

**CICRED**

Programme International de Recherche sur les Interactions  
entre la Population, le Développement et l'Environnement

**PRIPODE**

**Perception de l'environnement et  
attitude des paysans malgaches face  
aux projets de développement rural**



**Rapport final du projet MG2**

08 novembre 2006

## Sommaire

Préambule.....	3
Partie 1. Description résumée des opérations de recherche.....	6
Partie 2. Présentation de l'équipe.....	14
Partie 3. Présentation détaillée des résultats de recherche.....	17
Annexes.....	53

## **Préambule**

Comme cela avait été clairement spécifié dans l'appel à propositions et rappelé dans le rapport intermédiaire, le présent programme de recherche « Perception de l'environnement et attitude des paysans malgaches face aux projets de développement rural » s'inscrit dans un programme plus vaste intitulé *4D* « Dynamique démographique et développement durable ». Ce programme a été financé depuis 2003 par le Ministère français de la Recherche (dans le cadre d'une ACI), par l'IRD (budget de fonctionnement annualisé de l'UMR 151) et par le Ministère français des Affaires Etrangères (Pripode Cicred) pour des montants à peu près équivalents sur la durée du programme. D'autres sources de financement pour des bourses de thèse de doctorat ont permis le bon déroulement du travail des étudiants faisant leur thèse dans le cadre du programme. Le Ministère de la Recherche, l'AUF, le SCAC Madagascar et l'IRD ont alloué une ou des bourses de thèse à sept des neuf doctorants du programme.

## Lexique

ADR : Agent de Développement Rural

Angady : bêche

AUF : Agence Universitaire de la Francophonie

BTM : Bankin'ny Tantsaha Mpamokatra, Banque pour les paysans

CECAM : Caisse d'Epargne et de Crédit Agricole Mutuels

Chef-quartier : autorité responsable du fokontany

CICRED : Comité International de Coopération dans les Recherches Nationales en Démographie

DRDR : Direction Régionale du Développement Rural

ESSA : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo

FID : Fonds d'Intervention pour le Développement

Fihavanana : lien social, solidarité

Fmg : franc malgache (1 euro = 6.500 Fmg en 2003, 1 euro = 12.500 Fmg en 2006)

Fokontany : village, hameau

ICM : Institut Catholique de Madagascar

INSTAT : Institut National de la Statistique

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

ISF : indice synthétique de fécondité

LMD : Licence Master Doctorat

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

PCD : Plan communal de développement

PDE : population-développement-environnement

PNAE : Plan national d'action environnementale

PNF : Programme National Foncier

PNP : Programme National de Population

PRIPODE : Programme International de Recherche sur les Interactions entre la Population, le Développement et l'Environnement

PSDR : Projet de Soutien au Développement Rural

ODRI : Opération de Développement Rural Intégré

SCAC : Service de Coopération et d'Action Culturelle

Tanety : colline

## **Partie 1**

### **Description résumée des opérations de recherche**

Conçu dès son origine dans une optique interdisciplinaire, le programme MG2 a donné lieu à plusieurs types d'opérations de recherche décrites ci-dessous.

## 1. Enquête Référence

L'Enquête Référence est le socle du programme MG2. Elle combine à la fois une exhaustivité des ménages enquêtés (1621) et un recueil de l'information dans un grand nombre de domaines. L'Enquête Référence a été conçue à la fois comme génératrice de résultats mais aussi comme base de sondage et d'hypothèses pour des études plus détaillées. Par exemple, si l'on souhaite s'intéresser plus précisément à la sous-population des migrants, des ménages pluriactifs, ou des ménages percevant leur environnement comme dégradé, on peut sélectionner un échantillon à interroger dans la base de données de l'Enquête Référence. Les enquêtes qualitatives sous forme d'entretiens ont été réalisées sur la base de ces premiers résultats.

L'Enquête Référence s'est déroulée dans la commune d'Ampitatafika, à mi-chemin entre la capitale Antananarivo et la ville d'Antsirabe, du 24 septembre au 31 octobre 2003. La zone d'étude porte plus précisément sur neuf *fokontany* (villages) de la Commune : Amboalefoka, Ambohitarabe, Amboniandrefana, Amorona Fierenana, Ampitatafika, Mananetivohitra, Masoandro, Tsarahonenana, Tsimabehorona.

Au cours des mois de juillet et août 2003, avant de débiter l'enquête, nous avons constitué une liste de l'ensemble des ménages résidant dans cette zone avec l'aide des *Chefs-quartiers* (responsable de village). Ensuite, les logements des ménages ont été repérés géographiquement à l'aide d'un GPS. Durant l'enquête, 1621 ménages ont été visités. Tous ont accepté de répondre, aucun n'a refusé. Au sein d'un ménage, les chefs de ménage ont été interrogés, et le cas échéant, leur conjoint et l'ensemble des femmes de 15 à 49 ans.

Nous avons interrogé les chefs de ménages sur :

- la composition de leur ménage : qualité de tous les membres du ménage (âge, sexe, niveau d'études, lieu de naissance, activités économiques) ;
- leurs activités et pratiques agricoles (superficie des terres exploitées, spéculation, connaissance et pratique de certaines techniques agricoles, élevage, commercialisation des productions agricoles...);
- le partage des activités domestiques et agricoles entre les membres du ménage ;
- leur perception de l'environnement ;
- leurs conditions de vie (caractéristiques du logement, revenu, crédit, perception de la pauvreté...);
- leur mobilité et migration, les migrations de leurs enfants, de leurs frères et soeurs ;
- la taille de leur descendance, leur connaissance et pratique de la planification familiale.

Toutes les femmes de 15-49 ans ont été interrogées sur :

- leur histoire matrimoniale ;
- leur histoire génésique ;
- leur connaissance et pratique de la contraception.

Enfin, les conjoints des chefs de ménage ont été interrogés quant à eux sur un ensemble de questions déjà posées aux chefs de ménage, et ayant trait à la perception des conditions de vie.

Le travail d'enquête a été réalisé par 26 étudiants de l'Ecole de Service Social à l'occasion d'un stage. Ces étudiants en fin de troisième année ont d'abord été formés à la technique d'enquête à l'Institut Catholique de Madagascar par les chercheurs du programme au cours de la semaine du 15 au 21 septembre 2003.

Les 1621 questionnaires ainsi remplis ont été codés sur support papier en novembre-décembre 2003 puis saisis informatiquement en janvier-février 2004. La base de données a été apurée en mars-avril 2004, les premières analyses ont été faites en mai-juin 2004 et le premier rapport d'étape a été terminé fin juin 2004. Ces résultats ont été consignés dans un document de 93 pages intitulé « Enquête Référence : présentation des premiers résultats » en juin 2004. Plusieurs publications sur la base des résultats ont été réalisées, à l'aide de calculs statistiques (moyenne, écart-type, khi-2 etc.) ou de régression logistique.

Le questionnaire de l'Enquête Référence a été réalisé collectivement par les membres de l'équipe. Pour l'opération d'enquête proprement dite, les 26 enquêteurs ont été encadrés par sept superviseurs, doctorants du programme ou professionnels : Clotilde Binet, Pascaline Briet, Pascal Gastineau, Tahiry Rabeandriamaro, Juliette Rafanjanirina, Pierre François Rasolofonomenjanahary et Mustapha Omrane. Ils ont organisé le travail quotidien des enquêteurs, pris les rendez-vous auprès des ménages avec les Chefs-quartiers et relu chaque jour les questionnaires complétés afin d'en vérifier la cohérence et de pouvoir faire rapidement des corrections si nécessaire. L'ensemble de cette opération a été placé sous la responsabilité de Bénédicte Gastineau. Le codage a été réalisé par trois techniciennes de recherche (Tahiry Rabeandriamaro, Juliette Rafanjanirina et Odette Razafimanantsoa) et la saisie informatique a été faite par l'INSTAT (Institut National de Statistique). Les premières analyses de l'Enquête Référence ont été faites par l'équipe et ensuite la base de données a été exploitée de manières diverses selon les chercheurs.

Le module 4 de l'Enquête Référence est intitulé « Environnement : perception et attitudes ». Il concerne plus spécifiquement la thématique Pripode et se trouve inséré en annexe.

## **2. Enquête complémentaire « Environnement et projets de développement »**

L'enquête « EPD » apporte des résultats complémentaires sur les thématiques « perception de l'environnement » et « attitude face aux projets de développement ». Elle a été réalisée tardivement dans le dispositif de recherche (juin-juillet 2006) dans la mesure où le dépouillement des résultats des autres opérations de recherche ici décrites devait être achevé. Or, le financement tardif du programme MG2 (mi-2004 au lieu de mi-2003 prévu) a perturbé le déroulement de l'ensemble du programme et certaines opérations n'ont pu être menées qu'avec un décalage en raison de cette absence de financement. Des résultats d'ensemble seront présentés et l'exploitation au niveau individuel continuera les mois qui suivront la remise du présent rapport.

158 chefs de ménages tirés aléatoirement ont été interrogés du 19 juin au 13 juillet sur :

- Composition du ménage / démographie
- Réseaux sociaux Niveau de vie
- Exploitation agricole
- Pression démographique et foncier
- Perception de l'environnement
- Pratique de l'environnement
- Attitude face aux projets de développement

Les enquêtes ont été réalisées par les deux techniciennes de recherche du programme (Juliette Rafanjanirina et Odette Razafimanantsoa) tandis que la saisie informatique a été faite simultanément par la troisième technicienne de recherche, Tahiry Rabeandriamaro.

Le questionnaire se trouve en annexe.



### 3. Entretiens ciblés

La conception de l'interdisciplinarité développée ici est celle qui s'opère au sein d'une équipe. Tout en participant à des échanges de vue entre disciplines, chacun a été encouragé à s'investir dans une recherche personnelle ciblée et pointue. C'est pourquoi plusieurs séries d'entretiens ont utilement permis d'approfondir les connaissances acquises grâce à l'Enquête Référence. Ces entretiens ont concerné entre 20 et 75 ménages et ont été menés en langue malgache soit par 3 techniciennes de recherche malgaches pour les non-malgachophones, soit par les chercheurs eux-mêmes pour les locuteurs malgaches. Ces entretiens enregistrés ont été retranscrits en malgache puis éventuellement traduits en français. Dans le cadre du programme Pripode MG2, ils ont abordé les thématiques suivantes :

Thème	Date	Responsable
Projets de développement	Mai 2006	Nomenjanahary Voahangy
Foncier et marchandisation des terres	Avril 2006	Omrane Mustapha
Perception des risques	Mars 2006	Ramasinjatovo Nirinjaka
Innovation	Septembre 2005	Gannon Frédéric Sandron Frédéric
Milieu associatif	Avril 2005	Rakotovazaha Jérôme
Gestion de l'eau	Novembre 2004	Gastineau Pascal
Perception de l'environnement	Juillet-Août 2004	Bouchard Camille
Attitude et opinion vis-à-vis de la ressource forestière	Juillet-Août 2004	Rakotoson Sitraka

Contrairement aux enquêtes statistiques par échantillonnage, les entretiens n'ont pas vocation à être représentatifs. Plusieurs méthodes de choix des individus ont été appliquées en fonction de la nature de la problématique.

Un premier type de choix a été considéré lorsque la catégorie étudiée est elle-même une sous-population particulière : c'est le cas par exemple des paysans qui ont vendu des terres ou qui cultivent en irrigué. Pour cette catégorie d'entretiens, le choix des paysans s'est fait soit sur la base de l'Enquête Référence de 2003 par tirage au sort soit tout simplement en demandant au chef du village de nous indiquer des personnes porteuses des caractéristiques retenues.

Un deuxième type de choix s'est fait pour des problématiques qui concernaient l'ensemble de la population, comme l'implication et la connaissance des projets de développement ou bien la perception de l'environnement. Dans ce cas, le tirage des individus s'est fait soit au hasard soit selon des quotas approximatifs sur le sexe, l'âge et le village.

Enfin, dans le cas des entretiens sur l'innovation, l'ensemble des 75 chefs de ménage d'un village ont répondu à nos questions. Le questionnaire était sous forme d'entretiens mais les questions posées et l'ampleur de l'échantillon ont permis de traiter ces données de manière à la fois qualitative et quantitative.

Dans la grande majorité des cas, les personnes interrogées sont des chefs de ménage. Ceci permet de parler en leur nom mais aussi en celui du ménage le cas échéant.

Selon les chercheurs, les données relatives à ces entretiens ont été exploitées soit comme matériau principal soit comme matériau d'accompagnement et de confrontation à des analyses statistiques.

#### **4. Missions d'expertise**

Trois missions d'expertise ont été réalisées dans le cadre du programme MG2 Pripode :

- Pierre Milleville (agronome IRD), 19 avril au 02 mai 2005 : systèmes de production et environnement,
- Hubert Mazurek (géographe IRD), 07 au 15 avril 2006 : analyse spatiale,
- Thierry Simon (géographe Université de la Réunion), 08 au 12 mai 2006 : lecture de paysage.

Ces missions ont utilement renforcé les connaissances et les analyses dans des domaines où les chercheurs seniors du programme n'avaient pas de compétence.

#### **5. Cartographie, spatialisation des données, analyse spatiale**

Un des postulats du programme MG2 est le suivant : si l'on s'intéresse aux relations PED dans une société rurale d'un pays en développement, il est impossible de faire l'impasse sur la notion d'« espace ». C'est pourquoi le choix a été fait dès l'origine du programme de se donner les moyens de spatialiser le maximum de données recueillies, à partir de documents cartographiques existant mais aussi en faisant nos propres relevés de terrain. Comme nous l'avons signalé, les positions des logements des ménages et des points saillants (marchés, églises, écoles etc.) ont été relevées par GPS, ce qui a permis de spatialiser les données recueillies, notamment celles de l'Enquête Référence. Ceci a été fait avec le logiciel de gestion de bases de données géographiques ArcView.

Plusieurs types de cartes ont été réalisées pendant tout le déroulement du programme. Premièrement, les cartes de situation qui ont pour objectif de situer spatialement la Commune d'Ampitatafika et plus particulièrement les neuf *fokontany* retenus dans le programme. Elles ont été élaborées à partir des données du FTM (Foiben-Taotsaritan'i Madagascar : Institut de Cartographie). Les villages, les rivières, les routes, les pistes et les chemins ont été obtenus grâce à la numérisation des cartes au 1/100 000 et du découpage des bases de données au 1/500 000 datant de 1995. La limite de la Commune d'Ampitatafika est celle que le FTM a actualisée en 2003 après validation des communautés locales. Les cartes de situation disponibles sont la carte de la Commune d'Ampitatafika avec les villages d'intervention du programme et les cartes de l'occupation du sol de la Commune (dont une élaborée à partir de l'Inventaire Ecologique Forestier National produit par le Ministère en charge des Eaux et Forêts en 1994). Elles ont surtout servi de repères sur l'occupation du sol de la zone mais ne donnent pas un état des lieux très précis de celle-ci.

Deuxièmement, les cartes de localisation des ménages donnent la répartition spatiale de ces derniers dans les villages par rapport aux routes, rivières, pistes, villages, marchés, églises, écoles, etc. Un numéro d'identification a été attribué à chaque ménage. Le GPS, système de repérage par satellite, permet une précision de l'ordre de 10 mètres environ. Ces relevés ont été réalisés au cours du mois de juillet 2003. A partir des cartes de base que sont les cartes de situation, les cartes suivantes concernant

les ménages ont été produites : la carte de la Commune avec le positionnement des ménages dans les villages et la carte de chaque village indiquant la localisation des ménages et leurs numéros respectifs. Ces cartes ont grandement facilité le travail des enquêteurs lors des enquêtes auprès des ménages.

Troisièmement, des cartes sur les parcelles de culture ont été réalisées sur le *fokontany* de Mananetivohitra où des études sur la gestion foncière ont été menées. Elles ont été faites à partir de relevés de terrain manuels pour toutes les parcelles de culture, et pour lesquelles des enquêtes sur la propriété et le mode de tenure ont été parallèlement réalisées. Ces cartes sont les suivantes : la carte des parcelles de cultures qui donne la localisation des parcelles ; la carte des cultures principales qui indique la répartition spatiale des parcelles en fonction des cultures qui y sont le plus souvent effectuées ; la carte de la répartition des parcelles en fonction du lieu de résidence du propriétaire ; la carte de la répartition des parcelles en fonction du lieu de provenance du propriétaire. Les thématiques de ces deux dernières cartes donnent un exemple de l'utilisation de la spatialisation de données couplées population/environnement puisqu'on peut mettre en correspondance des données agro-écologiques (type de cultures pratiquées sur les parcelles) et des données socio-démographiques (lieu de résidence du propriétaire).

Quatrièmement, une analyse spatiale a été menée et une série de cartes thématiques ont permis de mettre en évidence le rôle de l'espace dans les comportements des ménages. Plusieurs types de cartes ont été produites. Parmi elles, on peut citer les cartes mettant en relation la distance perçue (appréhendée par le questionnaire de l'Enquête Référence) et la distance mathématique à un lieu donné, par exemple la route, l'école ou le centre de santé. Ensuite, des cartes couplant des variables mettent en exergue des corrélations entre des variables spatiales et thématiques, par exemple la distance perçue et/ou mathématique à l'école en relation avec le taux de scolarisation ou bien la distance perçue et/ou mathématique au centre de santé en relation avec le taux d'accouchement à domicile, ou encore la distance à la route en relation avec le niveau de revenu. Un autre type de représentation spatiale et de cartographie effectuées concerne la dynamique de l'innovation dans un village. Un relevé historique des cultures par parcelle a été effectué et permet ainsi de voir sur trente ans la dynamique spatiale de la diffusion d'une innovation agricole (la riziculture en ligne) au niveau de la parcelle. Sur ce même village, cette cartographie a été complétée par une étude historique de l'occupation du sol au fil des générations pour estimer la manière dont les terres se sont morcelées en fonction de la dynamique démographique et des règles successorales.

L'opération de cartographie et d'analyse spatiale est le fruit du travail de Nirinjaka Ramasinjatovo, appuyée par Frédéric Gannon et Hubert Mazurek sur les aspects de modélisation spatiale.

## **6. Recueil d'informations, immersion sur le terrain**

Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler d'une « opération de recherche » mais plutôt d'une manière supplémentaire d'acquérir des connaissances, mentionnons la présence des chercheurs de l'équipe sur le terrain (durée individuelle moyenne d'environ 3 mois), facilitée par la location d'une maison par l'IRD durant toute la durée du programme.

## **7. Modélisation**

Au cœur des relations population-développement-environnement, la question de la gestion des terres agricoles a fait l'objet d'une opération de modélisation comparative. Plus précisément, nous nous sommes intéressés à la question de l'adoption et de l'innovation d'une nouvelle technique agricole : le repiquage en ligne du riz, alors que la technique habituelle était le repiquage en foule. Cette technique, bien que simple, facile à mettre en œuvre et apportant une réelle augmentation des rendements a mis plus de trente ans à se diffuser dans la quasi-totalité (90%) de la population de la zone étudiée. Trois types de modèles ont été implémentés pour tenter de comprendre cette inertie : un

modèle spatio-temporel inspiré de celui de Mahajan et Peterson, un modèle de type théorie des jeux de potentiel (théorie des choix discrets, modèle à seuils) et un modèle micro-économique de réseau social (apprentissage séquentiel et révision des croyances). L'acquisition des données nécessaires à la compréhension fine des mécanismes s'est faite de septembre 2003 à juin 2005. La réflexion sur le type de données nécessaires à la construction des modèles a été faite en amont, et la phase de modélisation à proprement parler a été initiée mi-2005.

Nirinjaka Ramasinjatovo, Pascal Gastineau, Frédéric Gannon et Frédéric Sandron ont été les membres de l'équipe « modélisation », sous la responsabilité de Frédéric Gannon.

## 8. Réunions de travail

Une dizaine de réunions de travail pour les membres de l'équipe ont été organisées à Antananarivo. Elles ont été consignées et restituées dans des comptes-rendus diffusés à l'ensemble des membres.

## 9. Séminaires de programme

Dix séminaires internes ont été programmés entre 2004 et 2006 dans l'objectif de favoriser les échanges de résultats, notamment par l'exposé des travaux de thèse. Ces séminaires ont été très rapidement élargis à des intervenants extérieurs pour enrichir les débats. Voici ceux dont les thèmes sont plus spécifiquement orientés Pripode.

Auteurs	Titres	Date
OMRANE Mustapha	Population et foncier à Ampitatafika	1 <sup>er</sup> février 2006
MERAL Philippe	Economie de l'environnement	12 mai 2005
GASTINEAU Pascal	Protection de la biodiversité : application de la théorie des jeux	14 février 2005
BELLONCLE Guy	Présentation de l'ouvrage « Sept priorités pour développer Madagascar »	25 mai 2004
MANDRARA Eric	Présentation de l'ouvrage « Court traité du développement »	13 avril 2004

## 10. Publication de Working Papers

Une série intitulée « Travaux et Documents » a servi de support de publication de type *working papers*. Ces documents sont téléchargeables sur le web et ont été diffusés localement en version papier avec des tirages d'une cinquantaine d'exemplaires pour chaque numéro. Onze numéros ont paru à ce jour, ceux relatifs à Pripode sont les suivants :

- Binet P., Briet P., Gastineau B., Gastineau P., Omrane M., 2005, « Conditions de vie des ménages à Ampitatafika en période de soudure : conséquences de la hausse du prix du riz sur les pratiques agricoles et la formation du revenu (décembre 2004-février 2005) », *Travaux et Documents*, n°1, 18p.

- Sandron F., 2005, « Population et environnement : le paradigme de la complexité », *Travaux et Documents*, n°2, 18p.
- Rakotoson S., 2005, « Evolution et utilisation des ressources forestières dans la commune rurale d'Ampitatafika », *Travaux et Documents*, n°3, 19p.
- Rakotonarivo A., 2006, « Migration et développement à Sandrandahy », *Travaux et Documents*, n°8, 16p.
- Ramasinjatovo N., 2006, « Diffusion spatiale de l'innovation », *Travaux et Documents*, n°9, 23p.
- Gannon F., Sandron F., 2006, « Diffusion d'une innovation avec révision des croyances », *Travaux et Documents*, n°10, 25p.
- Gastineau P., 2006, « Adoption de l'innovation et modèle à seuils », *Travaux et Documents*, n°11, 19p.

## 11. Valorisation, diffusion des résultats

Les résultats des recherches du programme Pripode MG2 ont donné lieu à des présentations dans plusieurs séminaires et colloques, nationaux et internationaux, classés ici par ordre chronologique :

- *Forum de la Recherche, de la formation et du développement*, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Université d'Antananarivo, 9-11 décembre 2003.
- *Atelier sur les Formations supérieures en Environnement, Quelles formations pour demain ?*, Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique, Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts, Antananarivo, 16-17 février 2004.
- *Atelier scientifique international Problématiques de l'habitat à Madagascar*, Université d'Antananarivo, Institut pour la Maîtrise de l'Energie, Antananarivo, 26 et 27 octobre 2004.
- *Forum Recherche performante : secteur prioritaire, moteur du développement durable*, Ministère de la Recherche, Tamatave, Madagascar, 31 mars-1<sup>er</sup> avril 2005.
- *XXV<sup>e</sup> Congrès de l'Union Internationale pour l'Etude Scientifique de la Population*, Tours (France), 18-23 juillet 2005.
- *Séminaire du LPED*, Laboratoire Population Environnement Développement, UMR151, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 novembre 2005.
- *Colloque Changements induits dans les campagnes malgaches par l'évolution des prix des produits agricoles*, Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural-FOFIFA, Antananarivo, Madagascar, 6-7 décembre 2005.
- *Conférence Le foncier : leçons et enjeux*, Association Francophone d'Anthropologie du Droit, Institut Français de Pondichéry, Pondichéry, Inde, 17-19 mars 2006.
- *IASCP Europe Regional Meeting, Building the European Commons: from Open Fields to Open Source*, Brescia, Italie, 23-25 mars 2006.
- *Colloque Les frontières de la question foncière : Enchâssement social des droits et politiques publiques*, IRD, CIHEAM, CIRAD, Montpellier, 17-19 mai 2006.
- *Colloque International Gecorev - Gestion concertée des ressources naturelles et de l'environnement- du local au mondial*, Université de Saint-Quentin en Yvelines, 26-28 juin 2006.
- *Colloque Analyse et pratique du développement*, AUF et CRIISEA, Université d'Amiens, 26-27 octobre 2006.
- *Colloque La pauvreté rurale à Madagascar : caractéristiques, dynamiques et politiques publiques*, INSTAT, Réseaux des Observatoires Ruraux, IRD, DIAL, Antananarivo, 15-17 novembre 2006.
- *Chaire Quételet Les systèmes d'information en démographie et en sciences sociales. Nouvelles questions, nouveaux outils ?*, Louvain-la-neuve, Belgique, 29 novembre-1<sup>er</sup> décembre 2006.

## **Partie 2**

### **Présentation de l'équipe**

### Liste des membres effectifs du programme Pripode MG2

Nom	Prénom	Fonction	Thèse en cours	Organisme
<u>CHARBIT</u>	Yves	Professeur		POPINTER/Paris-V
<u>GANNON</u>	Frédéric	Maître de Conférences		FORUM/Paris-X
<u>GASTINEAU</u>	Bénédicte	Chargé de Recherche		IRD, UMR 151
<u>GASTINEAU</u>	Pascal	Etudiant Allocataire de recherche	x	THEMA (Paris-X), IRD
<u>OMRANE</u>	Mustapha	Etudiant Allocataire de recherche	x	POPINTER/Paris-V
<u>RABEANDRIAMARO</u>	Tahiry	Technicienne de recherche		IRD
<u>RAFANJANIRIANA</u>	Juliette	Technicienne de recherche		IRD/ICM
<u>RAKOTONARIVO</u>	Ando	Etudiant Boursière IRD	x	IRD/ICM
<u>RAKOTONDRAFARA</u>	Charles	Conseiller scientifique, Enseignant-Chercheur Responsable Pripode MG2		INSTAT, ICM
<u>RAKOTOVAZAHA</u>	Jérôme	Chargé de programme	x	Ministère de la Population
<u>RAMASINJATOVO</u>	Nirinjaka	Ingénieur de recherche, Etudiante Boursière SCAC	x	PACT
<u>RAMIARAMANANA</u>	Jeannot	Professeur, co-responsable 4D		ICM
<u>RANAIVOARISOA</u>	Holy	Enseignant-Chercheur	x	ESSA
<u>RAZAFIMANANTSOA</u>	Odette	Technicienne de recherche		IRD/ICM
<u>SANDRON</u>	Frédéric	Chargé de recherche, co-responsable 4D		IRD, UMR 151

Par rapport à la composition initialement prévue, trois membres malgaches de l'équipe ont été appelés à d'autres fonctions (Secrétaire général du Ministère de la Jeunesse et des Sports ; Directeur du Centre de formation environnementale de Fort-Dauphin ; Expert auprès du Ministère de la Santé) et donc n'ont pu se consacrer à cette recherche.

**Liste des étudiants ayant effectué un mémoire académique au sein du programme Pripode MG2**

<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Diplôme préparé</b>	<b>Organisme</b>
Andrianasolo	Ndranto	Fin d'études ingénieur agro	Ecole Supérieure Sciences Agronomiques d'Antananarivo
Bouchard	Camille	DESS	Université Paris-I
Nomenjanahary	Vohangy	DESS	Université d'Antananarivo
Rakotonarivo	Ando	DEA	ICM
Rakotoson	Sitraka	DEA	Université de Poitiers
Ranaivosoa	Boris	Fin d'études ingénieur agro	Ecole Supérieure Sciences Agronomiques d'Antananarivo
Razafitsiamidy	Anthony	DEA	ICM



## **Partie 3**

### **Présentation détaillée des résultats de recherche**

Les résultats sont présentés de manière détaillée mais synthétique. Cette synthèse est issue de la centaine de publications du programme 4D, parmi lesquelles on en relève la moitié plus spécifiquement dans la thématique Pripode MG2 (voir cette liste en annexe).

## 1. Rappel de la problématique

À Madagascar, chacune des trois thématiques de la triade « Population-Développement-Environnement » (PDE) intéresse au plus haut point les autorités malgaches, d'une part de par leur importance intrinsèque individuellement, d'autre part face au constat du manque d'études et de recherches s'intéressant aux effets croisés de ces différentes sphères. Que l'on en juge à la lecture de quelques documents de référence.

Madagascar connaît une croissance démographique annuelle moyenne de 2,8%, consécutive à une fécondité particulièrement élevée (indice synthétique de fécondité de 6 enfants par femme en 1997) surtout en milieu rural (indice synthétique de fécondité de 6,6 enfants par femme en 1997). Selon le FNUAP, pour 25,6% des femmes, il existe une demande de planification familiale non satisfaite. L'espérance de vie est de l'ordre de 55 ans.

La première version du « Document intérimaire de stratégie de réduction de la pauvreté » publié par la République malgache en novembre 2000, dresse un panorama peu réjouissant de la situation économique des ménages. Le pays fait partie des pays les plus pauvres du monde. En 1999, plus de 70% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté (1\$ par jour). La grande majorité de la population rurale demeure enclavée et ne dispose pas d'infrastructures modernes. 71% de la population ne dispose pas d'accès à l'eau potable et 62% n'ont pas accès aux services de santé de base. Le pays est classé au 153ème rang sur un total de 174 en ce qui concerne l'indice de développement humain (IDH). En milieu rural, l'autoconsommation est le mode principal de survie.

Quant aux problèmes écologiques, il n'est que de mentionner la menace de la disparition de la biodiversité (taux d'endémisme de la faune et de la flore de l'ordre de 80-90%), l'exploitation forestière qui conduit à une diminution rapide des superficies boisées, les impacts de la très pratiquée culture sur brûlis. Toutes ces pratiques et bien d'autres sont des fléaux pour les écosystèmes malgaches. En 1994, les forêts ne couvraient plus que 9 à 10 millions d'hectares contre 15 millions dans les années 1950. Un rapport de 1999 des Nations Unies listait les dangers auxquels était soumis actuellement le potentiel productif du pays : dégradation rapide des sols, disparition d'importantes superficies cultivables, diminution des ressources hydriques, raréfaction de certaines espèces exploitables, diminution des ressources halieutiques, dégradation d'infrastructures productives, raréfaction du bois d'œuvre et de chauffe.

Des recherches thématiques sur ces trois composantes ont bien sûr été menées à Madagascar, surtout dans leur composante environnement/ressources naturelles, mais on recense peu de travaux qui se sont intéressés aux interactions PDE, malgré les recommandations de l'Agenda 21 de la Conférence de Rio et celles du Programme National de Population malgache dont un des objectifs est « d'enrayer la spirale de la dégradation en réconciliant la population avec son environnement ». Une des stratégies d'action proposée par le Programme National de Population est justement « d'intensifier les recherches sur les interactions entre la population, les ressources naturelles et l'environnement ».

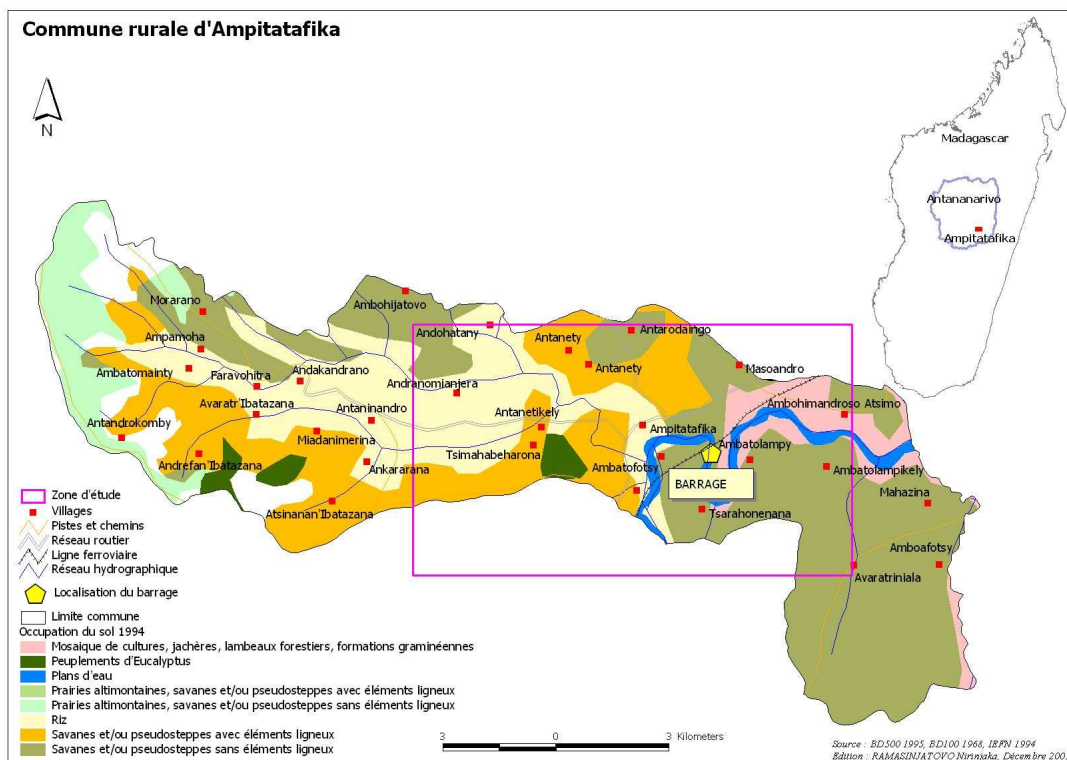
C'est dans ce contexte que le programme Pripode MG2 a étudié les relations PDE dans une zone rurale à Madagascar. Plus précisément, il s'agit de comprendre les liens existant entre la perception de l'environnement et d'autres variables démographiques, économiques, sociales, agricoles ou foncières. Situer les paysans dans leur environnement est un préalable à une interrogation plus vaste : quelle est l'attitude des paysans face aux projets de développement ? En effet, la fouteurte des projets de développement existant ou ayant existé à Madagascar n'a pas abouti aux résultats escomptés si l'on

s'en tient aux grands indicateurs démographiques et économiques énumérés ci-dessus. Il est donc important de se pencher sur cette question et d'en faire l'épicentre du présent programme de recherche. Au-delà des résultats analytiques et des implications potentielles en matière de politiques de développement, un autre objectif du programme Pripode MG2 est de mener une réflexion méthodologique sur la manière d'étudier les relations PDE.

## 2. Situation de la zone d'étude

L'approche du programme Pripode MG2 est d'étudier conjointement les stratégies démographiques, économiques et de gestion des ressources dans une zone rurale des Hautes Terres malgaches. Celle-ci est constituée de neuf *fokontany* (villages) dans la Commune d'Ampitatafika, Sous-Préfecture d'Antanifotsy, Province d'Antananarivo. Le territoire concerné couvre une superficie d'environ 50 km<sup>2</sup> pour une population de 1621 ménages soit 7820 personnes.

Carte de situation de la zone d'étude



Cette zone rurale se caractérise par :

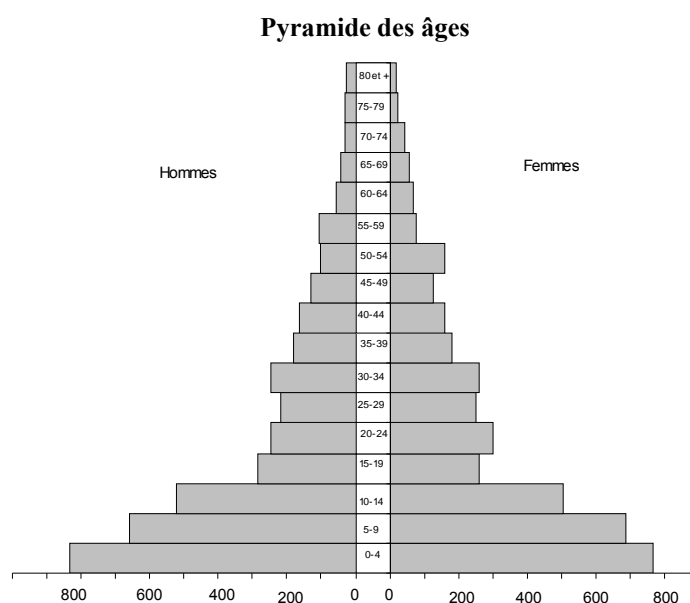
- une forte densité de population de l'ordre de 80 hab/km<sup>2</sup>,
- 70% de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté,
- une exigüité des terres cultivées et une saturation de l'espace agricole,
- des problèmes environnementaux (gestion de l'eau, faible couvert forestier, aménagement insuffisant des versants, etc.),
- une économie qui commence à s'insérer dans un processus de monétarisation débouchant sur des stratégies de pluriactivité.

### 3. Population, développement et environnement à Ampitatafika

Il s'agit ici de dresser un premier bilan du contexte démographique, socio-économique et environnemental de la zone d'étude. Ces résultats sont issus de notre recherche propre.

#### 3.1. Une forte croissance démographique

Le contexte démographique de la zone d'étude est celui d'une très forte croissance de la population, en témoigne une pyramide des âges à large base. Cette croissance est liée à une forte fécondité des femmes puisque l'ISF est égal à 7,3 enfants par femme en 2000, 6,8 en 2001 et 6,7 en 2002 (Enquête Référence 2003, effectif annuel moyen de 1528 femmes). Avec la fécondité observée en 2000, nous sommes presque dans des conditions de « fécondité naturelle ». La baisse observée au cours des deux années qui suivent reste modeste mais elle n'en est pas moins intéressante. On peut supposer que la forte fécondité de 2000 est l'annonce du début de la transition. En effet, dans la très large majorité des transitions de la fécondité observées dans le monde, la baisse est précédée d'une hausse de la fécondité consécutive notamment à une amélioration de la santé des femmes et donc d'une augmentation de la proportion des grossesses menées à terme.



Source : Enquête Référence

#### 3.2. Une économie agricole d'autosubsistance

L'activité économique est essentiellement tournée vers le secteur primaire. Près de 88 % des individus pratiquent comme activité principale l'agriculture, l'élevage ou le salariat agricole. Les femmes sont un peu plus nombreuses à pratiquer l'agriculture que les hommes, qui eux sont sensiblement plus représentés dans les métiers du commerce, alimentaire ou non, ainsi que des services (briquetiers, menuisiers, chauffeur de taxi, réparateurs etc.).

### Secteur de l'activité principale selon le sexe (individus occupés de plus de six ans)

Activité principale	Homme	Femme	Total
Secteur primaire	83,8%	91,8%	87,9%
Commerce et services	11,9%	5,0%	8,4%
Administration, santé et éducation	1,4%	1,5%	1,5%
Autres	2,9%	1,7%	2,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%
Effectifs	1743	1811	3554

Source : Enquête Référence

Alors que les activités agricoles occupent la plus grande majorité des individus recensés, 42,3 % des chefs de ménage interrogés citent comme source de revenu la plus importante celle provenant d'activités autres que celles liées aux activités du secteur primaire. Si les métiers liés à l'agriculture occupent la plupart des personnes recensées, il ne s'agit pas d'une agriculture de rente, mais plutôt d'une production vivrière, permettant aux ménages de vivre tant bien que mal de leurs récoltes, mais dont ils ne tirent que peu de revenus monétaires. L'agriculture reste souvent orientée vers l'autoconsommation.

En moyenne, un ménage déclare disposer de 6 770 Fmg pour vivre par jour (équivalent à la date de l'enquête à environ 1 euro), soit un revenu mensuel moyen de 206 000 Fmg. Pour donner un ordre d'idée, le salaire minimum dans le secteur privé est à la date de l'enquête de 197 000 Fmg/mois. Ce revenu mensuel calculé cache des disparités : la moitié de la population des neuf *fokontany* gagne moins de 5 000 Fmg par jour, soit un revenu mensuel inférieur à 138 000 Fmg. Le questionnaire de l'Enquête Référence permet de calculer un « taux d'insatisfaction monétaire » qui mesure la proportion des individus disposant d'un revenu inférieur à celui dont ils auraient besoin pour faire vivre correctement leur famille. Ce taux s'élève à 91%, on comprend dès lors mieux pourquoi 66,1% des personnes interrogées disent s'en sortir « difficilement » voire « très difficilement ».

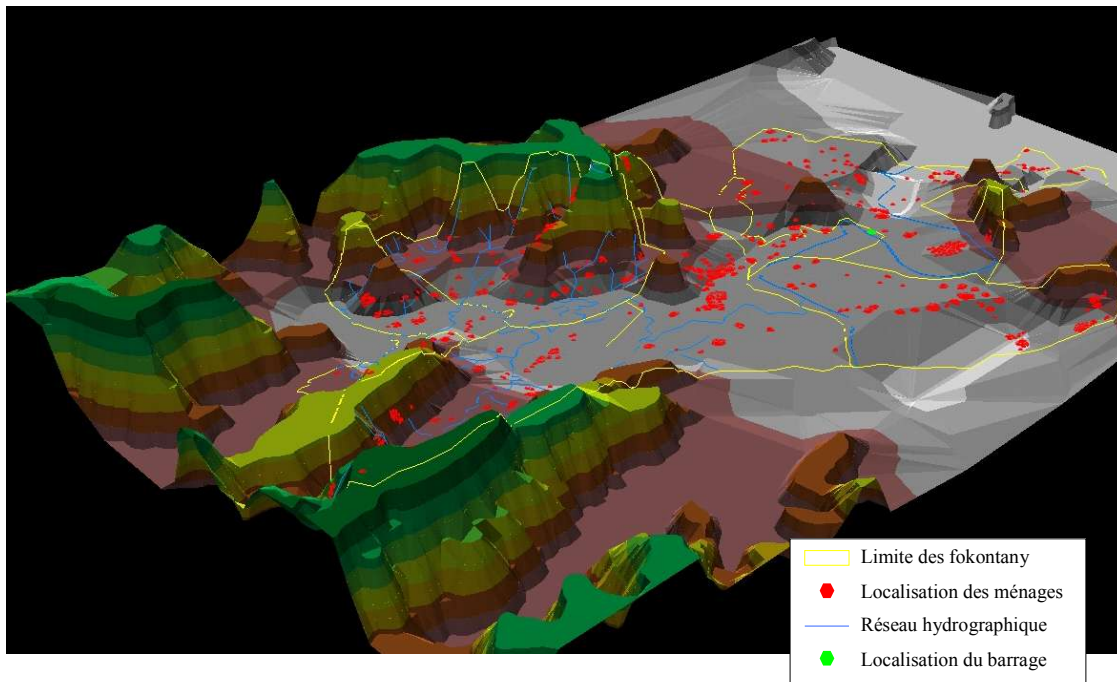
### 3.3. Des ressources naturelles limitées ou inégalement partagées

Comme dans la plupart des situations agraires des Hautes Terres de Madagascar, les paysages de la commune d'Ampitatafika associent des collines partiellement cultivées et boisées (*tanety*) à des zones dépressionnaires (plaines alluviales, vallées latérales plus ou moins pentues et encaissées) principalement consacrées à la riziculture. La rivière Onive, qui traverse le territoire communal sur une dizaine de kilomètres, constitue un axe organisateur de ces paysages et un facteur essentiel de différenciation des modes de mise en valeur du milieu.

#### 3.3.1. Sols, pratiques culturales et érosion

On observe des processus de décomposition réalisés aux dépens des roches en place. Un épais manteau d'altérites recouvre, pratiquement partout, les reliefs collinaires, souvent sur une grande épaisseur. Cet épais manteau de décomposition joue un rôle majeur. Parfois, il absorbe, emmagasine, retient et restitue selon des modalités variées, une réserve en eau importante. D'autres fois, si son épaisseur est grande, il contribue à fragiliser nettement les versants les plus abrupts. Si la proportion d'éléments argilo limoneux de décomposition est trop importante pour assurer une stabilité suffisante, ravinements et fluages divers sont alors à redouter.

**Modèle numérique de terrain, Ampitatafika, zone du programme Pripode MG2  
(facteur d'exagération verticale = 12,13)**



Source : 4D, FTM

De fait, nombre de versants pentus, souvent à proximité de l'habitat, portent les traces de processus érosifs parfois intenses, mais toujours très localisés et surtout non généralisés. Cette région n'est pas réellement confrontée à une situation critique sur ce plan. Les fortes pluies battantes de l'été, notamment celles qui s'abattent sous les formations de cumulo-nimbus de fin de journée, paraissent causer un ravinement localisé ou des ruissellements en nappes dommageables à quelques champs. Il n'existe donc pas d'éléments lisibles dans le paysage accréditant l'idée d'une catastrophe érosive récurrente et/ou systématique appliquée à l'ensemble du territoire d'Ampitatafika.

Malgré la faiblesse des terres disponibles, les systèmes de culture pratiqués ne sont pas caractérisés par un niveau élevé d'intensification. En revanche, avec l'importance que tiennent les cultures de contre-saison, tant en *tanety* que dans le secteur irrigué, la durée d'occupation du sol par les cultures au long de l'année est élevée. Tout se passe donc comme si les agriculteurs, face à la limitation de l'espace agricole utile, cherchaient à accroître leurs productions en saturant les capacités de culture de leurs terres et en répartissant au mieux leur travail au cours du temps.

### 3.3.2. Ressources ligneuses

La quasi totalité des ligneux est aujourd'hui représentée par des espèces introduites : mimosa, eucalyptus et pin. Ce dernier est en fait peu présent, sauf en quelques sites (notamment près des sources, car il réclamerait un sol plus frais que l'eucalyptus). Le mimosa, espèce envahissante présente sur la plupart des *tanety*, qui était par le passé activement exploité, a été depuis une cinquantaine d'années progressivement supplanté par l'eucalyptus. Celui-ci manifeste une vitesse de croissance bien supérieure, et peut être conduit par recépages successifs en jouant sur le nombre de brins conservés et la périodicité des coupes pour fournir du bois de chauffe ou du bois d'œuvre. L'état des peuplements indique que la fonction bois d'énergie prédomine largement, avec des coupes tous les 3 à 4 ans, donc très rapprochées. Seules certaines plantations peu étendues apparaissant préservées d'une coupe précoce et destinées à leur exploitation par les menuisiers locaux.

Les ressources ligneuses sont insuffisantes, au niveau de la commune, pour assurer les besoins énergétiques. De nombreux ménages sont ainsi contraints d'acheter une partie de leur bois de chauffe, produit sur place ou en provenance d'autres zones de production. Inversement, une partie de la production locale est vendue à Antsirabe et Antananarivo. Les plantations de jeunes plants semés en pépinières sont nombreuses et prouvent le souci manifesté par les habitants d'assurer leur autosubsistance en bois de chauffe. Certains estiment même que cette production peut représenter un intérêt économique du même ordre que les cultures commerciales. Une telle dynamique est encourageante, d'autant que les interlocuteurs invoquent aussi, sinon explicitement le bénéfice environnemental de ces plantations, au moins les dégradations dues à l'amplification des phénomènes érosifs causées par la déforestation. Il faut souligner que de vastes espaces de *tanety*, inaptes à la mise en culture (sols dégradés ou squelettiques, affleurements rocheux) sont déjà en partie valorisés par les plantations d'eucalyptus, et que leur extension y est sans doute encore possible.



**Exploitation de couverts forestiers d'eucalyptus, pour la production de charbon de bois.  
(1577m GPS : 19.57710, E 47.36185)**

### 3.3.3. Eau

La riziculture irriguée est pratiquée dans des situations très diverses, notamment en termes d'accès à l'eau et de sa maîtrise. L'Enquête Référence indique des problèmes liés à la gestion de l'eau d'irrigation. Inondation et manque d'eau dans les activités agricoles génèrent des conflits un peu partout à des degrés divers. Les conflits dénoncés tournent autour du fonctionnement du barrage érigé à Masoandro, en amont des autres *fokontany* enquêtés. Les raisons invoquées sont d'une part pendant la saison sèche l'insuffisance de l'eau et d'autre part la non-synchronisation des besoins. On observe que certains commencent à travailler tandis que d'autres ne sont pas encore prêts et les accusations mutuelles d'accaparements ou de détournements de l'eau sont multiples. Pendant la saison des pluies, le fonctionnement du barrage est aussi mis en cause : ouvert au lieu d'être fermé, inondant ainsi les plaines. Mais le mauvais état des digues est aussi une des causes d'inondation.

### Conflits autour de la gestion de l'eau

	Le chef de ménage a-t-il connaissance de conflits liés à la gestion de l'eau dans la commune ?			
	Oui	Non	Total	% de « oui »
Amboalefika	39	40	79	49,4
Ambohitsarabe	26	137	163	16,0
Amboniandrefana	8	80	88	9,1
Amorona Fierana	19	37	56	33,9
Ampitatafika	179	123	302	59,3
Mananetivohitra	24	46	70	34,3
Masoandro	111	253	364	30,5
Tsarahonenana	78	199	277	28,2
Tsimabeharona	45	172	217	20,7
<i>Total</i>	<i>529</i>	<i>1 087</i>	<i>1 616</i>	<i>32,7</i>

Source : Enquête Référence

Après avoir présenté de manière synthétique les trois sphères PDE de notre zone d'étude, voyons de quelle manière leurs effets croisés ont été appréhendés dans le programme Pripode MG2.

## 4. Méthode

Que ce soit de la part des scientifiques, des grandes organisations internationales ou des acteurs du développement, on relève constamment des discours et des appels répétés à l'interdisciplinarité et aux approches « complexes » pour étudier un thème aussi transversal que les relations PDE. Dans les faits, peu de recherches de ce type sont menées et il nous semble donc important de détailler le dispositif méthodologique mis en place dans le programme Pripode MG2. En filigrane, apparaîtront de manière plus générale les raisons de la relative rareté de recherches véritablement interdisciplinaires sur les relations PDE.

Enquête exhaustive et quantitative sur 1621 ménages, entretiens ciblés, cartographie, spatialisation des données et analyse spatiale, analyse statistique, modélisation, immersion sur le terrain ; toutes ces opérations ont été menées de manière complémentaire et interactive. Outre le brassage des disciplines, le brassage des méthodes a été facilité par la présence continue sur le terrain et dans les bureaux à Antananarivo de la majeure partie de l'équipe. Les allers-retours entre travail de terrain, recherche bibliographique, travail d'analyse et de modélisation ont facilité cette recherche. Détaillons quelques points sur ce sujet important qu'est l'interdisciplinarité et l'approche complexe.

Chronologiquement, après l'élaboration du projet de recherche lui-même, un important travail interdisciplinaire a été effectué d'abord dans le cadre de la préparation du questionnaire de l'Enquête Référence. Celui-ci contient des données démographiques (fécondité, nuptialité, migration), économiques (revenu, activité), agronomiques (exploitations agricoles), sociologiques (réseaux sociaux), écologiques (gestion des ressources naturelles). Une dizaine de réunions de travail menées au cours du deuxième trimestre 2003 ont permis l'élaboration de ce questionnaire de manière à ce que chaque spécialiste dans sa discipline y trouve un minimum d'informations nécessaires à ses attentes scientifiques mais surtout de manière à ce que les données qui en sont issues puissent être analysées en relation les unes avec les autres. Les enquêtes-test ont été analysées à leur tour par l'ensemble des membres de l'équipe issus des disciplines suivantes : démographie, économie, sociologie, géographie, statistique, agronomie, écologie.

Le « coût » de l'interdisciplinarité dans un tel contexte est celui d'une limitation pour un traitement pointu des données dans certaines disciplines. C'est pourquoi d'autres opérations complémentaires à cette grande enquête ont été menées, opérations de nature variable selon les sous-thématiques



étudiées. L'enquête de base a pu servir de base d'échantillonnage à des enquêtes complémentaires (ménages ayant bénéficié de projets de développement, ménages ayant un ou des membres en migration etc.). Ces opérations complémentaires peuvent encore se décliner dans une optique interdisciplinaire ; un binôme composé d'un doctorant socio-démographe et un doctorant en agromanagement a par exemple étudié sur le terrain la question du foncier et de la transmission des terres.

Un autre aspect important de l'interdisciplinarité est celui qui a permis l'élaboration de la cartographie et de la spatialisation des données dans un Système d'Information Géographique. Il a fallu décider des items à cartographier, de la précision nécessaire et de la manière d'exploiter les données. C'est ainsi par exemple, que pour avoir une cartographie très fine des pratiques des ménages en matière d'environnement, il a été décidé de spatialiser les ménages de manière la plus précise possible avec l'outil GPS. Cette phase de construction du système d'information est obligatoirement interdisciplinaire, elle permet et nécessite à la fois le dialogue. Une formation sur le logiciel Cabral (cartographie automatique) a été dispensée pendant une semaine pour les membres du programme par le développeur du logiciel. L'outil a donc servi de fédérateur à une confrontation des données et des expériences entre les chercheurs issus de différentes disciplines.

La phase de modélisation a aussi été une occasion de confrontation des points de vue disciplinaire. Le choix du thème retenu (l'innovation en matière agricole), la nature des données à recueillir et les modèles ont été discutés par une équipe d'économistes, géographe et démographe.

La thématique PDE est par nature interdisciplinaire et a été abordée comme telle. Plusieurs opérations de terrain puis de réflexion analytique ont regroupé des chercheurs de disciplines diverses. La question foncière a été abordée par des économistes, démographes, sociologues et géographes. La gestion de l'environnement et de la ressource en eau a donné lieu à des investigations des économistes, agronome et géographe. La gestion de crise suite à une hausse du prix du riz a été étudiée par des économistes, sociologues et démographes. La diffusion de l'innovation a été l'occasion d'un échange de points de vue entre économistes, démographe et géographe. Une mission d'expertise de deux semaines sur le terrain a permis à des étudiants en agronomie et en géographie de se confronter mutuellement à la question des relations entre systèmes agraires et environnement.

Dans le cadre du programme, nous avons mis en place des réunions favorisant les échanges et le dialogue interdisciplinaire :

- des réunions destinées à discuter sur l'état d'avancement du programme ;
- des séminaires scientifiques durant lesquels des chercheurs du programme ont pu présenter un de leurs articles ou ouvrage ou bien leurs travaux de thèse pour les doctorants.

Plusieurs articles ou communication ont été rédigés par deux ou plusieurs chercheurs issus de disciplines différentes :

- économie-démographie ;
- économie-démographie-sociologie ;
- sociologie-démographie ;
- statistiques-démographie ;
- géographie-sociologie...

Un ouvrage de synthèse est en cours d'achèvement. Pour essayer de ne pas écrire une simple monographie de village, un fil conducteur autour du concept de « risque » a été élaboré et constitue là encore une occasion de dialogue interdisciplinaire.

Pour résumer, les modalités concrètes de l'interdisciplinarité et de l'approche complexe ont donc été :

- élaboration et échanges autour d'outils de recherche communs (questionnaire d'enquêtes, SIG, modélisation) ;
- discussion autour de concepts transdisciplinaires (logique d'acteurs, espace, risque...) ;
- réunions scientifiques sur des thèmes transversaux (conventions/normes/règles, développement des pays du Sud...) ;
- réunions de doctorants issus de discipline différente (démographie, sociologie, économie, agro-management) ;
- opérations collectives de terrain sur des thématiques communes abordées par des disciplines différentes (perception de l'environnement, gestion de l'eau, systèmes agraires...) ;
- rédaction collective d'un rapport de restitution des premiers résultats de l'enquête de base ;
- rédaction d'articles et de communications issus de la collaboration de chercheurs de discipline différentes ;
- rédaction d'un ouvrage de synthèse autour du concept mobilisateur de « risque ».

## 5. Les interactions PDE

### 5.1. Pertinence des théories PDE à Ampitatafika

Les résultats publiés (voir la liste des publications Pripode MG2 en annexe), grâce à l'analyse statistique, l'analyse d'entretiens et l'immersion sur le terrain, convergent entre eux et ils nous apportent des briques supplémentaires pour tester la pertinence et la validité des théories PDE en présence. Dans le tableau qui suit, sont listées quelques grandes relations PDE classiques et leurs affiliations à un courant théorique. La théorie qui apparaît la plus proche de nos résultats de recherche est soulignée. Si aucune des deux théories n'est soulignée, c'est que notre vision de la « réalité » est plus complexe que ne l'indiquent les types idéaux des énoncés théoriques et qu'elle se situe à mi-chemin entre eux. C'est tout l'intérêt de l'approche fine et locale de mettre en évidence des interactions plus nuancées et plus riches en matière explicative.

Théorie « standard »	Théorie « alternative »
Ce sont les ménages les plus pauvres qui ont le plus d'enfants (théorie micro démo-économique standard)	La pauvreté extrême peut être un obstacle à la survie de nouveaux enfants et donc les pauvres limiteraient davantage leur descendance (théorie du malthusianisme de pauvreté)

*A Ampitatafika, jusqu'à une date très récente, la fécondité était proche du modèle de la « fécondité naturelle ». La diminution très récente (années 2000) de la fécondité est le fait des jeunes générations, indépendamment d'un effet de richesse. L'enfant reste une assurance dans de nombreux domaines en l'absence d'autres systèmes assurantiels institutionnels.*

<b>Théorie « standard »</b>	<b>Théorie « alternative »</b>
Parce qu'ils ont une vision à court terme, les pauvres dégraderaient davantage l'environnement naturel (théorie néo-malthusienne)	En adoptant des stratégies de pluriactivité, les pauvres diminueraient la pression sur l'environnement (théorie néo-boserupienne)

*Plus que la pauvreté en elle-même, c'est la vision à court terme causée par l'insécurité économique, qui détermine les comportements face aux ressources naturelles et à l'environnement. Dans le cas de la ressource forestière, la pauvreté est un facteur qui favorise la replantation pour l'utilisation personnelle de bois à usage domestique, impossible à se procurer sur place et à acquérir sur le marché.*

<b>Théorie « standard »</b>	<b>Théorie « alternative »</b>
Une population nombreuse ou en forte croissance démographique serait plus encline à dégrader l'environnement naturel (théorie malthusienne)	Une population nombreuse ou en forte croissance démographique serait plus encline à restaurer l'environnement naturel (théorie boserupienne)

*Il est indéniable que la forte croissance démographique est une variable explicative de la réduction des superficies en terre disponibles par ménage, ne serait-ce que par définition puisqu'elle apparaît au dénominateur. Cette diminution de la superficie des terres disponibles se traduit par une intensification des cycles culturels mais aussi par la création d'un marché de la terre et l'émergence de comportements de pluriactivité créant une distanciation face à l'environnement naturel. La question n'est donc pas tranchée.*

<b>Théorie « standard »</b>	<b>Théorie « alternative »</b>
Dans leurs stratégies économiques, les agents maximisent leur espérance de revenu (théorie néo-classique)	En contexte de forte pauvreté, les agents minimisent la variance de leurs gains ( <u>nouvelle économie du développement</u> )

*En l'absence de marchés assurantiels contre les risques inhérents à l'activité agricoles et dans un contexte de forte pauvreté, toute initiative risquée peut avoir, en cas d'échec, comme conséquence de faire basculer la famille sous le seuil de pauvreté. Le coût de l'échec est donc tellement élevé que la stratégie première est la minimisation des risques. En outre, l'absence d'un marché du crédit empêche de raisonner sur des espérances mathématiques de revenus sur longue période. Or, en courte période, les probabilités de fluctuations sont beaucoup plus importantes ce qui explique les comportements extrêmement prudents des paysans.*

<b>Théorie « standard »</b>	<b>Théorie « alternative »</b>
L'unité de décision est l'individu (théorie néo-classique)	L'unité de décision est la famille ( <u>new home economics</u> )

*Ni individuelles ni communautaires au niveau du village, les décisions de production économique sont prises au niveau du ménage nucléaire. Ceci est particulièrement visible sur les choix de scolarisation selon les enfants, sur l'envoi en migration des jeunes enfants ou encore sur l'envoi d'argent aux parents de la part des jeunes adultes partis en migration.*

Théorie « standard »	Théorie « alternative »
La coordination des agents est assurée par le système des prix (théorie néo-classique)	La coordination des agents est assurée par l'existence de normes, règles ou conventions ( <u>analyse néo-institutionnelle, économie des conventions</u> )
<p><i>La convention du fihavanana (système de règles d'entraide et de réciprocité) reste au centre des relations socio-économiques, même si cette convention se porte de plus en plus vers la sphère sociale en lieu et place de l'économique. Bien que le système d'échange ne soit pas purement réglé par le système des prix, il faut néanmoins mentionner l'émergence de la monétarisation de l'économie locale (création récente d'un marché de la terre, développement du salariat agricole, revenus issus de l'émigration, insertion croissante dans les marchés urbains).</i></p>	

Les résultats face à ces théories confirment ceux de la littérature scientifique depuis une quinzaine d'années :

- les théories (néo)malthusiennes et (néo)boserupiennes sont des types idéaux trop tranchés pour avoir une pertinence à des échelles fines de temps et d'espace. Pour étudier la relation population-environnement-développement au niveau local, mieux vaut prendre le parti de la complexité ;
- le relâchement de certaines hypothèses du modèle économique néo-classique standard autorise une meilleure analyse des comportements du monde rural des pays en développement. La rationalité économique peut se comprendre en mettant l'accent sur la minimisation des risques en lieu et place de la maximisation des revenus et en raisonnant sur des entités décisionnelles familiales et non pas individuelles. Quant aux mécanismes de coordination et d'échanges, il faut les appréhender dans leur contexte socio-économique qui est celui des réseaux sociaux de solidarité.

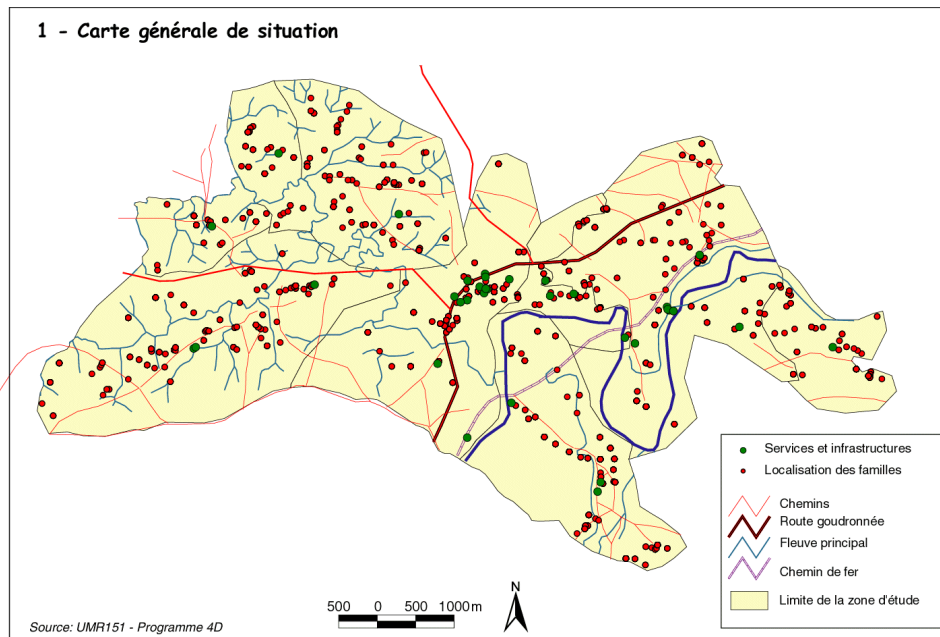
## 5.2. Perception de l'environnement

L'analyse spatiale est un outil de choix pour la compréhension des mécanismes de la perception de l'environnement. Elle peut appuyer la réflexion pour définir des politiques spécifiques de l'aménagement du territoire. Plusieurs domaines peuvent être identifiés en relation à cette thématique :

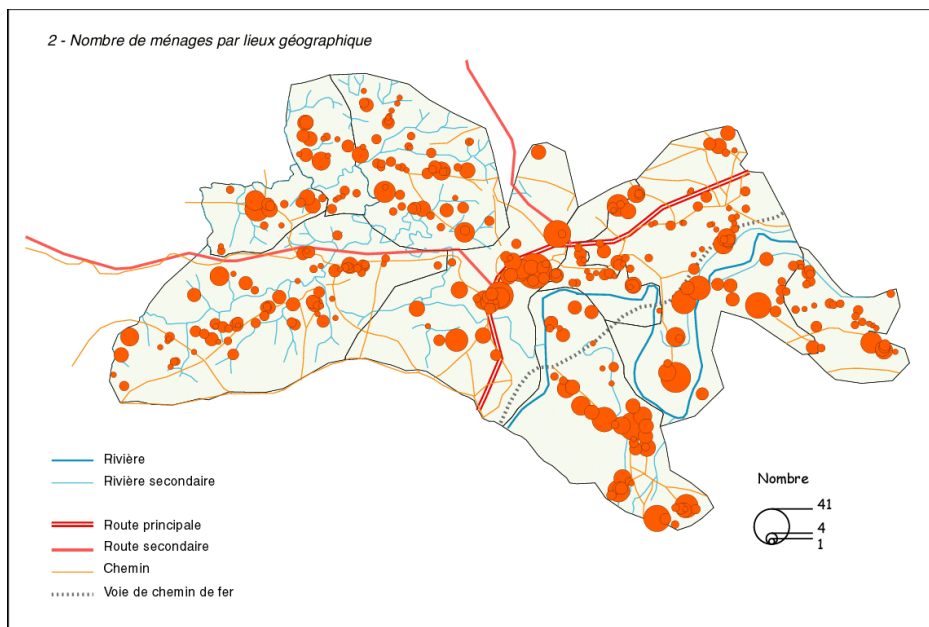
- L'étude analytique des caractéristiques socio-démographiques réparties dans l'espace de manière à répondre à la question : Y a-t-il des différenciations spatiales en terme de composantes démographiques sociales ou culturelles qui peuvent expliquer certains comportements ou perception en relation à la maîtrise de l'environnement ?
- L'analyse des perceptions de la distance à des services ou équipements particuliers
- L'analyse précédente, en combinaison avec la localisation de critères sociaux spécifiques, permet de définir des éléments de centralité qui sont caractéristiques de l'organisation des sociétés et de leur dynamique
- La concentration ou dispersion de l'habitat peut être mis en relation avec des variables de perception pour mettre en évidence des processus d'organisation.

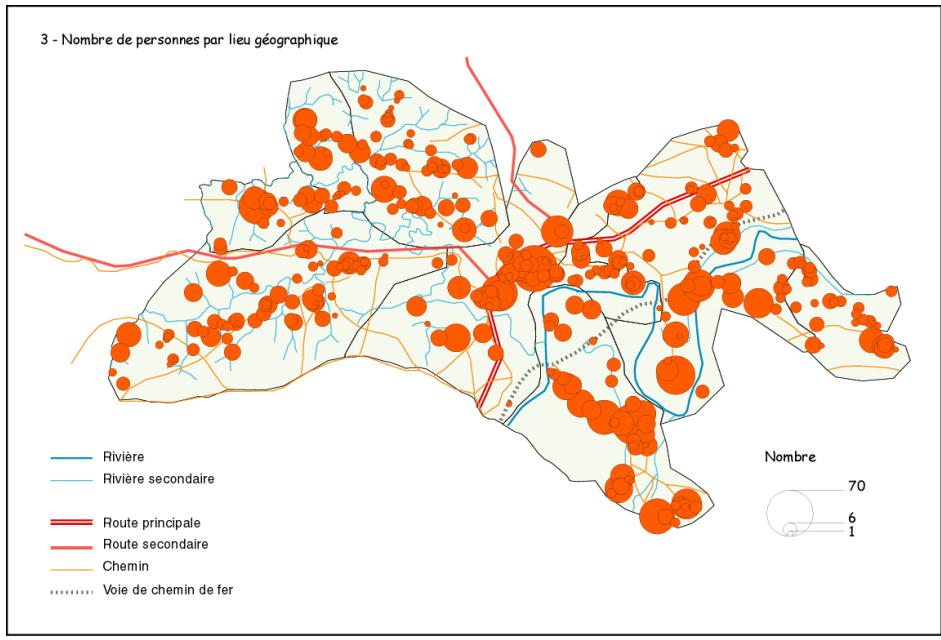
L'approche spatiale permet de mettre en évidence des différenciations ou déséquilibres entre populations dus à des effets de proximité ou d'éloignement. Elle permet aussi de comprendre la structuration de populations ayant des caractéristiques similaires ou fortement distinctes, en liaison avec des paramètres de l'environnement : disponibilité de l'eau, forme de relief, fertilité des sols, mais aussi problèmes de conflit d'usage, d'accès aux infrastructures etc.

La carte générale de situation montre la position des familles dans un espace structuré par le réseau hydrographique et le réseau des transports. Plusieurs familles peuvent vivre sur le même lieu et il est possible d'observer des phénomènes d'agglomération de ces familles autour de lieux principaux comme autour d'axes de circulation.



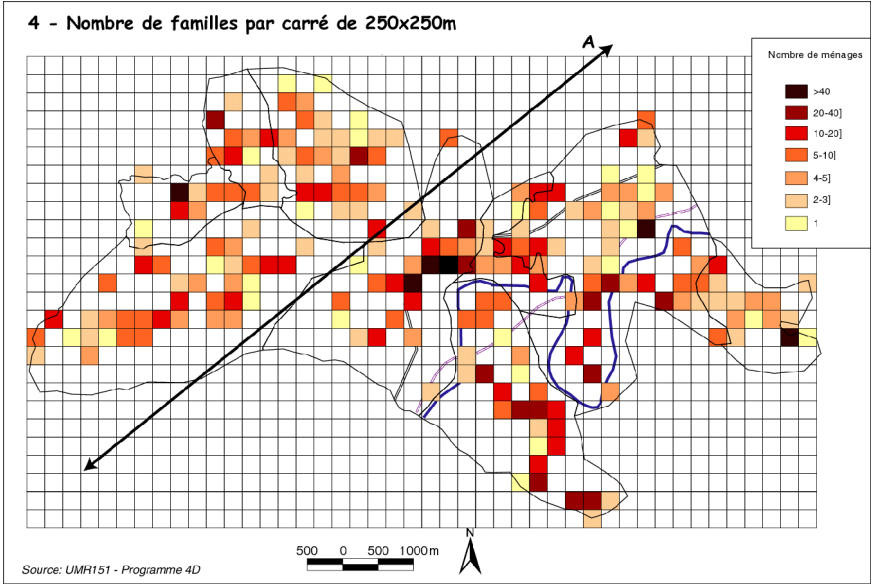
Par lieux géographiques, se différencient nettement des points de concentrations de populations principalement autour des lieux disposant de services ou d'infrastructures (école, commerce, centre de santé, route, etc.).



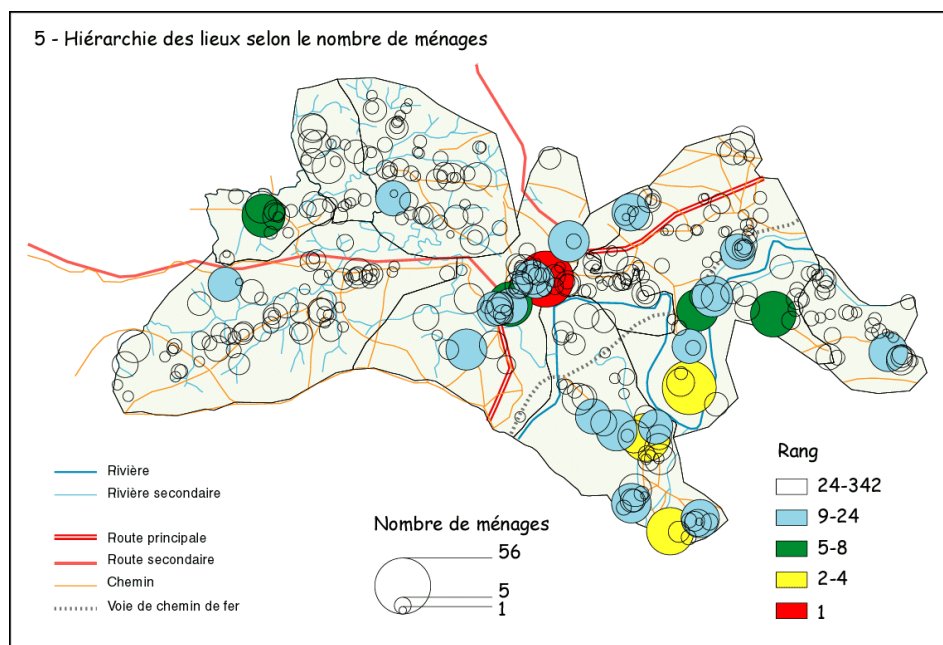


Dans cet espace, les distances sont faibles puisque chaque lieu est distant du plus proche de moins de 100m ; la distance moyenne à l'accès aux services représente moins de 1,5 km dans le cas des écoles et de moins de 4 kms dans le cas du centre de santé. Comme l'ont déjà montré les enquêtes et entretiens réalisés, les réseaux de relations et les interactions sont intenses et la présence d'une structure spatiale particulière correspond plus à un phénomène social ou culturel fort qu'à un effet de la distance kilométrique.

Un des éléments de structuration spatiale provient de la répartition de ces lieux dans l'espace. Les facteurs de régularité, dispersion ou agglomération sont des éléments forts de structuration sociale. Si l'on applique une grille correspondant approximativement à la distance moyenne entre deux lieux les plus proches (distance de 250m), on s'aperçoit que l'on peut observer une différenciation importante entre les parties Est et Ouest de la zone d'étude.

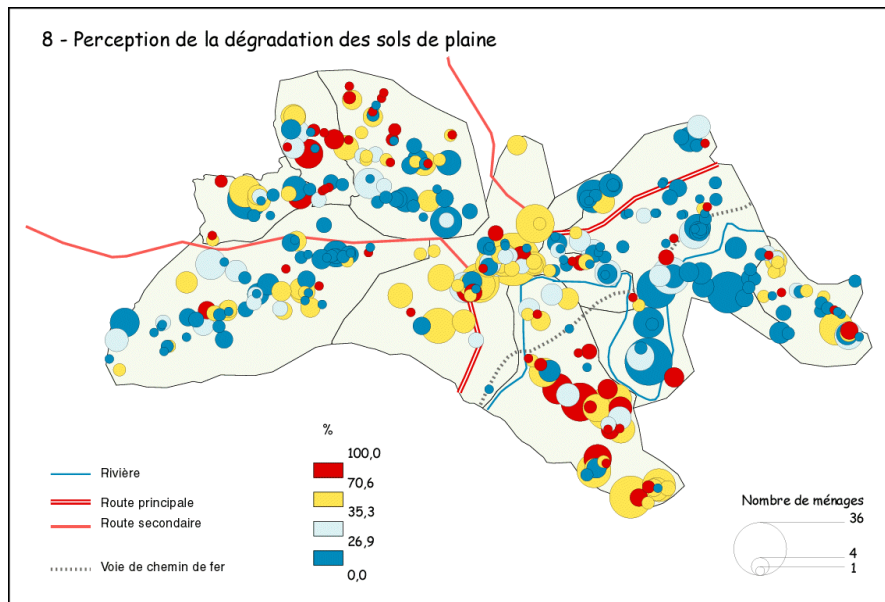
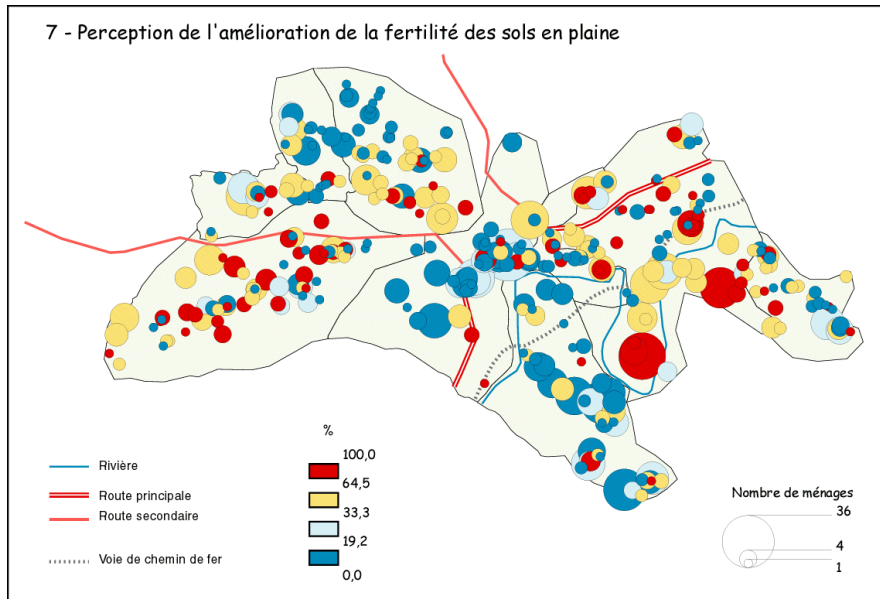


On remarque aussi l'importance de la route dans la structuration d'un ensemble de lieux de plus grande importance et dans la délimitation de deux zones Est et Ouest. La partie Ouest montre une structure beaucoup plus régulière, une moindre concentration et l'absence de lieux centraux ; la partie Est montre une structuration forte autour d'axes principaux comportant un nombre significatif de lieux centraux.



Cette vision de l'hétérogénéité spatiale est importante pour l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement car elle montre la construction d'une inégalité spatiale et donne des informations pour agir potentiellement sur sa dynamique.

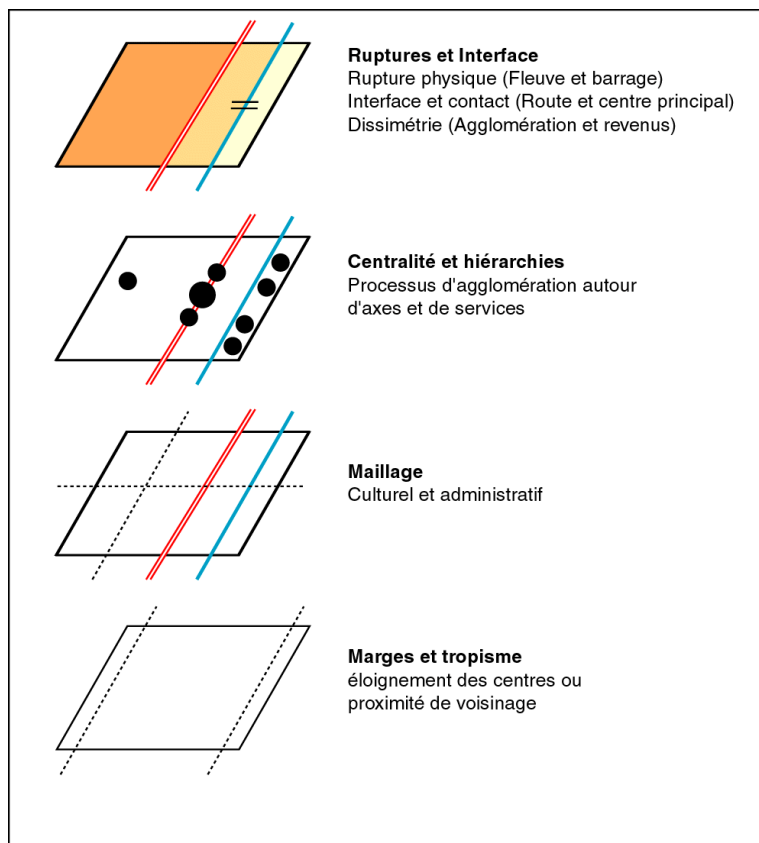
Nos analyses montrent que pratiquement toutes les variables de perception de l'environnement présentent une forte structuration spatiale. Dans les cartes suivantes qui indiquent la proportion de ménages qui voient une amélioration dans la fertilité des sols de plaine et ceux qui voient plutôt une dégradation, on distingue des groupements de lieux où les ménages ont des perceptions identiques. On peut voir en particulier l'opposition de perception entre les *fokontany* de Tsimahabeharona et Mananetivohitra, ou entre Tsarahonemana et le sud de Masoandro. Ces comportements sont sans doute liés à des conditions physiques ou des pratiques culturelles différentielles, mais aussi à une conscience collective déterminée par un lien social intense.



La combinaison des éléments analytiques précédents peuvent permettre de construire des modèles graphiques issus de la combinaison de chorèmes (Brunet 1980) définis comme les éléments de base de la structure spatiale et qui donnent une vision synthétique de la structure et de l'organisation de l'espace considéré.



## Représentation chorématique de l'espace à Ampitatafika



### 5.3. Attitude face aux projets de développement et à l'innovation

Commune rurale située à mi-chemin d'Antananarivo et d'Antsirabe, Ampitatafika est au bord de la route mais elle a par certains aspects les caractéristiques d'une commune enclavée, ou tout au moins isolée. Si la présence de la route facilite sans aucun doute les migrations et les déplacements, en revanche on note une faible utilisation de cette opportunité pour les échanges commerciaux avec d'autres communes et surtout le degré de développement en est à un stade beaucoup moins avancé que les autres communes aux alentours (Antanifotsy, Ambohimandrosoa, Ambatolampy...) qui ont pu s'extirper de la seule logique d'autosubsistance qui semble prédominer largement à Ampitatafika.

Ce dernier point peut être montré dans le cas de l'élevage. Si une grande majorité des ménages ont des activités d'élevage, les petits effectifs d'animaux relevés (Enquête Référence) montrent qu'il s'agit avant tout d'une production destinée à l'autoconsommation. Il existe néanmoins une commercialisation des animaux (vaches laitières, lapins, poulets, porcs) mais la plupart du temps la faiblesse des transactions indique qu'il s'agit, comme on l'observe en de nombreux endroits de par le monde, d'une logique d'assurance. L'élevage constitue ainsi une sorte d'épargne facile à mobiliser quand la nécessité s'en fait ressentir. Les ménages participant d'une véritable démarche de commercialisation restent en faible nombre.

Quels sont alors les facteurs qui ont favorisé cette situation de faible développement, absolu et relatif par rapport aux communes avoisinantes, alors que plusieurs projets de développement ont été mis en place depuis de nombreuses années ?

Avant 2000, les projets de développement à Ampitatafika sont des projets que l'on pourrait qualifier de « promoteur », c'est-à-dire que les habitants ne sont pas sollicités dans les phases d'élaboration du projet. Leur participation est plutôt orientée vers l'exécution c'est-à-dire dans la réalisation et le suivi -évaluation. La démarche habituelle est que des représentants ou des responsables de projet s'installent dans la zone et font des animations et des campagnes de sensibilisation pour informer de l'intérêt du projet. Vient ensuite la phase de transfert des différents moyens pour l'exécution du projet (technique, expérience, normes, matériel, argent etc.). Ces types de projets sont parfois des projets de sensibilisation sur la santé ou sur l'environnement. Il peut s'agir de projets de conscientisation de la population face aux menaces dont elle n'est pas suffisamment informée, comme par exemple la déforestation ou le VIH-Sida. Ensuite, sont promues des actions à effectuer en conséquence, comme le reboisement, l'information sur le VIH-Sida et le dépistage.

Le plus souvent, ces microprojets à l'échelle communale sont l'application locale des grands projets publics de financement agricole et sont en grande partie créés pour résoudre les problèmes en période de crise. Parmi quelques projets, citons les aides financières et techniques à la culture de kaki, d'ananas, de pommes de terre, de maïs ou bien la création de grenier à riz communautaire. Le mot d'ordre pour la mise en place de ces projets dans les années 1980 était de les faire piloter par des structures associatives paysannes créées soit de manière ad hoc soit déjà pré-existantes.

A côté des microprojets figurent quelques projets de plus grande envergure quant à la population touchée, comme par exemple les crédits octroyés aux paysans depuis les années 1980 par la BTM (Bankin'ny Tantsaha Mpamokatra : Banque pour les paysans) en collaboration avec le gouvernement. Les paysans en ont connu l'existence par les Agents de Développement Rural (ADR) qui leur ont conseillé de contracter ces crédits pour agrandir leur exploitation et entrer davantage dans une logique d'investissement. Pendant la période de culture, ce sont les agents de développement qui donnaient des conseils techniques et faisaient les suivis.

Récemment, depuis le début de cette décennie, des projets déterminés au niveau national ont concerné la population d'Ampitatafika, que ce soit le Projet de Soutien au Développement Rural (PSDR) ou bien le Plan communal de développement (PCD). Ce dernier est la traduction du DSRP au niveau communal et intègre aussi bien les préoccupations locales que les objectifs du millénaire. Ces projets sont d'initiative publique et financés par les institutions internationales et/ou le gouvernement.

La commune rurale d'Ampitatafika a déjà eu deux PCD, un en 2003 élaboré par la commune en collaboration avec la Direction Régionale du Développement Rural (DRDR) du Ministère de l'Agriculture, un en 2005 élaboré par la commune et le Fonds d'Intervention pour le Développement (FID) qui est un projet financé par la Banque Mondiale. Si le PCD est un document qui obéit en théorie à certains standards et fait la part belle à la concertation, dans les faits, seule une faible partie de la population y prend part comme l'indique les résultats de l'enquête EPD. Seulement 7,6% des chefs de ménage savent « bien » ou « un peu » à quoi il sert et 85,3% « pas du tout ».

Selon ce chiffre et ceux du tableau ci-dessous, la population ne sent pas concerné par le PCD, et même si 39% des individus pensent qu'il est utile pour la commune, seulement 3,8% estiment qu'il correspond à leurs attentes personnelles. Les plans de développement, c'est donc utile mais « pour les autres ».

### Opinions et attitude face au Plan communal de développement (%)

	Oui	Non	Non Réponse ou sans objet*
Pour le dernier PCD (2005), avez-vous été interrogé individuellement ?	3,8	43,0	53,2
Pour le dernier PCD, avez-vous participé à une assemblée ou une réunion ?	5,0	41,8	53,2
Après l'élaboration du dernier PCD, avez-vous été informé de son contenu ?	4,4	40,5	55,1
Le dernier PCD correspond-il à vos attentes personnelles ?	3,8	2,5	93,7
De manière générale, pensez-vous que le PCD est utile pour la commune ?	38,6	0,0	61,4
Pensez-vous que le dernier PCD (2005) est différent du premier (2003) ?	0,0	2,5	97,5

Source : Enquête EPD

\* concerne les individus qui ne connaissent pas le PCD

A la question « avez-vous déjà adhéré à des projets de micro-crédits » (Enquête EPD), un chef de ménage sur dix répond positivement et si la moitié des adhérents en a été satisfait, l'autre moitié ne l'a pas été. La peur de ne pas pouvoir rembourser est en effet omniprésente chez les ménages de la zone d'étude, le plus souvent ceci est étayé par une expérience malheureuse dans le passé, soit de leur part soit d'une autre famille proche qui leur en a parlé. Ceci explique que les deux tiers des ménages ne souhaitent pas aujourd'hui, en 2006, adhérer à un projet de micro-crédit. D'ailleurs il est intéressant de noter que la célèbre CECAM (Caisse d'Epargne et de Crédit Agricole Mutuels) à Madagascar a des bureaux dans toutes les communes rurales de l'axe routier Antananarivo-Antsirabe sauf Ampitatafika. Les habitants d'Ampitatafika se rendent alors à Ambohimandrosa ou Antanifotsy, deux communes distantes d'une dizaine de kilomètres. Selon un entretien mené auprès d'un responsable de cet organisme, la rentabilité d'une agence à Ampitatafika serait très incertaine eu égard à l'effectif de la population active et qui plus est le fait que les emprunteurs potentiels soient déjà inscrits dans d'autres agences crée un cercle vicieux dans la mesure où 50 demandes sont nécessaires pour examiner l'ouverture d'un dossier de création d'agence.

Par rapport aux autres communes de la région, Ampitatafika a connu moins de projets de développement. Ceci est d'ailleurs clairement perçu par la population puisque aucune réponse de l'enquête PDE ne mentionne « qu'Ampitatafika a eu plus de programme de développement que les autres communes de la région », seulement 6,3% des chefs de ménage en indiquent un nombre similaire et les deux tiers en indiquent moins, alors qu'on relève 27,8% de non-réponse. Le tableau suivant liste les projets majeurs, leurs objectifs ainsi que leurs résultats.

**Projets majeurs, objectifs et résultats à Ampitatafika**

	<b>Projets</b>	<b>Organismes ou institutions</b>	<b>Objectifs</b>	<b>Résultat</b>
<b>Avant 2000</b>	- Crédits agricoles - Grenier communautaire villageois	BTM et ODR/FIDA	Faciliter l'accès des paysans aux crédits pour leurs achats d'intrants	Beaucoup de paysans n'ont pas réussi à rembourser leurs emprunts
	- Vulgarisation agricole - Opération de Développement Rural Intégré - Transfert de compétence - Concours de culture de riz	DRDR du Ministère de l'agriculture	Amélioration des rendements et des techniques de cultures Création des organisations paysannes	A réussi
	- Elevage pilote de vache laitière - Vulgarisation de culture fourragère	FIFAMANOR	Amélioration de la race de la vache laitière	Un petit nombre seulement a bénéficié du projet
<b>A partir de 2000</b>	PCD	La commune et le DRDR	Participation de la commune à son développement	Un des projets a été exécuté (une route). Les autres projets n'ont pas été exécutés
	Crédit agricole	PSDR/ Banque mondiale	Faciliter l'accès des paysans au crédit	Un petit nombre d'associations seulement ont bénéficié du projet
	Approvisionnement en engrais et semence	Tranoben'ny Tantsaha	Faciliter l'accès des paysans aux intrants agricoles. Amélioration des rendements	Il y a eu mésentente entre les membres de certaines associations sur le partage des intrants
	PCD	La commune et le FID	Participation de la commune à son développement	Beaucoup de projets n'ont pas été exécutés faute de financement
	Installation d'une usine de transformation de Soja	Société MALTO	Installer une usine de transformation de soja	A échoué suite à un conflit sur la propriété foncière
	Promotion de l'élevage de volailles	ONG Ramilamina	Diversification des activités génératrices de revenus	- N'a pas réussi car considéré par les paysans comme une méthode trop dépendante et à cause de l'insécurité - Certains n'ont pas pu rembourser les crédits

**Source : entretiens auprès des paysans et des acteurs institutionnels**

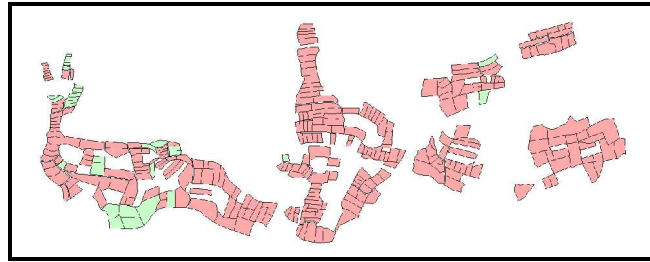
Les échecs sont assez nombreux. Financement insuffisant, retard dans les versements ou mauvaise gestion sont des facteurs assez classiques d'échec des projets de développement. Nous les retrouvons aussi à Ampitatafika mais ce ne sont pas les éléments majeurs. Ceux-ci sont plutôt à rechercher dans l'attitude même des paysans. Dans les entretiens, de nombreux paysans évoquent un héritage de la période collectiviste pendant les années 1970 et 1980 où l'Etat prenait toutes les initiatives dans les choix productifs. La population aurait gardé ainsi un conditionnement de faible initiative quant aux décisions de production. Un autre argument, plus important à notre sens, concerne la prise de risque que nécessite toute initiative et toute innovation. Il ne faut pas oublier qu'à Ampitatafika les conditions de vie sont proches des conditions de survie, et donc que toute dégradation de la situation économique des ménages a des conséquences catastrophiques sur l'alimentation et la survie même de la famille. Le risque, dans ces conditions, ne saurait avoir une composante trop imprévisible. Or, toute adhésion à un projet de développement est une sorte de pari et comporte un risque non négligeable.

Les résultats du programme Pripode MG2 vont tous dans ce sens : l'innovation implique un certain risque d'échec, considéré comme extrêmement dommageable pour les paysans qui vont le subir. Ceci est d'autant plus vrai qu'aucun système d'assurance n'existe dans ce milieu rural. Et les risques auxquels sont confrontés la population sont nombreux, variés et ne dépendent pas les uns des autres donc au total ont une probabilité d'occurrence perçue comme relativement élevée de la part des individus. Ils se nomment risques climatiques (gel, la grêle, cyclone, sécheresse, inondation), risques d'insécurité (dépossession de la terre suite à la non possession de titres fonciers, vols d'animaux) ou risques sociaux (peur de l'échec, peur de mettre en péril la communauté). L'enquête EPD montre que parmi une série d'items, la « peur de ne pas pouvoir rembourser » et « une mauvaise expérience antérieure » sont de loin les réponses les plus citées.

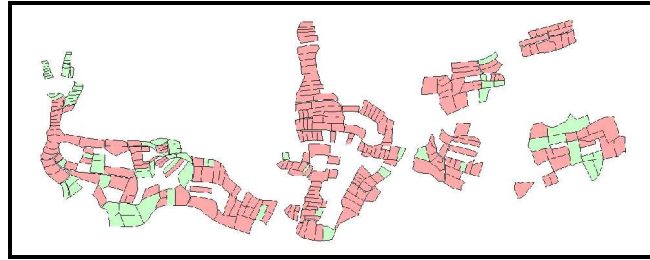
Une illustration de ceci est le recours au crédit. L'Enquête Référence a montré que 73,0% des emprunts se faisaient au sein de la famille, 20,6% de la population s'adressant à un ami ou un voisin. Les emprunts à la banque ou aux organismes de crédit destinés aux paysans ne concernent que 15 ménages. Pourtant, si les deux tiers des emprunts concernent des sommes relativement modestes, presque 10% des emprunts sont relatifs à des sommes conséquentes, supérieures à 300 000 Fmg, et on aurait pu penser que ces montants élevés étaient demandés essentiellement à des organismes professionnels, ce qui n'est pas le cas.

Une autre illustration extrêmement importante pour la thématique du programme Pripode MG2 est l'adoption de l'innovation. Des enquêtes/entretiens ont été menés de manière exhaustive auprès des 74 ménages du *fokontany* de Mananetvohitra pour savoir où étaient précisément situés leurs parcelles, à quelle date et dans quelles conditions ils avaient adopté une innovation : le passage de la riziculture en foule à la riziculture en ligne (il s'agit de planter le riz en ligne droite pour pouvoir passer plus facilement la sarceuse). Les résultats ont été cartographiés et indiquent une extrême prudence dans l'adoption puisqu'il aura fallu trente ans pour que la grande majorité de la population se consacre à la culture en ligne, alors même que de l'avis des spécialistes, il ne s'agit pas d'une innovation ni majeure ni très risquée. La dynamique de l'adoption indique que les paysans observent les parcelles avoisinantes et intègrent au fil des années la probabilité de réussite, celle-ci étant très élevée. L'adoption a donc lieu lorsque aucun doute ne subsiste plus sur la fiabilité de cette technique et sur l'amélioration des rendements. A contrario, des phénomènes naturels ayant mis en péril les cultures (cyclone et grêle) au début des années 2000 ont abouti à un certain retour en arrière et à la désadoption de l'innovation.

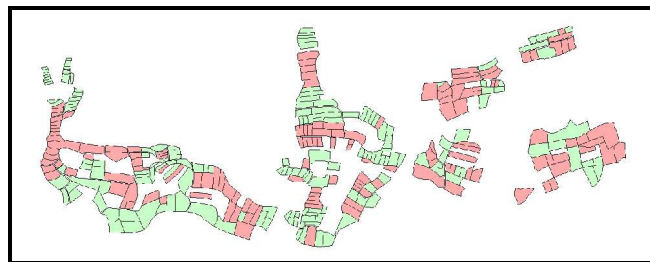
**Diffusion spatiale et temporelle de l'innovation**  
(en rouge : parcelle cultivée en foule, en vert : parcelle cultivées en ligne)



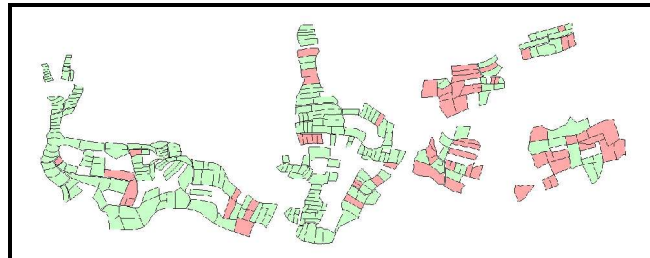
1970



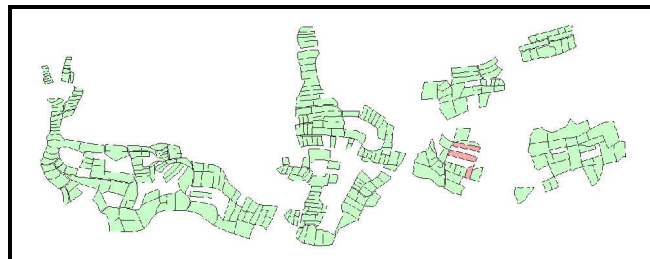
1980



1990



1995



2003

Source : enquêtes/entretiens « innovation »

Les aspects communautaires et collectifs sont donc primordiaux dans l'adoption de l'innovation en général et dans celle des projets de développement en particulier. L'enquête EPD l'indique clairement : les paysans sont partisans de s'appuyer sur des associations pour s'inscrire dans des projets de développement mais à condition que les associations soient constituées de membres en qui ils ont entièrement confiance.

**Opinions sur les aspects communautaires et collectifs dans les projets de développement (%)**

	Oui	Non	Non Réponse ou sans objet*
Le <i>fihavanana</i> est-il garant de la bonne marche des associations ?	64,6	34,2	1,3
Aimeriez-vous qu'il y ait davantage d'associations dans le fokontany ?	89,2	8,9	1,9
Pensez-vous qu'un projet de développement est plus efficace s'il s'appuie sur une structure associative ?	75,9	22,8	1,2

Source : Enquête EPD

Un autre résultat intéressant a pu être mis à jour à Ampitatafika pour expliquer les réticences des paysans face aux projets de développement. Il s'agit du rôle des mécanismes d'entraide collective ou *fihavanana*. Le *fihavanana* désigne, dans son acception la plus stricte, le *lien* qui unit les personnes de même sang. Il est donc l'expression des liens de parenté, avec tout ce que cela signifie en termes de droits et d'obligations individuels. Dans son interprétation élargie, ce terme exprime une relation d'alliance entre des individus membres d'une famille « élargie ».

Dans la région des Hautes Terres, l'une des formes les plus visibles du *fihavanana* est l'entraide agricole. Celle-ci se nomme *valin-tànana* ou *mifampindrana* c'est-à-dire respectivement « rendre la main » et « emprunt réciproque (de bras) ». Les paysans et leur famille se regroupent à tour de rôle pour effectuer des travaux agricoles les uns chez les autres. La fonction du *fihavanana* est donc à la fois sociale et économique, ces deux sphères étant ici profondément imbriquées l'une dans l'autre. Il n'est pas exagéré de dire que dans un tel contexte, le maintien des relations sociales n'est rien moins qu'un moyen de survie.

Le *fihavanana* joue un rôle d'assurance communautaire contre le risque par le biais de deux injonctions implicites : *primo*, aider automatiquement l'individu en situation de difficulté ; *secundo*, ne pas entreprendre d'action induisant un risque pour les membres de la communauté. Cette seconde perspective est moins courante dans la littérature que la première, et semble pourtant essentielle. Du fait qu'il anticipe le mécanisme d'entraide-secours supporté par la convention de *fihavanana*, chaque individu va réduire le risque inhérent à toute action innovatrice pour ne pas mettre l'ensemble de la société devant le fait accompli en l'obligeant à lui venir en aide. Il se peut donc que son calcul économique privé, compte tenu de cette limitation « prudentielle » le conduise à renoncer à son projet, ce qui, indirectement, renforce la convention de *fihavanana*, qui opère alors comme un frein à l'innovation. L'endettement, monétaire et social, qui résulterait d'une expérience ratée, équivaut alors à une sorte de « malus communautaire » évalué par l'innovateur malheureux à un niveau certainement plus élevé que la seule perte monétaire.

L'internalisation de ce comportement consistant à ne pas nuire à autrui fait que le mécanisme d'entraide *ex post* n'est que très rarement mis en action, du fait même de la prudence extrême qu'il suscite. En d'autres termes, l'obligation de venir en aide à l'individu en difficulté reste souvent virtuelle, chacun s'efforçant de ne pas se trouver dans la situation du secouru, surtout si celle-ci est due à une prise de risque trop grande. L'innovation trop hasardeuse est ainsi dissuadée *ex ante* par la communauté. Dans ce schéma, la fonction d'assurance et d'entraide jouée par le *fihavanana* est

supplantée qualitativement par celle de ne pas nuire à la société. Cette force de dissuasion conduit à un niveau très faible de prise de risque, voire à son absence, donc à un conservatisme extrême réduisant la probabilité de mobilisation de ce même processus d'entraide *ex post*, qui demeure seulement à l'état de possibilité. Le caractère auto-renforçant du *fihavanana* est alors patent dans la mesure où elle permet d'éviter les conflits en amont et n'a pas à être remise en cause. C'est là une explication supplémentaire de la difficulté des paysans d'Ampitatafika d'adhérer à des projets de développement qui les mettent en face d'un risque dont le prix à payer serait double : détérioration des conditions de vie et mise au ban de la communauté.

En termes de politiques de développement, dans le contexte de celui étudié ici et à la lumière de ce qui précède, il est possible de donner deux recommandations simples et peu coûteuses : donner des garanties suffisantes aux paysans d'aboutissement d'un projet si leur implication est réelle ; raisonner davantage sur les mécanismes sociaux de l'innovation et de l'adoption des projets en lieu et place de mettre sur un piédestal un hypothétique entrepreneur schumpeterien. Il s'agit finalement d'essayer d'accélérer le processus de diffusion de l'innovation en trouvant des moyens de dépasser le simple mimétisme de comportement. Ceci peut se faire simplement en faisant une campagne de communication et/ou de formation adaptée et efficace, comme nous l'avons fait sur le terrain d'Ampitatafika dans le cadre de la mise en place d'un mini-projet de développement ayant trait à l'enregistrement systématique des nouveaux-nés à l'état civil.

#### **5.4. Les relations PDE à Ampitatafika : les variables essentielles**

A Ampitatafika, la très large majorité des ménages ont une activité agricole. La riziculture domine mais la plupart des agriculteurs pratiquent d'autres types de culture telles que le manioc, le maïs, les haricots verts, etc. Les techniques de production sont traditionnelles : le labour se fait le plus souvent avec l'*angady* (*bêche traditionnelle*) et peu d'engrais chimiques sont utilisés. Les techniques modernes de production sont souvent trop coûteuses et ne sont pas toujours adaptées. Le labour attelé est par exemple une technique difficile à mettre en œuvre sur des parcelles de surface très réduite.

Les familles sont ainsi très dépendantes des ressources naturelles dont la quantité et la qualité déterminent leurs conditions de vie et leur revenu. L'Enquête Référence montre que 80% des chefs de ménage approuvent la proposition : « l'environnement détermine le niveau de vie ». Au niveau des individus, la question de l'environnement peut donc être envisagée à travers les contraintes ou les opportunités qu'il exerce sur les activités agricoles et sur la satisfaction des besoins quotidiens en bois et en eau.

L'idée que l'état de l'environnement s'est dégradé est largement partagée par les ménages enquêtés par le programme 4D. Les deux tiers des chefs de ménage constatent qu'au cours des vingt années passées, les surfaces boisées ont régressé. Ainsi, 40% des chefs de ménages attribuent cette déforestation à la coupe du bois (pour le chauffage, la cuisine, etc.) et 20% pensent que la déforestation s'explique avant tout par le défrichement pour mettre en valeur de nouvelles terres. Beaucoup (88%) souhaitent d'ailleurs que le reboisement s'intensifie dans la commune d'Ampitatafika. Les corvées de bois pour assurer les besoins quotidiens sont de plus en plus coûteuses en temps et nécessitent une plus grande disponibilité de la main-d'œuvre. De même, selon 40% des chefs de ménage, la fertilité des sols a diminué depuis dix ans, à mettre en parallèle avec les 43% de chefs de ménage qui constatent une baisse de leur rendement en riz.

La majorité des individus perçoivent donc leur environnement comme une contrainte à leur pratique agricole et comme une variable majeure quant à leurs conditions de vie. Dans ce contexte, deux questions méritent d'être posées :



- Quelles sont les caractéristiques des ménages ou individus qui par leur pratique agricole protègent ou dégradent le plus leur environnement ?
- Quelles sont aujourd'hui les capacités et les stratégies d'adaptations des individus et des ménages compte tenu du fait qu'ils perçoivent leur environnement comme dégradé ?

Nous allons déterminer ici quelles sont les variables qui distinguent les ménages qui ont des pratiques peu favorables à l'environnement des autres. Compte tenu des données disponibles, nous avons choisi de construire un indice permettant de diviser les ménages en trois groupes distincts de taille comparable. Cet indice qui varie de 0 à 7 tient compte des informations suivantes :

- le ménage pratique ou ne pratique pas la jachère
- le ménage pratique ou ne pratique pas la rotation des cultures
- le ménage a planté ou n'a pas planté d'arbres sur ses parcelles l'année précédent l'enquête
- le ménage fait ou ne fait pas de compostage
- le ménage utilise ou n'utilise pas de fumier pour fertiliser le sol de ses parcelles
- le ménage a protégé ou n'a pas protégé ses terres contre l'érosion par des haies vives
- le ménage a protégé ou n'a pas protégé ses terres contre l'érosion par des diguettes

Chaque ménage s'est vu attribuer un indice compris entre 0 et 7. Trois groupes ont été constitués : du groupe qui a le plus de pratiques favorables au maintien de la fertilité des sols (groupe 3) à celui qui en a le moins (groupe 1). Les valeurs seuil retenues pour la délimitation des groupes l'ont été de manière à constituer trois ensembles d'effectif comparable. Ensuite, nous avons cherché les relations entre ces groupes et un grand nombre de variables économiques (revenu, type d'activité principale, etc.), démographiques (âge du chef de ménage, nombre d'enfants, etc.), agricoles (superficie exploitée, type de cultures, etc.). Les résultats présentés ici mettent en exergue les variables qui expliquent le mieux les différences entre les groupes : la formation et l'information en matière d'agriculture, l'alphabétisation, la superficie des terres exploitées, le revenu et le nombre d'individus résidents dans le ménage. Ces résultats s'appuient sur l'Enquête Référence et sur des entretiens (en italique).

Dans la zone d'étude, la très large majorité des paysans se sentent concernés par les problèmes d'environnement : 95% des chefs de ménage déclarent d'ailleurs que l'ensemble des individus sont concernés par ceux-ci. Ils ont tout à fait conscience du lien entre les activités humaines et la dégradation ou la protection de l'environnement. Par conséquent, ils savent aussi qu'ils peuvent changer leurs pratiques pour protéger ou améliorer la qualité de leurs sols.

*« Nos terres sont un peu épuisées, il nous faut beaucoup d'engrais, chimique et biologique. Même le compost, nous voulons apprendre à le faire ici. Moi je connais les méthodes mais je n'ai pas les moyens de les appliquer. Ici, nous ne pouvons pas mettre en jachère nos terres, il faut les cultiver tous les ans. Donc, le mieux c'est de faire la rotation de culture » (agriculteur, Ampitatafika, 2004)*

*« J'aimerais apprendre une technique qui me permette de reconnaître la qualité du sol, pour pouvoir l'améliorer selon ses besoins, car voyez-vous, on y consacre toutes nos forces en cherchant tous les moyens pour y parvenir mais il nous manque cette connaissance qui peut vraiment nous aider à améliorer notre activité » (agriculteur, Ampitatafika, 2004)*

Le faible degré de connaissances techniques limite en effet fortement l'innovation dans les pratiques agricoles. Rares sont les agriculteurs d'Ampitatafika qui déclarent avoir reçu une formation ou une aide technique en matière agricole : moins de 10% ont reçu l'année précédent l'enquête la visite d'un technicien et seuls 16% ont pu suivre une formation agricole depuis le début de leur activité. Comme nous l'avons montré ci-dessus, à Ampitatafika, les agriculteurs peuvent faire preuve d'innovation si le risque d'une nouvelle pratique est très faible. L'aide et la connaissance techniques aident beaucoup à limiter ce risque, ainsi que les mécanismes d'imitation des paysans entre eux.

« On a vu les voisins qui ont pratiqué, et on les a copiés. C'est toujours comme ça à la campagne, si les gens ont vu quelqu'un faire quelque chose de nouveau, on vient lui demander comment on fait et on essaie après » (agriculteur, Ampitatafika, 2004).

« A partir du moment où les gens constatent les avantages d'une nouvelle technique, alors ils seront favorables à son adoption » (agriculteur, Ampitatafika, 2004).

« Il est très difficile de faire sortir les paysans de leurs habitudes. Il faut une personne sensibilisatrice sur place qui peut les encadrer et là ils vont suivre petit à petit leurs conseils pour adopter l'innovation dans leur pratique » (agriculteur, Ampitatafika, 2004).

On constate effectivement dans l'Enquête Référence 4D que les agriculteurs qui ont été formés ou aidés techniquement sont plus nombreux à avoir des pratiques protégeant ou améliorant l'environnement. L'adoption de ces pratiques est aussi plus fréquente dans les ménages dont le chef est alphabétisé. Le fait de savoir lire et écrire est une variable favorable : l'accès à l'information est facilité ainsi que le fait d'imposer une nouvelle technique vis-à-vis de son entourage social ou familial. Les individus éduqués sont plus aptes aussi à s'affranchir de la coutume.

#### Répartition des ménages suivant diverses variables (%) à Ampitatafika

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Total (%)	Effectifs
<i>Ont reçu une visite</i>					
Oui	20,6	29,1	50,3	100,0	155
Non	29,2	37,8	33,0	100,0	1423
Khi-deux = 18,703***					
<i>Ont reçu une formation agricole</i>					
Oui	19,1	30,0	50,9	100,0	220
Non	29,9	38,1	32,0	100,0	1358
Khi-deux = 30,587***					
<i>Sait lire et écrire</i>					
Oui	26,4	36,0	37,6	100,0	1082
Non	32,5	38,7	28,8	100,0	456
Khi-deux = 13,521***					
<i>Superficie de terres exploitées (hectares)</i>					
Moins de 0,25	33,3	38,0	28,6	100,0	768
0,25 et plus	23,7	35,9	40,4	100,0	810
Khi-deux = 28,978***					
<i>Nombre d'individus dans le ménage</i>					
Moins de 5	32,3	35,5	32,2	100,0	761
5 et plus	24,7	38,3	37,0	100,0	817
Khi-deux = 11,460***					
<i>Revenu journalier en francs malgaches</i>					
Moins de 5	32,5	37,8	29,7	100,0	572
5 et plus	26,0	36,5	37,5	100,0	1006
Khi-deux = 11,871***					
Total	28,3	36,9	34,7	100,0	1578
Effectifs	447	583	548	1578	

\*\*\*significatif au seuil de 1% ;

Source : Enquête Référence

De même, plus la superficie de la terre exploitée est importante, plus les pratiques protégeant l'environnement et notamment la fertilité du sol sont nombreuses au sein des ménages agricoles. Certains investissements et aménagements, ceux contre l'érosion, sont plus faciles à engager sur des

grandes parcelles que sur des petites parcelles. Le revenu joue un rôle important, car la mise en place puis l'entretien des aménagements a un coût et les ménages les plus pauvres peuvent hésiter à prendre des risques en modifiant leurs techniques de culture. Ils cherchent avant tout à assurer leur autosubsistance.

Enfin, un résultat intéressant est que plus le nombre d'individus résidents dans le ménage est grand, plus le ménage met en œuvre des pratiques agricoles « protectrices ». Cette relation s'explique par le fait notamment que certaines familles de faible effectif peuvent manquer de main-d'œuvre pour certaines pratiques agricoles (construction et entretiens des diguettes et des haies vives, etc.).

On peut se demander maintenant quelles sont les capacités et possibilités d'adaptation des familles dans ce contexte de pauvreté, de forte densité où la taille réduite des parcelles et la faible fertilité de certaines terres limitent les rendements agricoles. Quelles sont les stratégies démographiques, économiques et quels sont leurs impacts sur l'environnement ?

Les stratégies les plus fréquentes consistent à multiplier les sources de revenus *via* des activités non agricoles ou des activités agricoles en dehors d'Ampitatafika. Environ un cinquième des actifs ont une seconde activité non agricole. La plupart sont vendeurs de légumes, de fruits ou artisans (menuisier, briquetier, maçon). Mais ces activités sont saisonnières, elles dépendent du calendrier agricole et des besoins en argent. Une autre enquête menée à Ampitatafika au mois de décembre 2004 en période de soudure et d'augmentation du prix du riz a montré qu'en situation de crise, les ménages diversifiaient et multipliaient davantage leurs activités. Cependant, quelque soit l'importance des activités non agricoles, rares sont les familles qui abandonnent totalement l'agriculture. La migration et notamment la migration saisonnière vers des zones de culture comme Ambatodrazaka, ou vers la capitale Antananarivo notamment pour produire des briques, est une autre forme de diversification possible.

En règle générale, les ménages font face aux contraintes économiques, environnementales et foncières qui ne leur permettent pas de vivre correctement toute l'année de leur activité agricole. Certaines de ces stratégies aident à préserver l'environnement en limitant la pression sur les terres. D'autres, en revanche, sont plutôt un facteur de dégradation. Par exemple, la fabrication de briques est une pratique particulièrement nocive pour la fertilité des sols.

L'approche locale menée à Ampitatafika a permis de spécifier quelques mécanismes d'interaction entre population et environnement. Un des résultats marquants ici est que l'effectif du ménage et donc le nombre d'enfants ne peuvent finalement pas être considérés comme le facteur principal et déterminant de la dégradation des ressources naturelles. Entre la population et l'environnement, le rôle d'interface du système de production économique et agricole est ici confirmé.

## **5.5. Modélisation**

Dans le programme Pripode MG2 il était prévu « d'analyser des comportements, des normes, des règles de fonctionnement dans une société rurale selon une démarche de type anthropologique par questionnaires et entretiens mais aussi à accompagner cette approche par une modélisation dite " d'accompagnement " grâce à des outils issus des récents développements de la modélisation, de la théorie économique et des réseaux sociaux ».

De par ses retombées sur le niveau de vie et sur l'environnement, et comme nous l'avons montré ci-dessus dans le cas de la commune rurale d'Ampitatafika, l'innovation agricole est au centre des relations PDE dans les milieux ruraux des pays en développement. C'est sur cette thématique qu'a porté un travail de modélisation comparative. Trois documents de travail ont été réalisés sur la diffusion d'une technique innovante, à savoir le repiquage du riz « en ligne » dans la commune d'Ampitatafika. L'opération de modélisation a été coordonnée par Frédéric Gannon.

### 5.5.1. Présentation des modèles

Le premier modèle, intitulé « Diffusion spatiale de l'innovation », élaboré par Nirinjaka Ramasinjatovo, adopte l'approche de Mahajan et Peterson en estimant les paramètres de leur modèle à partir des observations réalisées dans le village de Mananetivohitra. La diffusion spatio-temporelle s'effectue à partir de « parcelles émettrices » dont les propriétaires sont des adopteurs pionniers. La modélisation de la diffusion de l'innovation à partir des parcelles pionnières en matière d'innovation reconstitue bien les données empiriques collectées à Mananetivohitra pour la période 1970-2005.

Le deuxième document de travail, intitulé « Adoption de l'innovation et modèle à seuils » a été conçu par Pascal Gastineau. Il part de la notion de « seuil » dans un cadre de théorie des jeux et suppose que les agents adoptent l'une des deux stratégies pures : adopter/ne pas adopter (l'innovation) de manière non coopérative. Le jeu est alors un jeu de coordination dont les paiements font intervenir la proportion des agents ayant déjà adopté l'innovation. Des seuils critiques d'adoption sont déterminés en fonction des paramètres du modèle, au-delà desquels la population bascule vers l'adoption. Deux versions du modèle sont présentées : une statique et une dynamique.

Le troisième document de travail, intitulé « Diffusion d'une innovation culturelle avec révision des croyances individuelles » est écrit par Frédéric Gannon et Frédéric Sandron. L'idée centrale du modèle consiste à expliquer la diffusion du repiquage en ligne par l'imitation, selon un mécanisme de révision des croyances à chaque période, basée sur les performances des autres propriétaires de parcelles. Trois modes d'influence du voisinage sont envisagés. Les simulations montrent que la dynamique d'adoption constatée de manière empirique à Mananetivohitra peut être retracée assez fidèlement par l'une ou l'autre de ces trois variantes.

### 5.5.2. Comparaison des hypothèses

Les hypothèses des modèles sont décrites dans le tableau suivant :

Hypothèses	Modèle de diffusion spatiale	Modèle à seuils	Modèle avec révision des croyances
<b>Nombre de parcelles par agent</b>	Non précisé	Une par individu	Une par individu
<b>Voisinage</b>	Variable selon les agents	Toute la communauté	Variable selon la variante du modèle choisie (des voisins immédiats à la communauté)
<b>Influence</b>	Réciproque et multiple (sociale, économique, etc.)	Réciproque et prise en compte dans le calcul individuel du paiement associé aux deux stratégies	- Réciproque - Rendement observé des parcelles « voisines »
<b>Choix discret (adoption/non adoption)</b>	Oui	Oui	Oui
<b>Nombre d'agents</b>	Donné et invariable	Donné et invariable	Donné et invariable
<b>Primo-adoptants</b>	- Localisation <i>et</i> nombre donnés - Paramètres cruciaux	- Nombre donné - Paramètre crucial - Leur localisation n'est pas prise en compte	- Localisation <i>et</i> nombre donnés - Paramètres cruciaux

<b>Aversion au risque</b>	Variable selon les individus : loi de distribution non précisée	- Risque double : économique et « social » ou « moral » - Variable selon les individus (deux niveaux de seuils idiosyncrasiques)	- Variable selon les individus : distribution normale
<b>Réversibilité du choix</b>	Non	Non	Oui

### 5.5.3. Résultats

#### Modèle 1 « Diffusion spatiale de l'innovation »

Ce travail fait appel principalement aux travaux de Hägerstrand (1952, 1953), de Morrill (1968 et 1970) et de Mahajan et Peterson (1985). Le premier, pionnier de la modélisation de la diffusion spatiale, a identifié quatre stades de diffusion d'une innovation agricole, à partir de ses observations menées en Suède : phase des pionniers, phase d'expansion, phase de condensation et phase de saturation. Hägerstrand étaye l'idée que le processus de diffusion dépend fortement des caractéristiques de son environnement socio-économique et géographique. C'est pourquoi la vitesse de propagation de l'innovation dans l'espace dépend crucialement du nombre et de la localisation des primo-adoptants. Techniquement, il fait l'hypothèse (forte) dans un modèle a-spatial que la diffusion temporelle de l'innovation suit une courbe logistique. Morrill (1970) complète l'analyse de Hägerstrand par la dimension spatiale, en partant de « cellules émettrices », et en supposant que la probabilité de « contamination » par l'une de ces cellules décroît avec la distance des cellules réceptrices. Espace et temps sont ainsi combinés et l'on peut déterminer, à partir de jeux de valeurs de paramètres, la vitesse et les directions de diffusion d'une innovation particulière. L'avantage du modèle tient à ses propriétés déterministes.

- N. Ramasinjatovo estime les paramètres du modèle théorique de Mahajan et Peterson et détermine un coefficient de Pearson égal environ à 94%. Ce coefficient valide l'hypothèse selon laquelle la distance entre parcelles influence de manière cruciale la diffusion du repiquage en ligne.
- L'auteur suggère que ce modèle pourrait permettre d'optimiser le choix des parcelles de démonstration des méthodes de culture innovantes.

#### Modèle 2 « Adoption de l'innovation et modèle à seuils »

Le modèle se situe dans le cadre général de la théorie des choix discrets. Il se limite aux choix binaires (adoption/non adoption, coopération/non coopération) en présence d'externalités : l'utilité pour un agent dépend du choix des autres agents. L'agent joue itérativement le même jeu de coordination avec tous ses voisins. Il cherche à maximiser son gain moyen, conditionnellement à la proportion d'innovateurs anticipée dans son voisinage. Le choix de stratégie optimal correspond à la meilleure réponse face à un agent fictif qui jouerait une stratégie mixte (chacune des deux stratégies pures est jouée avec une probabilité respective  $\eta$  et  $1 - \eta$ ) résumant les anticipations de choix dans le voisinage. L'auteur détermine l'équilibre statique de ce jeu et en détaille les caractéristiques en fonction des paramètres. Il propose en annexe une version dynamique du jeu, basée sur l'arbitrage itéré de l'individu en fonction de la proportion observée des adoptants à la période précédente.

- Trois configurations sont obtenues dans le modèle : dans la première, le coût associé à la non-adoption est supérieur au coût associé à l'adoption, et ceci pour tous les individus. Tous les individus vont alors coopérer et l'innovation s'impose. Dans la deuxième, les gains liés à l'adoption de tous les individus sont positifs. Le jeu de coordination possède deux équilibres

de Nash, dont l'un des deux est dominant au sens de Pareto. Dans la troisième, enfin, la structure de dominance est différente selon les agents. Une partie des agents adoptent l'innovation, l'autre la rejette.

- Sous certaines conditions, la coexistence stable d'innovateurs et de non innovateurs est donc observable. Ceci est une conséquence directe de l'hétérogénéité dans la perception des coûts « moraux » par les agents.
- Sensibilité aux conditions initiales : plus la proportion d'adoptants spontanés est forte, plus le processus de diffusion converge rapidement vers un équilibre stable. Pascal Gastineau propose une interprétation pratique de ce résultat : un intervenant extérieur (par exemple un technicien agricole) peut, en modifiant le nombre de parcelles pilotes, faire basculer toute la communauté considérée vers l'innovation.
- L'équilibre final atteint par la population, ainsi que la dynamique d'adoption d'une nouvelle technique dépend des coûts sociaux ressentis par les individus et donc de la proportion d'adoptants à partir de laquelle un individu particulier est disposé lui-même à adopter la nouvelle technique. Cette proportion critique ou *seuil* varie selon les individus ; elle est idiosyncrasique.
- L'auteur étudie deux lois de distribution de ce seuil : la loi normale et la loi bimodale. Il montre pour chacune des deux lois que l'équilibre stable dépend des paramètres de leur fonction de distribution respective et que les sociétés « bipolaires » (dont les seuils suivent une loi bimodale) tendent à générer plus d'équilibres que celles avec une distribution normale et sont donc moins stables. Il souligne néanmoins que les changements y sont d'ampleur moindre que ceux subis par les sociétés à distribution normale.

### Modèle 3 « Diffusion d'une innovation culturelle avec révision des croyances individuelles »

L'hypothèse de travail des auteurs consiste à supposer que les individus, tous propriétaires d'une seule parcelle agricole, apprennent progressivement les caractéristiques de l'innovation, c'est-à-dire plus précisément la moyenne et la variance de son rendement unitaire. Ils révisent leurs croyances avec le temps, en observant les rendements des parcelles des innovateurs. Les agents, avertis au risque, apprennent progressivement les « vraies » caractéristiques de ce mode culturel, qu'ils comparent à celles du mode « traditionnel ». Lorsque l'adoption de l'innovation est jugée profitable compte tenu du risque induit, l'adoption se fait de manière irréversible. Ainsi, à chaque date, la proportion de l'ensemble des parcelles basculant vers le repiquage en ligne s'explique à la fois par les caractéristiques des propriétaires, la localisation de leur parcelle et le mode d'influence réciproque supposé par le modèle. Trois variantes du modèle sont proposées afin de tenir compte des effets de proximité.

Des simulations permettent de mesurer la sensibilité du modèle aux paramètres et à ces trois modes d'influence distincts. Le modèle de base suppose que l'information sur les rendements des parcelles est complète et parfaite : chaque agent apprend à chaque période les rendements réalisés par les adoptants du repiquage en ligne. Cette hypothèse donne au modèle une plus grande stabilité, puisque la taille du voisinage permet aux agents d'observer à chaque période une moyenne et une variance proche de leurs vraies valeurs. Une première variante de ce modèle restreint le voisinage aux seules parcelles attenantes. Cette restriction drastique du voisinage ralentit de facto la diffusion de l'innovation, pour des raisons symétriques à celle qui vient d'être donnée pour le modèle de base. Une seconde variante propose une influence des parcelles voisines décroissant avec leur éloignement. Elle constitue donc un « hybride » des deux premières formalisations du voisinage.

- L'externalité informationnelle se traduit par une trajectoire d'adoption propre à la communauté considérée et aux caractéristiques de l'innovation relativement à celles de la méthode culturelle prévalant au début du processus.
- Les trois types d'environnement social envisagés conduisent à des dynamiques de diffusion de l'innovation différenciées.

- Les simulations retracent assez fidèlement la courbe de diffusion mesurée empiriquement et mettent en évidence l'importance de la variance des rendements de l'innovation dans la vitesse de diffusion de celle-ci.
- Il est néanmoins difficile d'interpréter sans une analyse complémentaire, impliquant notamment la mesure de la sensibilité aux paramètres de chacune des trois variantes.
- La diffusion de l'innovation dépend crucialement du nombre et de la localisation des premiers innovateurs.

#### 5.5.4. Synthèse

Les trois modèles adoptent trois points de vue théoriques et méthodologiques différents. En dépit de cette hétérogénéité, leurs résultats respectifs sont globalement convergents, particulièrement sur les points suivants :

- Le processus de diffusion de l'innovation converge vers une proportion stable d'adoptants finaux (sous des hypothèses spécifiques pour les modèles 2 et 3).
- Les simulations retracent assez fidèlement la courbe de diffusion mesurée empiriquement.
- Les résultats des trois modèles dépendent crucialement des hypothèses et du calibrage des paramètres. Il faut souligner que si le modèle 3 accorde un rôle plus important au hasard, le modèle 1 est très fortement déterminé par l'hypothèse de diffusion logistique.
- les modèles 2 et 3 donnent une place centrale aux aspects sociologiques et psychologiques de l'imitation des « voisins », tandis que le modèle 1 est plus « mécaniciste » de conception.

La sensibilité des trois modèles aux conditions initiales est suffisamment forte pour considérer que les modèles présentés ici ne peuvent pas acquérir le statut d'une véritable aide à la décision en matière de mise en place d'un projet de développement. En revanche, ils constituent de précieux guides de réflexion pour sélectionner des variables clé et les discuter. On peut donc parler plus sûrement de modélisation heuristique ou de modélisation d'accompagnement.

## 6. Synthèse : le développement durable à travers les interactions PDE

### 6.1. Ampitatafika

La saturation de l'espace agricole, l'exiguïté des terres cultivées et l'absence de débouchés monétaires autres qu'agricoles aboutissent à de nouvelles stratégies démographiques et économiques de la part des ménages. Primo, ceux-ci intensifient les cultures en multipliant les cycles cultureux et les spéculations au cours d'une même saison. Secundo, ils diversifient les sources de revenus en vendant leur force de travail comme salarié agricole, sur place ou en migration. Tertio, les jeunes couples commencent à essayer de limiter leur descendance. Mais la croissance démographique naturelle reste très élevée et le modèle agricole qui prévalait jusque là ne suffit plus à assurer ne serait-ce que l'alimentation de base du ménage.

Les ressources naturelles sont soumises à des traitements différents. La fertilité de la terre risque de diminuer assez vite si ce rythme de mise en culture permanente se pérennise. La ressource en eau est présente mais de nombreux paysans se plaignent de la gestion du barrage, ce qui se traduit par le non-paiement de leur cotisation à l'Association des Usagers de l'Eau. Le dénuement empêche les ménages d'acheter du charbon de bois à l'extérieur de la commune et ceci se traduit depuis quelques années par des replantations d'eucalyptus sur des parcelles individuelles. Enfin, de manière générale, le souci de préservation de l'environnement naturel et d'aménagement anti-érosif des parcelles est présent à l'esprit des paysans mais se heurte à une vision à court terme guidée à la fois par la pauvreté et par l'insécurité sur la propriété foncière.

Les perspectives d'un développement durable semblent donc être hypothéquées par l'absence de débouchés économiques locaux et par une diminution de la quantité et de la qualité des terres, pour des générations futures en forte croissance démographique.

Pourtant, en termes de développement potentiel, a priori, la Commune rurale d'Ampitatafika, située au bord de la principale route nationale du pays et à seulement une heure de route de la ville d'Antsirabe et deux heures de la capitale Antananarivo, semble dotée d'atouts non négligeables, face par exemple à d'autres communes du pays, extrêmement enclavées et accessibles après seulement plusieurs jours de marche à pied.

L'analyse faite ici est que les freins au développement sont avant tout de nature organisationnelle. Les paysans sont enfermés dans le cercle vicieux de la pauvreté et toute initiative innovante comporte une part de risque qui semble trop grande à leurs yeux. Il faut raisonner dans un contexte qui est celui de la grande pauvreté et où les seuls mécanismes assurantiels sont ceux de la solidarité familiale et villageoise. Le glissement du lien social de la sphère économique (entraide agricole) vers la sphère socio-culturelle (invitations croisées aux cérémonies traditionnelles, entraide sur la construction de la maison) est significatif de l'émergence de comportements économiques plus individualistes. La question clé semble alors être de trouver comment instaurer une structuration organisationnelle pour mutualiser les activités économiques et trouver des débouchés monétaires à la production agricole sur le marché des grandes villes proches.

A cet égard, une expérience en cours serait très intéressante à suivre. En effet, à titre expérimental, et dans le cadre du Programme National Foncier (PNF), la Commune rurale d'Ampitatafika a été retenue par les autorités pour créer des procédures simplifiées d'enregistrement des titres fonciers. Une perspective intéressante serait de refaire des enquêtes similaires à celles du programme 4D et Pripode MG2 d'ici quelques années pour voir si la sécurité apportée par la titrisation des terres aura eu des conséquences positives sur l'intensification des techniques culturales.

## **6.2. Quelles théories pour le développement durable ?**

S'il fallait synthétiser les résultats qui précèdent, nous dirions que dans l'étude des relations PDE, les schémas simplistes et mécaniques, qu'ils soient d'obédience malthusienne ou boserupienne ont sans doute des vertus explicatives à des échelles de temps et d'espace très vastes mais sont en général d'un recours assez limité lorsqu'il s'agit de faire une analyse sur des territoires ou des laps de temps plus limités que ce soit dans une optique de recherche, de recherche-action ou de développement. Les résultats du programme Pripode MG2 confortent ceux de plusieurs recherches menées au cours des quinze dernières années : au delà des grands schémas théoriques, lorsqu'on se penche sur des études de cas précises, on recense un tel nombre d'interactions entre les dynamiques sociales, économiques et environnementales, qu'on en vient à douter de la pertinence d'une liaison simple et générale entre la démographie, l'économie et l'environnement. Cinq idées essentielles nous paraissent alors devoir être distinguées en termes de recherche pour le développement.

### *Responsabilisation*

Le principe selon lequel c'est la croissance démographique qui a l'impact le plus fort sur la dégradation de l'environnement renvoie à celui d'une responsabilité diluée de la crise environnementale au sein de la population, excluant d'emblée les décideurs politiques et économiques de cette dynamique conjointe. En clair, la démographie ne peut pas toujours servir de bouc émissaire. Comme le mentionnait Véron (1993 : p.123) : « Reconnaître la complexité des relations entre la population et le développement, c'est renoncer à réduire le débat scientifique à l'examen de quelques relations mécaniques supposées tout autant que prouvées et c'est aussi se garder de rendre la population responsable de crises qu'elle subit largement autant qu'elle engendre ». En renonçant à



cette hégémonie démographique dans les problèmes d'environnement et de développement, on doit se déplacer dans d'autres sphères.

#### *Elargissement de la sphère d'étude*

En « déchargeant » la population d'une part de sa responsabilité dans les problèmes environnementaux, on peut plus facilement s'intéresser à d'autres aspects. Le corollaire scientifique du point précédent est donc une extension des recherches vers d'autres variables, économiques, sociales, anthropologiques, politiques, agronomiques etc. La question du foncier est par exemple fondamentale.

#### *Nouvelles méthodes de recherche (d'expertise, de développement...)*

La reconnaissance de la complexité des relations PDE doit s'accompagner d'une évolution des modes d'analyse et de description des phénomènes. Interdisciplinarité, détermination des échelles, prise en compte de l'espace, modélisation... sont quelques concepts-clés à intégrer. Ceci n'est pas simple, Legay (1999 : p.64) voit ainsi dans l'étude de la thématique population-environnement « un des meilleurs exemples contemporains qu'on puisse donner des nécessaires changements dans nos habitudes épistémologiques ».

#### *Etude plus fine de la « démographie »*

Le rôle exact des variables démographiques est rarement spécifié dans les études PDE. On ne sait généralement pas à quoi correspond concrètement la « pression démographique ». Pour rendre toute sa richesse au rôle des variables démographiques, il convient là encore évidemment de bien les identifier mais aussi de savoir à quels niveaux les observer. Pour étudier les interrelations PDE dans toute leur complexité, plusieurs auteurs ont réfléchi sur la pertinence du niveau d'analyse. C'est ainsi que Ribeyre (2003) propose une « écologie familiale » et s'intéresse davantage aux activités familiales, Carr (2004) recommande de prendre en compte le cycle de vie familial, Picouet (1993) mentionne que dans les pays du Sud, l'exploitation agricole reste une unité décisionnelle majeure. Là encore, une bonne connaissance du terrain et de la problématique doit servir à déterminer la meilleure unité d'analyse.

#### *Multiplication des études*

Faute d'expérimentation possible dans l'étude des interactions PDE, la multiplication des recherches et leur comparaison reste l'outil le mieux adapté à une meilleure compréhension de ces dynamiques croisées. C'est en ce sens que le paradigme de l'interdisciplinarité et de la complexité semble s'imposer à la lueur d'un corpus de travaux en pleine expansion, dont le programme Pripode.

## **7. Formation d'étudiants et structuration d'une équipe de recherche**

### **7.1. Création d'un DEA**

Un autre type de résultats est d'avoir créé autour du programme Pripode MG2 et plus largement autour du programme 4D une dynamique et une équipe de recherche au sein de l'Institut Catholique de Madagascar. Cette équipe a été à l'origine de la création d'un DEA intitulé « Population et développement ». Ce DEA a vu le jour en janvier 2005 et la première promotion de 20 étudiants est sortie en décembre 2005. Trois étudiants ont pu s'inscrire en thèse de doctorat en France à l'issue de cette première promotion. Les intervenants du DEA sont des professeurs de l'ICM, des chercheurs de l'IRD, des enseignants des universités Paris-V et de la Réunion. Sur les 220 heures de cours et

séminaires, 135 heures, soit presque les deux tiers sont dispensées par des enseignants/chercheurs du programme qui constitue donc le socle de ce DEA, aussi bien pour les enseignements de base que pour l'encadrement des mémoires. Trois des quatre membres du comité scientifique du DEA sont membres du programme Pripode MG2 (Yves Charbit, Jeannot Ramiamanana, Frédéric Sandron).

## 7.2. Création d'un laboratoire de recherche, passage au LMD

Le DEA s'appuie donc pour l'instant sur le programme. Sur cette base, la réflexion est largement engagée pour la constitution d'un laboratoire de recherche commun à l'ensemble de la faculté des sciences sociales de l'ICM, qui deviendra officiellement l'UCM (Université Catholique de Madagascar) en octobre 2006. La constitution de ce laboratoire est nécessaire dans la réforme engagée par l'UCM qui vise à adopter le système LMD (Licence-Master-Doctorat) à l'horizon de la rentrée 2007-2008, ce qui en fera un établissement pionnier dans le paysage universitaire malgache. Les niveaux Master et Doctorat seront mis en place sur la base de l'expérience du DEA « Population et Développement » et du programme de recherche. Une bibliothèque d'environ un millier de références (support informatique et papier) a été mise en place par le programme et sera reversée au futur laboratoire de recherche de l'UCM. Les ouvrages sur le thème PDE ont été acquis sur les financements Pripode.

## 8. Prolongements prévus

Comme mentionné ci-dessus, le départ de trois chercheurs de l'équipe pour cause de mutation professionnelle et le retard d'une année du versement des fonds Pripode ont entraîné quelques modifications du programme. Bien que le présent rapport constitue une restitution, la valorisation et l'analyse des enquêtes vont se poursuivre en 2007.

- Actualisation régulière du site web [www.ird.mg/4d](http://www.ird.mg/4d)
- Poursuite de la valorisation dans des revues scientifiques et colloques
- Atelier de restitution du programme
- Soutenance des thèses de doctorat engagées
- Renforcement du laboratoire de recherche de l'ICM

## 9. Bibliographie

Agrasot P., Tabutin D., Thiltgès E., 1993. « La relation entre population et environnement dans les pays du Sud : faits et théories » in Gérard Hubert (ed.), *Intégrer population et développement*, Chaire Quételet 1990, Academia/ L'Harmattan, Louvain-la-Neuve, Paris, pp.389-419.

Aubron C., 2005, « Individus et collectifs dans l'appropriation des ressources : le cas d'une communauté andine péruvienne », *Autrepart*, n°34, pp.65-83.

Baré J.-F. (ed.), 1997, *Regards interdisciplinaires sur les politiques de développement*, L'Harmattan, Paris.

Blanc-Pamard C., Cambrézy L. (eds.), 1995, *Terre, terroir, territoire. Les tensions foncières*, ORSTOM Editions, Paris.

Brunet R., 1980, « La composition des modèles dans l'analyse spatiale », *L'Espace Géographique*, vol.9, n°4, pp.253-265.

Carr D.L., 2004, « Proximate population factors and deforestation in tropical agriculture frontiers », *Population and Environment*, vol.25, n°6, pp.585-612.

Cernea, M. (éd.), 1998, *La dimension humaine dans les projets de développement. Les variables sociologiques et culturelles*, Karthala, Paris.

*Charte de l'environnement malagasy*, 1998, loi 90.033 du 21/12/90 et loi 97.012 du 06/06/97, Antananarivo, Madagascar.

CNRS, 1995. *Programme Environnement, Vie et Sociétés*, Rapport d'activité, n°14, Septembre, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

Collectif ComMod, 2005, « La modélisation comme outil d'accompagnement », *Natures Sciences Sociétés*, vol.13, pp.165-168.

Condominas G., 1991, *Fokon'olona et collectivités rurales en Imerina*, Edition corrigée de l'édition de 1961, ORSTOM Editions, Paris.

Bebuyst F., Defourny P., Gérard H. (eds.), 2001, *Savoirs et jeux d'acteurs pour des développements durables*, Academia-Bruylant, L'Harmattan, Louvain-La-Neuve.

Bosc P.-M., 2005, *A la croisée des pouvoirs. Une organisation paysanne face à la gestion des ressources. Basse Casamance, Sénégal*, CIRAD, IRD Editions, Paris.

Collomb P., Gendreau F., 2004, « La durabilité du développement : quelles solutions au système des interactions entre population, développement et environnement », Colloque *Développement durable : leçons et perspectives*, Ouagadougou, 1-4 juin.

Degenne A., Forsé M., 1994, *Les réseaux sociaux*, Armand Colin, Paris.

Eldin M., Milleville P., 1989, *Le risque en agriculture*, ORSTOM Editions, Paris.

Fauroux E., 2002, *Comprendre une société rurale. Une méthode d'enquête anthropologique appliquée à l'Ouest malgache*, Editions du GRET, Paris.

FID, 2005, *Plan communal de développement de la commune rurale d'Ampitatafika, Fonds d'intervention pour le développement*, Antananarivo, Madagascar.

Gendreau F., Gubry P., Véron J. (Eds.), 1996, *Populations et environnement dans les pays du Sud*, Karthala-CEPED, Paris.

Gillon Y., Chaboud C., Boutrais J., Mullon C. (eds.), 2000, *Du bon usage des ressources renouvelables*, IRD Editions, Paris.

Granovetter Mark, 1973, "The strength of weak ties", *American Journal of Sociology*, vol.78, n°6, pp.1360-1380.

Legay Jean-Marie, 1999. « L'évaluation scientifique d'objets de recherche complexes relève-t-elle d'une situation épistémologique nouvelle ? », *Natures, Sciences, Sociétés*, vol.7, n°2, pp.60-64.

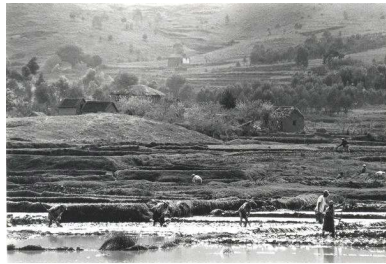
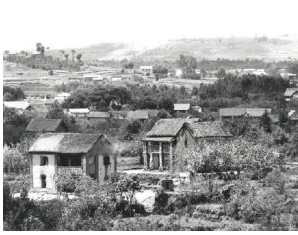
Le Roy E., Karsenty A., Bertrand A. (eds.), 1996, *La sécurisation foncière en Afrique. Pour une gestion viable des ressources naturelles*, Karthala, Paris.

MAEP, 2004, *Etude diagnostic des capacités et des performances des organisations paysannes à Madagascar*, Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, République malgache, Antananarivo, Madagascar.

- Mathieu P., 1993, « Irrigation et associations locales à Madagascar : jeux et enjeux d'un transfert de gestion aux organisations paysannes » in Blanc-Pamard C. (ed.), *Politiques agricoles et initiatives locales : adversaires ou partenaires*, Editions de l'ORSTOM, Paris, pp.239-259.
- Mathieu P., 1993, « Population, pauvreté et dégradation de l'environnement en Afrique : fatale attraction ou liaisons hasardeuses ? », *Natures Sciences Sociétés*, vol.6, n°3, pp.27-34.
- Ministère de la Population, Ministère de l'Education et du Plan, 1999, *Programme National de Population*, Madagascar.
- Morvaridi B., 1998, "Population dynamics and environmental interactions : the value of integrating household analysis" in Clarke J., Noin D. (Eds.), *Population and environment in arid regions*, Man and the Biosphere Series, vol.19, Parthenon Publishing Group, Paris, pp.331-352.
- Olivier de Sardan, J.P., 1995, *Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social*, Karthala, Paris.
- Ostrom E., 1990, *Governing the commons. The evolution of institutions for collective actions*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Picouet M., 1993, « La pression démographique et l'environnement », *Ecodécision*, Septembre, pp.70-74.
- Piolle X., 1991, « Proximité géographique et lien social, de nouvelles formes de territorialité ? », *Espace Géographique*, n°4, pp.349-358.
- Raison J.-P., 1972, « Utilisation du sol et organisation de l'espace en Imerina ancienne », in *Etudes de géographie tropicale offertes à Pierre Gourou*, Mouton, Paris, La Haye, pp.407-425.
- Raison J.-P. (ed.), 1994, *Paysanneries malgaches dans la crise*, Karthala, Paris.
- Raynaud C., 1998, « Diversité et dynamique des relations sociétés-nature au Sahel », *Natures Sciences Sociétés*, vol.6, n°2, pp.59-62.
- Republikan'i Madagasikara, 2000 et 2005, *Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté*, Antananarivo, Madagascar.
- Ribeyre F., 2003, « Pour une écologie familiale. Fondements et finalités », *Natures Sciences Sociétés*, vol.11, pp.169-173.
- Rodary E., Castellanet C., Rossi G. (eds.), 2003, *Conservation de la nature et développement*, GRET-Karthala, Paris.
- Sethi R., Somanathan E., 1996, "The evolution of social norms in common property resource use", *American Economic Review*, vol.86, n°4, pp.766-788.
- Tabutin D., Thiltgès E., 1992, « Relations entre croissance démographique et environnement. Du doctrinal à l'empirique », *Revue Tiers Monde*, vol.33, n°130, pp.273-294.
- Zanoni M. et al., 1998, « La recherche en environnement. À propos de quelques pratiques interdisciplinaires », *Natures Sciences Sociétés*, vol.6, n°1, pp.50-57.

## **Annexes**

Annexe 1 : photos de la zone d'étude



## Annexe 2 : Module 4 (Environnement) du questionnaire de l'Enquête Référence 4D

### R - Sensibilisation aux problèmes d'environnement

R1-L'année dernière, quelqu'un vous a-t-il rendu visite pour discuter de vos problèmes agricoles, d'élevage ou de ressources naturelles ? .....

1-Oui 2-Non → *passer en R3*

R2-Qui vous a rendu visite ? .....

**Ne pas citer les items**

*2 réponses possibles*

1-Animateur ONG

4-Vétérinaire

2-Agent eaux et forêt

5-Agent de l'élevage

3-Vulgarisateur

6-Autre

R3-Avez-vous, vous-même ou un membre de votre ménage, participé à des formations sur les techniques agricoles ? .....

1-Oui 2-Non

R4-Avez-vous entendu parler du Plan d'Action Environnementale ? (PAE) .....

1-Oui 2-Non → *passer en S1*

R5-Savez-vous comment il fonctionne, quel est son rôle ? .....

1-Très bien 2-Bien 3-Un peu 4-Pas du tout

R6-Vous sentez-vous concerné par le PAE ? .....

1-Oui 2-Non

### S - Fertilité des sols, rendement et ensablement des rizières (érosion)

S1-Selon vous, les terres que vous cultivez sont : .....

1-De bonne qualité 2-De qualité moyenne 3-De mauvaise qualité

Selon vous, comment a évolué la fertilité des sols ces 10 dernières années ?

S2-Dans les plaines.....

S3-Sur les *tanety*.....

1-Amélioration 2-Pas de changement 3-Dégradation faible 4-Dégradation importante

S4-Selon vous, comment ont évolué les rendements en riz ces 10 dernières années ? .....

1-Amélioration 2-Pas de changement 3-Dégradation faible 4-Dégradation importante

S5-Pour vous, l'ensablement des rizières est un problème.....

1-Très important 2-Important 3-Pas très important 4-N'est pas un problème

### T - Eau

Vous arrive-t-il dans le cadre de vos activités agricoles de manquer d'eau...

T1-Dans les plaines.....

T2-Sur les *tanety*.....

1-Oui 2-Non

T3-Vous arrive-t-il dans le cadre de vos activités agricoles de souffrir d'inondations ?.....

1-Oui 2-Non

## U - Saturation foncière, utilisation du bois et déforestation

U1-Souhaiteriez-vous cultiver de plus grandes surfaces de terres ? .....|\_|  
 1-Oui 2-Non → *passer en U3*

U2-Qu'est-ce qui vous empêche de cultiver de nouvelles terres ? .....|\_|

1-Pas de terre disponible 2-Problème de financement 3-Les nouvelles terres nécessiteraient de grands travaux d'aménagement	4-Problème de main-d'œuvre 5-Autre
--	---------------------------------------

U3-Selon vous, il y a 20 ans, il y avait ici .....|\_|  
 1-Plus d'arbres, de forêt qu'aujourd'hui → *passer en U5*      3-Moins d'arbres, de forêt qu'aujourd'hui  
 2-Autant d'arbres → *passer en U5*

U4-Comment expliquez-vous qu'il y ait aujourd'hui moins d'arbres ?.....|\_|

**Ne pas citer les items**

*Deux réponses possibles*      |\_|\_|

1-Sécheresse ou autre événement climatique 2-Coupe du bois pour commerce 3-Déforestation pour culture (abattage et feux de brousse)	4-Coupe du bois pour consommation domestique 5-Disparition naturelle de la forêt et pas de reboisement 6-Autre
---	--

U5-Souhaiteriez-vous que l'on reboise dans la commune d'Ampitatafika ?.....|\_|  
 1-Oui 2-Non

U6-Y a-t-il des arbres sur vos parcelles ?.....|\_|  
 1- Oui 2-Non → *passer en U9*

U7-Au cours des 12 derniers mois, avez-vous planté des arbres sur vos parcelles ? .....|\_|  
 1-Oui 2-Non → *passer en U8*

U8-Qui a pris cette initiative ?.....|\_|  
 1-Initiative personnelle 2- Projet ONG 3-Le *fokontany* 4-Autre

U9-Au cours des 12 derniers mois, avez-vous coupé des arbres sur vos parcelles ?.....|\_|  
 1-Oui 2-Non

U10-Utilisez-vous du bois, du charbon de bois pour usage domestique ?.....|\_|  
 1-Oui 2-Non

U11-Connaissez-vous d'autres sources d'énergie qui pourraient remplacer le charbon de bois et le bois ?.....|\_|  
 1-Oui (gaz, pétrole, électricité...) 2-Non

U12-Utilisez-vous le gaz ? .....|\_|  
 1-Oui → *passer en V1* 2-Non

U13-Pourquoi n'utilisez-vous pas le gaz ?.....|\_|

**Ne pas citer les items**

*Deux réponses possibles*      |\_|\_|

1-Le gaz est trop cher 2-Pas disponible ici 3-Peur de l'utiliser	4-Moins confortable que le bois 5-Ne sait pas l'utiliser	6-Ne sait pas comment / où se le procurer 7-Autre
--	---	--



## V - Responsabilités

Voici différents acteurs. Dites-moi, à votre avis, s'ils sont concernés ou non par les problèmes d'environnement, ensuite s'ils agissent efficacement ou non pour résoudre ces problèmes et dites qui devrait agir d'avantage pour résoudre les problèmes d'environnement.

1-Oui 2-Non	Q1-Sont concernés...	Q2-Agissent ...	Q3-Devraient agir d'avantage...
V1-Les individus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V2-Les associations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V3-Le <i>fokontany</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V4-La commune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V5-L'Etat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## W - Gestion des conflits liés aux ressources naturelles

W1-A votre connaissance, y a-t-il des conflits liés à la gestion de l'eau dans la commune ?.....  
1-Oui 2-Non → *passer en W3*

W2-Si oui, quelle est la nature du conflit ?

*en clair* : .....  
.....

W3-A votre connaissance, y a-t-il des conflits liés à la gestion des terres dans la commune ? (statut foncier).....

1-Oui 2-Non → *passer en X1*

W4-Si oui, quelle est la nature du conflit ?

*en clair* : .....  
.....

## X - L'avenir

X1-Pensez-vous que dans 10 ans, les terres du *fokontany* seront .....

1-De meilleure qualité qu'aujourd'hui

2-De même qualité qu'aujourd'hui

3-De moins bonne qualité qu'aujourd'hui

X2-Pensez-vous que dans 10 ans, le problème d'ensablement des rizières dans le *fokontany* sera .....

1-Résolu 2-Le même qu'aujourd'hui 3-Encore plus important qu'aujourd'hui

**Annexe 3 : Questionnaire « Perception de l'environnement et projets de développement »**

Nom et prénom de l'enquêteur.....|\_|

Date de l'interview (jour, mois)..... |\_|\_| |\_|\_| 2006

Nom et prénom du chef de ménage.....

A1- Numéro du chef de ménage..... |\_|\_|\_|\_|

A2- Fokontany de résidence..... |\_|

1-Amboalefoka 2-Ambohitsarabe 3-Amboniandrefana 4-Amorona Fierenana  
5-fkt Ampitatafika 6-Mananetivohitra 7-Masoandro 8-Tsarahonenana 9-Tsimabeharona

**Composition du ménage / démographie**

A3	Sexe du chef de ménage 1-Masculin 2-Féminin	_
A4	Age	_ _
A5	Statut matrimonial 1-Seul 2-En couple <i>Si « seul », passer en A7</i>	_
A6	Le conjoint réside-t-il avec l'enquêté ? 1-Oui 2-Non	_
A7	Nombre d'enfants vivants <i>Si « 0 », passer en A13</i>	_ _
A8	Age de l'aîné	_ _
A9	Age du cadet	_ _
A1 0	Nombre d'enfants vivant dans le fokontany	_ _
A1 1	Nombre d'enfants vivant dans la commune mais pas dans le fokontany	_ _
A1 2	Nombre d'enfants vivant à l'extérieur de la commune	_ _
A1 3	Nombre d'autres personnes que conjoint et enfants vivant dans le ménage	_
A1 4	Combien avez-vous de frères et sœurs en vie ?	_ _
A1 5	Combien de frères et sœurs sont plus âgés que vous ?	_ _
A1 6	Savez-vous lire ? 1-Oui 2-Non	_
A1 7	Niveau d'études atteint 0-Aucun 1-Primaire 2-Collège 3-Lycée 4-Supérieur	_

### Réseaux sociaux

A1 8	Nombre de frères et de sœurs du chef de ménage qui habitent le même fokontany que lui	_ _ _
A1 9	Nombre de frères et de sœurs du chef de ménage qui habitent la commune mais pas le même fokontany que lui	_ _ _
A2 0	Nombre de frères et de sœurs du chef de ménage qui habitent à l'extérieur de la commune	_ _ _
A2 1	Nombre d'exhumations auxquelles le chef de ménage a assisté depuis Janvier 2005.	_ _ _
A2 2	Nombre de circoncisions auxquelles le chef de ménage a assisté depuis Janvier 2005.	_ _ _
A2 3	Nombre de mariages auxquels le chef de ménage a assisté depuis Janvier 2005.	_ _ _
A2 4	Votre père est-il toujours en vie ? 1-Oui      2-Non	_
A2 5	Votre mère est-elle toujours en vie ? 1-Oui      2-Non	_
A2 6	Etes-vous adhérent à une association ? 1-Oui      2-Non	_

### Niveau de vie

A2 7	Combien vous faudrait-il par jour pour vivre correctement ? (Ariary)	_ _ _ _ _ _ _
A2 8	De combien disposez-vous par jour ? (Ariary)	_ _ _ _ _ _ _
A2 9	L'agriculture est-elle votre principale source de revenus ? 1-Oui      2-Non	_
A3 0	Quelle est votre principale source de revenu monétaire ? 1- Agriculture 2-Elevage 3-Commerce 4-Salariat agricole 5-Salariat non agricole 6-Don, transfert 7-Autre	_
A3 1	Le conjoint participe-t-il au revenu du ménage ? 1-Oui      2-Non	_
A3 2	En 2005, êtes-vous parti travailler à l'extérieur de la commune d'Ampitatafika ? <i>Si non, passer en A35</i>	_
A3 3	Si oui, combien de temps au total ? (en mois)	_ _ _
A3 4	Nombre d'enfants participant au revenu du ménage (hors travail sur exploitation familiale)	_ _ _
A3 5	Sur une échelle de pauvreté de 1 (les plus pauvres de la commune) à 10 (les plus aisés de la commune), à combien vous situeriez-vous ?	_ _ _
A3 6	Par rapport aux autres habitants de la commune, diriez-vous que vous êtes... 1-Plus pauvre 2-Pareil 3-Moins pauvre	_
A3 7	Par rapport aux autres habitants du fokontany, diriez-vous que vous êtes... 1-Plus pauvre 2-Pareil 3-Moins pauvre	_
A3 8	Type de plancher de la maison 1-Naturel (terre, sable) 2-Bois 3- Ciment	_
A3 9	Avez-vous une table ? 1-Oui      2-Non	_
A4 0	Avez-vous une radio ? 1-Oui      2-Non	_
A4 1	Avez-vous un vélo ? 1-Oui      2-Non	_

### Exploitation agricole

A4 2	Vendez-vous une partie de votre production agricole ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A4 3	Vous arrive-t-il d'être salarié agricole ? 1-Oui 2-Non <i>Si non, passer en A45</i>	_
A4 4	Si oui, où êtes-vous salarié agricole ? 1- Dans la commune d'Ampitatafika 2-A l'extérieur de la commune 3-Les deux	_
A4 5	Employez-vous des salariés agricoles ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A4 6	Combien avez-vous de vaches, taureaux ou zébus ?	_ _
A4 7	Combien avez-vous de cochons ?	_ _
A4 8	Combien avez-vous de poules/poulets ?	_ _
A4 9	Repiquez-vous le riz en ligne ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A5 0	Utilisez-vous des engrais chimiques ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A5 1	Utilisez-vous des produits phytosanitaires ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A5 2	Utilisez-vous des semences améliorées ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_

### Pression démographique et foncier

A5 3	Disposez-vous d'assez de terre ? 1-Oui 2-Non	_
A5 4	Si vous aviez davantage de terre, pourriez-vous la mettre en valeur ? 1-Oui 2-Non	_
A5 5	Reste-t-il des terres à exploiter dans le fokontany ? 1-Oui, beaucoup 2-Oui, un peu 3-Non, pas du tout	_
A5 6	Travaillez-vous seul vos terres ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A5 7	Exploitez-vous des terres pour vos frères ou sœurs ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A5 8	Pensez-vous que vos enfants auront assez de terre ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A5 9	Avez-vous donné ou donnerez-vous autant de terre à chaque enfant ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	_
A6 0	Avez-vous déjà vendu des terres ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet <i>Si non, passer en A62</i>	_
A6 1	Si oui, année de la première vente ?	_ _
A6 2	Avez-vous déjà acheté des terres ? 1-Oui 2-Non <i>Si non, passer en A64</i>	_
A6 3	Si oui, année du premier achat ?	_ _
A6 4	Avez-vous des titres de propriété officiels pour vos parcelles ? 1-Oui/Petit papier 2-Oui/Titre foncier 3-Non SO-Sans objet	_

### Perception de l'environnement

	<i>Donnez votre avis sur ces affirmations</i> 1-Entièrement d'accord 2-Plutôt d'accord 3-Pas très d'accord 4- Pas du tout d'accord	
A6 5	La qualité des sols s'est améliorée au cours des 10 dernières années	<input type="checkbox"/>
A6 6	Il y a 10 ans, il y avait davantage d'arbres	<input type="checkbox"/>
A6 7	Il y a souvent des conflits autour de la gestion du barrage	<input type="checkbox"/>
A6 8	Il y a 10 ans, la qualité de l'eau que l'on buvait était meilleure	<input type="checkbox"/>
A6 9	Il y a souvent des conflits autour de la délimitation des terres	<input type="checkbox"/>
A7 0	La diversification des cultures est plus grande aujourd'hui qu'il y a 10 ans	<input type="checkbox"/>
A7 1	A l'école, on sensibilise les enfants à la question de l'environnement	<input type="checkbox"/>
A7 2	Les problèmes d'environnement à Ampi sont plus graves qu'à Madagascar en général	<input type="checkbox"/>
A7 3	Les rendements agricoles ont augmenté au cours des 10 dernières années	<input type="checkbox"/>
A7 4	Les paysans adoptent des nouvelles techniques surtout en regardant ce qui se fait à côté	<input type="checkbox"/>
A7 5	Les paysans adoptent des nouvelles techniques surtout grâce aux agents de vulgarisation	<input type="checkbox"/>

### Pratique de l'environnement

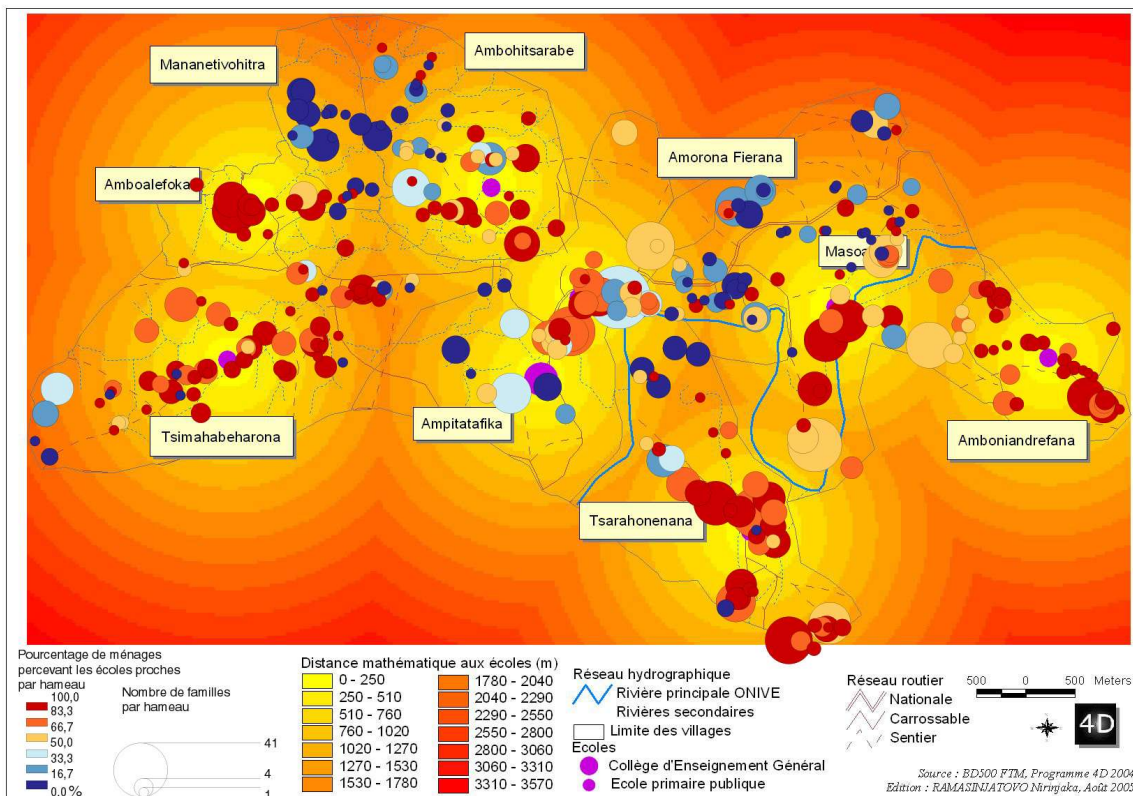
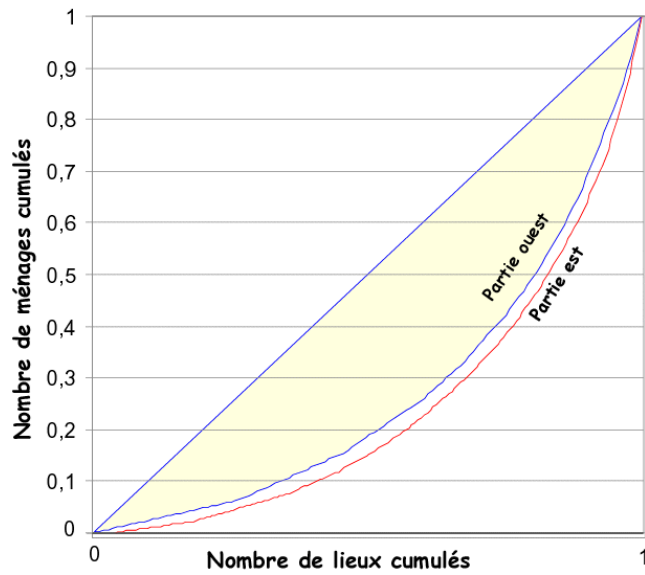
A7 6	Avez-vous coupé des arbres sur vos parcelles ces 5 dernières années ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A7 7	Avez-vous planté des arbres sur vos parcelles ces 5 dernières années ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A7 8	Utilisez-vous du charbon de bois pour usage domestique ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A7 9	Quelle année ont eu lieu les derniers feux de brousse dans le fokontany ?	<input type="checkbox"/>   <input type="checkbox"/>
A8 0	Etes-vous satisfait de la gestion du barrage ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	<input type="checkbox"/>
A8 1	Etes-vous membre de l'Association des Usagers de l'Eau ? 1-Oui 2-Non SO-Sans objet	<input type="checkbox"/>
A8 2	Etes-vous touché par le problème d'ensablement des rizières ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A8 3	Disposez-vous de suffisamment d'eau ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A8 4	Souffrez-vous d'inondation ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A8 5	La préservation de l'environnement est avant tout une question... 1-Individuelle 2-Collective	<input type="checkbox"/>
A8 6	Pensez-vous bien connaître les techniques de préservation de l'environnement ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>

### Attitude face aux projets de développement

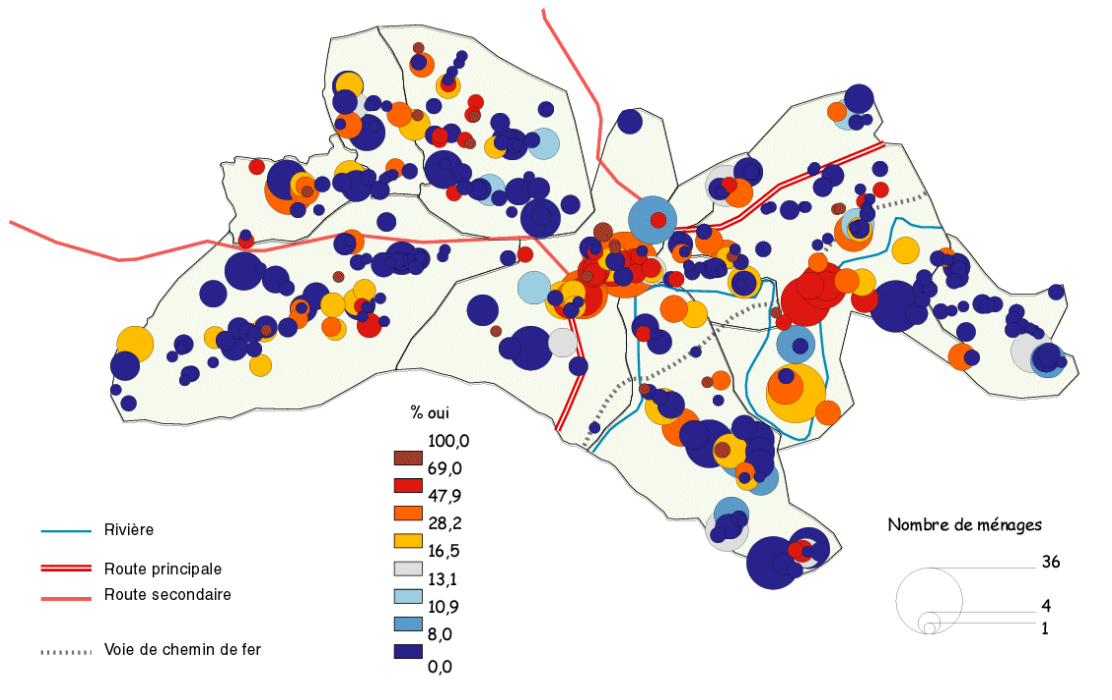
A87	Avez-vous déjà participé à un projet de formation aux techniques agricoles ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A88	Avez-vous entendu parler du Plan d'Action Environnemental (PAE) ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A89	Avez-vous déjà adhéré à des projets de micro-crédit ? 1-Oui 2-Non <i>Si non, passer en A91</i>	<input type="checkbox"/>
A90	Si oui, en aviez-vous été satisfait ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A91	Souhaiteriez-vous adhérer maintenant à un projet de micro-crédit ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A92	Par rapport aux autres communes de la région, en termes de projets de développement, pensez-vous qu'Ampitatafika en a eu... 1- Davantage 2-Autant 3-Moins	<input type="checkbox"/>
A93	Le fihavanana est-il garant de la bonne marche des associations ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A94	Aimeriez-vous qu'il y ait davantage d'associations dans le fokontany ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A95	Pensez-vous qu'un projet de développement est plus efficace s'il s'appuie sur une structure associative ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A96	Savez-vous à quoi sert le Plan communal de développement ? 1-Bien 2- Un peu 3-Pas très bien 4-Pas du tout	<input type="checkbox"/>
A97	Pour le dernier PCD (2005), avez-vous été interrogé individuellement ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A98	Pour le dernier PCD, avez-vous participé à une assemblée ou une réunion ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A99	Après l'élaboration du dernier PCD, avez-vous été informé de son contenu ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A100	Le dernier PCD correspond-il à vos attentes personnelles ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A101	Le dernier PCD a-t-il amélioré certaines choses dans votre vie quotidienne ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A102	De manière générale, pensez-vous que le PCD est utile pour la commune ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A103	Pensez-vous que le dernier PCD (2005) est différent du premier (2003) ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
A104	Si vous n'adhérez pas à un projet de développement, c'est parce que... ? 1- Vous êtes trop pauvre pour ça 2- Vous n'avez pas confiance dans les autres participants 3- Vous craignez l'insécurité rurale 4- Il n'y a pas un leader fort à sa tête 5- Vous craignez de ne pas pouvoir rembourser 6- Vous avez eu une mauvaise expérience antérieure 7- Vous ne voulez pas prendre de risque 8- Autre	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## Annexe 4 : graphiques et cartes

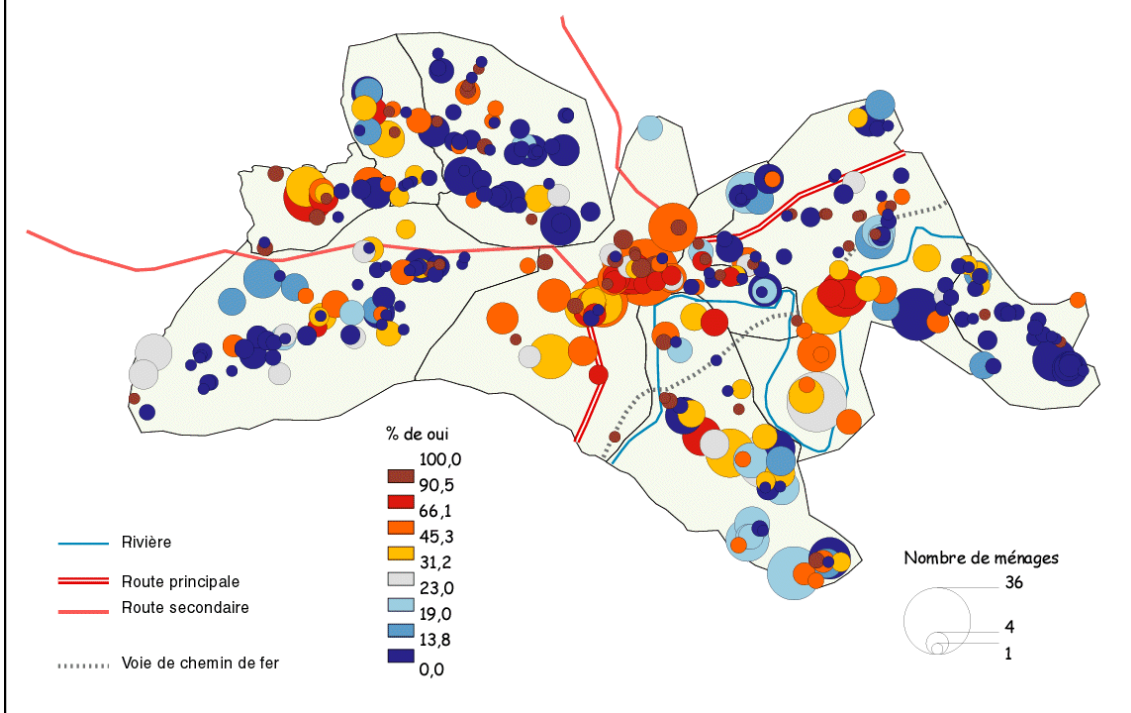
Courbe de concentration géographique des ménages



L'enquête a connaissance de conflits liés à la gestion des terres dans la commune



L'enquête a connaissance de conflits liés à la gestion de l'eau dans la commune





## **Annexe 5 : grille d'entretiens de Voahangy Nomenjanahary sur les projets de développement**

### Information

Quels sont les moyens que vous utilisez pour vous informer?

Inona avy ny fitaovam-pifandraisana ampiasainao mba ahafantarana ny zava-misy toy ny vaovao ?

Est-il essentiel pour vous de vous informer?

Aminao Ilaina ve ny mamantatra ny zava-misy?

Vous vous informez pour quels motifs?

Inona no antony amataranao ny zava-misy ?

Quels genres d'informations vous intéressent?

Inona ny zava-misy tena mahaliana anao ?

Est-ce qu'il y a déjà eu des animateurs chez vous? des formateurs?

Efa nisy fanentanana ve teto aminareo? nisy mpanentana na mpampiofana?

Quels ont été le sujet de l'animation, de la formation? Est-ce que le sujet vous intéressait? Pourquoi?

Inona no fotokevitra na tanjona t@ fanentanana na fampiofanana? Nahaliana anao ve izany?

Nahoana?

Est-ce que vous avez des suggestions sur l'animation ou formation en matière de développement dans votre commune pour que les personnes concernées s'y intéressent?

Inona no torohevitra omenao @ fanentanana na fampiofanana amin'ny sehatra fampandrosoana (ara-toekarena) mba ho liana amin'izany ny olona?

### Perception de la commune

D'après vous, quels sont les atouts de votre commune? Ceux de votre quartier?

Araka ny hevitrao, inona no tombondahin'ny commune misy anao? ny fokontany misy anao?

Selon vous, ces atouts sont-ils suffisamment mis en valeur?

Araka ny hevitrao, voasongadina ve ireo tombondahiny ireo?

Que faudrait-il faire pour améliorer?

Inona no tokony atao mba hanomezan-danja izany?

### Participation aux projets

Quels sont les projets qui ont existé dans votre commune?

Inona avy no tetikasa efa nisy teto aminareo?

Avez-vous participé?

Nandray anjara tamin'izany ve ianao?

Combien ont réussi?

Firy no efa nahomby?

Lesquels?

Iza avy?

Quels sont les facteurs qui les ont induit en échec?  
Inona no antony tsy nahatafita azy ireo? Inona ny lesoka tsapanao tamin'izany?

Quels sont les projets de développement qui existent actuellement dans votre commune?  
Inona avy ny tetikasa fampanandrosoana fantatrao misy eto amin'ny firaisanareo?

Est-ce que vous y participez ? En tant que quoi?  
Mandray anjara amin'izany ve ianao? Inona ny anjara andraikitrao amin'izany?

Dans quelle phase? Elaboration, exécution, suivi-évaluation?  
Tamin'ny fanamboarana sa tamin'ny fanatanterahana sa tamin'ny fanrahamaso ianao no mandray anjara?

Pour votre rôle dans le projet, est-ce que vous avez choisi le poste ou vous avez été nommé?  
Voatendry ve ianao sa nisafidy izay tianao andraisana anjara?

Est-ce que vous étiez invité ou avez été volontaire pour participer dans le projet?  
Nahazo fanasana ve na voantso sa nanolotena handray anjara amin'io tetik'asa io?

Comment avez-vous connu l'existence de ce projet?  
Ahoana no fomba nahafantaranao ny fisian'io tetikasa io?

Si vous avez choisi, pourquoi ce choix ?  
Raha nisafidy ianao, inona no anton'ny safidinao?

Dans le passé, avez-vous déjà participé à un projet de développement ?  
Taloha efa mandray anjara tamin'ny tetikasa ve ianao taloha?

*Si oui,*  
Quel genre ?  
Karazany amin'ny sehatra toy ny inona? (oh: fambolena fahasalamana,...)

Quels sont les problèmes que vous avez rencontrés?  
Inona avy ny olana na lesoka hitanao tamin'ny?

Quels sont les effets de l'existence de ce projet dans votre vie? Sur votre famille? Socialement?  
Inona no vokatin'ny fisian'ny tetikasa tamin'ny fiainanareo? teo amin'ny fianakaviana?  
fiarahamonina?

*Si non,*  
Pourquoi?  
Raha tsia, nahoana?

Quels sont les genres de risques que vous ne prendriez pas ? Pourquoi ?  
Inona avy ny?

Est-ce que vous avez pensé à faire un projet ou en avez déjà fait un? Pour quel motif?  
Efa nieritreritra hanao na efa nanomboka nanao tetik'asa ve ianao? Nahoana?

Quels sont les facteurs qui vous empêchent de le faire?  
Inona ny olana mahatonga anao tsy nahatanteraka izany?

A quelles solutions pensez-vous pour les résoudre?

Inona ny vahaolana heverinao mety hamahana izany?

### Intentions de participation

Est-ce que vous aimeriez participer à des projets communautaires?  
Tianao ve ny mandray anjara @ tetikasa fampandrosoana?

Pourquoi ?  
Nahoana ?

Quel type de participation vous intéresse?  
Fandrasaina anjara toy ny inona no manintona anao ?(asa, ara-bola,fitaovana,...)

D'après vous quels sont les avantages d'y participer?  
Araka ny hevitrao, inona no tombotsoa mety ho azonao @ fandraisanao anjara ?

Quels sont les facteurs qui vous inciteront à participer?  
Inona no mety hampazoto anao handray anjara ?

### Avis général sur les projets

A votre avis, quels sont les facteurs qui bloquent la motivation des gens à participer ou à faire des projets?  
Araka ny hevitrao, inona vato misakana ny fahazotoan'ny olona mandray anjara na manao tetikasa?

Quelles solutions vous semblent prioritaires dans ce cas? Pourquoi?  
Inona ny vahaolana heverinao lohalaharana hamahana izany ? Nahoana ?

Est-ce qu'il y a déjà eu à votre connaissance des conflits dans le cadre d'un projet?  
Efa nisy disadisa hitanao na niainanao ve tao anaty tetikasa iray ?

D'après vous quelles en sont les raisons? Comment résoudre ces conflits?  
Araka ny hevitrao, inona no antony ? Ahoana no amahana izany diasadisa izany?

### PCD

Connaissez-vous le plan de développement communal?  
Fantatrao ve ny PCD?

Connaissez-vous ses recommandations?  
Fantatrao ve ny voalaza ao antiny ?

Pensez-vous que c'est un instrument utile pour le développement de la commune?  
Heverinao ve fa fitaovana ilaina ho amin'ny fampandrosoana ny commune ve ny PCD?

Est-ce que vous êtes satisfait des projets choisis dans le PCD?  
Afa-po amin'ny tetikasa voafidy ao anatiny ve ianao ?  
Nahoana ?

Quels types de projets souhaiteriez-vous y ajouter?  
Tetikasa toa inona no tianao ampiana ao ?

Agriculture durable et gestion des ressources naturelles dans  
une commune rurale des Hautes Terres malgaches

**Holy Ranaivoarisoa**

*Sous la direction de Sylvain Ramananarivo*

Thèse de doctorat en agro-management

Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo

**Objectif global**

Analyse des conditions d'une agriculture durable dans la  
Commune rurale d'Ampitatafika



**Objectifs spécifiques**

- Analyse des pratiques techniques et socio-économiques mises en œuvre par les agriculteurs pour l'exploitation des ressources naturelles
- Evaluation de l'impact des modes d'exploitation agro-sylvo-pastorale du milieu sur l'évolution des ressources naturelles



**Contexte scientifique**

Intensification des recherches au niveau local sur la complexité de la relation population-environnement depuis le sommet de la Terre de Rio en 1992



**Contexte national**

- Quatre paysans sur cinq en dessous du seuil de pauvreté
- Croissance démographique élevée (3% par an)
- Fortes potentialités du milieu mais pas d'autosuffisance alimentaire

**Hypothèse**

Le système d'exploitation agricole est à l'interface des comportements socio-économiques et des modes d'exploitation des ressources naturelles



**Résultats attendus**

- Description des modes d'appropriation des ressources naturelles, de leurs modalités d'usage et des formes d'organisation relatives à ces usages
- Analyse des mécanismes d'anthropisation du milieu naturel et définition d'indicateurs d'impact sur les ressources
- Prospective pour des modes d'exploitation agro-écologiquement reproductibles et socio-économiquement viables



## Jérôme Rakotovazaha

inscrit en thèse de doctorat à l'Université Paris-V  
sous la direction de Frédéric Sandron

# Structures associatives et développement durable à Madagascar

## Contexte

- Madagascar est l'un des pays les plus pauvres du monde, et ce malgré un potentiel remarquable de ressources naturelles
- Depuis les années 1980, les associations et les ONG ont connu un essor remarquable, notamment pour soutenir les programmes de développement

## Problématique

Malgré le rôle croissant des associations et des ONG depuis une vingtaine d'années à Madagascar, on constate une très faible performance des programmes de développement, en général, et des programmes environnementaux, en particulier. Ceci est-il imputable au fait même de s'appuyer sur ces structures associatives ou bien est-ce la méthodologie d'application qui est en cause ?



## Résultats

- Les ménages les plus pauvres, bloqués par la peur de s'exposer à de nouveaux risques, sont les moins enclins à adhérer à des associations à vocation économique
- Les méthodes d'intervention des associations sont en partie gouvernées par les bailleurs ainsi que par leur propre logique interne, parfois au détriment des attentes des paysans et au risque d'aller à l'encontre de leurs valeurs et croyances
- Les paysans situent mal l'ambiguïté du double discours consistant d'une part à se regrouper (mouvement associatif) d'autre part à s'individualiser (mondialisation, insertion dans l'économie de marché)

## Zone d'étude

Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches, à une centaine de kilomètres au sud de la capitale.

## Sources de données

- Analyse de données quantitatives (Enquête Référence 4D sur 1621 ménages)
- Entretiens auprès de la population d'Ampitatafika
- Etude des textes de référence sur les programmes de développement à Madagascar

## Démarche de recherche

Comprendre les attitudes des paysans envers les mouvements associatifs et la manière dont ils perçoivent les choix publics consistant à s'appuyer sur ce type d'organisation pour la mise en œuvre des actions de développement.

4D



POPINTER



IRD  
Institut de recherche  
pour le développement



# L'interaction population – foncier en milieu rural : l'exemple des Hautes Terres de Madagascar



4D



**Mustapha Omrane**  
Directeur de thèse : Yves Charbit

**Programme 4D,  
Dynamique démographique et  
développement durable  
dans les Hautes Terres malgaches**

**POPINTER**

## PROBLÉMATIQUE

Comment la dynamique de population influe sur l'accès et la gestion de la terre et inversement ?

- La relation fécondité – foncier
- La relation nuptialité – foncier
- La relation migration – foncier



## LES SOURCES DE DONNEES

- Enquête Référence 4D,
- Des enquêtes qualitatives sur :
  - l'accès à la terre
  - la marchandisation de la terre
  - la perception de la sécurité vieillesse et le travail des enfants
  - la migration



## MÉTHODOLOGIE

- Une analyse socio-démographique des comportements à l'échelle de l'individu, du ménage et de la communauté
- Étude de lignage
- Cartographie



## RESULTATS

- a La réduction des surfaces transmises influe sur la fécondité idéale
- b La fécondité influe sur la transmission de la terre à travers les règles sociales de partage
- c L'entrée en union se fait toujours à un âge jeune, le choix du conjoint est libre
- d La migration est une réponse claire au manque de terre
- e Il existe une forte notion de cycle de vie familial et foncier

## GESTION DES RESSOURCES ET GESTION DES RISQUES RAPPORTS A L'ESPACE ET PERCEPTIONS

Au sein de 9 terroirs d'une commune rurale des Hautes Terres malgaches



© Photos : BRIET P.

### Contexte :

- ✓ Population pauvre → logique de survie
- ✓ Forte croissance démographique
- ✓ Économie essentiellement agricole → riziculture

### Objectif :

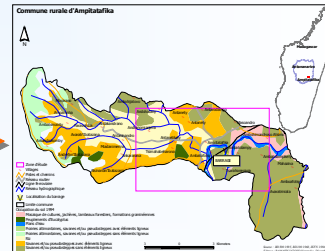
Étudier les rapports que la population a avec son espace, comment elle le perçoit, comment elle gère les contraintes que celui-ci lui impose et comment elle tire parti des opportunités qu'il offre, que ce soit sur le plan social, culturel, démographique ou économique.

### A travers l'étude de

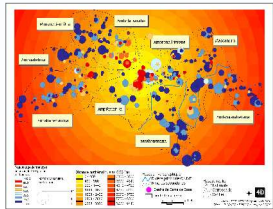
- ✓ L'évolution de l'occupation du sol en tant que ressource pour l'exploitation agricole
- ✓ La perception de la distance spatiale par rapport aux principaux services publics existants (les écoles, le centre de santé et la route) et les comportements qui en découlent
- ✓ La spatialité des risques et la spatialité des stratégies pour y faire face via :
  - la gestion des risques climatiques (manque d'eau et inondation)
  - la diffusion de l'adoption du repiquage en ligne où le principe de voisinage influe considérablement

### Méthodes

- ✓ Analyses statistiques (enquêtes)
- ✓ Analyses spatiales (SIG, télédétection)
- ✓ Étude des perceptions (entretiens)



Distance au Centre de Santé de Base (CSB) et accouchement médicalisé (1993-2003) - Source : Base de données Enquête de Référence 4D, nos calculs



Distance au CSB	Accouchements médicalisés (%)	Accouchements à domicile (%)	Total	Nombre d'accouchements
Très loin	43,8	56,2	100%	596
Loain	51,4	48,6	100%	1635
Proche	66,5	33,5	100%	686
Très proche	83,9	16,1	100%	62
Total				2979

# Normes sociales et gestion de ressources communes

## Contexte

A Madagascar, certaines nouvelles techniques agronomiques (ex: Système de Riziculture Intensive) ou nouvelles règles de gestion de ressources naturelles (ex: eau d'irrigation) peinent à se diffuser dans l'ensemble des populations rurales.



## Objectif

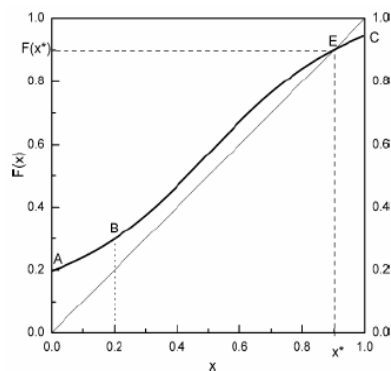
Réussir à comprendre au mieux le problème de la dynamique d'adoption de nouvelles techniques agricoles ou de nouvelles règles de gestion des ressources naturelles

## Question de recherche

Quels sont les freins à l'adoption de pratiques agronomiques à la fois plus performantes économiquement et plus durables au sens de leur impact sur les ressources naturelles et l'environnement ?

## Hypothèse

L'effet de mise en conformité sociale joue un rôle significatif dans l'adoption d'une nouvelle technique rizicole. Le choix de pratiques culturales des petits exploitants semblent se conformer aux normes comportementales locales, même si cela signifie renoncer à des gains potentiels.



## Méthodologie

Modélisation:

*Utilisation de modèles à choix discrets et de modèles à seuils.*

Objectif:

*Représentation de situations où peuvent cohabiter au sein d'une population, de manière stable, deux types de comportements.*

Explication:

*L'« hétérogénéité sociale » peut en partie expliquer l'évolution des comportements ainsi que l'équilibre final.*

Pascal GASTINEAU

Directeur de thèse : Gilles Rotillon

4D



UNIVERSITÉ PARIS X NANTERRE



## Annexe 7 : Plaquette de présentation du DEA « Population et développement » 2005-2006

Année Universitaire 2005-2006																																																											
<b>D.E.A.</b> <b>Population et développement</b> <b>Institut Catholique de Madagascar</b>																																																											
<b>Responsables :</b> <b>Monsieur Yves CHARBIT</b> <b>Professeur à l'Université Paris-V</b> <b>et</b> <b>Monsieur Jeannot RAMIARAMANANA</b> <b>Professeur à l'Institut Catholique de Madagascar</b>																																																											
Diplôme enseigné en formation initiale à l'Institut Catholique de Madagascar, en partenariat avec l'Université Paris-V, l'Université de la Réunion, l'Institut de Recherche pour le Développement																																																											
<b>Lieu d'enseignement</b> Institut Catholique de Madagascar, Ambatoroka, Antananarivo, Madagascar	<b>Enseignement</b> Volume horaire de cours : 205 heures  <i>Module 1 : Démographie 60h (resp : Frédéric Sandron)</i> Histoire de la pensée démographique (20h) Analyse démographique (20h) Les grands enjeux démographiques (20h)  <i>Module 2 : Economie 60h (resp : Jeannot Ramiaramanana)</i> Les doctrines de l'économie du développement (15h) Pauvreté et inégalités (15h) Micro-économie des ménages ruraux (15h) Micro socio-économie du développement (15h)  <i>Module 3 : Population et société 45h (resp : Jocelyn Razafimanjato)</i> Géographie du développement (15h) Problèmes de santé dans les PVD (10h) Droit et développement (10h) Sociologie du développement (10h)  <i>Module 4 : Analyse de données 40h (resp : Charles Rakotondrara)</i> Projections démographiques (10h) Techniques informatiques (10h) Techniques statistiques (10h) Techniques d'enquêtes (10h)  <i>Séminaires de recherche</i> Introduction à la méthodologie de recherche (15h) Connaissance des institutions du développement (10h)																																																										
<b>Conditions d'admission</b> Titres requis : Maîtrise de sciences humaines, de sciences sociales ou diplôme de niveau équivalent. La sélection se fera sur dossier et éventuellement sur entretien.	<b>Laboratoires d'accueil</b> 4D (Dynamique Démographique et Développement Durable), Institut Catholique de Madagascar / Institut de Recherche pour le Développement CERESUR (Centre d'Etudes et de Recherche Economiques et Sociales de l'Université de la Réunion) CREGUR (Centre de Recherche et d'Etudes en Géographie de l'Université de la Réunion) POPINTER (Population et Interdisciplinarité), Université Paris-V																																																										
<b>Objectifs</b> - Approfondissement des connaissances dans les sciences sociales autour des questions de population et de développement - Maîtrise des techniques d'analyse d'études quantitatives des populations - Spécialisation dans un domaine de recherche	<b>Contrôle des connaissances</b>  L'assimilation des cours fondamentaux est évaluée par le responsable de chaque module. La note globale aux cours fondamentaux est la moyenne pondérée par le volume horaire de chaque module. La note globale est donnée sur 80. Une « grande épreuve » d'une durée de cinq heures portant sur l'ensemble des cours fondamentaux sera notée sur 20. Le candidat rédige un mémoire de recherche noté sur 50. Pour être admis, les étudiants devront obtenir une note supérieure ou égale à 40 pour les cours fondamentaux et une note supérieure ou égale à 25 au mémoire. L'admission est prononcée si la note globale est supérieure ou égale à 75.																																																										
<b>Poursuite d'études</b> Doctorat	<b>Comité scientifique</b> Yves CHARBIT, Professeur, Directeur du Laboratoire PopInter, Université Paris-V Jeannot RAMIARAMANANA, Professeur, Directeur de la Faculté des Sciences Sociales, Institut Catholique de Madagascar Frédéric SANDRON, Chargé de Recherche, Habilité à Diriger les Recherches, Institut de Recherche pour le Développement René VALETTE, Professeur, ancien Vice-Président de l'Université Catholique de Lyon																																																										
<b>Insertion professionnelle</b> - Cadres de la fonction publique dans le secteur des études de population - Spécialistes des questions de population dans des sociétés privées, bureaux d'étude, ONG - Chercheur, Enseignant	<b>Contact</b> Institut Catholique de Madagascar BP 6059 Ambatoroka, Antananarivo Faculté des sciences humaines et sociales Secrétariat : (261 20) 22 272 80																																																										
<b>Déroulement de la scolarité</b> 23 Janvier au 26 mai 2006 : cours fondamentaux Juin à mi-novembre 2006 : rédaction du mémoire Mi à fin-novembre 2006 : soutenance du mémoire La présence aux cours est obligatoire. Les cours auront lieu l'après - midi.	<b>Site web de l'ICM</b> <a href="http://takelaka.dts.mg/ucm/">http://takelaka.dts.mg/ucm/</a>																																																										
<b>Equipe pédagogique</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOM, Prénom</th> <th>Titre</th> <th>Institution</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CATTEAU Christine</td> <td>Docteur</td> <td>DRASS Réunion</td> </tr> <tr> <td>CHARBIT Yves</td> <td>Professeur</td> <td>Université Paris-V</td> </tr> <tr> <td>GANNON Frédéric</td> <td>Maître de Conférences</td> <td>Université du Havre</td> </tr> <tr> <td>GASTINEAU Bénédicte</td> <td>Chargé de Recherche</td> <td>Institut de Recherche pour le Développement</td> </tr> <tr> <td>GUBERT Flore</td> <td>Chargé de Recherche</td> <td>Institut de Recherche pour le Développement</td> </tr> <tr> <td>LARDOUX Jean-Marc</td> <td>Chargé d'Etudes</td> <td>INSEE Réunion</td> </tr> <tr> <td>RAKOTONDRAFARA Charles</td> <td>Ingénieur</td> <td>Institut Catholique de Madagascar</td> </tr> <tr> <td>RAMANDIBIARISON Jean-Claude</td> <td>Professeur</td> <td>Institut Catholique de Madagascar</td> </tr> <tr> <td>RAMIARAMANANA Jeannot</td> <td>Professeur</td> <td>Institut Catholique de Madagascar</td> </tr> <tr> <td>RASOLOFO Patrick</td> <td>Responsable de programme</td> <td>Réseau des Observatoires Ruraux</td> </tr> <tr> <td>RAVELOMANANA Jacqueline</td> <td>Professeur</td> <td>Université d'Antananarivo</td> </tr> <tr> <td>RAZAFIMANJATO Jocelyn</td> <td>Conseiller</td> <td>INSTAT Madagascar</td> </tr> <tr> <td>ROBILLARD Anne-Sophie</td> <td>Chargé de Recherche</td> <td>Institut de Recherche pour le Développement</td> </tr> <tr> <td>SANDRON Frédéric</td> <td>Chargé de Recherche, HDR</td> <td>Institut de Recherche pour le Développement</td> </tr> <tr> <td>SERMET Laurent</td> <td>Professeur</td> <td>Université de la Réunion</td> </tr> <tr> <td>STIMEON Michel</td> <td>Professeur</td> <td>Institut Catholique de Madagascar</td> </tr> <tr> <td>SIMON Thierry</td> <td>Maître de Conférences</td> <td>Université de la Réunion</td> </tr> <tr> <td>VALETTE René</td> <td>Professeur</td> <td>Université Catholique de Lyon</td> </tr> </tbody> </table>		NOM, Prénom	Titre	Institution	CATTEAU Christine	Docteur	DRASS Réunion	CHARBIT Yves	Professeur	Université Paris-V	GANNON Frédéric	Maître de Conférences	Université du Havre	GASTINEAU Bénédicte	Chargé de Recherche	Institut de Recherche pour le Développement	GUBERT Flore	Chargé de Recherche	Institut de Recherche pour le Développement	LARDOUX Jean-Marc	Chargé d'Etudes	INSEE Réunion	RAKOTONDRAFARA Charles	Ingénieur	Institut Catholique de Madagascar	RAMANDIBIARISON Jean-Claude	Professeur	Institut Catholique de Madagascar	RAMIARAMANANA Jeannot	Professeur	Institut Catholique de Madagascar	RASOLOFO Patrick	Responsable de programme	Réseau des Observatoires Ruraux	RAVELOMANANA Jacqueline	Professeur	Université d'Antananarivo	RAZAFIMANJATO Jocelyn	Conseiller	INSTAT Madagascar	ROBILLARD Anne-Sophie	Chargé de Recherche	Institut de Recherche pour le Développement	SANDRON Frédéric	Chargé de Recherche, HDR	Institut de Recherche pour le Développement	SERMET Laurent	Professeur	Université de la Réunion	STIMEON Michel	Professeur	Institut Catholique de Madagascar	SIMON Thierry	Maître de Conférences	Université de la Réunion	VALETTE René	Professeur	Université Catholique de Lyon
NOM, Prénom	Titre	Institution																																																									
CATTEAU Christine	Docteur	DRASS Réunion																																																									
CHARBIT Yves	Professeur	Université Paris-V																																																									
GANNON Frédéric	Maître de Conférences	Université du Havre																																																									
GASTINEAU Bénédicte	Chargé de Recherche	Institut de Recherche pour le Développement																																																									
GUBERT Flore	Chargé de Recherche	Institut de Recherche pour le Développement																																																									
LARDOUX Jean-Marc	Chargé d'Etudes	INSEE Réunion																																																									
RAKOTONDRAFARA Charles	Ingénieur	Institut Catholique de Madagascar																																																									
RAMANDIBIARISON Jean-Claude	Professeur	Institut Catholique de Madagascar																																																									
RAMIARAMANANA Jeannot	Professeur	Institut Catholique de Madagascar																																																									
RASOLOFO Patrick	Responsable de programme	Réseau des Observatoires Ruraux																																																									
RAVELOMANANA Jacqueline	Professeur	Université d'Antananarivo																																																									
RAZAFIMANJATO Jocelyn	Conseiller	INSTAT Madagascar																																																									
ROBILLARD Anne-Sophie	Chargé de Recherche	Institut de Recherche pour le Développement																																																									
SANDRON Frédéric	Chargé de Recherche, HDR	Institut de Recherche pour le Développement																																																									
SERMET Laurent	Professeur	Université de la Réunion																																																									
STIMEON Michel	Professeur	Institut Catholique de Madagascar																																																									
SIMON Thierry	Maître de Conférences	Université de la Réunion																																																									
VALETTE René	Professeur	Université Catholique de Lyon																																																									

« Travaux et Documents » du programme de recherche

**Dynamique démographique et développement durable  
dans les Hautes Terres malgaches**

N°3



***Evolution et utilisation des ressources forestières  
dans la commune rurale d'Ampitatafika***

Sitraka Raymamy RAKOTOSON



## Annexe 9 : Publications de l'équipe priode MG2

Andrianasolo N., 2005, *Etude du fonctionnement des systèmes de production dans la Commune d'Ampitatafika*, Mémoire de fin d'études d'Ingénieur Agronome, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agro-Management, Université d'Antananarivo.

Binet P., Briet P., Gastineau B., Gastineau P., Omrane M., 2005, « Conditions de vie des ménages à Ampitatafika en période de soudure : conséquences de la hausse du prix du riz sur les pratiques agricoles et la formation du revenu (décembre 2004-février 2005) », *Travaux et Documents*, n°1, Programme 4D, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 18p., Antananarivo.

Binet B., Briet P., Gastineau B., Gastineau P., Omrane M., 2005, « Conséquences de la hausse du prix du riz sur les pratiques agricoles et la formation du revenu dans la commune rurale d'Ampitatafika », Communication au Colloque *Changements induits dans les campagnes malgaches par l'évolution des prix des produits agricoles*, Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural-FOFIFA, 6-7 décembre, Antananarivo, Madagascar, 10p.

Bouchard C., 2004, *Environnement et développement durable à Madagascar : enquête sur la perception de l'environnement des paysans*, Mémoire de DESS « Développement, coopération internationale et action humanitaire », Université Paris 1.

Gannon F., Sandron F., 2006, « Echange, réciprocité et innovation dans une communauté paysanne. Une lecture conventionnaliste », soumis et accepté à la revue *Economie Rurale*.

Gastineau B., Rakotondrafara C., Ramiaramanana J., Sandron F., 2003, « Dynamique démographique et développement durable en milieu rural malgache », Communication présentée au *Forum de la Recherche, de la formation et du développement*, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Université d'Antananarivo, 9-11 décembre.

Gastineau B., Rakotondrafara C., Sandron F. 2004, « L'environnement dans le programme de recherche 4D (Dynamique démographique et développement durable dans les Hautes Terres malgaches) : actions de formation actuelle et perspectives », Communication présentée à l'Atelier sur les *Formations supérieures en Environnement, Quelles formations pour demain ?*, Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique, Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts, Antananarivo, 16-17 février.

Gastineau B., Sandron F., 2005, « Dynamique démographique, pauvreté et environnement à Madagascar », *Sciences au Sud*, n°31, IRD, Paris, p.7.

Gastineau B., Sandron F., 2006, « Démographie et environnement à Madagascar », soumis à la revue *Economie Rurale*.

Gastineau P., 2006, « Normes sociales et gestion des ressources communes », Communication orale et poster présentés aux *1<sup>ères</sup> Journées des doctorants du Laboratoire Population Environnement Développement*, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 juin.

Gastineau P., 2006, « Adoption de l'innovation et modèle à seuils », *Travaux et Documents*, n°11, Programme 4D, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 21p., Antananarivo.

Gastineau P., 2006, « A Water Users Association in Madagascar : Why does it fail ? » Communication IASCP Europe Regional Meeting, *Building the European Commons: from Open Fields to Open Source*, Brescia - Italy - March 23-25.

Gastineau P., 2006, « Normes sociales et transition de phase : gestion des ressources communes », Communication présentée à la *Journée de l'économie de l'environnement*, Université de Paris-X Nanterre, 12 juin.

Gastineau P., 2006, « Le transfert de gestion de l'irrigation à Madagascar : le cas de la commune rurale d'Ampitatafika », Communication présentée au Colloque International *Gecorev - Gestion concertée des ressources naturelles et de l'environnement- du local au mondial*, Université de Saint-Quentin en Yvelines, 26-28 juin.

Gastineau P., 2006, « Normes, institutions et gestion de l'eau » in Sandron F. (ed.), *Approche interdisciplinaire du développement durable, Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches*, Editions de l'IRD, ouvrage à soumettre en septembre.

Nomenjanahary V., 2006, *La participation des paysans aux projets de développement à Ampitatafika*, Mémoire de DESS « Gestion de projets et développement local », Université d'Antananarivo.

Omrane M., 2005, « Régime foncier et structures familiales à Madagascar », Communication orale au *Séminaire CERPOS/POPINTER*, Universités Paris X et Paris-V, 19 avril, Paris.

Omrane M., 2005, « Disponibilité en terre et caractéristiques démographiques des ménages dans les Hautes Terres malgaches », Poster au XXV<sup>e</sup> Congrès de l'*Union Internationale pour l'Etude Scientifique de la Population*, 18-23 juillet, Tours (France).

Omrane M., 2005, « Les ménages ruraux d'Ampitatafika en période de crise du riz » Communication présentée au Colloque *Changements induits dans les campagnes malgaches par l'évolution des prix des produits agricoles*, Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural-FOFIFA, Antananarivo, 6-7 décembre.

Omrane M., 2006, « Accès à la terre et gestion foncière dans les Hautes Terres malgaches : pratiques coutumières et logique de sécurisation des droits », Communication présentée à la Conférence *Le foncier : leçons et enjeux*, Association Francophone d'Anthropologie du Droit, Institut Français de Pondichéry, Pondichéry, Inde, 17-19 mars.

Omrane M., 2006, « La gestion foncière dans les Hautes Terres malgaches : quels enseignements pour une sécurisation durable des droits ? » Communication présentée au Colloque *Les frontières de la question foncière : Enchâssement social des droits et politiques publiques*, IRD, CIHEAM, CIRAD, Montpellier, 17-19 Mai.

Omrane M., 2006, « Foncier et dynamique démographique », Communication orale au *Séminaire des Doctorants de l'IRD Madagascar*, Antananarivo, 15 mars.

Omrane M., 2006, « L'interaction population-foncier : l'exemple des Hautes Terres de Madagascar », Communication orale et poster présentés aux *1<sup>ères</sup> Journées des doctorants du Laboratoire Population Environnement Développement*, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 juin.

Omrane M., 2006, « Le foncier dans la logique rurale des Hautes Terres : situation, enjeux et perspectives » in Sandron F. (ed.), *Approche interdisciplinaire du développement durable, Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches*, Editions de l'IRD, ouvrage à soumettre en septembre.

Omrane M., 2006, « L'accès à la terre en milieu rural malgache à travers la transmission intergénérationnelle et la marchandisation de la terre : le cas de la commune rurale d'Ampitatafika » in Sandron F. (ed.), *Population et foncier à Madagascar*, Editions de l'IRD, ouvrage à soumettre en octobre.

Omrane M., Ramasinjatovo N., 2004, « Inégalités spatiales en matière d'accès à la terre en milieu rural malgache : impact sur les comportements démographiques et socio-économiques », Actes du Colloque *Inégalité et Spatialité dans l'Océan Indien*, Université de La Réunion, 24-26 novembre, L'harmattan, pp.219-231.

Rakotondrafara C., Sandron F., 2004, « Caractéristiques de l'habitat et taille des ménages dans une commune rurale des Hautes Terres », Communication présentée à l'Atelier scientifique international *Problématiques de l'habitat à Madagascar*, Université d'Antananarivo, Institut pour la Maîtrise de l'Energie, 26 et 27 octobre, Antananarivo.

Rakotonarivo A., 2005, *Migration et développement à Sandrandahy*, Mémoire de DEA « Population et développement », Institut Catholique de Madagascar, Antananarivo.

Rakotonarivo A., 2006, « Migration et développement à Sandrandahy », *Travaux et Documents*, n°8, Programme 4D, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 16p., Antananarivo.

Rakotonarivo A., 2006, « Migration et développement à Madagascar. Impacts socio-économiques de la mobilité », Communication orale au *Séminaire des Doctorants de l'IRD Madagascar*, Antananarivo, 5 avril.

Rakotonarivo A., 2006, « Migration et développement dans les Hautes Terres malgaches », Poster présenté aux *1<sup>ères</sup> Journées des doctorants du Laboratoire Population Environnement Développement*, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 juin.

Rakotoson S., 2004, *La ressource forestière dans les Hauts Plateaux de Madagascar, historique et acteurs concernés*, mémoire de DEA « Histoire et civilisations », Université de Poitiers.

Rakotoson S., 2005, « Evolution et utilisation des ressources forestières dans la commune rurale d'Ampitatafika », *Travaux et Documents*, n°3, Programme 4D, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 19p., Antananarivo.

Rakotovazaha J., 2006, « Structures associatives et développement durable à Madagascar », Poster présenté aux *1<sup>ères</sup> Journées des doctorants du Laboratoire Population Environnement Développement*, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 juin.

Rakotovazaha J., 2006, « Les enjeux du mouvement associatif » in Sandron F. (ed.), *Approche interdisciplinaire du développement durable, Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches*, Editions de l'IRD, ouvrage à soumettre en septembre.

Ramasinjatovo N., 2005, « Gestion de l'eau et comportements démographiques à Madagascar », Communication orale au *Séminaire CERPOS/POPINTER*, Universités Paris X et Paris-V, 29 novembre, Paris.

Ramasinjatovo N., 2006, « Diffusion spatiale de l'innovation », *Travaux et Documents*, n°9, Programme 4D, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 20p., Antananarivo.

Ramasinjatovo N., 2006, « Gestion des ressources et gestion des risques. Rapport à l'espace et perception au sein de neuf terroirs d'une commune rurale des Hautes Terres malgaches », Poster présenté aux *1<sup>ères</sup> Journées des doctorants du Laboratoire Population Environnement Développement*, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 juin.

Ramasinjatovo N., 2006, « La dimension spatiale des comportements » in Sandron F. (ed.), *Approche interdisciplinaire du développement durable, Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches*, Editions de l'IRD, ouvrage à soumettre en septembre.

Ranaivoarisoa H., 2005, « Dynamiques agraires et propension à l'intensification rizicole dans la commune d'Ampitatafika », Communication au *Forum Recherche performante : secteur prioritaire, moteur du développement durable*, Ministère de la Recherche, 31 mars-01 avril, Tamatave, Madagascar.

Ranaivoarisoa H., 2006, « Agriculture durable et gestion des ressources naturelles dans une commune rurale des Hautes Terres malgaches », Poster présenté aux *1<sup>ères</sup> Journées des doctorants du Laboratoire Population Environnement Développement*, Université de Provence/IRD, Marseille, 23 juin.

Ranaivoarisoa H., 2006, « Les conditions d'une agriculture durable » in Sandron F. (ed.), *Approche interdisciplinaire du développement durable, Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches*, Editions de l'IRD, ouvrage à soumettre en septembre.

Ranaivosoa B., 2005, *Compréhension des stratégies paysannes sur l'utilisation des ressources naturelles : cas de la commune rurale d'Ampitatafika*, Mémoire de fin d'études d'Ingénieur Agronome, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agro-Management, Université d'Antananarivo.

Razafitsiamidy A., 2005, *Population et exploitation agricole : cas de la commune rurale d'Ambohimahavelo*, Mémoire de DEA « Population et développement », Institut Catholique de Madagascar, Antananarivo.

Sandron F., 2005, « Population et environnement : le paradigme de la complexité », *Travaux et Documents*, n°2, Programme 4D, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 18p., Antananarivo.

Sandron F. (ed.), 2006, *Approche interdisciplinaire du développement durable, Ampitatafika, commune rurale des Hautes Terres malgaches*, 12 chapitres, ouvrage à soumettre aux Editions de l'IRD en septembre.

Annexe 10 : dessins d'enfants sur leur environnement à Ampitatafika

