

UNIVERSITE PARIS DESCARTES
UFR DE SCIENCES SOCIALES - SORBONNE

**ORGANISATION ET PERCEPTION DE L'ESPACE
EN IMERINA, MADAGASCAR**

Thèse de Doctorat en Sciences Sociales



Présentée par Nirinjaka RAMASINJATOVO

Sous la direction de
Frédéric SANDRON

Jury

M. Yves CHARBIT, Professeur, Université Paris Descartes

M. Jacques CHARMES, Directeur de recherche, IRD

M. Gérard SALEM, Professeur, Université Paris-X

M. Frédéric SANDRON, Chargé de recherche, HDR, IRD

Avril 2008

UNIVERSITE PARIS DESCARTES

UFR DE SCIENCES SOCIALES - SORBONNE

**ORGANISATION ET PERCEPTION DE L'ESPACE
EN IMERINA, MADAGASCAR**

Thèse de Doctorat en Sciences Sociales

Présentée par RAMASINJATOVO Nirinjaka

Sous la direction de Frédéric SANDRON

Jury

M. Yves CHARBIT, Professeur, Université Paris Descartes

M. Jacques CHARMES, Directeur de recherche, IRD

M. Gérard SALEM, Professeur, Université Paris-X

M. Frédéric SANDRON, Chargé de recherche, HDR, IRD

Avril 2008

A mon mari et à ma famille.

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma gratitude à Frédéric Sandron pour avoir dirigé mon travail au cours de ces quatre années. Je tiens également à adresser mes remerciements à Bénédicte Gastineau, ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe du Programme 4D, Dynamique Démographique et Développement Durable, et en particulier aux techniciennes de recherche et aux enquêteurs.

Ce travail de thèse n'aurait pu se faire sans le soutien financier du Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France à Antananarivo, ni sans celui de l'Institut de Recherche pour le Développement, et en particulier de sa Représentation à Madagascar. Qu'ils trouvent ici l'expression de toute ma reconnaissance.

Je souhaiterais également témoigner ma reconnaissance au Professeur Yves Charbit et à Véronique Petit, ainsi qu'à l'ensemble des membres du laboratoire POPINTER pour leur appui scientifique et logistique.

Mes remerciements s'adressent en outre à Jean-Michel Dufils et à Liz Loughran ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe de Pact, pour m'avoir permis de mener cette recherche de front parallèlement à mon travail, et pour avoir pris le relais lorsque la thèse me retenait loin de mes obligations professionnelles.

Je remercie Charles Rakotondrafara, Jeannot Ramiaramanana et les responsables de l'Université Catholique de Madagascar pour leur appui et leur accueil. Je témoigne ici également ma reconnaissance à Frédéric Gannon et Hubert Mazurek pour leurs conseils avisés sur les aspects d'analyse spatiale.

Et enfin, je tiens à remercier mes proches et mes amis pour le soutien qu'ils n'ont cessé de me donner. Merci à vous tous sans qui je n'aurais pu terminer cette thèse.

Sommaire

Introduction.....	9
I. Cadre théorique	9
II. Problématique	12
II-1. Justification.....	12
II-2. Objectif de la thèse et hypothèses.....	15
II-3. Approches.....	15
III. Articulation de la thèse	17
IV. La zone d'étude : Ampitatafika	19
V. Description des données et limites.....	22
V-1. Le programme 4D.....	23
V-2. L'Enquête Référence 4D	24
V-3. Les photographies aériennes.....	24
V-4. L'image satellite	25
V-5. L'enquête Innovation.....	25
V-6. Les entretiens.....	26
PARTIE 1 : ORGANISATION DE L'ESPACE ET	
COMPORTEMENTS.....	28
Chapitre 1 : Organisation des terroirs et marqueurs d'identité.....	29
I. Le processus de peuplement.....	29
I-1. Les premiers peuplements à Ampitatafika : les Merina.....	29
I-1-1. L'arrivée des premiers immigrants.....	29
I-1-2. La ségrégation spatiale vécue par les premiers immigrants	32
I-2. Vers une mixité spatiale et sociale ?	34
I-3. Vers l'intégration sociale ?	40
I-4. Parenté et proximité spatiale.....	41
I-5. Homogénéité ou hétérogénéité ethnique ?.....	49
II. Des terroirs façonnés par la culture des Hautes Terres	50
II-1. Les tombeaux.....	51
II-1-1. Orientation et construction des tombeaux	51
II-1-2. L'importance sociale des tombeaux	55

II-1-2-1. L'attachement aux ancêtres.....	55
II-1-2-2. Les tombeaux comme sources d'identité géographique	57
II-2. L'orientation de la maison et le terroir	59
III. Synthèse.....	65
Chapitre 2 : Perception de la distance et comportements	67
I. Contextualisation.....	68
I-1. Les infrastructures publiques à Ampitatafika	68
I-2. Cadre théorique	69
I-2-1. La distance	69
I-2-2. L'interaction spatiale	69
I-3. Méthodologie	71
II. Perception de la distance et de la division de l'espace à Ampitatafika.....	72
II-1. Perception de la distance	72
II-2. Espace et langage.....	74
III. Distance perçue et distance euclidienne	75
III.1. Distance à la route	75
III-2. Distance aux établissements scolaires	79
III.3. Distance au Centre de Santé de Base.....	82
IV. Influence de la perception de la distance sur les comportements.....	84
IV.1. Distance à la route, revenu et secteur d'activité	85
IV.2. Distance à la route et mobilité	89
IV.3. Distance perçue au CSB et accouchement médicalisé	92
V. Synthèse	94
Partie 2 : LE RIZ, L'EAU ET L'ESPACE	95
Chapitre 3 : La riziculture comme marqueur spatial d'identité	96
I. La prédominance de la riziculture irriguée à Ampitatafika.....	97
I-1. Méthode d'estimation de l'occupation du sol	97
I-2. Prédominance spatiale.....	99
I-3. Importance économique	102
I-3-1. Par le nombre d'actifs	102
I-3-2. Par le revenu	103
I-4. Le mode de culture prédominant	105

I-5. Les discours sur le riz.....	110
II. La riziculture irriguée comme marqueur d'identité	112
II-1. L'introduction du riz à Madagascar et sur les Hautes Terres	112
II-2. Histoire de la riziculture irriguée	114
II-3. De l'aménagement hydraulique à la sacralisation du riz	116
II-3-1. Aménagement hydraulique et légitimation du pouvoir	116
II-3-2. Perte de la légitimité léguée par Andrianampoinimerina.....	119
II-3-3. Le retour d'Andrianampoinimerina, le riz (re)devient culturel.....	120
III. Influences rizicole et démographique de l'aménagement de l'espace à Ampitatafika	122
III-1. Les interdits autour de la riziculture.....	122
III-1-1. Les interdits contre la grêle.....	123
III-1-2. Le cas incertain des serpents propriétaires de la terre et des eaux	126
III-2. L'évolution de l'occupation du sol.....	128
III-2-1. Occupation du sol et accroissement démographique	128
III-2-2. La primauté rizicole	132
III-2-3. Diminution de la division agricole de l'espace	139
IV. Synthèse.....	142
Chapitre 4 : L'eau, contrainte à la riziculture irriguée	144
I. L'eau et la riziculture	144
II. L'eau dans les discours : implications dans la perception de l'espace	147
II-1. L' <i>aina</i> de la population.....	147
II-2. Perception de la spatialité de l'eau et division de l'espace.....	151
III. La situation hydrologique d'Ampitatafika.....	153
IV. La nature de la contrainte eau.....	156
IV-1. La diversité spatiotemporelle de la contrainte eau.....	156
IV-2. Implications de cette diversité.....	158
V. Etendue et spatialité de la contrainte eau.....	159
VI. La perception des causes de la contrainte.....	163
VI-1. Les causes perçues du manque d'eau.....	163
VI-2. Les causes perçues de l'inondation	165
VI-3. Illustrations de l'incertitude pluviométrique	168
VII. Impacts des contraintes en eau	172

VII-1. Sur la production.....	172
VII-2. Sur le niveau de vie.....	173
VIII. Synthèse	175
PARTIE 3 : ESPACE ET RELATIONS SOCIALES.....	176
Chapitre 5 : Aménagement de l'espace et fihavanana	177
I. Les systèmes d'irrigation : spatialité et régulations	177
I-1. Les récupérations de sources.....	177
I-2. Les barrages traditionnels	181
I-3. Les barrages modernes.....	184
I-4. Spatialité et homogénéité des aménagements et des régulations	188
II. Le <i>fihavanana</i> mis à mal ?	190
II-1. Description.....	191
II-2. Fondement	193
II-3. Mobilisation du <i>fihavanana</i> et de l'attachement aux ancêtres.....	196
II-4. Impacts des problèmes d'eau sur le <i>fihavanana</i> : les conflits et les vols	200
II-5. Le <i>fihavanana</i> en réponse aux problèmes de gestion de l'eau	205
III. La réorganisation de l'espace ?.....	206
III-1. L'abandon de la riziculture.....	206
III-2. La diversité des cultures	209
III-3. L'accroissement de la pluriactivité.....	210
IV. Synthèse.....	211
Chapitre 6 : Innovation et imitation	214
I. Eau et relations sociales : facteurs d'adoption de l'innovation	214
II. La spatialité de la diffusion de la culture en ligne : essai de modélisation.....	217
II-1. Choix du <i>fokontany</i> d'étude.....	217
II-2. Rappel théorique	219
II-2-1. Définitions	221
II-2-1-1. L'innovation.....	221
II-2-1-2. Types de diffusion spatiale	222
II-2-1-3. Les canaux de diffusion	224
II-2-1-4. Les barrières.....	224
II-2-1-5. Les stades de diffusion.....	225

II-2-1-6. Spatialité de la diffusion des innovations	225
II-2-2. Fondements, auteurs pionniers et extensions	226
II-3. Proposition de modèle : le space-time substitution model de Mahajan et Peterson.....	232
II-3-1. Le modèle original.....	232
II-3-2. Adaptation et test du modèle sur les données.....	238
III- Synthèse.....	242
Conclusion	244
I. L'influence toujours déterminante des marqueurs	244
II. Les zones de rigidité	246
III. Les brèches d'ouverture ou d'adaptation.....	247
IV. Implications en termes de relations population-environnement physique	248
V. Portées et limites.....	250
Bibliographie	252
Index des figures	271
Index des tableaux	274
Lexique des termes malgaches.....	276
ANNEXE I : Guides d'entretien.....	280
I. Gestion de l'eau dans la riziculture irriguée.....	280
II. Perception de la distance et comportements	283
III. Evolution de l'occupation du sol et du peuplement.....	284
IV. Pratiques culturelles traditionnelles.....	286
ANNEXE II : Extraits d'entretien	287
<i>Entretien 1 : Gestion de l'eau.....</i>	<i>287</i>
<i>Entretien 2 : Perception de la distance et comportements</i>	<i>291</i>
<i>Entretien 3 : Evolution de l'occupation du sol et du peuplement.....</i>	<i>292</i>
<i>Entretien 4 : Pratiques culturelles traditionnelles</i>	<i>297</i>
ANNEXE III : Le questionnaire de l'Enquête Référence 4D.....	300

INTRODUCTION

Notre thèse s'intitule « Organisation et perception de l'espace en Imerina ». Elle concerne l'analyse des relations entretenues par une société rurale malgache avec son espace.

I. Cadre théorique

En 1981, Bonnemaïson (p. 250) écrivait : « *Une attention nouvelle est apportée aujourd'hui à l'irréductibilité du fait culturel. Celui-ci n'apparaît plus comme la superstructure vague et floue où tente de l'enfermer une conception trop matérialiste. La culture tend aujourd'hui à être comprise comme un autre versant du réel, un système de représentation symbolique existant en soi, et si l'on va au bout du raisonnement, comme une « vision du monde » qui a sa cohérence et ses propres effets sur la relation des sociétés à l'espace* ».

Pour cet auteur de la géographie culturelle, l'ethnie et le territoire qui lui est lié constituent les concepts sur lesquels peuvent se baser l'analyse culturelle des rapports entre une société et son espace.

L'ethnie, productrice de culture au sein de laquelle se conçoivent et se perpétuent les croyances, les rituels et les pratiques, est ici plus considérée dans son sens de groupe culturel qu'appartenance à un ancêtre commun ou un critère biologique. Elle produit la territorialité¹ dans le sens où celle-ci est relation qu'entretient un groupe avec « *une*

¹ Selon Howard (cité par Bonnemaïson, 1981, p. 253), la territorialité animale peut se définir « *comme la conduite caractéristique adoptée par un organisme pour prendre possession d'un territoire et le*

trame de lieux hiérarchisés et interdépendants » (p. 253). Le territoire est entendu dans son sens d'espace pas forcément clos mais qui serait plus « noyau » et *type de relation affective et culturelle, à une terre, avant d'être un réflexe d'appropriation ou d'exclusion de l'étranger* » (p. 253).

La culture contribue à déterminer l'espace à travers les représentations, les valeurs, les idéologies tandis que l'espace permet aux groupes de concrétiser et de pérenniser cette culture, grâce à la communauté et à la simultanéité spatiales qu'il occasionne.

Par ailleurs, plusieurs apports théoriques importants de la sociologie de l'espace approchent et expliquent ces relations avec l'espace, entre autres via la mémoire collective (Halbwachs, 1997), l'imaginaire (Durand, 1992) et la société post-moderne (Maffesoli, 1990).

Un essai de synthèse de ces apports nous permet d'avancer que les relations entre espace et société sont complexes. Entre autres, l'espace est le cadre de la mémoire collective mais est également aménagé, utilisé, interprété selon cette dernière par le groupe qui y vit. Il est aussi lieu de notre imaginaire, un « euphémisme de notre destin » et de notre existence. Et enfin, il permet l'existence sociale et naturelle de l'homme mais se construit également par elles. Ces relations entre la société et l'espace lui donnent un statut social qui se manifeste de trois manières (Paschalis, 2003):

- dans la structuration de l'espace social, espace « produit des rapports et pratiques » des individus et groupes (l'espace « structuré ») ;
- dans l'imposition de cet espace en tant que cadre contraignant mais également porteur de potentialités et d'opportunités (l'espace « structurant ») ;
- et dans la fonction symbolique de l'espace dans la fondation et la perpétuation des rapports sociaux et des identités (l'espace « formant »).

défendre contre les membres de sa propre espèce ». La spécificité de l'humain et son évolution font que le territoire n'est pas forcément un espace clos, délimité dans des frontières définies.

Dans le cadre de cette thèse, pour appréhender cette dimension culturelle des relations société-espace, nous nous attacherons comme l'indique Bonnemaïson (1981) à un groupe culturel et son territoire. Comme mentionné, ces relations sont à double sens : la culture influence l'espace et ce dernier concrétise et perpétue la culture. Dans un souci d'efficacité, nous nous focaliserons sur l'analyse de la contribution de la culture dans la formation et la détermination de l'espace et ne prendrons en considération le second type de relation que de manière auxiliaire, pour compléter notre argumentation.

Notre thèse a pour ambition d'effectuer cette analyse au niveau de l'ethnie Merina², sur les Hautes Terres malgaches. Notre démarche ne vise en aucune manière à privilégier les phénomènes ethniques mais à porter un regard scientifique et objectif sur les rapports que cette société entretient avec son espace, plus en tant que groupe culturel qu'ethnie comme le mentionne Raison :

« (...) il me paraît de mauvaise méthode, sur le plan scientifique et plus largement sans doute, de négliger, au nom d'une incontestable communauté de fond, les variantes de la culture malgache : on ne construit pas l'unité en la proclamant, mais en analysant ses composantes, leurs différences et leurs traits communs ; on ne forge pas une nation en la nivelant, mais en intégrant la diversité de ses éléments dans un projet collectif. Cela m'a paru d'autant plus important, dans ma propre perspective scientifique, que les groupes ethniques malgaches sont d'incontestables réalités géographiques, fruits d'un certain rapport à l'espace, et agents d'organisations différenciées de celui-ci. La « tribu » malgache n'a – faut-il le rappeler ? - aucune consistance raciale, elle est un rassemblement d'hommes venus d'horizons très divers, et qui en sont restés conscients (...). Les civilisations matérielles sont fruits du dialogue entre milieu naturel et groupes humains, et, de ce fait, c'est par ensembles plus vastes, partiellement définis par les grandes divisions écologiques, qu'elles s'organisent à la surface de l'île. L'ethnie est d'abord construction politique, porteuse de certaines formes d'organisation de l'espace ; elle est de ce fait liée à certains modes d'organisation du peuplement, tant comme productrice que comme résultante de ceux-ci (...) », (1984, p. 15, Tome 1).

² Les Merina forment une des dix-huit ethnies malgaches.

II. Problématique

II-1. Justification

Pourquoi étudier les relations culturelles espace-société au niveau du groupe culturel Merina ? Plusieurs études relativement récentes nous ont déjà démontré qu'au niveau des territoires merina, la culture influence l'organisation, la gestion et l'aménagement de l'espace.

Parmi ces études, nous retrouvons celle de Fournet-Guérin (2004) sur la géographie « invisible » d'Antananarivo, la capitale où la majorité des habitants sont d'ethnie Merina. Elle montre que cette majorité influence la disposition spatiale du peuplement. En effet, l'ancienne division en groupes statutaires de cette ethnie reste omniprésente dans le sens où il y a toujours domination des *fotsy* sur les *mainty*. L'ancienne division³ en trois classes *andriana*, *hova* et *andevo* a été regroupée en deux : les *andriana* et les *hova* en *fotsy* et les différentes dénominations des esclaves ou *andevo* en *mainty*. L'auteur met surtout en évidence la prééminence de la séparation spatiale entre ces groupes et la faible mixité spatiale et sociale entre eux. La ville est ainsi divisée entre les *fotsy*, dans les quartiers « hauts » de la capitale, et les *mainty* dans les quartiers bas. Les pratiques sont aussi restées différentes entre ces groupes, il en résulte la spatialité de celles-ci et deux citadinités différentes. L'auteur tient toutefois à noter dans sa conclusion que ces distinctions entre groupes étaient niées, mais qu'on assiste ces dernières années à leur résurgence, sans pour autant en expliquer les raisons.

Bonnemaison (1981) nous signale son regret de ne pas avoir pu étudier en profondeur la dimension culturelle des rapports à l'espace au niveau d'un terroir merina qu'il a étudié. Il affirme qu'« *il est des types de civilisation - Madagascar comme l'Océanie sont de*

³ Cette division a été mise en place durant la monarchie et a atteint son apogée durant le règne d'Andrianampoinimerina (1740-1810). L'esclavage a été par la suite aboli officiellement à l'annexion de Madagascar par la France en 1896.

ce type - où le social et le culturel se confondent dans la mise en forme du territoire » (p. 260) et que pour la population locale, « la terre n'était pas qu'un lieu de production, mais aussi le support d'une vision du monde » (p. 259).

Pour Raison (1984), les Merina et les Betsileo ont leur communauté sociale définie par le territoire et cela influence ainsi l'organisation de leur espace. Il qualifie la société merina de géographique et précise qu'« *à chaque niveau de la hiérarchie sociale et politique correspond une division territoriale d'une grande précision, et si le chercheur ne parvient pas à s'en faire indiquer les limites, c'est que soit son niveau d'investigation n'est pas pertinent, soit, comme il advient dans les régions de colonisation récente, que la population n'a pas encore de réalité, ou du moins d'autonomie, sociale* » (p. 87, Tome 1).

L'auteur fait remarquer qu'il y a au niveau de cette société, exceptionnelle adéquation entre organisation spatiale et organisation sociale due à l'ancienne division de la société en *foko*⁴ dont les membres ont une origine géographique commune. Mais ce caractère géographique ne s'explique par la géographie des vivants mais par celle des morts : « *on est d'un foko non parce qu'on habite sur son territoire - actuellement beaucoup de membres n'y résident pas et beaucoup d'autres qui y résident n'en sont pas membres - mais parce qu'on y résidera une fois mort, qu'on y deviendra ancêtre en vertu du droit qu'on possède d'être enterré dans un tombeau du territoire* » (p. 89). Il mentionne ainsi le rôle essentiel du tombeau et de la croyance aux ancêtres dans la territorialité et l'organisation de l'espace. Par ailleurs, Raison note la croyance en l'astrologie et ses faisceaux d'orientation bénéfiques et maléfiques comme influençant l'organisation des terroirs. Enfin, il fait remarquer le rôle de l'expansion de la riziculture de vallée, la riziculture irriguée, comme autre facteur expliquant l'attachement territorial de la population des Hautes Terres.

Rakoto (1998) quant à lui parle de la mérinité du paysage : une caractéristique qui inclut l'exploitation systématique des bas-fonds et autres endroits aménageables en riziculture

⁴Que l'on pourrait traduire grossièrement par clan.

irriguée. Le Bourdieu (1974) démontre l'origine merina de ce type de riziculture et en retrace l'histoire. Rakotomalala *et al.* (2001) et Rakoto (1995a) montrent que cette culture est un élément culturel, identitaire et politique des Merina.

Certes, notre liste est loin d'être exhaustive, mais à travers la lecture de ces auteurs, nous pouvons déjà dégager quelques éléments culturels qui influencent l'organisation de l'espace merina. Il y a la croyance aux ancêtres et l'astrologie qui déterminent l'organisation des terroirs et qui y sont symbolisées par l'orientation des maisons et les tombeaux. Ensuite, la division sociale héritée de la monarchie constitue un critère de spatialité du peuplement. Enfin, la riziculture irriguée domine l'espace agricole merina. Nous sommes ici face à des « marqueurs spatiaux d'identité » : ce sont les éléments remarquables dans l'espace, qui rappellent aux habitants leur identité commune et que ces derniers utilisent pour concrétiser, marquer cette identité.

Plusieurs questions se posent. A notre connaissance, outre la communication de Fournet-Guérin, aucune de ces études n'a démontré l'impact de l'organisation spatiale ainsi produite sur les comportements des individus et des groupes ainsi que sur leurs relations sociales. Aucune n'a non plus approfondi si ces faits culturels évoluaient dans le temps ni comment ils évoluaient.

Pourtant, le contexte où ils étaient les plus intensément respectés, correspondant à la période monarchique de l'île, a évolué. La mixité ethnique, même encore faible à Madagascar, peut avoir assoupli ou fait évoluer ces marqueurs. L'amélioration de la fluidité de la circulation, l'introduction de la religion chrétienne, les progrès en matière d'instruction, l'accroissement démographique, l'évolution des conditions environnementales, etc., sont autant de facteurs qui auraient pu ou qui pourraient modifier la nature et l'influence de ces marqueurs. Qu'est-ce que cela a ou pourrait avoir comme conséquence sur la place de ces marqueurs dans l'espace et la vie sociale des Merina ?

II-2. Objectif de la thèse et hypothèses

Notre thèse a pour objectif d'analyser au niveau d'une zone rurale merina des Hautes Terres malgaches l'influence actuelle et l'évolution de ces marqueurs spatiaux d'identité sur l'organisation et la perception de l'espace, les relations sociales afférentes et les comportements qu'ils induisent. Il ne s'agit donc pas de comparer l'influence de l'économique versus le culturel mais plutôt de voir s'il y a une dimension culturelle forte, et si oui, comment elle se réalise et évolue.

Les marqueurs analysés ici sont la riziculture irriguée et la maison, celle des vivants et celle des morts : le tombeau. L'analyse de la littérature nous permet d'affirmer que la maison en elle-même n'est pas marqueur et qu'il s'agit plus de sa localisation absolue dans l'espace ou relative par rapports aux autres maisons et aux éléments naturels, de son orientation et de son organisation intérieure.

Nous essaierons au cours de ce travail de répondre à la question: *dans quelles mesures ces marqueurs influencent-ils encore l'organisation, la perception, l'aménagement de l'espace merina et les relations sociales ?*

Pour ce faire, nous avons émis un certain nombre d'hypothèses. Notre première hypothèse principale est la suivante : les marqueurs spatiaux d'identité merina sont encore déterminants dans l'organisation, la perception et l'aménagement de l'espace merina. La seconde est que l'évolution du contexte socioéconomique a des conséquences sur la réduction de l'importance de certains de ces marqueurs.

II-3. Approches

Qu'entendons-nous par espace ? Nous ne tenons pas à relater ici les débats sémantiques ou disciplinaires toujours vivaces actuellement sur la définition de ce mot depuis Newton, Leibniz, Descartes et Spinoza, qui ont eu plus tard leurs propres partisans.

Aussi nombreux que les définitions proposées sont les adjectifs pour le qualifier. On rencontre l'espace culturel, vécu, structurel de Bonnemaison (1981), l'espace du monde vécu, l'espace social⁵ et l'espace cartésien de Di Méo (2005), l'espace hyper-réel de Baudrillard (1981), etc.

Dans ce travail, pour faciliter et rendre plus opératoires nos recherches, nous nous limiterons à l'espace structurel ou objectif de Bonnemaison (1981), celui au niveau duquel la société s'organise et se structure en s'adaptant à ou en adaptant son milieu naturel selon une certaine configuration spatiale.

Quant à la culture, ce sera la définition suivante de l'UNESCO que nous adopterons. Elle est claire, compréhensive et universelle.

« La culture, dans son sens le plus large, est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances ». (Déclaration de Mexico sur les politiques culturelles, Conférence mondiale sur les politiques culturelles, Mexico City, 26 juillet – 6 août 1982.)

Pour être en cohérence avec nos hypothèses, dans un premier temps nous étudierons la pertinence de ces marqueurs spatiaux d'identité dans la zone choisie ainsi que leur évolution. Ensuite, nous analyserons la nature actuelle de leurs influences sur l'organisation, l'aménagement et la perception de l'espace. Enfin, nous étudierons l'implication de celles-ci sur les relations sociales.

La pertinence des marqueurs sera démontrée par leur existence et leur importance spatiale. Cette dernière peut se traduire par une importance de leur superficie mais aussi par le fait qu'ils caractérisent l'espace : ils sont remarquables dans le paysage. En étudier l'évolution signifie donc observer le changement de cette importance spatiale.

⁵ Terme de plus en plus en vogue actuellement.

Ensuite, nous essaierons d'expliquer le fondement culturel et surtout identitaire de ces marqueurs avant d'approfondir les facteurs qui provoquent ou favorisent l'évolution de cette pertinence.

Pour analyser l'influence actuelle des marqueurs, nous observerons comment la localisation spatiale des maisons, c'est-à-dire la disposition spatiale du peuplement, non seulement organise le terroir mais influence également la perception, les comportements et la fréquentation de certains lieux importants du territoire étudié. Nous verrons aussi de quelle manière la riziculture irriguée organise l'espace agricole et les relations sociales.

III. Articulation de la thèse

Cette thèse sera présentée en trois parties. La première, intitulée « Organisation de l'espace et comportements » sera consacrée à l'organisation des terroirs et ses impacts sur les comportements socioéconomiques des ménages. Nous étudierons dans le premier chapitre les marqueurs de localisation des ménages, c'est-à-dire celle de leurs maisons, la localisation des tombeaux, l'orientation des maisons et l'organisation générale de l'ensemble à l'échelle du terroir. Il s'agira notamment dans un premier temps de déterminer l'existence ou non de caractéristiques du peuplement et d'en analyser les causes à travers l'influence de l'ancienne hiérarchie sociale liée aux groupes statutaires, la mixité ethnique et les liens de parenté. Une approche historique sera adoptée pour étudier l'évolution de cette influence. Dans un second temps, nous verrons quelle est la contribution de l'astrologie et de la croyance aux ancêtres dans l'orientation et la construction des tombeaux, l'orientation des maisons et la disposition spatiale de ces deux éléments dans l'ensemble du terroir.

Le deuxième chapitre de cette première partie se focalisera sur l'impact des localisations spatiales des ménages sur leurs comportements socioéconomiques. Il s'agira notamment d'approfondir la contribution de la distance euclidienne entre les ménages et les

infrastructures publiques (réseau routier, centre de santé, établissements scolaires) dans la formation de leur distance perçue. Par la suite, nous vérifierons si la distance perçue ainsi constituée organise leurs activités économiques et de migration et influence leur usage de ces infrastructures.

La deuxième partie de cette thèse intitulée « Le riz, l'eau et l'espace agricole » s'attachera à analyser le marqueur « riziculture irriguée » avec ses influences sur l'organisation et l'aménagement de l'espace et la gestion des ressources naturelles. Dans le premier chapitre, nous nous attacherons d'abord à démontrer la qualité de marqueur de la riziculture irriguée. Pour ce faire, nous vérifierons ses prédominances spatiales et son importance économique dans la zone étudiée et nous prouverons que ce mode de culture est lié à l'histoire et à l'identité merina. Ensuite, l'explication des interdits autour de la riziculture apportera des éléments sur l'influence de cette culture sur la gestion des ressources naturelles. Enfin, nous verrons dans quelles mesures la riziculture irriguée détermine l'organisation et la nature de l'occupation du sol et comment ce rôle évolue à travers le temps.

Dans le second chapitre, nous démontrerons la place importante de l'eau dans cette influence de la riziculture irriguée. Nous montrerons également que ce mode de culture entraîne une qualification culturelle de l'eau par la population étudiée. Par ailleurs, il implique une grande dépendance des habitants vis-à-vis de cette ressource. Nous analyserons alors la nature et l'étendue de cette dépendance.

Dans la troisième partie sur « L'espace et les relations sociales », nous démontrerons l'impact de la riziculture irriguée en tant que marqueur sur les relations sociales. Nous aurons vu dans la partie précédente que l'eau joue un rôle essentiel dans ce mode de culture et dans son influence sur l'organisation et l'aménagement de l'espace agricole. Le premier chapitre de cette partie sera alors consacré à la gestion sociale de l'eau et ses impacts sur la qualité des relations sociales. Pour ce faire, nous décrirons les différents systèmes d'irrigations existants à travers les aménagements qui leur sont spécifiques et les règles de gestion. Nous parlerons du fondement culturel des relations sociales merina avant d'analyser les impacts de l'eau en tant que contrainte rizicole sur ces

dernières. Par la suite nous approfondirons l'étude de ces impacts sur la réorganisation de l'espace agricole actuel.

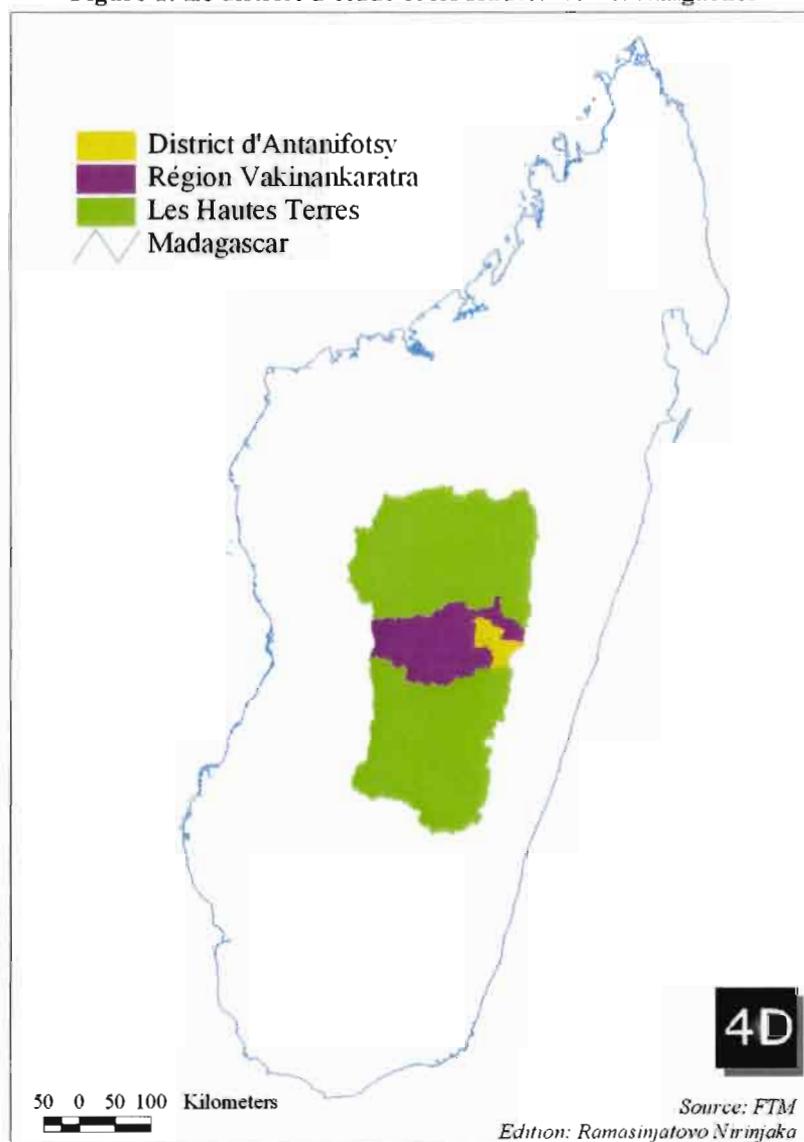
Nous réserverons le dernier chapitre à l'importance de la contrainte eau et de la qualité des relations sociales dans la diffusion des innovations dans la riziculture. Pour le démontrer, on prendra l'exemple de la diffusion du repiquage en ligne. On analysera les facteurs d'adoption de cette technique. Ensuite, on verra à travers un modèle mathématique déterministe que l'impact de ces facteurs se traduit par un mode de diffusion spatiale par tâche d'huile du repiquage.

IV. La zone d'étude : Ampitatafika

Pour tester les hypothèses, nous avons choisi une zone de 9 *fokontany*⁶ au sein de la commune rurale merina d'Ampitatafika, sur les Hautes Terres Malgaches. Elle est située dans la région administrative du Vakinankaratra et le district d'Antanifotsy. Les figures 1 et 2 indiquent la localisation de la commune et de la zone d'étude. Les *fokontany* d'étude comprennent le chef-lieu de commune dont le nom est également Ampitatafika. Dans le cadre de cette thèse, nous entendrons par Ampitatafika l'ensemble des 9 *fokontany*. On désignera par *fokontany* d'Ampitatafika le *fokontany* lui-même et la commune d'Ampitatafika quand on parlera de la commune elle-même. Notre zone est formée de 1621 ménages avec 7820 individus, une population jeune dont l'âge moyen est de 21,2 ans. La fécondité locale est élevée, l'indice synthétique de fécondité est de 6,9 (Enquête Référence 4D). Le tableau 1 donne la répartition de ces ménages par *fokontany*.

⁶ On peut traduire ce terme par village, c'est la délimitation administrative la plus petite à Madagascar. L'île compte actuellement 22 régions, 116 districts, 1548 communes et 16969 *fokontany*.

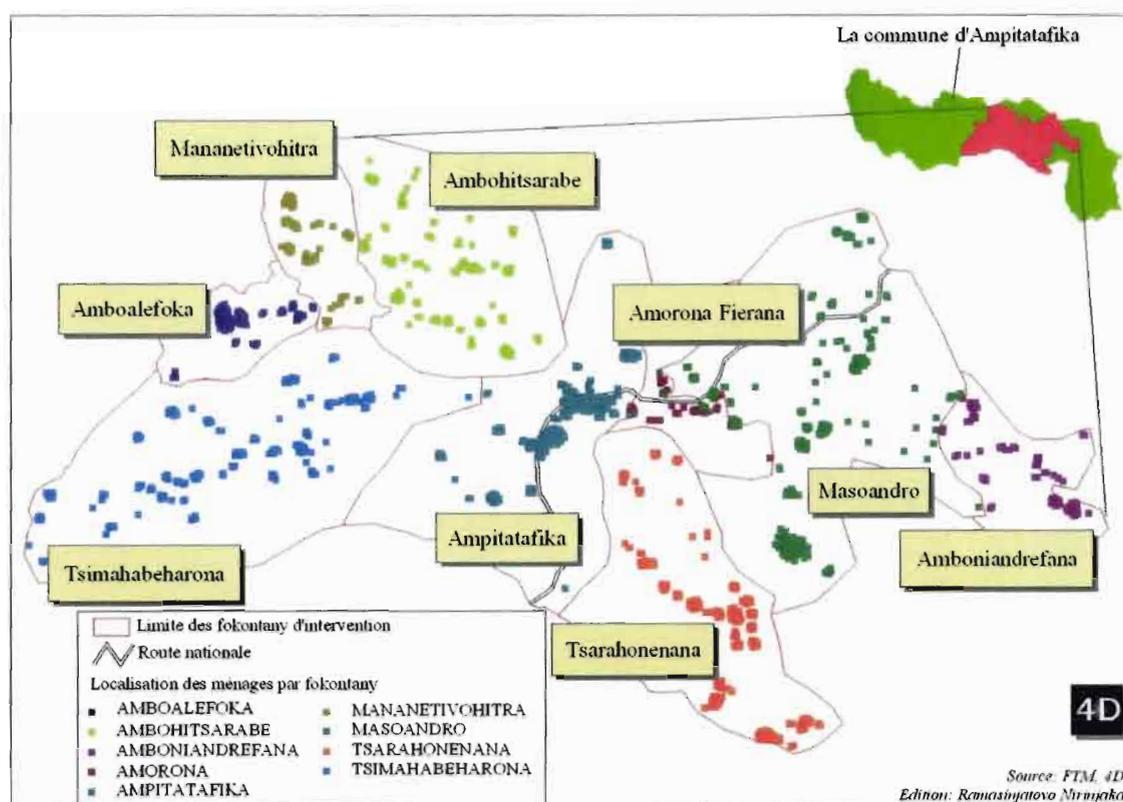
Figure 1: Le district d'étude et les Hautes Terres malgaches

Tableau 1: Répartition des individus et des ménages par *fokontany*

<i>Fokontany</i>	Effectif des individus	Effectif des ménages
Amboalefoka	411	79
Ambohitsarabe	739	163
Amboniandrefana	423	88
Amorona	274	57
Ampitatafika	1366	306
Mananetivohitra	377	70
Masoandro	1787	364
Tsarahonenana	1362	277
Tsimahabeharona	1081	217
Total	7820	1621

Source : Enquête Référence 4D

Figure 2 : La commune et les fokontany d'étude



Notre zone est également caractérisée par une très forte densité de la population de 230 habitants au km² et une faible superficie moyenne exploitée par ménage : 0,47 ha en moyenne alors que la moyenne nationale est de 1,2 ha (Enquête Référence 4D). 88% de la population a son secteur d'activité dans l'agriculture. L'autoconsommation est la règle, le revenu monétaire est très faible : le revenu journalier moyen par ménage est de 1354 Ariary⁷. La première source de revenu est le salariat agricole.

Par ailleurs, c'est une zone relativement récemment peuplée. Nos entretiens montrent que les premiers habitants s'y sont installés entre la fin du 18^{ème} et le début du 19^{ème} siècle. C'est une commune rurale entre Antananarivo, la capitale et Antsirabe, le chef-lieu de la région administrative du Vakinankaratra. Elle est traversée par une route nationale goudronnée reliant ces deux villes.

⁷ L'ariary (Ar) est la monnaie locale. 1 € = 1200 Ar environ en 2003.

Le choix de cette zone d'étude a été motivé ou justifié par ses caractéristiques qui nous semblent intéressantes dans le cadre de notre analyse. C'est une commune rurale merina mais non enclavée par rapport aux autres régions dans le sens où elle est traversée par une route nationale. Elle est formée d'une population jeune, à forte fécondité. L'économie est faiblement monétarisée, l'agriculture y est encore prédominante. La proximité de la route suppose l'existence d'échanges et de mobilités, d'ouverture, sans que cela ait encore totalement modifié l'attachement traditionnel à l'agriculture. La forte densité suppose également des contraintes environnementales liées à la saturation foncière. L'ensemble de ces caractéristiques nous fait penser que l'étude de l'évolution des marqueurs spatiaux d'identité n'y manquerait pas d'intérêt. La zone semble être influencée par ces marqueurs mais cette influence a les potentialités d'évoluer et pourrait même avoir déjà évolué.

La seconde raison, plus pratique mais en même temps aussi cruciale, du choix de cette zone est la disponibilité de données et surtout l'existence d'une dynamique de recherche collective : le programme 4D.

V. Description des données et limites

Les données utilisées consistent en des données d'enquêtes, des photos aériennes et image satellite ainsi que des résultats d'entretiens. Nous regrettons fortement l'inexistence de données démographiques historiques fiables sur la zone. En effet, il n'y a eu que deux recensements généraux de la population à Madagascar : celui de 1975 et de 1993. Il n'y a aucune continuité entre les différentes autorités communales quant au maintien d'un système d'archive performant. A chaque alternance politique, les données se perdent. Par ailleurs, la qualité du recensement local effectué par les *fokontany* est difficile à évaluer, là non plus, aucune archive n'est maintenue.

En outre, l'évolution politique et territoriale de Madagascar a entraîné plusieurs successions de changements dans les délimitations administratives sans qu'il y ait

encore de système de correspondance entre elles. Cela rend hasardeuses les tentatives de comparaison historique surtout à l'échelle communale et *fokontany*. En 1960, Madagascar comptait 191 communes. En 1972, les communes ont été abolies pour devenir *Firaisana*. En 1991, il y avait 1252 *Firaisana* et 13455 *fokontany*. Avec la venue de la troisième République, on avait 1392 communes au milieu des années 1990. En 2007, on compte 1548 communes pour 16969 *fokontany*.

V-1. Le programme 4D

Le programme 4D ou Dynamique Démographique et Développement Durable dans les Hautes Terres malgaches, a pour objectif de comprendre les interactions entre les stratégies individuelles ou communautaires et les modes d'exploitation des ressources naturelles. Il s'agit d'analyser les stratégies économiques et démographiques avec celles concernant la gestion des ressources. La zone d'étude est constituée par 9 *fokontany* d'Ampitatafika. L'approche multidisciplinaire intègre l'économie, la démographie, l'agronomie, etc.

Le programme a été mis en œuvre par un collectif de recherche composé à la fois de chercheurs français et malgaches. Les principaux maîtres d'œuvre en sont l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Université Catholique de Madagascar. L'existence de ce programme nous a grandement facilité ce travail, autant dans son aspect logistique, technique que scientifique. Nous tenons ici à en remercier encore une fois les responsables.

Notre contribution au sein du programme a été d'apporter la composante transversale « spatialisation » et de mener nos recherches sur l'analyse de l'organisation et l'aménagement spatiaux de ces *fokontany*. Les résultats de cette thèse compléteront ceux du Programme pour contribuer à la connaissance des relations population-environnement-développement. Un de nos nombreux avantages au sein de 4D a été de bénéficier de données sur la zone notamment les résultats de l'Enquête Référence.

V-2. L'Enquête Référence 4D

Cette enquête qui a été finalisée en Octobre 2003, a été menée de manière exhaustive auprès des 1621 ménages dont l'habitat a été localisé spatialement par GPS⁸. Elle concerne 7 thématiques comprenant : la composition des ménages, leurs activités et pratiques agricoles, le partage des activités domestiques et agricoles entre les membres du ménage, leur perception de l'environnement, leurs conditions de vie, leur mobilité et migrations et la taille de leur descendance avec leur connaissance et pratique de la planification familiale. L'enquête comprend par ailleurs l'histoire matrimoniale, l'histoire génésique, la connaissance et la pratique de la contraception des femmes de 15 à 49 ans.

Nous avons principalement utilisé les données sur les activités agricoles, les conditions de vie, la perception de l'environnement et la mobilité de la population. Le propre d'une base multidisciplinaire de cette dimension est de se situer à un niveau relativement général. Des données supplémentaires ont ainsi dû être collectées. Par ailleurs, une grande partie des résultats de cette Enquête Référence est ponctuelle et ne permet pas la comparabilité dans le temps.

V-3. Les photographies aériennes

Trois séries de photographies aériennes sur la zone, prises par le FTM⁹ en 1949, 1965 et 1991 ont été mises à notre disposition par le Programme. Celles de 1949 sont à une échelle de 1/40000, celles de 1965 à 1/25000 et celles de 1991 à 1/50000. Ces photos, orthorectifiées, nous ont servi à analyser l'évolution de l'occupation du sol. Nous avons également eu à notre disposition le Modèle Numérique de Terrain (MNT) produit par le FTM à partir des séries de photos de 1965.

⁸ Global Positioning System.

⁹ Foibe Taontsaritanin'i Madagasikara : c'est l'équivalent de l'institut géographique national malgache.

Les différences d'échelle ainsi que l'ancienneté des photos ont quelque peu réduit leurs qualités. En effet, malgré nos efforts pour les recalibrer, ces différences d'échelle ont rendu impossible l'obtention d'une superposition exacte en tous points entre les photos, il y a toujours un petit décalage. Ainsi, nous avons surtout focalisé nos analyses d'évolution sur les superficies, qui nous ont été par ailleurs extrêmement utiles. Nous avons limité les analyses de superposition spatiales de couches d'occupation du sol des différentes dates à des expériences visuelles et ne les avons utilisées qu'avec beaucoup de prudence. Pour les mêmes raisons, le MNT obtenu a une résolution pixellaire de 5 mètres.

V-4. L'image satellite

Nous avons également disposé d'une image satellite de la zone d'étude datant de 2003, grâce à la collaboration entre le Programme 4D, SPOT¹⁰ et l'IRD¹¹. Cette image a été fournie avec deux ensembles de canaux : les canaux Rouge, Vert, Bleu et le Proche Infrarouge avec une résolution de 10m et le canal panchromatique avec une résolution de 2,5m.

Elle a été surtout utilisée pour l'analyse de l'occupation du sol en 2003 et son évolution comparativement aux photos aériennes antérieures.

V-5. L'enquête Innovation

Dans le cadre du programme 4D, une initiative de modéliser l'innovation du repiquage en ligne au sein du *fokontany* de Mananetivohitra s'est concrétisée par une enquête Innovation, exhaustive au sein de ce *fokontany*. L'objectif en est de retracer ménage par ménage et parcelle par parcelle l'adoption de cette technique depuis 1970 à 2003.

¹⁰ SPOT ou Satellite Pour l'Observation de la Terre est le producteur principal français d'image satellite.

¹¹ Institut de Recherche pour le Développement.

Le choix du *fokontany* a été motivé par sa petite taille et l'ouverture, la disponibilité du Président du *fokontany* et de ses habitants que nous remercions vivement ici. Cette enquête a été élaborée par Frédéric Gannon et Frédéric Sandron et effectuée par Tahiry Rabeandriamaro, Juliette Rafanjanirina et Odette Razafimanantsoa à qui nous adressons également nos remerciements.

Les résultats de cette enquête nous ont permis de développer le modèle de diffusion spatiale de cette innovation. Il est à noter que deux autres types de modèles inspirés de la théorie des jeux ont également été élaborés dont l'un avec un modèle à seuils (Gastineau, 2006) et l'autre avec révision des croyances individuelles (Gannon et Sandron, 2006).

V-6. Les entretiens

Quatre séries d'entretiens en malgache ont été effectuées par nos soins pour compléter ces données avec l'aide substantielle de nos trois collègues citées ci dessus (Juliette, Odette et Tahiry) au niveau logistique et pour la transcription. Pour garder la richesse des explications et des argumentations des habitants, les résultats des entretiens ont été exploités en malgache et n'ont pas été traduits en français.

La première série était celle sur la gestion de l'eau dans la riziculture irriguée. Elle portait sur la gestion des problèmes de manque d'eau et d'inondation, les systèmes d'irrigation et les relations sociales. Elle a été réalisée en 2006 auprès de 40 individus, femmes et hommes.

La seconde concernait la perception de la distance en général puis par rapport aux services publics tels les établissements scolaires, le centre de santé et la route. Elle a été effectuée auprès de 10 chefs de ménage en 2007.

La troisième, réalisée en 2007 portait sur l'évolution de l'occupation du sol et du peuplement. Les 24 individus interrogés sont formés des présidents des *fokontany* et majoritairement des personnes âgées. Ils ont été questionnés sur leur propre *fokontany* mais ont aussi aidé à recouper les informations sur les autres.

La quatrième, effectuée également en 2007 était sur les pratiques culturelles traditionnelles avec 22 individus. Ces derniers sont composés des présidents des *fokontany* et des chefs de ménages sans critère d'âge.

Les entretiens ont été réalisés chez l'individu même, sur rendez-vous, avec l'aide des autorités. Bénéficier de l'appui de ces dernières était essentiel à l'obtention de la confiance des personnes interrogées, indispensable pour la qualité de la recherche. Pour obtenir cet appui et s'assurer du bon déroulement des entretiens, il a été nécessaire d'établir le contact avec les responsables communaux, ensuite de leur envoyer une proposition de calendrier avec les caractéristiques et le nombre souhaités d'individus à consulter. Ce sont par la suite ces responsables qui se sont chargés de les communiquer au niveau du *fokontany*.

PARTIE 1 : ORGANISATION DE L'ESPACE ET COMPORTEMENTS

Pour commencer l'analyse des influences des marqueurs et de leur évolution, nous nous focaliserons dans cette première partie sur l'organisation des terroirs et ses impacts sur les comportements socioéconomiques des ménages.

Quelle est la logique générale d'organisation du terroir merina ? Nous avons vu que l'ancienne division en groupes statutaires détermine encore l'organisation spatiale des habitants de la ville d'Antananarivo (Fournet-Guérin, 2004). Raison (1984), Waast (1967), Pacaud (2003) ont démontré le rôle fondamental des tombeaux merina. Rakotonaivo (2003) mentionne la place de l'astrologie dans le système d'orientation malgache. Retrouve-t-on (ses) résultats dans tout milieu rural merina ?

Plusieurs études ont montré l'impact de la localisation spatiale de la population sur son niveau de développement (Stifel *et al.*, 2003) et ses comportements socioéconomiques (Lacoste *et al.*, 2002 ; Fang *et al.*, 2003). Quel est l'impact de la disposition spatiale du peuplement, résultant de la logique d'organisation du terroir merina à Ampitatafika ?

Telles sont les questions auxquelles nous essaierons de répondre dans cette première partie.

CHAPITRE 1 : ORGANISATION DES TERROIRS ET MARQUEURS D'IDENTITE

L'ethnie majoritaire à Ampitatafika est Merina. Les Merina sont une « société géographique » (Raison, 1984) dans laquelle l'espace a des fonctions à la fois symbolique, identitaire et de survie pour les individus et les groupes (Waast, 1967). Retrouve-t-on à Ampitatafika les principaux éléments de la culture merina qui causeraient ou tout au moins influenceraient la spatialité du peuplement et l'organisation de ses terroirs ? Nous y répondrons en commençant notre analyse à la première implantation humaine dans la zone. Nous verrons au fil du chapitre que le processus de l'installation du peuplement, l'orientation des maisons et les tombeaux constituent autant de marqueurs spatiaux de l'identité merina.

I. Le processus de peuplement

I-1. Les premiers peuplements à Ampitatafika : les Merina

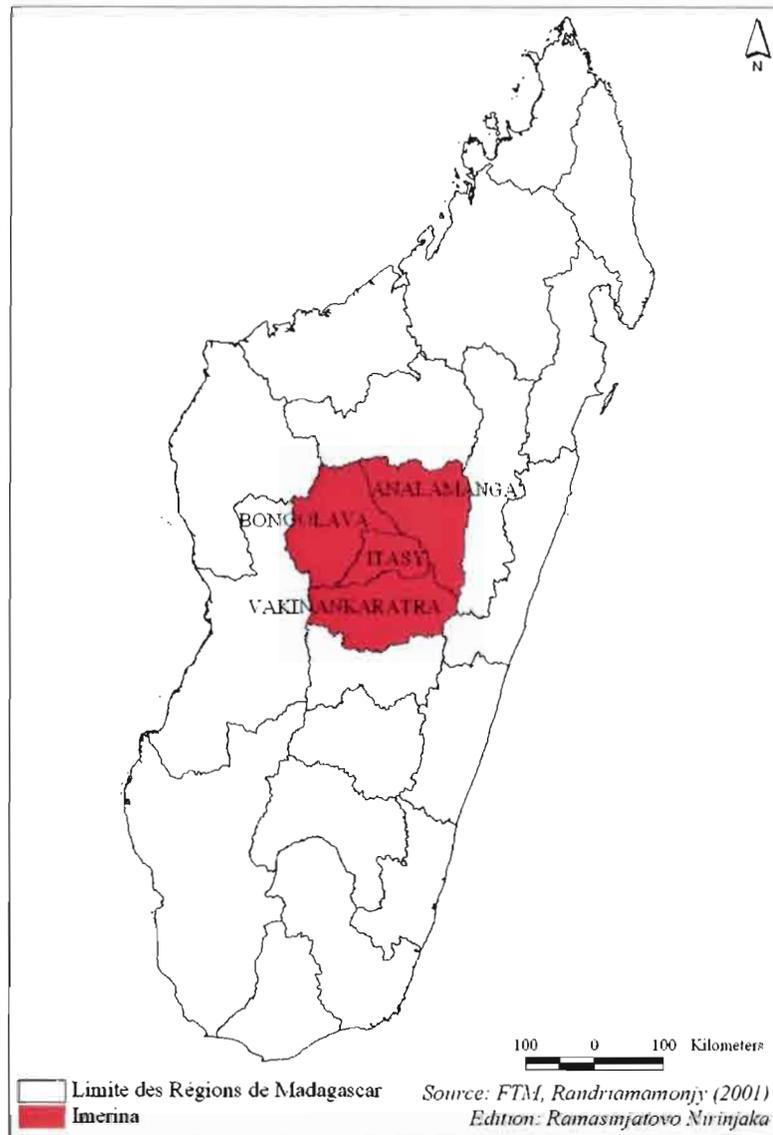
I-1-1. L'arrivée des premiers immigrants

Les Merina sont une ethnie des Hautes Terres malgaches. Est appelée Imerina l'étendue géographique de leurs royaumes¹². Ses frontières ont évolué au fur et à mesure du succès des efforts d'extension et de conquêtes menés par ses dirigeants. A la fin de la période de la monarchie, l'Imerina est délimitée à l'Est par Alamainty, au Sud par les

¹² « Imerina » signifie : celui qui se trouve sur les hauteurs. Cette dénomination a été attribuée par Ralambo, ancien roi merina (Rakoto, 1995a).

rivières de la Mania et du Manandona, à l'Ouest par celle du Sakay et de l'Ikopa et au Nord-Ouest par la rivière de Mananta et Ankazobe. Ampitatafika en fait partie. Cette affirmation est confirmée par la figure 3. L'évolution de son peuplement devrait donc correspondre à celle des stratégies d'extension des royaumes merina.

Figure 3: Localisation de l'Imerina



Raison (1984) mentionne que dans la première moitié du 19^{ème} siècle, les versants Nord et Est de l'Ankaratra, du Sud d'Arivonimamo à Antanifotsy n'avaient pas spécialement attiré les hommes et a même qualifié ceux-ci de « no man's land » malgré ses fortes potentialités rizicoles. Arivonimamo est située à moins d'une centaine de kilomètre au

Nord d'Ampitatafika et Antanifotsy à moins d'une vingtaine au Sud. Il est donc certain qu'Ampitatafika est inclus dans cette zone dépeuplée décrite par Raison.

Pourtant, les entretiens effectués dans les *fokontany* de Masoandro et d'Ampitatafika ont signalé une première présence de peuplement durant le règne d'Andrianampoinimerina (1740-1810). Ces premiers habitants, de la famille de l'ancien roi Andriamasinavalona auraient été envoyés par Andrianampoinimerina pour pacifier cette zone. Vers la fin du 18^{ème} siècle, cette dernière constituait une charnière entre deux royaumes : celui d'Imerina à Antananarivo et celui du Vakinankaratra vers Betafo. Selon Randriamamonjy (2001), Andrianampoinimerina aurait envoyé ses sujets pour conquérir le Vakinankaratra. Le roi au pouvoir, Andriamanalinarivo a accepté de se rallier à Andrianampoinimerina. Mais des serviteurs de ce dernier, du clan des Manisotra ont fui l'Imerina et se sont réfugiés auprès d'Andriamanalinarivo. Celui-ci leur a donné asile, ce qui a entraîné la guerre entre les deux royaumes. Andrianampoinimerina en est sorti vainqueur. Est donc plausible l'hypothèse selon laquelle les ancêtres des habitants d'Ampitatafika étaient envoyés participer à la pacification du Vakinankaratra et des régions alentours et s'y sont par la suite installés. Ceci nous donnerait une première indication de la période d'installation des premiers habitants d'Ampitatafika et confirmerait qu'ils étaient Merina. Ces immigrants se seraient installés à Masoandro et à Ampitatafika et dans les villages alentours. Mais ils n'étaient pas nombreux, ce qui explique que Raison (1984) ait qualifié l'endroit de « no man's land ». En effet, n'ont été mentionnées par les habitants que deux personnes de la famille royale, Ramahandry et Razafimamonjy, qui ont été accompagnées par leurs esclaves. Se sont par la suite installés aux périphéries de Masoandro et dans les futurs villages alentours les hommes libres pour fuir la variole et la grippe qui ont sévi à Antananarivo à cette période.

D'autres entretiens dans les autres *fokontany* (Ambohitsarabe, Mananetivohitra, Tsimahabeharona, Tsarahonenana, Amboniandrefana) ont indiqué que leurs premiers habitants étaient des hommes libres, les hova, et leurs serviteurs qui ont également fui la variole et la grippe. Une autre raison évoquée de cette migration serait qu'ils étaient dépossédés de leur statut de hova pour plusieurs raisons dont le mariage avec des

esclaves. Cette fuite a eu lieu du temps de la monarchie et, selon les habitants, aurait pu coïncider avec l'arrivée des membres de la famille royale de Masoandro.

Par contre, selon le Plan de Développement Communal d'Ampitatafika (FID, 2005), les premiers immigrants sont arrivés vers 1890 dans le *fokontany* d'Ampitatafika sans que soit précisé le motif de leur migration. Ce sont des Merina originaires d'Ambohibary, Behenjy, Arivonimamo, Ankadinandriana, Miantsoarivo et Imerintsiatosika : des villes et villages de l'Imerina. Une deuxième vague de migration a ensuite eu lieu, vers 1922, mais ces nouveaux arrivants se sont installés dans d'autres *fokontany* de la commune qui sont en dehors de notre zone d'étude.

Ces différentes sources ne donnent pas la même version quant à la date ni aux motifs d'installation de ces premiers migrants. Notre hypothèse est donc qu'il a pu y avoir deux vagues de migration à Ampitatafika. La première correspondrait à la période d'Andrianampoinimerina (fin 18^{ème} siècle, début 19^{ème} siècle) et la seconde vers la fin du 19^{ème} siècle.

Comment étaient alors organisées spatialement ces populations ? Nos sources ne nous ont pas permis d'établir des cartes de leur localisation à des dates précises. Néanmoins, les entretiens ont mis en exergue des séparations spatiales anciennes entre les groupes statutaires.

I-1-2. La ségrégation spatiale vécue par les premiers immigrants

Durant la période de la monarchie (jusqu'en 1896), la société merina était divisée en trois groupes statutaires¹³ :

- le Roi et les familles royales ou *andriana*
- les hommes libres ou *hova*

¹³ Nous préférons utiliser le terme « groupe statutaire » utilisé par Raison au terme « castes » (ex : Molet, 1979) car la hiérarchie sociale des Merina est moins rigide que les castes indiennes.

- les esclaves ou *andevo* ou encore *mainity*

Le groupe statutaire d'un individu était généralement celui de ses parents. En outre, les esclaves étaient des captifs de guerre, des condamnés suite à des actes spécifiques définis par la loi¹⁴ ou des personnes acquises par achat (Molet, 1979, p. 46). L'esclavage n'a pas uniquement eu lieu en Imerina, il était présent dans tout Madagascar (ibid.). Rakoto (cité par Randriamamonjy, 2001) a dénombré près de 100 000 esclaves dans toute l'île vers la fin du 19^{ème} siècle.

« Ces esclaves étaient dépourvus de droit. Ils étaient considérés comme les biens de leurs maîtres qui en disposaient à leur guise : ces derniers pouvaient les vendre ou les échanger à leur guise. (...) Ils pouvaient les battre (...) mais seront tués si jamais ils tuent leur andevo. Ces esclaves pouvaient garder avec eux les richesses qu'ils ont accumulées que ce soit de l'argent, des bœufs, des maisons, mais ces richesses revenaient aux maîtres après leur mort. (...) Ils pouvaient construire des tombeaux pour eux mais en dehors du hameau des maîtres. Si des esclaves de différents propriétaires se mariaient, leurs enfants étaient les propriétés des maîtres de l'esclave femelle. (...) Ils n'étaient pas inscrits au registre du royaume (...). Leur mort n'était pas non plus transcrite. (...). Cependant, les maîtres pouvaient libérer leurs esclaves et changer leur statut en hova dans un certain contexte et surtout en suivant des procédures définies par la loi. » Randriamamonjy (2001, p. 479 et 480, notre traduction).

Par ailleurs, selon le même auteur, à la différence des *andriana* et des *hova*, les *andevo* n'avaient pas droit à la terre¹⁵. Selon nos entretiens avec les habitants d'Ampitatafika, ils n'avaient droit ni à la propriété ni à l'exploitation de terre pour leur propre compte.

¹⁴ Selon Randriamamonjy (2001), du temps d'Andrianampoinimerina (1740-1810), la loi spécifiait, entre autres, 12 fautes qui causaient le changement de groupe statutaire en *andevo* (ex : tout acte de remise en cause du pouvoir royal, certains vols, la sorcellerie).

¹⁵ Molet (1974, p. 58) mentionne que cette règle avait des exceptions, les *andevo* d'Andrianampoinimerina comme les Tsiarondahy ont reçu des terres à cultiver.

Callet (1974) a également mentionné que le mariage entre groupes statutaires différents était interdit par Andrianampoinimerina.

Et enfin, il y eut deux grands groupes d'*andevo* : ceux qui appartenaient aux *andriana* qui sont constitués de clans spécifiques¹⁶, et ceux des *hova* (Randriamamonjy, 2001).

Quel en a été l'impact sur l'organisation du peuplement ? Les personnes avec qui nous sommes entretenues ont toutes affirmé qu'à cette période, selon leur tradition orale, les *andriana* et leur *andevo* habitaient dans le même hameau, à une certaine distance de celui des *hova*. Ces derniers, quant à eux, s'étaient interdits de cohabitation avec leurs esclaves. Le village était donc organisé ainsi : les hameaux des *andriana* et de leurs *andevo*, ceux des *hova* et enfin ceux des esclaves de ces derniers.

« Nos premiers ancêtres arrivés ici avaient des esclaves. Parce que selon l'histoire que nous avons entendue, il y avait des andevo partout où il y avait des andriana. Mon grand-père racontait que ces esclaves pouvaient être achetés au marché. Ils ont habité le même hameau mais n'étaient pas enterrés dans le même tombeau mais dans celui d'à côté. Ils avaient ici leur propre maison, juste à côté de celles de nos aïeux. Ce qui n'était pas le cas avec les hova. Les andriana et les hova n'habitaient pas le même hameau, ils étaient en concurrence. Les andriana ont même préféré se marier avec leurs esclaves qu'avec les hova », Fidèle.

I-2. Vers une mixité spatiale et sociale ?

« Loi du 06 Août 1896 :

- *Article 1 : Est déclaré colonie française Madagascar et ses îles*
- *Article annexe : L'esclavage est aboli à Madagascar*

¹⁶ Les Manisotra, les Manendy et les Tsiarondahy. Ces trois clans étaient également dénommé par Andrianampoinimerina les Maintienindreny.

Décret du 27 Septembre 1896 :

- Article 1 : *Toute la population de Madagascar est constituée d'hommes libres* »

In Randriamamonjy (2001, p. 487, notre traduction).

L'esclavage a été légalement aboli par les Français à l'annexion de Madagascar en 1896. Actuellement, les séparations spatiales induisant une ségrégation sociale ont-elles alors disparu ou sont-elles toujours de mise à Ampitafika ? Selon le Plan Communal de Développement de la commune (FID, 2005, p.4), « Cette structure (la division de la société selon les groupes statutaires) est la source principale des conflits internes et de l'isolation clanique de la population de la commune qui persiste jusqu'à ce jour ».

Quel est le
rôle de la
commune ?

Les réponses recueillies durant nos entretiens varient selon les *fokontany*. Néanmoins, la perception des personnes interrogées dénote le changement vers plus de mixité spatiale. Ci-après, quelques exemples de témoignages montrent cette perception du changement. Ces discours, certes non représentatifs, donnent des éléments sur la nature et le moteur de ce changement.

Denis, 52 ans en 2007, *fokontany* Ampitafika : « Ici, il n'y a plus d'endroit réservé à tel ou tel groupe d'individus. Parce qu'avant, il y avait les *andevo* et les *hova*. Les *andevo* étaient regroupés à l'Est du village et l'Ouest était réservé aux *hova*. Mais maintenant, tout le monde se mélange. C'est-à-dire les *hova* se marient avec les *andevo*. J'ai commencé à observer ce changement vers 1975, depuis que ces églises se sont installées ici ».

François, 42 ans en 2007, Amorona : « Il n'y a plus de ségrégation en fonction des groupes statutaires actuellement. J'ai surtout observé ce changement depuis le milieu des années 1980, mais avant cela, il y avait encore quelques signes de ségrégation qui persistaient. Par exemple, si deux personnes s'aimaient, l'une *hova* et l'autre *andriana*, leurs parents leur interdisaient le mariage. Et cela suffisait pour annuler le mariage et anéantir la relation entre eux. Autre exemple, avant, le *fokontany* était divisé selon le groupe statutaire des ménages. Les descendants des *hova* étaient majoritairement installés dans la partie Nord et le centre du *fokontany*. Les *andevo* étaient dans la partie

Est et Sud. Actuellement, ces personnes sont restées là où elles étaient mais je constate qu'il y a de plus en plus de mixité grâce au mariage intergroupe. Ce qui a causé ce changement selon moi, c'est la terre et l'amour. J'explique : beaucoup des terres des hova d'ici ont été achetées par les andevo. Je ne sais pas précisément pourquoi. Certains hova ont migré et ont vendu leurs terres. Certains andevo sont devenus plus forts et plus riches que certains hova. ».

Fidèle, Masoandro, 83 ans en 2007 : *« Je vous raconte notre histoire. Une de nos grand-mères, andevo, a été adoptée par les andriana. Elle a droit à la même part d'héritage que nous. Je me souviens que même du temps de mes parents, les andriana et les andevo étaient en bonne relation. En ce moment, nous organisons une exhumation, elle participe autant que nous. Les descendants de ceux qui n'étaient pas adoptés sont toujours là. Mais la classification en groupes statutaires n'existe plus. Nous nous aidons. Par exemple, j'ai besoin de salariés agricoles, ils viennent ici et je les paie à la journée. En fait, tout cela dépend de la mentalité de l'andriana. Nous, notre ancêtre nous a dit de faire attention à eux car nous sommes tous humains et que c'était eux qui nous ont aidés à vivre et sur qui on a compté. Ce qui fait que dès qu'ils ont des soucis d'argent, nous avons le devoir de les aider. Il a dit également que s'ils voulaient être enterrés dans notre tombeau¹⁷, nous ne devions pas les en empêcher. Pour moi, respecter les dires et ordres des anciens est fondamental, je veux éviter d'être blâmé par eux ».*

Bernard, Amboalefoka, 24 ans en 2007 : *« Les gens qui habitent à l'Est, là où il y a trois maisons, ce sont les serviteurs, les anciens andevo. Depuis notre enfance, cette hiérarchie s'est amoindrie. Mais quand j'avais 3 ans par exemple, je me rappelle que j'allais à l'école primaire publique et je ne voulais pas m'asseoir à côté d'eux. Je leur disais de s'éloigner et que je ne m'assoierais pas à côté d'un andevo. Mais après mon premier diplôme¹⁸, on nous a enseigné les droits de l'Homme. C'était là seulement que*

¹⁷ Ce droit d'être enterré dans le tombeau et à participer à une exhumation est à notre avis le signe suprême qui atteste de l'appartenance à une parentèle. Nous verrons ultérieurement l'importance identitaire des tombeaux pour les Merina.

¹⁸ Le Certificat d'Etudes Primaires et Élémentaire, diplôme délivré à la fin des études primaires.

j'ai su que tous les hommes sont égaux et on ne s'est plus haïs. Les grandes personnes ne se haïssaient pas mais c'était entre enfants qu'on se disait que c'était des andevo. Pour nous, en ce temps-là, tous ceux qui avaient la peau foncée et les cheveux crépus étaient des andevo. Mais si on les comparait aux autres, ils réussissaient mieux. Ils ont travaillé plus que les autres. Ils ont la mentalité curieuse et débrouillarde parce qu'ils étaient soumis. Les gens ici avaient l'habitude d'être servis. Maintenant, ce sont ces derniers qui leur achètent leur production et cela a fait disparaître cette haine. Les mariages entre hova et andevo se font maintenant, depuis les années 1990. Avant, c'était interdit».

L'analyse des discours sur les causes du changement fait apparaître une évolution globale du contexte socioéconomique. Ainsi, l'évolution des mentalités proviendrait plus d'une évolution progressive du contexte malgré des événements ponctuels qui auraient pu en être les catalyseurs. Plusieurs causes de ces changements ont été ainsi évoquées. La première est l'augmentation de l'influence des églises qui essaient de véhiculer leur message d'égalité entre les hommes face « à la grâce, au pouvoir et à la justice de Dieu ». Il existe 10 églises réparties dans 6 *fokontany*. Selon l'enquête 4D, au moins 94% des chefs de ménage sont de religion chrétienne. La prolifération des églises dans la zone d'étude aurait surtout eu lieu à partir du milieu des années 1970.

L'instruction a été également mentionnée comme moyen d'accéder au savoir et d'accepter l'égalité des droits humains. Les résultats de l'Enquête Référence 4D nous montrent que la proportion des personnes sans instruction augmente avec le groupe d'âge (tableau 2). Cela laisse supposer que l'accès à l'instruction et corollairement la proportion d'instruits, a augmenté au fil des années avec une remarquable amélioration à partir des 45-49 ans.

Tableau 2 : Evolution de la proportion d'instruits selon les groupes d'âge

Groupe d'âges	% de sans instruction	% d'instruits	Total %
15-19	10,3	89,7	100
20-24	18,5	81,5	100
25-29	19,1	80,9	100
30-34	12,2	87,8	100
35-39	11,5	88,5	100
40-44	13,4	86,6	100
45-49	13,6	86,4	100
50-54	32,9	67,1	100
55-59	32,4	67,6	100
60-64	45,7	54,3	100
65-69	50,5	49,5	100
70-74	42,9	57,1	100
75-79	43,1	56,9	100
80 et plus	44,7	55,3	100
Total	19,6%	80,4%	100%

Source : Enquête Référence 4D, adaptation du Tableau 2, p. 17 in Gastineau et al (2004)

Le troisième facteur est l'accroissement de la liberté du choix du conjoint. Selon les données 4D sur la nuptialité des femmes de 15 à 49 ans, parmi les générations des 45-49 ans, il n'y avait plus que 15,8% des femmes dont le conjoint a été proposé par la famille alors que la prise en charge du choix du conjoint par la famille était la procédure traditionnelle (Gastineau, 2004). Cette proportion a été réduite presque au tiers pour les 20-24 ans (5,5%). Toujours selon la même source, pour 10% des femmes de 45 à 49 ans, la famille n'était même plus du tout intervenue¹⁹. Par ailleurs, il est montré que le degré d'instruction des femmes en constitue un déterminant. Ce lien est illustré par le tableau 3. Plus le niveau d'instruction de la femme est élevé, moins il y a de chances que son conjoint soit proposé par la famille. Cela démontre encore une fois le rôle important de l'éducation dans l'évolution de la culture.

¹⁹ L'intervention de la famille a été étudiée selon trois degrés : le plus fort étant que la famille propose le conjoint, ensuite, la famille a seulement été concertée et enfin, la famille n'est pas du tout intervenue.

Tableau 3: Modalités du choix du conjoint selon le groupe d'âge et le niveau de scolarisation

Groupe d'âges	La famille a proposé le conjoint (%)	La famille a seulement été concertée par la femme (%)	La famille n'est pas intervenue (%)	Total	Effectif
15-19	8,0	71,6	20,5	100%	88
20-24	5,5	76,3	18,2	100%	253
25-29	9,6	76,1	14,3	100%	230
30-34	9,3	72,6	18,1	100%	248
35-39	14,5	70,9	14,5	100%	165
40-44	10,1	72,5	17,4	100%	149
45-49	15,8	74,2	10,0	100%	120
Niveau de scolarisation					
Aucun	12,0	73,8	14,0	100%	229
Primaire	10,0	74,7	15,2	100%	827
Collège	7,6	68,2	24,2	100%	157
Lycée	2,9	73,5	23,5	100%	34
Supérieur	0,0	87,5	12,5	100%	8
Ensemble	9,9%	73,8%	16,3%	100%	1255

Source : Enquête Référence 4D, Binet in Gastineau (2004, p. 24)

La réussite sociale des descendants des anciens *andevo* ou la diminution du pouvoir d'achat des autres ont favorisé les échanges commerciaux entre eux, qui se sont plus tard mués en échanges sociaux. Nous ne disposons malheureusement pas de l'évolution chronologique quantitative de la vente des terres ni des statuts des ancêtres des vendeurs et acheteurs sur une assez longue période.

L'analyse des discours a ainsi montré que le changement est amorcé ou perçu comme tel. Pour certains, cela s'est fait plus ou moins récemment que pour d'autres. L'indicateur le plus cité est le mariage intergroupe. Les relations de dépendances se sont transformées de l'exploitation aux rapports salariés et à la charité ou au devoir d'entraide. Mais l'utilisation récurrente des termes « *andevo* », « *andriana* », « *hova* » et non par exemple « descendants d'anciens *andriana/hova/andevo* » peut refléter une persistance de la considération du groupe statutaire comme référence pour une partie de la population. L'utilisation du terme « haine » pourrait dévoiler la puissance de la

violence morale et psychologique subie par ces descendants. Toujours est-il que les valeurs morales ont évolué, il y a davantage d'ouverture à la mixité spatiale et sociale. Peut-on donc dire que l'intégration au sens où Dubois (2002) la définit est en train de se réaliser entre les groupes statutaires ?

I-3. Vers l'intégration sociale ?

Pour Dubois (2002), l'intégration est le sentiment du Malgache de se sentir un, uni, lié avec les autres tout en étant lui-même. Selon lui, ce sentiment est culturel et est spécifique à certains peuples. Cette intégration motive des comportements de solidarité et de cohésion sociale. C'est la base du *fihavanana*, nous le verrons ultérieurement.

Le premier moyen d'intégration est la filiation ou la généalogie : l'intégration est donc le sentiment de se sentir un avec les personnes de la même filiation, les actions et les comportements en résultant. Le second est le mariage et le troisième le partage de territoire commun. L'intégration par la généalogie et le mariage dure jusqu'à la mort tandis que celle par la résidence ne dure que le temps de la cohabitation.

Ainsi, l'apparition des mariages entre groupes statutaires différents est un indicateur qualitatif de cette intégration entre eux. Le deuxième indicateur est l'adoption comme créateur de lien de filiation impliquant aussi le droit à l'héritage et à être enterré dans le tombeau familial. Le troisième est la mixité spatiale à différents niveaux : à l'échelle des *fokontany* et de la commune.

Toutefois, nous ne sommes pas en mesure de voir quantitativement ce degré d'intégration, ne disposant pas des données nécessaires et émettons quelques réserves quant à ces interprétations que nous avons proposées. L'observation d'un tel changement nécessite une plus longue période d'observation que celle dont nous disposons pour le moment.

Nous pouvons conclure cette section par l'affirmation que l'appartenance à un groupe statutaire reste perçue comme un facteur organisateur de la spatialité des peuplements, au moins au niveau des individus interviewés. Mais les débuts du changement sont visibles sous l'influence de l'évolution du contexte socioéconomique. Autrement dit, le processus de peuplement et la mixité spatiale constituent encore des marqueurs de l'identité merina à Ampitatafika ou tout au moins de l'identité par rapport aux ancêtres.

A titre d'illustration de la pertinence de la lecture culturelle de l'espace, nous proposons de voir si cette organisation spatiale peut également être changée d'échelle. Au sein d'un groupe de descendants de même statut, quelle est l'organisation spatiale des peuplements ?

I-4. Parenté et proximité spatiale

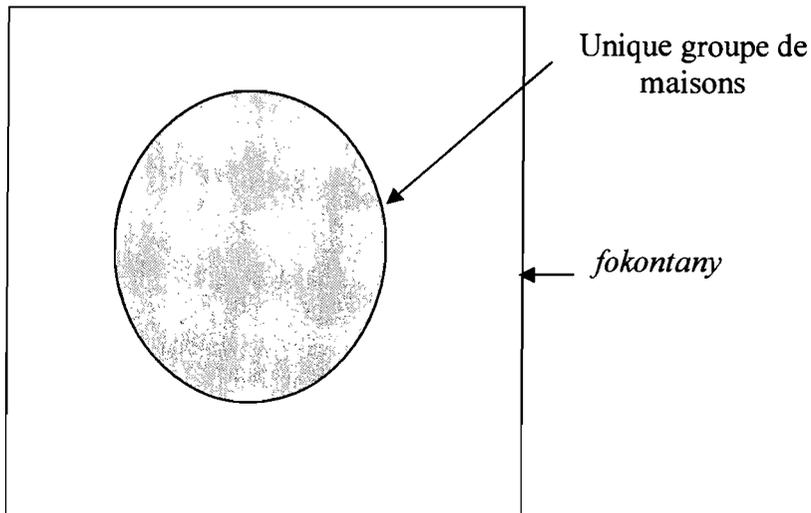
Durant les entretiens menés au niveau de tous les *fokontany*, les habitants ont indiqué que la population locale est formée uniquement des descendants des ancêtres issus des premières migrations successives citées plus haut. Les autres, « *étrangers*²⁰ », sont arrivés là par alliance, en se mariant aux autochtones. Une fois encore, la nuptialité est citée comme intégrateur social. Notons que la règle selon laquelle « la femme suit l'homme » prévaut à Ampitatafika quant à la résidence des couples, malgré quelques exceptions. Les filles peuvent hériter aussi comme les fils tout en étant dans le village de son mari (Omrane, 2007).

Ainsi, cela suppose-t-il que le territoire soit divisé uniquement entre ces descendants ? Comment s'effectue alors cette division ? La zone d'habitation est-elle unique, sans aucune séparation spatiale entre les lignages (modèle 1, figure 4) ? Y a-t-il plusieurs groupes/centres d'habitation où le critère d'appartenance est le lignage (modèle 2, figure 5) ? Ou encore, se sont-ils établis en tant qu'individus sans aucune logique de concentration ni de dispersion (modèle 3, figure 6) ? Autrement dit, quelle est la logique

²⁰ *Vahiny* a été le terme utilisé par toutes les personnes interrogées à ce sujet. Ce terme signifie littéralement « étranger » ou « invité »...

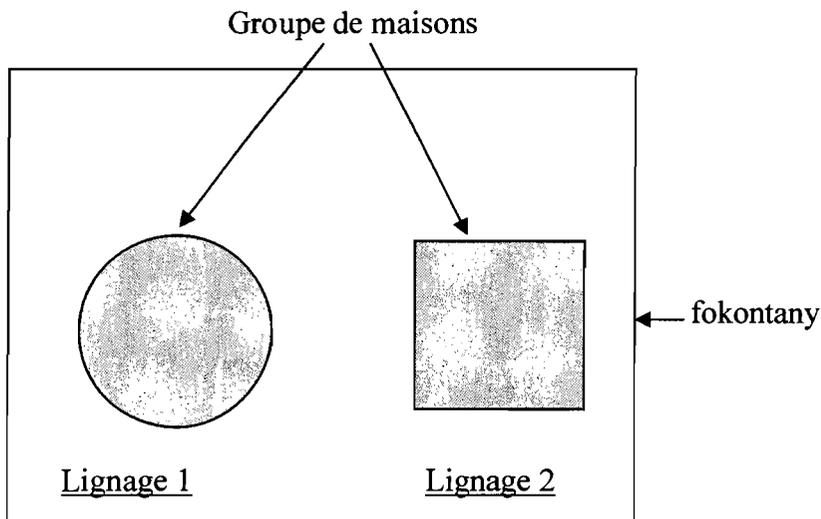
de choix de la zone d'habitation ? Y a-t-il une séparation spatiale entre les différents lignages ou non ?

Figure 4 : Habitation à foyer/centre d'extension unique



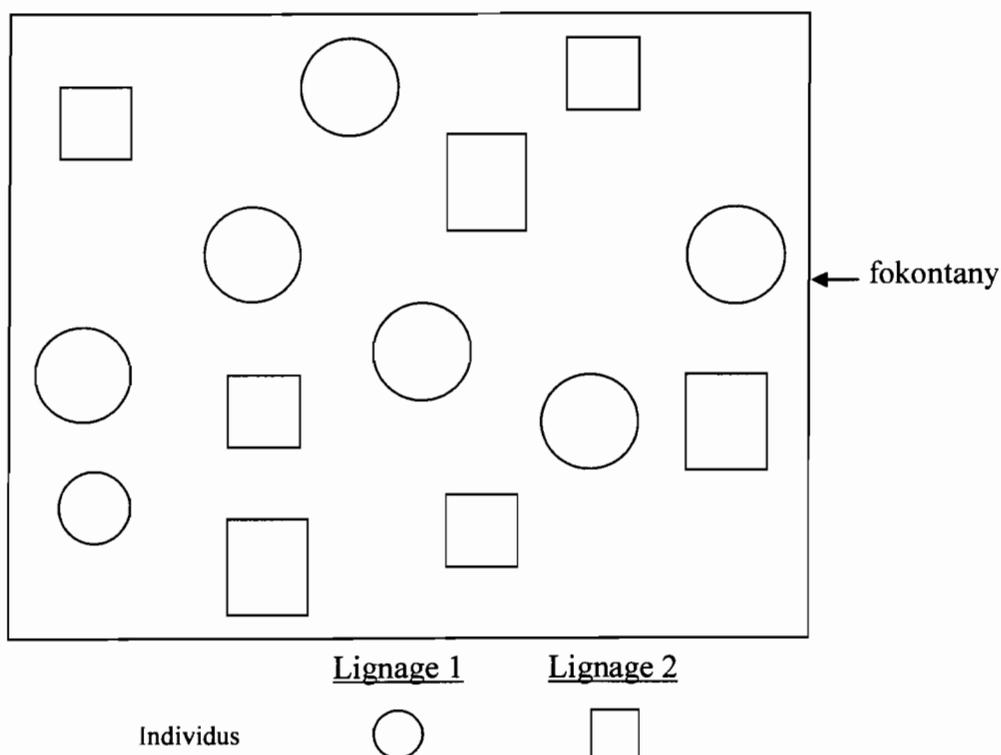
Modèle 1 : les différents lignages habitent à proximité les uns des autres. Il n'y a pas de distinction de résidence par lignage.

Figure 5: Zones d'habitation à foyers/centres multiples



Modèle 2 : il y a une séparation spatiale par lignage.

Figure 6: Zones d'habitation sans logique de concentration ni de dispersion



Modèle 3 : il n'y a ni stratégie de concentration ni de dispersion – isolement, l'appartenance à un lignage ou à ancêtre commun n'est pas déterminante de la localisation d'un ménage. La logique de choix dépendrait plutôt des conditions naturelles dont la topographie et la disponibilité des terres. Ce ne sont plus des groupes de maisons mais des sommes d'habitations individuelles.

Pour répondre à ces questions et étudier le rôle des liens de parenté dans l'évolution spatiale des peuplements, nous avons choisi le *fokontany* de Mananetivohitra. Ce choix a été justifié en premier lieu par l'appartenance des ancêtres de tout le village à un seul groupe statutaire : les hova. En second lieu, le plus important, les liens de parenté entre tous les ménages du *fokontany* sont disponibles, grâce aux travaux de recherche de Mustapha Omrane²¹ (2007).

²¹ Omrane a effectué ces recherches en 2006 dans le cadre d'un chapitre de sa thèse sur la transmission foncière. Il a reconstruit et analysé l'évolution de la parcellisation des terres rizicoles à travers les lignages dans le temps et dans l'espace. Nous lui exprimons ici notre profonde reconnaissance d'avoir accepté que nous utilisions ces données pour notre propre recherche.

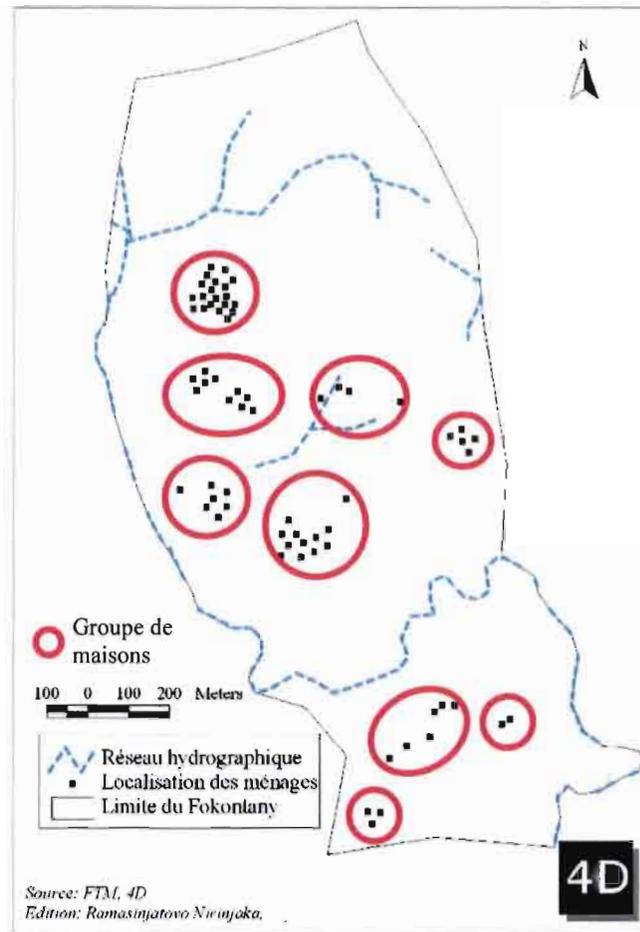
Mananetivohitra est un *fokontany* formé de 373 individus répartis en 70 ménages. Il est caractérisé par une densité relativement élevée de la population autour de 250 habitants au km². La carte de la figure 7 montre qu'il y a 9 groupes de maisons formant 2 grands groupes séparés par une rivière. Elle indique donc que le modèle 1 n'est pas celui de notre *fokontany*. Il en est de même du modèle 3. La délimitation des groupes a été effectuée avec l'identification du centre de chaque groupe dans un premier temps et avec le calcul de la distance minimale entre les ménages dans un deuxième temps : un ménage appartient au groupe 1 s'il est plus proche du centre du groupe 1 que de celui des autres groupes²². Qui composent ces groupes ?

Les 70 ménages localisés de Mananetivohitra sont tous des descendants de Rakafotsy (que nous appellerons lignage 1), de sa sœur Rasoana (lignage 2) et de Randrianomanana (lignage 3) arrivés au village au 19^{ème} siècle (Omrane, 2007). Les plus jeunes individus actuels en sont les 7^{ème} et 8^{ème} générations. Les descendants de Rakafotsy forment la majorité des ménages (plus de 84%).

La spatialisation des lignages donne la carte de la figure 8. Elle montre un certain regroupement des ménages sans qu'il y ait réelle séparation par lignage. La localisation des lignages ne laisse pas supposer une division du *fokontany* en trois grappes étanches, une pour chaque lignage, tout au moins en ce qui concerne les zones d'habitation. L'existence de ménages descendants des trois lignages cohabitant ensemble dans un même groupe de maisons en est la preuve. Ainsi, à ce niveau, l'appartenance à un lignage n'est pas déterminante pour la localisation des ménages. Nous nous éloignons donc aussi du modèle 2.

²² Il est important de signaler que nous avons choisi ici une méthode très empirique à cause de l'effectif réduit de la population concernée et de l'évidence visuelle des structures spatiales. Il existe beaucoup d'autres méthodes plus formalisées de calcul de voisinage et d'identification de structure spatiale (ex : indice de Clark et Evans, fonction de Ripley, etc.).

Figure 7: Localisation des ménages de Mananetivohitra



Cependant, l'évidence est là, les maisons sont groupées et on a plusieurs groupes. Nous ne sommes donc pas non plus dans une logique d'installation individuelle où les ménages cherchent ou sont contraints ou encore peuvent se permettre l'isolement. Quel est alors le facteur pris en considération qui explique cette proximité spatiale ? Le lignage commun serait-il rattaché à un ancêtre reconnu commun mais trop éloigné dans le temps pour influencer l'organisation actuelle du peuplement ? Nous nous sommes alors intéressée à analyser la répartition spatiale des ménages selon l'appartenance aux descendants de ces premiers immigrants – c'est-à-dire selon leur lien de parenté à chacun des ancêtres de la quatrième génération²³ – mais au sein d'un même lignage : le

²³ Nous ne nous sommes pas intéressée à étudier la répartition des ménages selon leur lien de parenté avec la seconde et la troisième génération car i) ils sont encore loin dans le temps et ii) ils n'ont pas eu beaucoup d'enfants, ce qui rend la forme de la répartition proche de celle effectuée avec la première génération.

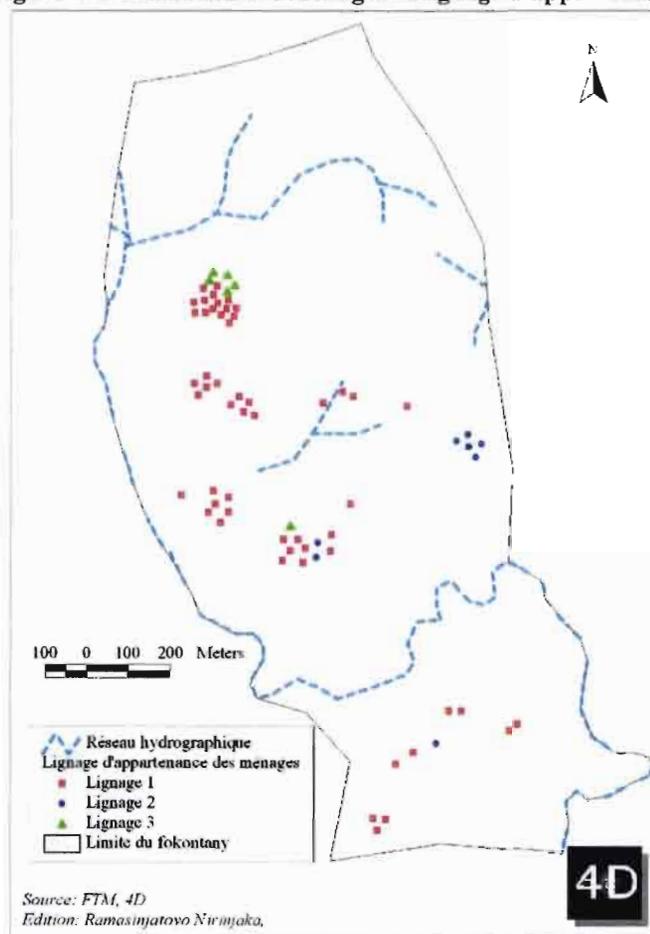
lignage 1. Cette quatrième génération du lignage 1 est composée de 18 individus. Ceux qui partagent le même ancêtre de cette quatrième génération font partie de la même grande famille²⁴, nous avons numéroté chacune de ces grandes familles de 1 à 18.

La figure 9 nous montre cette répartition des ménages selon leur appartenance à chacune de ces grandes familles. Il apparaît que d'une manière générale, les ménages appartenant à la même grande famille sont installés les uns à côté des autres. Cela est vérifié pour presque 85% des ménages. Nous pouvons donc interpréter cela comme étant la règle. Cette proximité peut être justifiée par l'héritage : les ménages s'installent là où sont les terres léguées par les parents tant qu'il y a de l'espace disponible pour ce faire. Et nous pouvons ainsi supposer que les 15% restants n'ont pas pu ou n'ont pas choisi la proximité de leur grande famille pour des contraintes naturelles (topographique) et de disponibilité d'espace. « *Les descendants ont construit leur maison près de celle de leurs ancêtres/parents. Mais maintenant, ils le font là où il y a de la place pour ce faire* ». Comment expliquer alors le fait qu'il y ait plusieurs groupes de maisons pour un seul lignage et que le déterminant de la localisation des individus ne soit pas le lignage mais la grande famille ? Pour essayer d'y répondre, nous proposons le modèle suivant :

1. les premières générations se sont installées de manière plutôt dispersée dans la zone et ceci dans un esprit de conquête et d'appropriation, l'espace disponible étant encore vaste à cette période.
2. à partir de la quatrième génération, les ménages, davantage dans une logique d'exploitation et d'extension, se sont progressivement installés à proximité des maisons de leurs parents jusqu'à ce que l'espace constructible soit limité.
3. les dernières générations sont contraintes de s'établir dans un nouvel espace situé plus loin de leurs parents mais qui peut être proche des autres lignages ou grandes familles.

²⁴ Ces individus sont les arrière grands-parents des générations actuelles. A Madagascar, ceux qui ont le même arrière grand-père font partie de la même grande famille : le *fianakaviambe* (litt. grande famille). Ceux qui ont le même grand-père sont de la même famille (*fianakaviana*).

Figure 8: Localisation des ménages et lignage d'appartenance

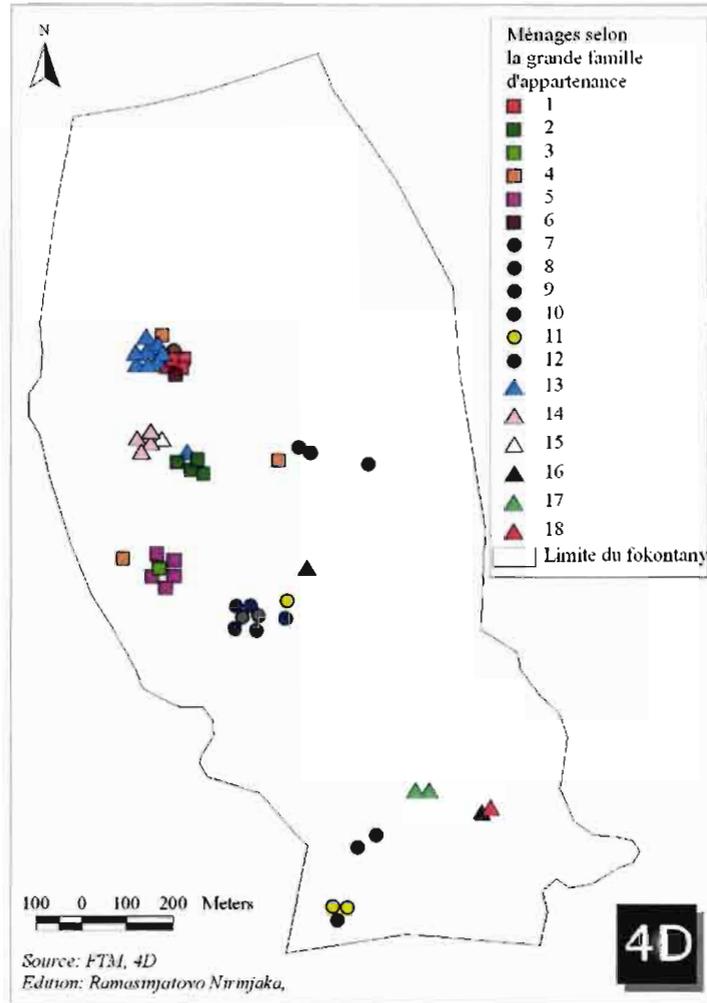


Nous devons reconnaître que l'absence de données historiques sur l'évolution de la localisation des ménages handicape fortement la précédente analyse. Une autre question nous interpelle également. Il existe une double relation entre les ménages de Mananetivohitra : celle par la résidence et celle par la parenté. Ce sont les deux bases du *fihavanana* selon Dubois (2002). Quel serait donc l'impact de cette proximité spatiale sur la formation et l'intensité des réseaux sociaux et des interactions sociales ? Malheureusement, le faible effectif de ce *fokontany* ne nous permet pas de mener des comparaisons statistiquement significatives entre les relations sociales des ménages à proximité des autres membres de leur grande famille et celles des ménages loin de leur grande famille.

Il apparaît donc que l'appartenance à une grande famille semble être le critère déterminant la localisation des ménages sans que cela rende étanche le groupe de

maisons à d'autres grandes familles ou lignages. Dès lors, on peut affirmer qu'il n'y a pas véritablement de séparation/ségrégation spatiale à Mananetivohitra et par extension entre les ménages d'Ampitatafika qui sont descendants d'ancêtres de même groupe statutaire.

Figure 9: Localisation des ménages et appartenance aux grandes familles



I-5. Homogénéité ou hétérogénéité ethnique ?

Il serait intéressant de voir maintenant si l'évolution du contexte socioéconomique est liée à des changements dans la population. Nous nous sommes alors intéressés à étudier le degré d'hétérogénéité ethnique à Ampitatafika.

Nous avons vu qu'à Mananetivohitra, il n'y a point d'autres habitants que les descendants des premières générations. Il y a ainsi une homogénéité ethnique. Quid des autres *fokontany* ? Y a-t-il séparation spatiale comme entre les descendants de différents groupes statutaires ou au contraire intégration sociale ?

Il ne nous a pas été possible d'obtenir l'origine ethnique de toute la population. Cependant, dans la base de données Fécondité de l'enquête 4D, nous avons l'origine ethnique de toutes les femmes entre 15 et 49 ans et de leurs conjoints pour celles qui sont en union. Cela représente 1119 ménages²⁵ et 2273 individus dont 932 couples, 187 femmes chefs de ménage (veuves, divorcées, séparées etc.) et 222 femmes sans union. L'analyse des données montre que ces individus présentent une homogénéité ethnique frappante. Les non Merina ne composent que 0,73% des individus, soit 20 personnes en tout dont 13 femmes et 7 hommes. Il y a 14 couples mixtes, un couple de non Merina, 3 femmes sans union et une veuve. La majorité (70%) est donc en situation de couple mixte. Ces individus ont une moyenne d'âge de 29 ans, et 6 sont nés dans la zone d'étude. Les 5 autres y sont arrivés en moyenne à 22 ans. 13 sont agriculteurs, 9 sont dans le secteur tertiaire. Ils sont arrivés dans la zone suite à une alliance à l'exception d'un seul individu. Cela corrobore les dires des habitants selon lesquels les « étrangers » s'y sont installés uniquement suite à des alliances.

Spatialement, 80% sont concentrés dans les *fokontany* d'Ampitatafika et de Masoandro (tableau 4). Outre le couple de non Merina, les autres au niveau des 3 autres *fokontany*

²⁵ Plus de 69% des ménages de la zone d'étude

sont en situation de couple mixte. Cela démontre le rôle intégrateur du mariage et de la route nationale quand le contexte économique et les ouvertures sociales le permettent.

Néanmoins, la proportion très faible de non Merina dans la zone laisse entrevoir une quasi parfaite homogénéité spatiale si on considère uniquement la variable ethnique. Quelle est la traduction de cette homogénéité ethnique sur l'organisation des terroirs ?

Tableau 4: Répartition des non Merina par *fokontany*

Nom du <i>fokontany</i>	Effectif	%
Amboalefoka	1	5%
Ampitatafika	9	45%
Masoandro	7	35%
Tsarahonenana	2	10%
Tsimahabeharona	1	5%
Total	20	100%

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

II. Des terroirs façonnés par la culture des Hautes Terres

La population des Hautes Terres croit en Dieu et aux ancêtres. On retrouve des traces et symboles de ces croyances dans l'organisation du terroir et des maisons (Raison, 2004 ; Bloch, 1971 ; Rakotomalala *et al.*, 2001). Elle croit également à l'astrologie, comme un moyen donné par Dieu et respecté par les ancêtres pour déterminer et influencer le destin de chaque être vivant (Rakotonaivo, 2003 ; Pacaud, 2003). Les objets et l'espace sont donc orientés suivant des faisceaux ou axes d'orientation précis de chance ou de mauvais sort ou présage, de bon ou mauvais destin.

II-1. Les tombeaux

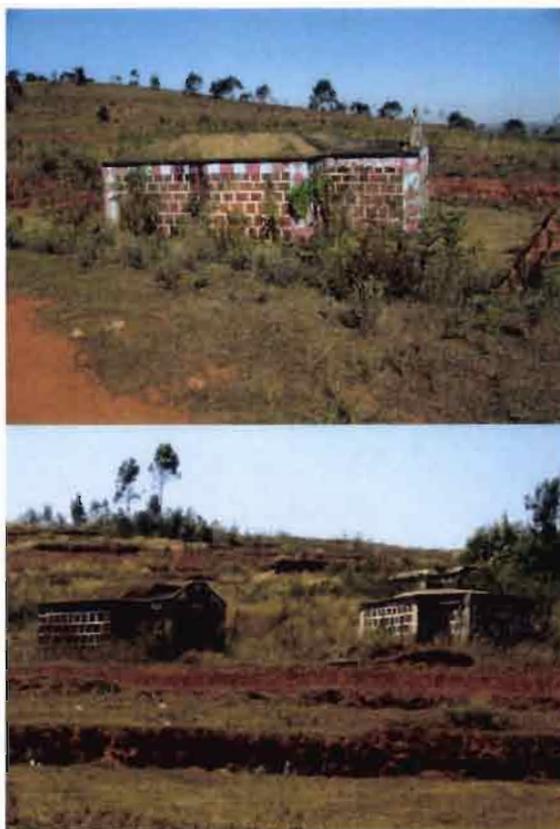
II-1-1. Orientation et construction des tombeaux

Les tombeaux sont ce qui symbolise les liens entre les morts et les vivants. Ils sont des constructions souvent en pierre, quelquefois plus soigneusement décorées que les maisons des vivants eux-mêmes. Ceci illustre l'importance des tombeaux pour les Merina. En Imerina et à Ampitatafika, les tombeaux sont toujours édifiés en hauteur. Les habitants d'Ampitatafika nous en expliquent la raison. Les Merina croient que les tombeaux ont le pouvoir d'« aspirer » les vivants, c'est-à-dire de les faire mourir pour qu'ils soient enterrés et « habitent le tombeau ». Ils évitent donc soigneusement de construire une maison et un tombeau face-à-face et à la même altitude. Cela permettrait également aux ancêtres de contempler « *à la fois leur descendance et leur oeuvre matérielle perpétuée par les vivants à qui leur regard infuse leurs forces* » (Raison, 1984, p. 86). Il n'y a pas réelle séparation entre espace des morts et celui des vivants.

Les tombeaux des Merina sont toujours orientés vers le Sud-Ouest. La raison de cette orientation, respectée dans tout Ampitatafika, est astrologique. En effet, comme les autres Malgaches, les Merina croient en l'astrologie, introduite à Madagascar par les Arabes (Raison, 1984 ; Rakotonaivo, 2003).

Selon Rakotonaivo (2003), comme le Soleil se lève à l'Est, c'est à l'Est que Dieu ou *Andriamanitra* se montre. Du Nord, apparaissent et proviennent les Rois et les familles royales. De l'Ouest, sortent les bœufs et la richesse. Au Sud, appartiennent les malheurs et les mauvaises influences, les mauvais sorts. Reproduisant une certaine figure de la position de la lune, du soleil et des étoiles, les Malgaches ont établi une division de l'espace et un système d'orientation qui expliqueraient et influenceraient le destin des être vivants (figure 11). Cette division au début temporelle et ensuite retranscrite dans l'espace est le lien entre le temps et l'espace dans la détermination du destin des individus. « Selon ces orientations, êtres et choses trouvent leur place » (Raison, 1984).

Figure 10: Tombeaux à Ampitatafika, tous orientés vers le Sud-Ouest



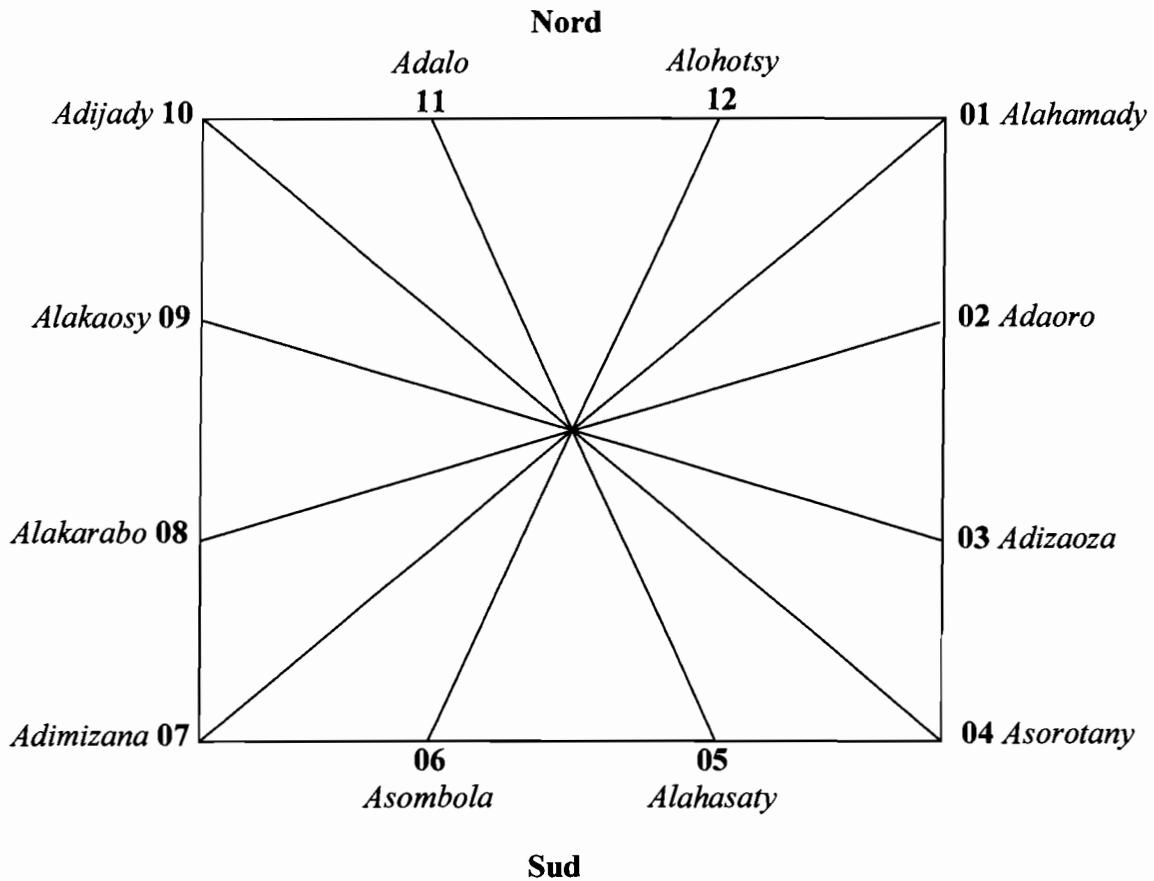
© Photos : Ramasinjatovo Nirinjaka

Sur cette division astrologique, il y a quatre destins majeurs²⁶ placés sur les quatre coins de tout espace et huit destins mineurs. Ces douze destins correspondent à douze mois lunaires, le temps ici allant dans le même sens que l'aiguille d'une montre. Les sept jours de la semaine, ainsi que les matinées, soirées et nuits n'ont pas toujours les mêmes potentiels « bénéfiques » ou « maléfiques ». Il en est de même des phases de croissance et de décroissance de la lune. A chaque nouveau-né correspond donc un destin spécifique en fonction de son jour et mois de naissance et durant sa vie entière. A chaque destin correspond ensuite une place dans l'espace. Selon les règles de l'astrologie, durant sa vie entière, chaque individu doit tenir compte de la disposition spatiale et temporelle de son destin pour s'attirer les chances et éviter les mauvais sorts.

²⁶ Destins majeurs : Alahamady, Asorotany, Adimizana, Adijady

Mais selon la croyance, les choses et tous les être ^(S)vivants, animaux et végétaux ont également leur destin influencé par l'astrologie. Leur disposition dans l'espace et leur utilisation doit ainsi respecter un certain agencement compatible avec leur destin et avec les objectifs que les humains attendent d'eux.

Figure 11: Division de l'espace et astrologie malgache



Le destin placé au Sud-Ouest est l'*Adimizana*. Septième mois, c'est un destin majeur et un mois fort²⁷. Les malédictions à l'encontre des nés *Adimizana* deviendraient des bénédictions pour eux, il serait difficile de leur faire du tort. On leur confierait la garde des balances²⁸. Les tombeaux sont toujours orientés vers le Sud car ce dernier symbolise

²⁷ « Fort » signifie ici ayant des impacts bénéfiques ou néfastes très importants, non seulement sur les personnes nées et les activités menées pendant ce mois mais également sur les destins qui sont placés juste avant et après lui.

²⁸ Balance= *mizana* en malgache, faisant allusion à la justice, au jugement et à l'égalité.

des jours de malheurs, de douleur et vers l'*Admizana* car on voudrait que les ancêtres qu'ils abritent bénissent les vivants et transforment les malédictions en bénédictions, mais aussi parce que ces ancêtres ont pouvoir de justice.

La construction des tombeaux peut coûter cher, d'autant plus qu'elle doit être suivie d'une cérémonie d'exhumation pour y transférer les corps et ne pas les laisser vides, auquel cas ils « aspireraient » les vivants selon les habitants d'Ampitatafika. Il est indispensable d'édifier un nouveau tombeau quand l'ancien est « plein ». Ils sont souvent construits en pierre et contiennent les sépultures de plusieurs générations. De ce fait, la participation (en nature et/ou financière) de tous les descendants est requise. Waast (1967, p. 15) donne une description très détaillée du caveau Merina. « *Le caveau comporte une série de lits, répartis sur 3 parois et superposés. Le fondateur se réserve le lit supérieur de la paroi Nord-Est (opposée à la porte). Y seront déposés à sa suite, de plus en plus distants du mur de clôture, sa femme et tous ses descendants morts en bas âge, célibataires. Chaque autre lit est attribué à une branche issue du fondateur, la branche aînée s'enterrant au Nord-Ouest, la branche cadette au Sud-Est, la branche suivante sous la branche aînée, une dernière sous la branche cadette; sur chaque lit, du mur vers le centre, les générations se succèdent par groupements séparés; à l'intérieur de chaque génération une différenciation analogue fait se distinguer et s'ordonner l'aîné et ses cadets* ». Le fondateur est la personne la plus âgée vivante qui a eu l'initiative de la construction avec ses descendants. L'auteur ajoute que la femme est enterrée dans le tombeau de son mari et l'homme dans celui de son père. Le tombeau se transmet donc par les hommes. A la différence des autres régions malgaches (par exemple en Betsimisaraka), en Imerina, les corps sont disposés selon les branches et les générations de chaque branche suivant l'ordre de séniorité. Il n'y a pas de position spécifique selon que le corps soit masculin ou féminin. Le corps de la femme est disposé près de celui de son mari. L'organisation spatiale du caveau doit ainsi suivre des règles précises qui retracent les liens de parenté.

Le début de construction des tombeaux se fait pendant l'*Asorotany*. Les personnes interviewées dans notre zone ont affirmé toujours consulter les astrologues avant certains événements importants de leur vie : le mariage, la construction de maison et la

construction des tombeaux. Ces astrologues sont cependant réputés être de plus en plus rares dans les *fokontany*. Ces habitants ont également affirmé que l'influence de ces astrologues, les *mpanandro*, est moindre par rapport à ce qu'elle était quelques générations auparavant. Dans sa forme traditionnelle, l'astrologie avait une multitude de règles à respecter et régissait même la couleur et la nature des aliments à prendre selon les jours (Rakotonaivo, 2003). Ceci semble ne plus être de mise actuellement, du moins pour les personnes avec qui nous avons discuté. Les causes mentionnées en sont la cherté de la vie et l'influence de la religion chrétienne.

Il peut donc apparaître frappant que l'organisation spatiale des tombeaux (orientation et localisation) stipulée par l'astrologie soit toujours autant respectée. Les fondements de ce comportement sont à rechercher dans l'importance des ancêtres dans la vie des vivants et l'identité géographique que les tombeaux leur garantissent.

II-1-2. L'importance sociale des tombeaux

II-1-2-1. L'attachement aux ancêtres

Les tombeaux constituent un des symboles liant les morts aux vivants. Ils sont les demeures des morts et forment un des endroits où ces derniers leur rendent hommage et leur demandent bénédiction. Par ailleurs, pour les habitants d'Ampitatafika, les tombeaux sont construits et orientés ainsi parce que cela a toujours été le cas, autrement dit, parce que les ancêtres ont respecté l'astrologie. Par peur et/ou par respect, la population suit les instructions données par les ancêtres de leur vivant concernant l'endroit où ces derniers sont enterrés. Pourquoi cette peur et ce respect ?

« *Les ancêtres sont les intermédiaires choisis par le « Zannahy²⁹», par lesquels la descendance reçoit l'aina³⁰ »*. (Dubois, 2002, p. 127). Cette phrase nous informe sur les deux rôles assurés par les ancêtres : servir d'intermédiaire, de seconds à Dieu et

²⁹ *Zannahy* ou Andriamanitra est Dieu.

³⁰ *Aina* : littéralement « vie ».

transmettre l'*aina*. Les ancêtres sont toute personne morte, quelle qu'ait été sa richesse ou son statut social de son vivant ou l'appréciation que les vivants avaient d'elle auparavant. Ancêtre est donc un statut qui rend égaux tous les morts, il n'en est pas de même pour les vivants. Nous verrons que la position sociale d'une personne peut dépendre de celle de ses ancêtres de leur vivant.

En tant qu'intermédiaires de Dieu, les ancêtres reçoivent des pouvoirs : comme ceux de bénir leurs descendants, ou d'avoir des influences négatives sur leur vie. Les Malgaches croient en la capacité des ancêtres à communiquer avec les vivants. De peur de recevoir des malédictions et pour attirer les bénédictions, ils s'attachent ainsi à être à leur écoute et à réaliser leur volonté. Ainsi, le fait que les ancêtres soient les intermédiaires de Dieu rend légitime en quelque sorte leurs pouvoirs et leur volonté. Ottino (1998, p. 538) avance même que ces pouvoirs rendent les Malgaches dépendants de leurs aïeux. Quand ils font face à l'incertitude climatique et aux difficultés économiques (Ottino parle de « dureté des conditions matérielles et climatiques »), ils n'ont vers qui se tourner d'assez puissants et proches que les ancêtres pour les aider. Ils sont donc ainsi dépendants de l'éventuelle volonté de ces ancêtres à les protéger de tout mal et à les bénir. « *Les ancêtres apparaissent comme les seuls recours et leurs descendants attendent d'eux qu'ils les protègent des forces ou entités malévolentes ou simplement dangereuses par leur puissance qu'en agissant ou non, ils auraient pu avoir contrariées ou offensées* » Ottino (1998, p. 539). Par contre, quand les ancêtres s'avèrent impuissants, on les « disqualifie » : « *un ancêtre qui ne protège pas, qui n'accorde pas le saotra, n'est tout simplement pas un ancêtre. Il mérite donc d'être disqualifié.* » (p. 540). Un célèbre proverbe illustre cette situation : *Raha razana tsy hitahy, mifohaza hihady vomanga* (que l'ancêtre qui ne bénisse pas se lève pour aider à déterrer les patates douces). Ottino fait remarquer cette réversibilité des situations : dans un premier temps, le vivant dépend du mort mais quand le mort est jugé insuffisamment efficace, le vivant le détrône de son statut d'ancêtre.

Mis à part ce déclassement, le fait de descendre d'un ancêtre et donc d'être plus tard enterré dans le même tombeau que celui-ci fait que le tombeau est source d'identité pour les Merina et *a fortiori* pour les habitants d'Ampitatafika.

II-1-2-2. Les tombeaux comme sources d'identité géographique

L'*aina* vient des ancêtres, il est donc celui qui unit plusieurs individus de générations différentes, ce qu'ils ont en commun. Ils leur doivent la vie : sans leurs ancêtres, ces individus ne seraient pas nés. Ottino appelle cette parenté : « parenté d'ancestralité » ou « parenté identitaire » (Ottino, 1998, p. 18). Cette parenté donne droit à partager la même identité que son ancêtre.

Quand on demande à un Malgache d'où il vient, son identité, il parle d'emblée du lieu, du terroir où son ancêtre est enterré et où, lui aussi il sera enterré, donc la localisation géographique de son tombeau (Bloch, 1971). La référence à cet endroit, le *tanindrazana*³¹ permet de situer et classer chaque personne socialement et de le comparer à soi : pour cela, les Merina se réfèrent à l'organisation sociale par groupes statutaires (Raison-Jourde, 1991) de jadis et à la carte théorique des clans et sous-clans afférente. A chaque clan, appartenant à un groupe statutaire correspondaient des territoires précis et délimités. De son vivant, le Merina peut résider où il veut, mais une fois mort, son corps doit être ramené au tombeau familial. C'est l'endroit qui regroupe la famille. Etre interdit d'y être enterré est la pire des sanctions pour un Malgache.

A Ampitatafika, quand on demande aux gens d'où ils viennent, ils répondent spontanément le nom du hameau où se trouve le tombeau familial, ensuite le *fokontany* et la commune. Cette réponse varie également selon les interlocuteurs : si ces derniers viennent d'une autre commune proche, ils citent spontanément la commune d'Ampitatafika. S'ils viennent d'une autre province/région, ils répondent Antananarivo ou Vakinankaratra et ainsi de suite. L'endroit d'où on vient constitue donc dans le discours, un moyen de s'identifier ou de se différencier de son interlocuteur.

Le droit d'être enterré dans un tombeau suffit donc à attester d'une appartenance généalogique et donc d'une appartenance géographique, productrice d'identité. Celle-ci

³¹ litt. terre des ancêtres.

peut donner droit à un accès plus facile à la terre, au même statut social ou reconnaissance sociale que celui de son ancêtre et aux bénédictions de ce dernier. Elle garantit surtout l'intégration au niveau de la famille restreinte et élargie. Mais il n'y a pas que des droits, il y a également des obligations dont le *famadihana*.

Les *famadihana* sont des cérémonies communément appelées « retournement des morts » ou « exhumations » qui consistent à envelopper les morts de nouveaux linceuls (les *lambamena*³²). Il est organisé pour ajouter de nouveaux linceuls : les anciens se détériorent après une certaine période de temps, d'où la périodicité des *famadihana*. Le Malgache croit qu'un manquement à cette périodicité remettrait en cause les bénédictions des ancêtres et l'union à la puissance sacrée de ces derniers. Par ailleurs, « le groupe familial vit dans la hantise permanente de sa division et de la discorde, (...) le rite réalise le renoncement à la division au bénéfice de l'unité supérieure du groupe, et assure la mutation de la violence en amour » (Pacaud, 2003, p. 253). Le *famadihana* contribue ainsi à renforcer cette intégration entre les vivants.

Le *famadihana* est aussi organisé lors de l'arrivée au caveau familial de sépultures d'ancêtres migrants qui n'ont pas pu y être enterrés à leur mort pour diverses raisons dont l'éloignement par exemple. On l'a mentionné, le Malgache réside proche ou loin de son *tanindrazana*, il sera enterré dans le tombeau de ces ancêtres, au *tanindrazana*. Ainsi, le *famadihana* sert également à perpétuer l'intégration avec les ancêtres.

Ce rite est également organisé lors de la construction d'un nouveau tombeau. « Les corps (des anciens ancêtres ainsi transférés) y sont déposés, en sorte, dit-on, que le tombeau ne reste pas vide, qu'il n'ait pas à « appeler » d'habitants, ces habitants qui ne sauraient être que le fondateur lui-même ou ses descendants (...). En outre, la continuité est assurée de l'ancien au nouveau tombeau et la chaîne des générations représentée dans le tombeau neuf » (Waast, 1967, note 4, annexe p. N-12). Il faut alors absolument que la partie Nord-Est ne soit pas vide.

³² litt. étoffe rouge.

Selon les présidents des *fokontany*, la grande majorité de la population locale organise toujours ces cérémonies d'exhumation même si celles-ci leur coûtent cher. Selon l'un d'eux, en moyenne, les gens dépensent autour d'un million d'Ariary pour une cérémonie d'exhumation.

Pour conclure cette section, il nous semble intéressant de reprendre les termes de Raison (1984, p. 87) : la société merina est une « société géographique ». Il écrit que ce n'est pas de la géographie des vivants qu'il s'agit mais de celle des morts. Malgré la mobilité, temporaire ou définitive de la population, l'ensemble des Hautes Terres garde une certaine division de l'espace en fonction de ces clans, groupes d'individus qui ont des ancêtres communs. « *Le tombeau assure une fonction presque équivalente, complémentaire à celle que remplit le mariage entre voisins pour les vivants, il est créateur rétrospectif et posthume de parenté réelle* » (Pacaud, 2003, p. 100).

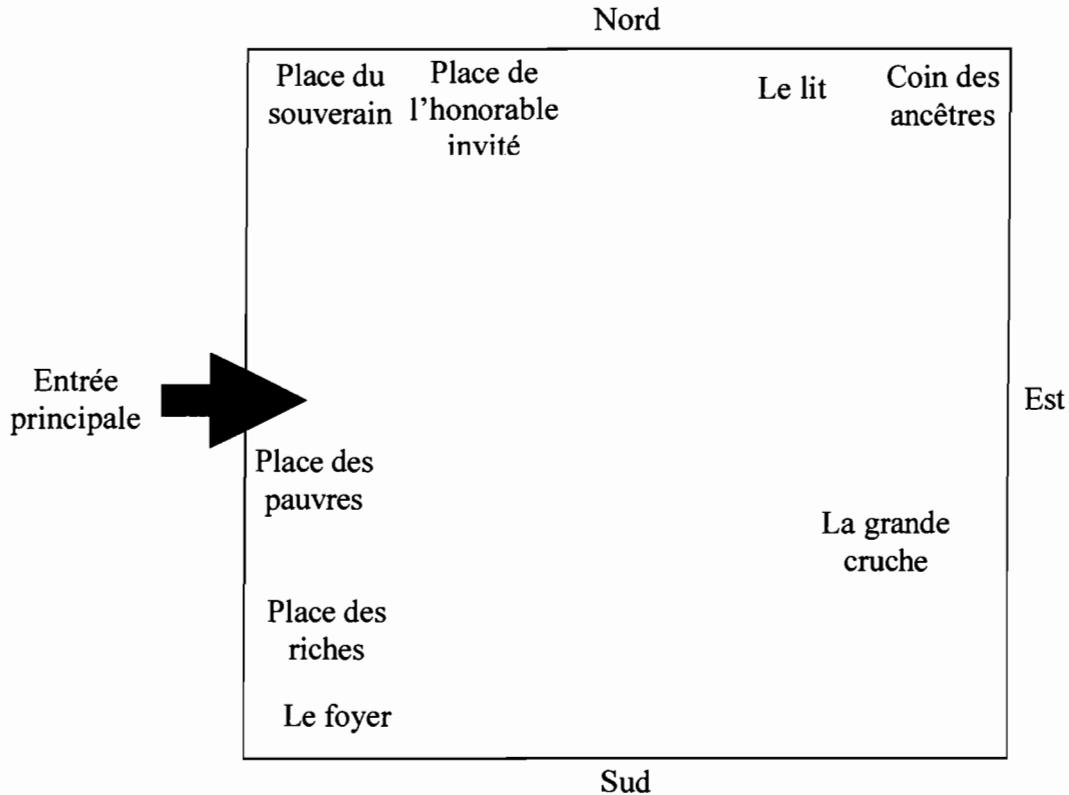
Ces paragraphes nous expliquent pourquoi les tombeaux font partie des patrimoines culturels les mieux sauvegardés en Imerina : ils sont un marqueur spatial de l'identité de la population.

II-2. L'orientation de la maison et le terroir

Outre les tombeaux, la seconde caractéristique des paysages merina est l'architecture de leurs maisons que Raison (1984) décrit de la manière suivante (figure 12). L'entrée est située à l'Ouest. Le coin des ancêtres se trouve au Nord-Est, c'est là que l'on verse un peu de rhum ou autres boissons alcoolisées avant de commencer toute célébration, avant même de boire la première bouteille. A proximité du coin Nord-Ouest se place le souverain. La place des riches est à proximité du coin Sud-Ouest, celle des pauvres à l'Ouest-Sud-Ouest. On installe l'hôte qu'on veut honorer au Nord-Nord-Ouest, au Nord du foyer qui se trouve au Sud-Ouest. Le lit est au Nord, les pieds du lit vers le Sud. La grande cruche pour stocker l'eau, élément fondamental de la vie, est à l'Est-Sud-Est.

« *Tout est signe dans la position des hommes les uns par rapport aux autres* », Raison (1984, p. 84, Tome 1). Les éléments organisateurs sont encore ici l'astrologie (avec les destins majeurs et mineurs).

Figure 12: Organisation spatiale de la maison traditionnelle, inspirée de Raison, 1984



Pour construire sa maison, on doit toujours commencer la fondation par le coin Sud-Ouest (Rakotonaivo, 2003, p. 55). La maison ne doit pas être construite en plaine ou en bas-fonds ni à la même altitude que les tombeaux. Ces maisons sont donc toujours situées sur les collines. Même si la topographie de la zone n'est pas particulièrement vallonnée et plutôt plate, les Malgaches et les Merina en particulier ont toujours recherché à s'établir en hauteur (Rakotonaivo, 2003). Cela permet aussi d'avoir une vue globale des environs et d'organiser à temps la défense en temps de guerre. Raison a qualifié cette vue d' « *instrument de puissance* » (Raison, 1984, p. 86). Rakotonaivo (2003) mentionne également qu'autrefois, il n'y avait pas de cour attribuée à une maison : les maisons n'avaient pas de clôture propre, la cour était commune.

Au niveau du terroir, les tombeaux sont traditionnellement les constructions les plus en hauteur. Respectant le coin Nord-Est toujours attribué aux ancêtres, les tombeaux sont établis généralement au Nord-Est des terroirs. Ensuite, toujours sur les hauts des collines ou à mi-pente sont aménagées les maisons. La hauteur appartient aux détenteurs de pouvoir, qui, du temps de la Royauté merina, sont constitués par les castes des *andriana* (le Roi et sa famille élargie) et des *hova* (Hommes libres) par opposition à la caste des esclaves, moins haut placé socialement et topographiquement. La vue, instrument de puissance et instrument des puissants aimerions-nous ajouter, déterminait la limite des terroirs (Callet, 1974, p. 138, Tome 2) : « *tout ce qu'on embrasse du regard est comme l'intérieur de la terre où on se trouve, ce qui reste caché à la vue en est l'extérieur* ». Il y a également ambivalence de signification entre sommets escarpés et zones marécageuses : limites de la portée du regard des travailleurs dans les champs, ils sont dans un certain sens, perçus comme les limites de l'activité productive.

Les maisons à Ampitatafika ne sont plus organisées de manière aussi homogène. Cependant, une première caractéristique commune semble se dégager : l'orientation des maisons. Les maisons à Ampitatafika sont toutes orientées vers l'Ouest (figure 13) sauf celles longeant la route nationale où elles ont l'entrée face à celle-ci. Cette orientation vers l'Ouest est celle conseillée par les astrologues mais surtout « *celle qui a toujours été adoptée par les ancêtres* ». En outre, la maison bénéficie ainsi des rayons solaires plus longtemps. Telles sont les trois raisons avancées par les habitants d'Ampitatafika pour la justifier. Par contre, selon les astrologues avec qui nous nous sommes entretenus sur place, les maisons ne doivent pas faire dos à la route ni lui faire face directement, il faut un minimum d'angle de décalage entre les deux. Ainsi, le premier élément sur lequel est basée l'orientation des maisons est la route ou plus précisément la distance et l'angle à la route. Ensuite viennent les points cardinaux.

Nous avons également remarqué que toutes les maisons ont au moins deux niveaux, quelle que soit leur superficie. La première raison évoquée est que cela donne une vue plus étendue sur le terroir. La deuxième raison est plus pratique : la sécurité du bétail. En effet, dans toutes les maisons que nous avons pu visiter, le rez-de-chaussée est réservé aux porcs et aux bœufs, le premier étage étant composé de la cuisine et des

chambres. Conformément à l'organisation traditionnelle de l'intérieur des maisons, la place des invités qu'on veut honorer est toujours au Nord du foyer. Autre caractéristique commune : la population ne dort jamais la tête orientée vers le Sud puisque c'est le destin des sorcières et de ce qui porte malheur. Au-delà de ces éléments communs, la disposition des objets et des personnes varie selon les ménages et ne respecte plus l'organisation intérieure traditionnelle. Selon les entretiens, la diversité des besoins et des ressources a fait que chaque ménage organise son propre intérieur actuellement comme bon lui semble. La figure 14 nous montre schématiquement les caractéristiques communes des maisons à Ampitatafika.

Figure 13: Toutes les maisons d'un hameau du *fokontany* d'Ampitatafika sont orientées vers l'Ouest



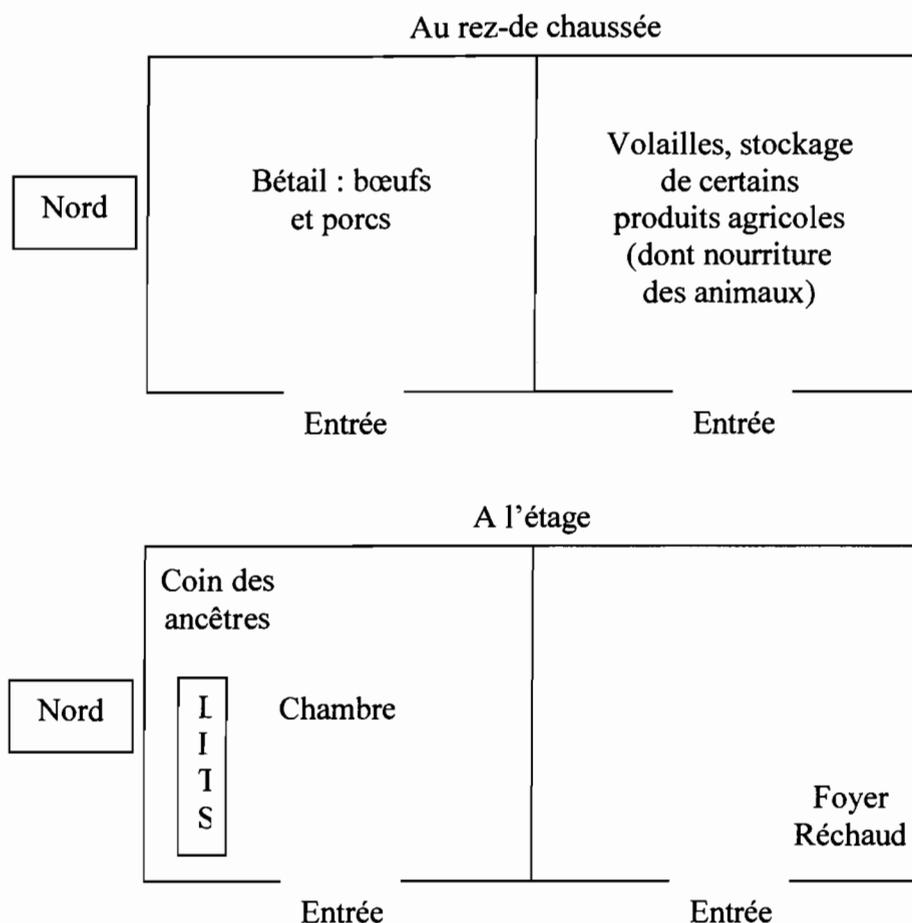
© Photo : Ramasinjatovo Nirinjaka

Ainsi, l'organisation spatiale de l'intérieur des maisons reflète de moins en moins les critères traditionnels de la culture merina. Quant à la partie extérieure, en cohérence avec la description donnée par Rakotonaivo (2003), les maisons y ont très rarement des cours privatives, il n'y a point de clôture ni de division de cet espace entre les voisins.

Pour l'ensemble du paysage, conformément à l'organisation traditionnelle merina des terroirs, les plaines et les vallons sont réservés à la riziculture, le haut des collines aux

tombeaux et le niveau intermédiaire aux maisons. Les versants des collines ou *tanety*³³ peuvent être cultivés, laissés en friche ou constituer des zones boisées d'eucalyptus, de pins et de mimosa. Ceci est représenté schématiquement par la figure 15.

Figure 14: Organisation de l'intérieur des maisons à Ampitatafika



On peut se demander maintenant si l'organisation traditionnelle selon laquelle l'altitude est réservée aux puissants et aux riches est encore valable à Ampitatafika. Comme nous l'avons signalé, l'étude de Fournet-Guérin (2004) montre qu'à Antananarivo, la capitale de Madagascar mais également des Hautes Terres, il existe jusqu'à maintenant une répartition spatiale de ses habitants sur un critère topographique. Les *fotsy* (descendants d'anciens *andriana* et *hova*) sont majoritairement situés dans les parties hautes de la ville et les *mainty* (descendants d'anciens *andevo*) dans les quartiers bas. Elle soutient également qu'il y a ségrégation sociale entre ces deux groupes. Roubaud (2000) montre que cette ségrégation sociale, induite par le maintien d'une certaine division de la

³³ Versants de colline.

société influencée par l'ancien système des groupes statutaires, constitue un des déterminants de la mobilité sociale des individus.

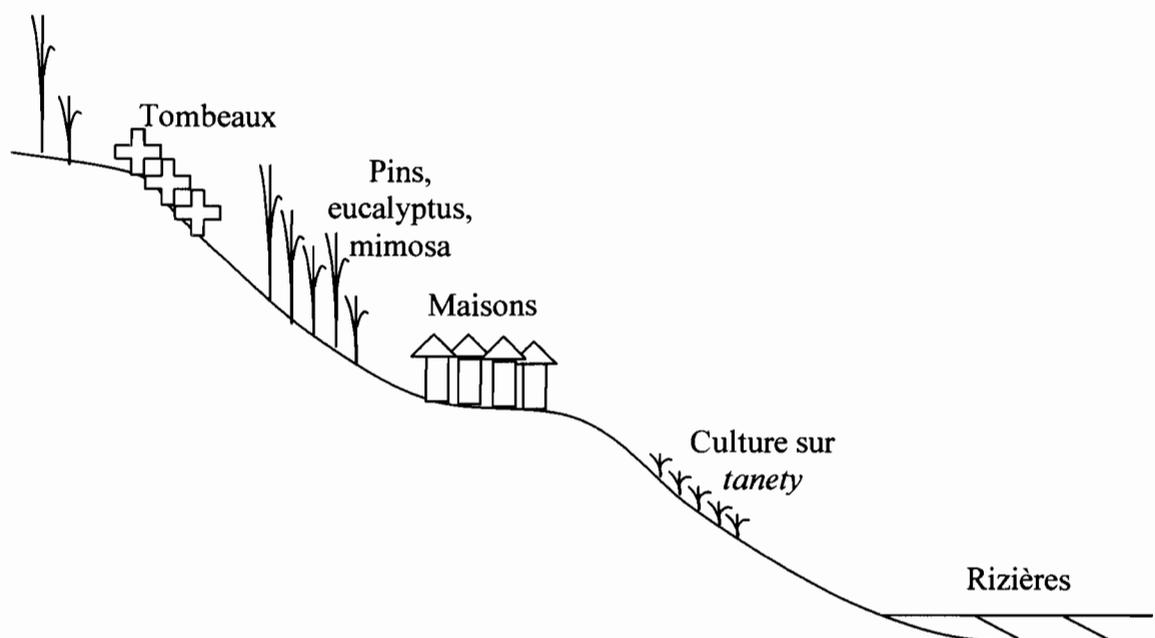
Dans le cas d'Ampitatafika, nous avons calculé le coefficient de corrélation entre le revenu journalier des ménages et l'altitude de leur maison, obtenue par GPS. Nous avons pris la variable « revenu » en tant qu'indicateur de richesse d'un ménage. Ce calcul a été fait par *fokontany*. Le tableau 5 en résume les résultats. Il montre qu'il n'y a aucune corrélation entre le revenu des ménages et l'altitude de leur maison. Cela s'explique de plusieurs manières : à Ampitatafika, toutes les zones basses sont réservées à la riziculture et les zones moins basses à l'habitat. Nous l'avons vu, les anciennes séparations spatiales sont basées non sur l'altitude mais les hameaux. Ces derniers y sont constitués chacun de petites collines ou de versants de celles-ci plus ou moins séparés les uns des autres. Ensuite, cette séparation topographique selon l'altitude était basée sur les anciens groupes statutaires à Antananarivo. Or, cela a été mentionné pendant les entretiens, être descendant d'un ancien groupe statutaire ou un autre n'est plus forcément un déterminant de la richesse ou du niveau de vie des ménages. Ainsi, si nous maintenons que le revenu est un signe de puissance, ou tout au moins un critère d'aisance relative, l'altitude n'est pas une variable pertinente à Ampitatafika en la matière.

Tableau 5: Coefficient de corrélation entre revenu et altitude des ménages par *fokontany*

<i>Fokontany</i>	Coefficient de corrélation
Amboalefoka	0,081
Ambohitsarabe	0,064
Amboniandrefana	-0,024
Amorona	0,249
Ampitatafika	0,001
Mananetivohitra	-0,063
Masoandro	-0,059
Tsarahonenana	0,050
Tsiamahabeharona	-0,214

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Figure 15: Profil schématique du terroir à Ampitatafika



III. Synthèse

Dans une certaine mesure, la culture merina influence la spatialité des peuplements et l'organisation du terroir à Ampitatafika. Nous avons vu comment les survivances de l'ancienne hiérarchie sociale fondée sur les groupes statutaires ont contribué à la séparation spatiale et ségrégation sociale des ménages. Nous avons montré que la parenté au niveau de la grande famille organise la localisation actuelle des ménages. A été également constatée la place toujours prépondérante dans la zone des deux marqueurs de l'identité merina : les tombeaux et les maisons. Les terroirs sont toujours organisés selon l'astrologie traditionnelle.

Nous pouvons dégager deux principaux résultats. Le premier est la survivance des marqueurs d'identité merina à Ampitatafika tels le tombeau, l'orientation des maisons et le terroir en général. Les principales raisons en sont que les croyances sur lesquelles ces marqueurs sont fondés sont encore vivaces au sein de la population.

Le second résultat est qu'il y a cependant une évolution de la place de ces éléments en tant que marqueurs. La séparation spatiale par groupe statutaire commence à muer en mixité spatiale sous l'influence de l'évolution du contexte socioéconomique : amélioration du niveau d'instruction, augmentation de l'influence des églises, accroissement de la liberté de choix du conjoint et amélioration du pouvoir d'achat des descendants des anciens *andevo*. L'organisation intérieure des maisons a aussi changé au profit de la fonctionnalité en cohérence avec les contraintes actuelles. La localisation des puissants en hauteur n'est plus pertinente à Ampitatafika car les liens de filiation à un ancien groupe statutaire ne sont plus des déterminants du niveau de vie. Cela démontre une ouverture et une capacité d'adaptation de la population, on s'éloigne de l'immobilisme culturel ou de l'attachement au passé à tout prix. Cela montre aussi le chemin parcouru depuis la réflexion de Bloch (1971, p.7) : « *l'existence du passé dans le présent est infiniment plus réelle en Imerina qu'en aucun autre endroit que je connaisse* ».

CHAPITRE 2 : PERCEPTION DE LA DISTANCE ET COMPORTEMENTS

Nous l'avons vu, Ampitatafika se caractérise par la spatialité du peuplement basée sur les séparations spatiales des anciens groupes statutaires mais aussi la résidence autour de la grande famille. Y aurait-il une relation entre leur localisation spatiale et leurs comportements ? Autrement dit, quels seraient les principaux facteurs de cohérence d'ensemble entre les comportements des populations, les activités et les lieux dans cet espace où la localisation du peuplement est déterminée par des facteurs culturels ? Pour y répondre, nous allons analyser l'influence de la situation spatiale des ménages sur une série de variables socio-économiques.

Une étude menée par Stifel *et al.* (2003) sur les communes de Madagascar a montré que « *l'incidence de la pauvreté au niveau de la population augmente avec l'éloignement : le pourcentage de pauvres dans la population du quintile le plus proche est de 48% contre un taux de 87% dans les Communes les plus reculées* ». L'éloignement a été mesuré à partir de la construction d'un indice prenant en compte la durée des trajets à partir d'une commune vers les villes avoisinantes ainsi que les variables d'éloignement des différents services tels que la distance aux centres de santé, écoles, banques, etc.

Par ailleurs, dans son Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté, Madagascar a identifié plusieurs axes stratégiques d'intervention en matière de développement. Parmi ces axes figure l'amélioration de l'accessibilité des services sociaux, des infrastructures productives et de transport au niveau du monde rural.

Dans ce chapitre, nous avons alors choisi d'analyser l'existence et la nature des liens entre d'une part, la localisation spatiale des ménages par rapport aux infrastructures publiques (le réseau routier, les établissements scolaires et le centre de santé) et d'autre part, les comportements de la population locale. Mais, comme l'écrivent Lacoste *et al.*,

(2002, p. 7), « la distance en elle-même n'est rien. Elle prend toutefois sens lorsque l'on s'intéresse à la façon dont elle peut être vécue, perçue par une population et les individus qui la composent ». Nos sous-hypothèses dans ce chapitre sont donc que ces comportements sont motivés par la perception de la distance à ces infrastructures et que cette distance perçue est à son tour influencée, entre autres, par la distance euclidienne entre celles-ci et le ménage, c'est-à-dire à la localisation spatiale de la maison de ce dernier.

I. Contextualisation

I-1. Les infrastructures publiques à Ampitatafika

Si Ampitatafika est une commune située à une centaine de kilomètres d'Antananarivo, la capitale, en termes d'infrastructure sociale et de transport, cette proximité vis-à-vis de la capitale n'en fait pas pour autant une commune des mieux dotées. Pour une population avoisinant les 30 000 habitants sur une superficie de 139 km², la commune a un seul centre de santé de base (CSB), un collège public d'enseignement général (CEG) et une école primaire publique (EPP) en moyenne pour chaque *fokontany*.

Rappelons le, les neuf *fokontany* de la zone d'étude incluent le chef-lieu de la commune où se trouvent le CSB et le CEG. Elle possède sept EPP pour 2 019 enfants scolarisables de six à quatorze ans. La densité et l'état des infrastructures de communication laissent à désirer. Hormis les routes principales et secondaires, les autres routes et les pistes ne sont praticables qu'en saison sèche. Les ménages ne sont donc pas égaux devant l'éloignement aux routes et aux équipements sanitaires et scolaires.

I-2. Cadre théorique

Plusieurs propositions théoriques ont été développées et progressivement enrichies sur l'espace géographique. La plupart d'entre elles tentent de contribuer à la compréhension des interrelations entre l'espace et le comportement des individus et à l'explication de la localisation et de la distribution des activités humaines. Elles se réfèrent ainsi au rôle majeur que joue la distance, considérée alors comme un facteur décisif dans les interactions.

I-2-1. La distance

La distance est l'intervalle à franchir pour aller d'un lieu à un autre, elle suppose une séparation et constitue souvent un déterminant de la mobilité. Mathématiquement, la distance est une mesure d'écart entre des objets, elle est symétrique et positive, elle est nulle quand deux objets sont confondus. Elle permet de définir la position relative des objets les uns par rapport aux autres.

Souvent évaluée en unité de longueur, la distance peut également être appréciée en fonction du coût induit (distance-coût) ou de la durée du déplacement (distance-temps) auxquels cas elle n'est plus symétrique. Dans les études de mobilité ou de diffusion, elle se mesure surtout par les possibilités de contact, d'information ou de familiarité avec les lieux. A la distance physique se superpose alors un autre type de distance : la distance perçue. Cette dernière est une distance cognitive qui consiste en une représentation psychologique. Elle peut être individuelle ou collective.

I-2-2. L'interaction spatiale

D'une manière générale, l'analyse de l'interaction spatiale peut être définie comme « l'étude de l'influence de la proximité spatiale des lieux sur l'intensité des relations qui peuvent se constituer entre eux » (Pumain, 2004). La littérature anglo-saxonne limite souvent la notion d'interaction à la décroissance des flux avec la distance. « Si les

modèles d'interaction spatiale stricto sensu ont trait à l'étude des flux effectifs qui s'établissent entre des unités territoriales au cours d'une période de temps, de nombreux auteurs tendent à leur rattacher un ensemble de modèles de position qui décrivent non pas les relations entre deux lieux mais la position relative d'un lieu par rapport aux autres » (Pumain, 2004).

Plusieurs auteurs ont introduit les concepts « d'interaction territoriale » et « d'autocorrélation spatiale » en tant que forme particulière de l'interaction spatiale : « deux lieux/individus appartenant à un même territoire ont plus de similarités que deux lieux/individus appartenant à deux territoires différents ». La notion de territoire est ici appréhendée dans le sens le plus large du terme (administratif, traditionnel, familial, individuel) et s'applique à différents domaines (écologique, socio-économique, politique, etc.).

Les études de distance et de l'influence de la proximité ont débouché sur les modèles gravitaires reposant sur les notions de « polarisation » et de « centralité » fondées sur les théories des lieux centraux qui expliquent les différences entre centre et périphérie et les relations entre eux. Suivant le constat que les espaces produits par les sociétés sont orientés et donc anisotropes³⁴, le centre est le lieu où convergent les flux d'individus, d'informations, d'énergie, etc., de la périphérie vers le centre. Cette convergence est appelée polarisation. Le centre est caractérisé par sa capacité à offrir certains services (marché, transport, administration) à la périphérie. Cette propriété, appelée centralité, donne une valeur symbolique sociale, économique, politique et culturelle au centre qui acquiert ainsi un statut dominant par rapport à la périphérie.

Par ailleurs, les phénomènes d'interaction spatiale constituent souvent une composante endogène du comportement social dont ils ne sont finalement que la résultante. Comme le mentionne Pumain (2004), « *Les justifications les plus pertinentes des modèles d'interaction spatiale sont précisément celles qui démystifient l'effet de la distance et*

³⁴ Dont les propriétés ne sont pas les mêmes dans toutes les directions de l'espace.

rattachent son influence à des processus économiques (Reilly), sociologiques (Stouffer) ou cognitifs (Hägerstrand) ».

Nous avons fait l'hypothèse que les comportements par rapport aux infrastructures publiques étaient motivés par la perception de la distance à ces dernières et que cette distance perçue est à son tour influencée par la distance euclidienne entre celles-ci et l'habitat du ménage. Nos sous-hypothèses sont alors les suivantes :

- même dans une aussi petite zone que la notre, la perception de la distance peut être différente de la distance réelle ;
- il y a des éléments source de structuration spatiale de ces perceptions entraînant des différenciations dans les caractéristiques socio-économiques et les comportements des ménages.

I-3. Méthodologie

La distance fait partie des mesures de l'accessibilité. Selon Deichmann (1997), l'accessibilité serait la capacité/possibilité d'interaction ou de contact avec des sites d'opportunité économique ou sociale. Goodall (1987) propose de la considérer comme la facilité d'accès d'un lieu à partir d'autres lieux tandis que Geertman (1995) ajoute que l'accessibilité peut être un indicateur de dénuement du monde rural pour les politiques de développement et une variable d'analyse de localisation.

Rappelons que les données sont issues d'une enquête exhaustive réalisée en 2003 auprès de 1621 ménages. Nous nous intéresserons ici en particulier aux composantes sociodémographiques et économiques, ainsi qu'aux questions spécifiques posées au chef de ménage sur sa perception de la distance entre son habitat et différentes infrastructures.

La distance mathématique considérée ici est la distance euclidienne, à vol d'oiseau entre la localisation du ménage et la localisation du service ou du lieu étudié. Ce choix a été

initié face à la difficulté de mesurer la distance-temps correspondant à la distance réelle parcourue par chaque ménage qui varie selon les capacités physiques de la personne et ses habitudes mais aussi selon l'état des pistes suivant la saison. Par ailleurs, les obstacles naturels sont peu importants et très localisés, la zone est vallonnée mais pas montagneuse et surtout, la population trace des raccourcis à travers la savane herbeuse, principale végétation de la zone.

II. Perception de la distance et de la division de l'espace à Ampitatafika

II-1. Perception de la distance

Pour appréhender la perception de la distance par la population locale, nous lui avons demandé ce que signifie « loin » et « proche » durant nos entretiens. Les réponses obtenues étaient diversifiées mais plusieurs éléments se dégagent. Le premier est la distance euclidienne. Les habitants en tiennent compte pour dire qu'un objet est loin ou non. Mais ils prennent également en considération les capacités physiques de la personne qui fait le trajet : ce qui est proche pour un jeune adulte ne l'est pas forcément pour un enfant ni pour une personne âgée. En cohérence avec la distance euclidienne, la distance-temps a été mentionnée, il a été par exemple dit qu'une infrastructure est proche si on peut y aller à pied en moins d'environ un quart d'heure à trente minutes³⁵. En outre, a été défini comme proche ce qui peut être couvert par la voix³⁶. Toutes ces descriptions montrent le côté fonctionnel, pratique ou objectif de la perception. D'autres en revanche, relèvent plus du symbolique.

³⁵ L'habitant a appelé cette durée *indray mahamasa-bary* ou la durée pour faire cuire du riz. Cette référence illustre l'importance de cette céréale dans la vie quotidienne de la population locale. Nous en reparlerons dans les prochains chapitres.

³⁶ Environ 200 mètres selon l'individu interviewé.

Le second élément, cité dans tous les entretiens, était la localisation par rapport à leur *fokontany* : est proche ce qui est à l'intérieur des frontières du *fokontany*, est loin ce qui en est à l'extérieur, et ce, quelle que soit la distance euclidienne. Cela démontre le sentiment fort d'appartenance au *fokontany* et d'appropriation de tout ce qui y est localisé. L'intérieur est empreint de plus d'affectivité que l'extérieur et ce schéma se reproduit à toutes les échelles mais sans pour autant former un territoire clos sur lui-même : les habitants sont mobiles et ont des relations avec l'extérieur de leur *fokontany*, de leur commune et au-delà. Nous sommes là face à la « logique internalisante » de Berque (1977) qui poussent les ruraux à valoriser le « dedans » plus que le « dehors ».

78,03% des chefs de ménage interrogés en 2003 (Enquête Référence 4D) sont nés dans leur *fokontany* de résidence. Si neuf sur dix d'entre eux ont déjà quitté entre une nuit et un mois la commune, l'enracinement reste fort. Nous pensons que ceci est cohérent avec l'attachement que ces habitants ont vis-à-vis de leurs ancêtres : on chérit la terre ancestrale pour montrer ou réaliser l'amour pour ces ancêtres. Quand nous avons demandé aux personnes interrogées de qualifier leur *fokontany*, nous avons alors entendu maintes fois les termes « *ce fokontany m'est cher, c'est ici que j'ai vu le jour, que j'ai grandi, c'est la terre de mes ancêtres* ».

Le troisième élément est la visibilité. Est proche ce qui est visible, loin ce qui ne l'est pas. Ce qui est visible est maîtrisable, approprié par l'individu.

Ainsi, l'objectif et le symbolique s'additionnent pour être ensemble pris en compte par la population pour qualifier son espace. Trois oppositions sont évoquées : l'intérieur/extérieur, le visible/invisible et le proche/loin dans son sens euclidien. Tels sont donc les critères de division de l'espace à Ampitatafika. Une analyse de la langue malgache, langue commune à toute l'île, à travers ses adverbes locatifs nous permet d'affirmer que ce système de division spatiale s'y retrouve ancrée.

M

II-2. Espace et langage

« La langue malgache elle-même nous semble remarquablement révélatrice de l'importance de la position des hommes dans l'espace » (Raison, 1984, p. 83). Elle donne un aperçu de la perception et de l'organisation spatiales des objets. Selon Dominichini (in Fremigacci, 1989), l'analyse de la langue constitue un secours inégalable pour comprendre les différentes conceptions du monde.

Bibli !

La langue malgache officielle, la plus couramment utilisée par les Merina, est riche en adverbes de lieu dont la nuance quasi-infinie (Dominichini in Fremigacci, 1989) permet à la fois d'identifier la distance à laquelle l'objet se trouve et la situation de cet objet selon qu'il est à l'intérieur ou à l'extérieur, dedans ou dehors. L'espace y est mesuré et qualifié, découpé en « proche » et « loin » mais aussi en « dehors » et « dedans » et en « vu » et « non vu ». Nous avons demandé aux habitants d'Ampitatafika mais aussi à des individus à Antananarivo de décrire la signification et l'utilisation de ces adverbes.

Les adverbes locatifs malgaches se comptent en une dizaine (*etsy, atsy, ery, eroa, ary, aty, ety, any, itsy, iry*) avec une majorité difficilement traduisible en d'autres langues. Par exemple, *etsy* peut être traduit autant par « ici », « à » ou « dans » etc. On utilise *etsy* quand l'objet est visible de l'endroit où la personne qui parle et l'interlocuteur se trouvent où quand il est situé relativement près d'eux. *Atsy* s'utilise quand l'objet leur est invisible. *Ary* s'utilise quand l'objet est loin de la personne qui parle et invisible de l'endroit où elle se trouve. *Aty* se dit quand la personne qui parle voit et est située près de l'objet, ce qui n'est pas forcément le cas de l'interlocuteur qui peut en être proche ou loin. *Ery* est utilisé quand l'objet est situé très loin d'eux, voire hors du terroir de référence tandis que *ety* s'emploie quand l'objet leur est proche, au sein même du terroir. *Ety* et *ery* couvrent des espaces plus grands. On dit *eo* quand l'objet est visible de l'endroit où ces deux personnes se trouvent et est loin de la personne qui parle mais proche de l'interlocuteur et *eto* quand celui-ci est proche de la personne qui parle mais pas forcément de l'interlocuteur. Ces adverbes de base peuvent être combinés à d'autres adverbes locatifs (ex : *ambony* « au dessus de », *ambany* « sous », etc.) pour ajouter des précisions supplémentaires sur l'emplacement de l'objet.

Ces adverbes sont tellement précis que leur analyse a suffi à Délivré (1974) pour reconstituer la localisation des informateurs relatés par Callet (1974) dans sa reconstruction de l'Histoire des Rois malgaches.

III. Distance perçue et distance euclidienne

Nous avons vu que la distance euclidienne était intégrée dans le système de perception de la distance par la population d'Ampitatafika. Cette section va démontrer quantitativement ce lien et nous révéler d'autres facteurs plus spécifiques car inhérents aux infrastructures elles-mêmes.

Pour cela, il a été choisi de considérer la distance par rapport aux principaux services de base indispensables à la vie de la population locale : la route, les écoles et le centre de santé de base. La route constitue l'artère du développement économique dans une zone essentiellement tournée vers les activités agricoles. Dans l'objectif de la politique actuelle de Madagascar de faire passer le monde rural d'une économie de subsistance à une économie de marché, l'accessibilité des infrastructures routières et des marchés figure parmi les conditions indispensables pour permettre, développer et encourager les échanges marchands. L'achat, le transport, la collecte et la fourniture des intrants agricoles et de la production ne peuvent s'effectuer sans cette accessibilité. Quant aux écoles et au centre de santé de base, ce sont les infrastructures minimales en matière de développement humain.

III.1. Distance à la route

Le rôle essentiel que jouent les routes dans le développement du monde rural en tant que vecteur de modernité, d'information et de création d'opportunités pour

l'amélioration des conditions de vie des ménages ruraux est largement reconnu (Weber, 1984 ; Desportes, 2005).

Les neuf *fokontany* d'Ampitatafika étudiés sont accessibles par une route nationale mesurant 13,4 km, une route carrossable de 9,6 km et 32,3 km de sentiers selon la classification nationale du réseau routier malgache³⁷. La route nationale est praticable en voiture toute l'année et desservie par des taxi-brousse tandis que la route carrossable est praticable en charrette toute l'année et en voiture tout-terrain seulement pendant la saison sèche. A cause des inondations annuelles, les pistes ne sont praticables qu'en charrette et pendant la saison sèche.

Les *fokontany* ont différents niveaux d'accessibilité par rapport à la route (figures 16 et 17). Une classification suivant la densité des routes est effectuée à partir du calcul du nombre de mètres de route par hectare de superficie de chaque *fokontany*. Une pondération de 1 été utilisée pour les pistes, 2 pour les routes carrossables et 3 pour la route nationale³⁸. Le ménage le plus éloigné se trouve à 1,2 km du réseau routier et à presque 4 km de la route nationale. Ces distances peuvent être considérées comme faibles par rapport aux nombreuses zones rurales plus enclavées. Comment les ménages perçoivent-ils dans ces conditions leur éloignement à la route ?

³⁷ Nos calculs réalisés sur SIG.

³⁸ On aboutit à la classification suivante :

0 – 23 : très peu accessible

23 – 46 : peu accessible

46 – 70 : moyennement accessible

70 – 93 : accessible

93 – 116 : très accessible

Figure 16: Etat des routes

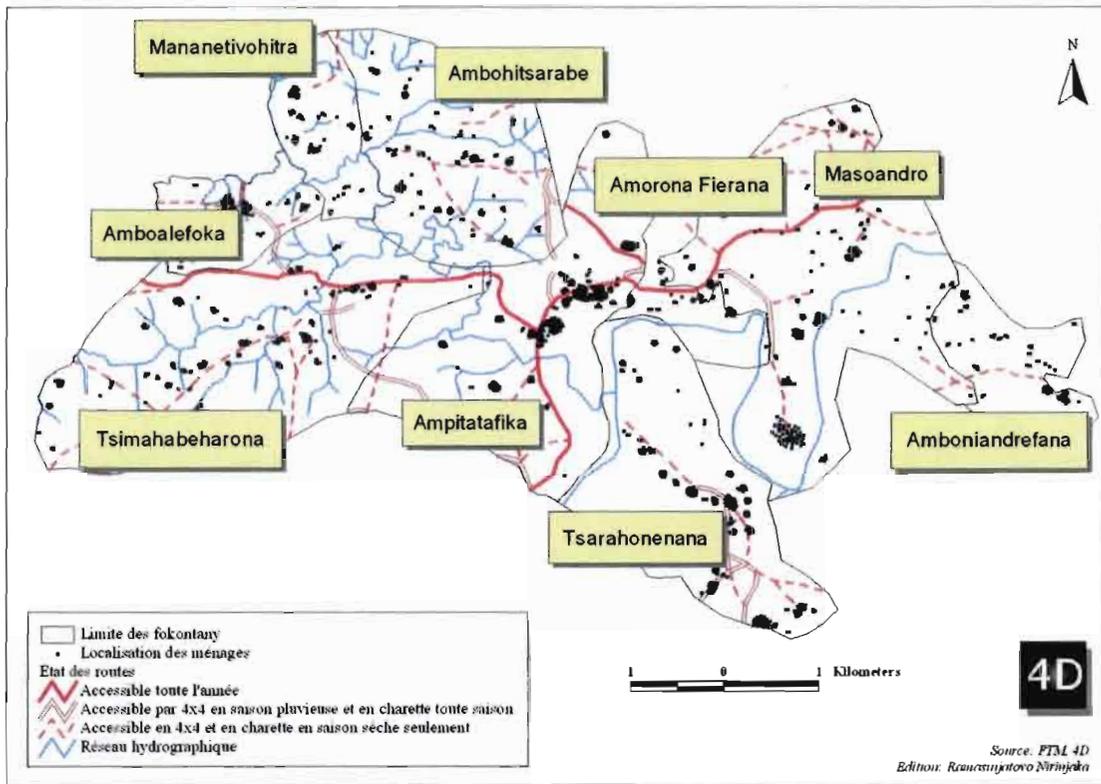
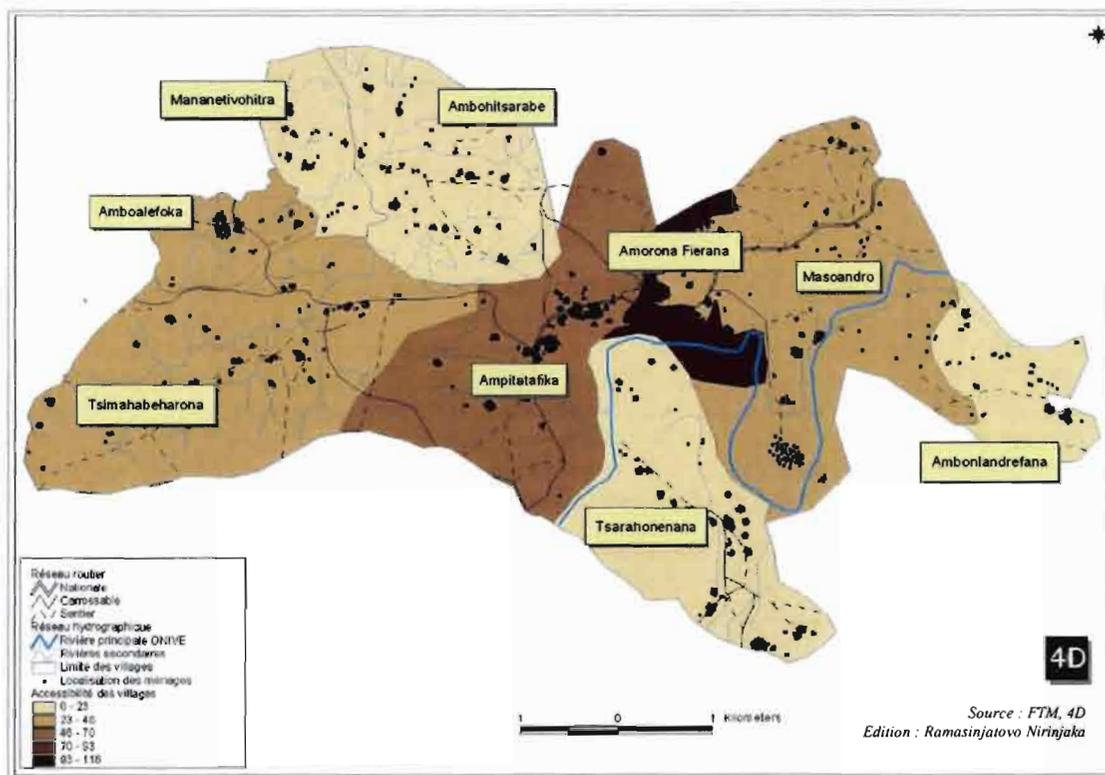
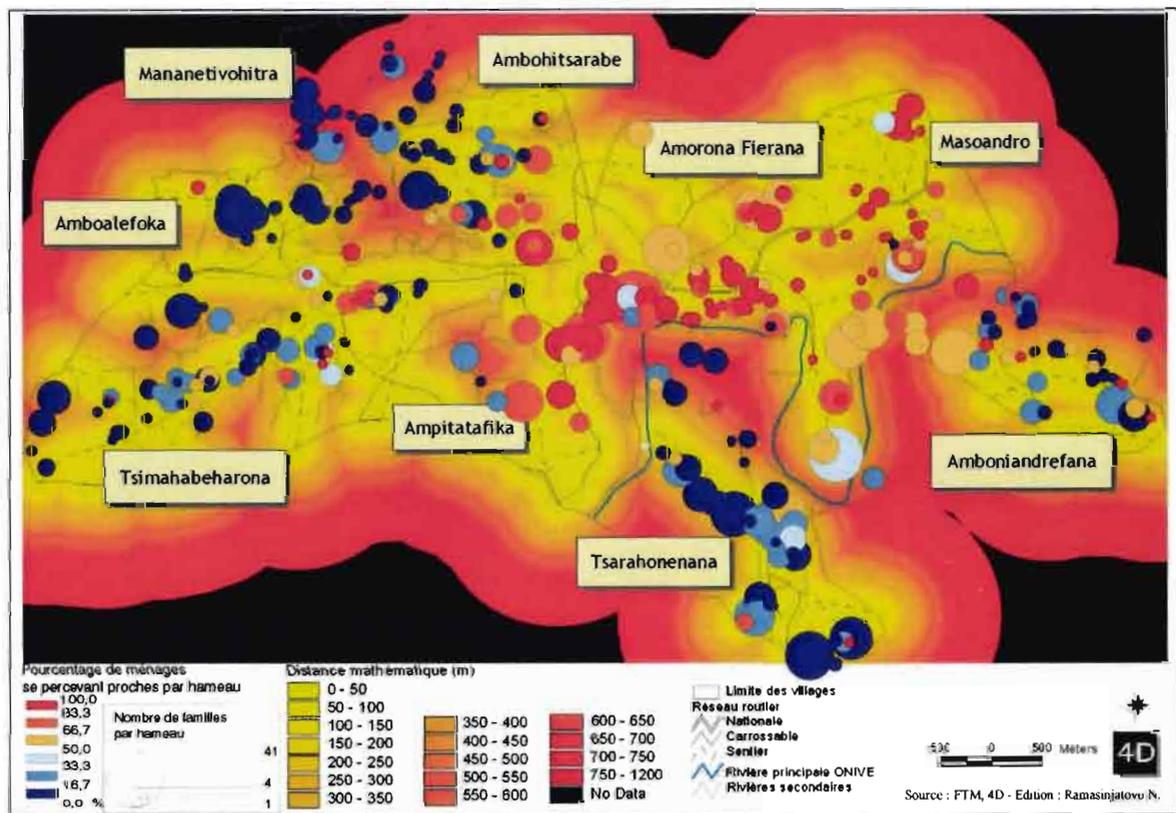


Figure 17: Accessibilité des fokontany



L'Enquête Référence 4D comprend des informations sur la perception de la distance par la population locale. Les chiffres du tableau 6 donnent la distance mathématique moyenne et médiane entre le réseau routier et la localisation des ménages classés selon leur perception de cette distance. La figure 18 est la carte de la superposition de ces deux types de distance. Les résultats du tableau 6 et de la figure 18 présentent une certaine cohérence entre distance mathématique et distance perçue. Un test de Khi-2 effectué entre la distance perçue et la distance mathématique regroupée en classe de 250 mètres d'amplitude a montré une dépendance certaine entre ces deux variables à moins de 1% de marge d'incertitude.

Figure 18: Distance mathématique et distance perçue par rapport à la route



Malgré la petitesse de la taille de notre zone et des distances au réseau routier, il semble que la variable « distance à la route » soit prise en compte par les ménages dans leur perception.

Tableau 6 : Distance par rapport à la route – Distance perçue et distance mathématique

Distance perçue	Distance mathématique (m)			Nombre de ménages
	Moyenne	Médiane	Ecart-type	
Très loin	285	173	305	152
Loin	236	146	235	688
Proche	171	121	146	500
Très proche	93	70	86	230

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Par ailleurs, nous pouvons remarquer sur la figure 18 une organisation spatiale qui se dégage : autour des routes nationales, la majorité des ménages perçoivent la route proche, ce qui n'est pas le cas autour des routes carrossables et des pistes. En effet, les routes nationales sont praticables toute l'année par tous les types de moyen de transport tandis que les autres routes et pistes ne le sont pas.

Outre les raisons avancées dans la section précédente sur la perception de la distance en général, il apparaît que le fait d'être mathématiquement proche de ces routes carrossables et pistes, qui mènent pourtant à la route nationale, ne signifie donc pas automatiquement que les ménages se sentent proches d'elle. Dans ce cadre, pour analyser la proximité à la route, les ménages intègrent aussi son état c'est-à-dire la qualité du service qu'elle offre, la possibilité de l'atteindre ou pas en véhicule (taxi collectif) et en charrette ainsi que le niveau de difficulté de l'alternative que constitue la marche à pied.

III-2. Distance aux établissements scolaires

La zone d'étude dispose de sept écoles primaires publiques (EPP), réparties dans sept *fokontany* sur les neuf considérés, et d'un collège public d'enseignement général (CEG) situé dans le *fokontany* même d'Ampitatafika, le chef-lieu de la commune. La distance moyenne par rapport à ces établissements est de 0,74 kilomètre avec un maximum de 2,17 km. Le tableau 7 et la figure 19 nous donnent la comparaison entre perception de la

distance et distance mathématique par rapport à ces établissements scolaires. Un test de Khi-2 effectué entre la distance perçue et la distance mathématique regroupée en classe de 500 mètres d'amplitude a montré une dépendance certaine à moins de 1% de marge d'erreur.

A l'échelle de la zone, il est constaté une certaine cohérence entre les deux types de distances à travers le tableau 7 bien qu'il soit difficile de distinguer les groupes ayant une perception « lointaine » et « très lointaine » de l'école. Phénomène dual du précédent, à partir de la cinquième bande (intervalle de distance 1100 à 1400 mètres sur la figure 19), on note des différences de perceptions à l'intérieur des mêmes bandes. On pourrait ainsi affirmer qu'à partir de cette distance, celle-ci constitue une variable moins déterminante. D'autres variables peuvent prendre l'ascendant sur la distance mathématique, comme par exemple le revenu ou le type de système d'exploitation. Un facteur explicatif serait l'existence de la période de soudure qui coïncide avec la rentrée des classes. Cette période qui dure d'octobre/novembre à février/mars est celle où les paysans repiquent et où ils disposent le moins de nourriture car les récoltes de la saison précédente auront été épuisées. Dans ces conditions, l'envoi des enfants à l'école entraîne un coût direct pour le ménage par les divers frais scolaires et de déplacement et un coût d'opportunité par la perte de force de travail sur les champs qu'il occasionne. Il y a également le salaire des enseignants que l'Etat ne peut prendre en charge et qui doit être assuré par les parents. Le fonctionnement de l'école primaire publique de Masoandro a par exemple été sujet à d'importants problèmes car les parents n'arrivaient plus à payer les enseignants. On peut donc émettre l'hypothèse selon laquelle le discours disant que l'école est « trop loin pour y envoyer les enfants » légitime des pratiques de non scolarisation ou de déscolarisation précoce pour ~~une~~ certains ménages.

Dans les *fokontany* de Mananetivohitra et d'Amorona, presque tous les ménages perçoivent les établissements scolaires loin ou très loin, ce qui n'est pas étonnant de prime abord puisque ces deux *fokontany* n'en ont pas. Mais si l'on observe la carte de la figure 19, on se rend compte qu'à distance mathématique égale, les habitants de ces deux *fokontany* sont plus nombreux à décréter l'école lointaine ou très lointaine que les habitants des *fokontany* voisins. Ceci s'explique par ce sentiment d'appropriation de ce

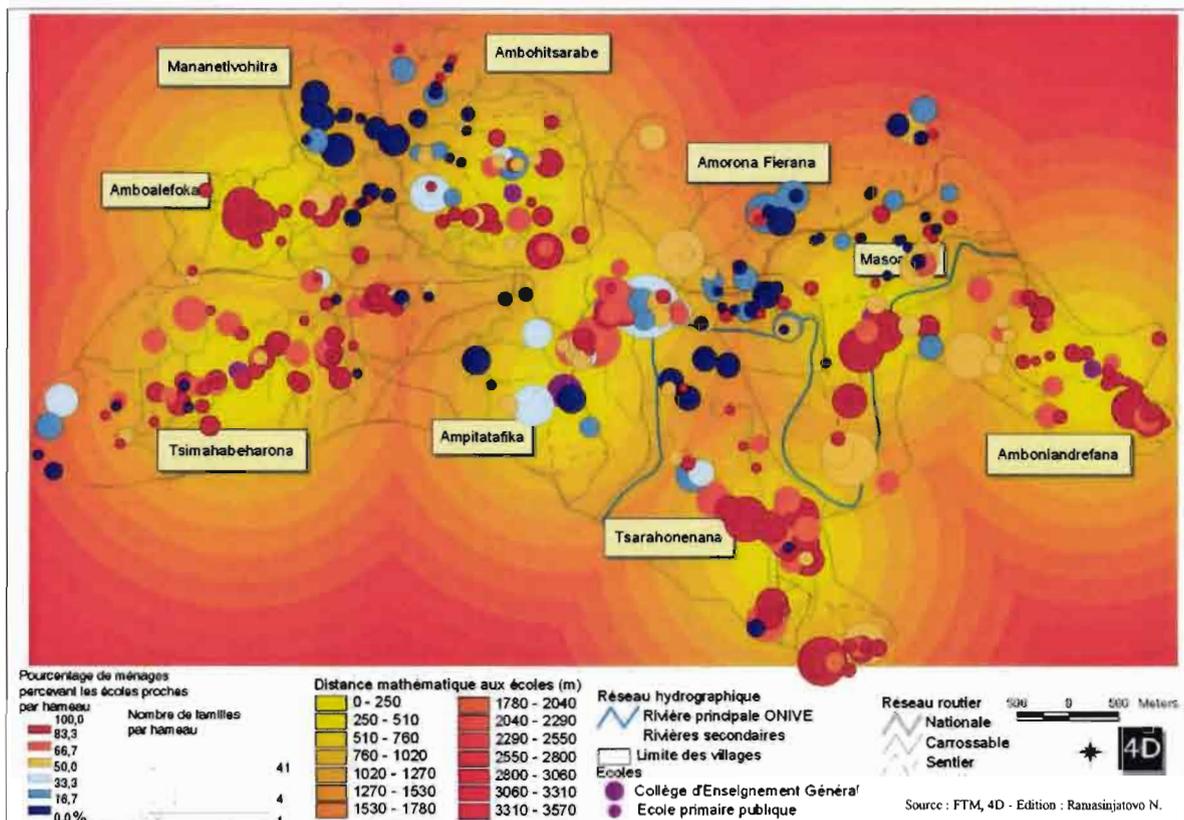
qui est à l'intérieur du *fokontany* versus de ce qui est à l'extérieur dont nous avons parlé dans la section précédente. Par ailleurs, le *fokontany* de Mananetivohitra est délimité naturellement par une rivière qui le sépare des autres *fokontany* (figure 19) et qui empêche toute circulation ou échange avec ces derniers en période de forte pluie.

Tableau 7 : Distance aux établissements scolaires – distance perçue et distance mathématique

Distance perçue	Distance mathématique (m)			Nombre de ménages
	Moyenne	Médiane	Ecart-type	
Très loin	999	971	430	62
Loin	978	1000	455	430
Proche	674	594	398	910
Très proche	408	288	350	159

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Figure 19: Distance mathématique et distance perçue par rapport aux établissements scolaires



III.3. Distance au Centre de Santé de Base

La zone d'étude ne dispose que d'un centre de santé de base de niveau II (CSB II) équivalent à un petit hôpital selon la classification des centres de santé à Madagascar. Nous pouvons voir dans le tableau 8 que 1126 ménages sur 1569 soit 71,8% d'entre eux perçoivent le CSB loin ou très loin. La distance mathématique moyenne entre le CSB et la localisation des ménages est de 2,50 km avec un maximum de 5,76 km. Un test de Khi-2 effectué entre la distance perçue et la distance mathématique regroupée en classes de 1000 mètres d'amplitude a montré une dépendance certaine à moins de 1% de marge d'erreur.

Toutefois, l'analyse de la figure 20 montre que les ménages qui sont situés à une distance égale par rapport au CSB n'ont pas tous la même perception de la proximité de ce dernier malgré une certaine cohérence globale à l'échelle de la zone.

La forte dominance d'une perception proche dans le *fokontany* d'Ampitatafika et lointaine dans la majorité des autres *fokontany* témoigne de cette cohérence globale. Par un glissement d'échelle, on peut néanmoins constater un « effet *fokontany* » rencontré par exemple à Tsarahonenana, Amboniandrefana, Amboalefoka et Mananetivohitra où les villageois tendent en majorité à avoir la même perception de la distance au CSB quelle que soit la distance mathématique. On peut également remarquer que la proximité de la route n'influe pas sur cette perception, ce qui n'est pas très étonnant dans la mesure où la grande majorité des déplacements se font à pied.

Ce CSB est équipé d'une manière très rudimentaire, les ressources matérielles et humaines ne permettent pas la petite chirurgie, ni les soins spécialisés. Il n'y a qu'un seul médecin et une sage-femme pour les consultations. Les médicaments disponibles sont en grande majorité des génériques de base et ne guérissent que les affections courantes telles la grippe ou les blessures légères. Tous les autres cas de complications sont envoyés à l'hôpital d'Antanifotsy, à une dizaine de kilomètres d'Ampitatafika.

Par ailleurs, comme dans tout village rural malgache, la médecine traditionnelle prend encore une place importante à Ampitatafika. Pour une grande partie des villageois, le médecin constitue le dernier recours. En revanche, les remèdes traditionnels leur sont accessibles à la fois par la distance et par le prix, ils correspondent à leur pouvoir d'achat, ils sont disponibles et surtout les individus ont confiance en eux. Leur utilisation est très liée aux coutumes et croyances locales et les guérisseurs traditionnels jouissent encore actuellement d'une position privilégiée dans la société rurale malgré l'avancée importante des missions chrétiennes.

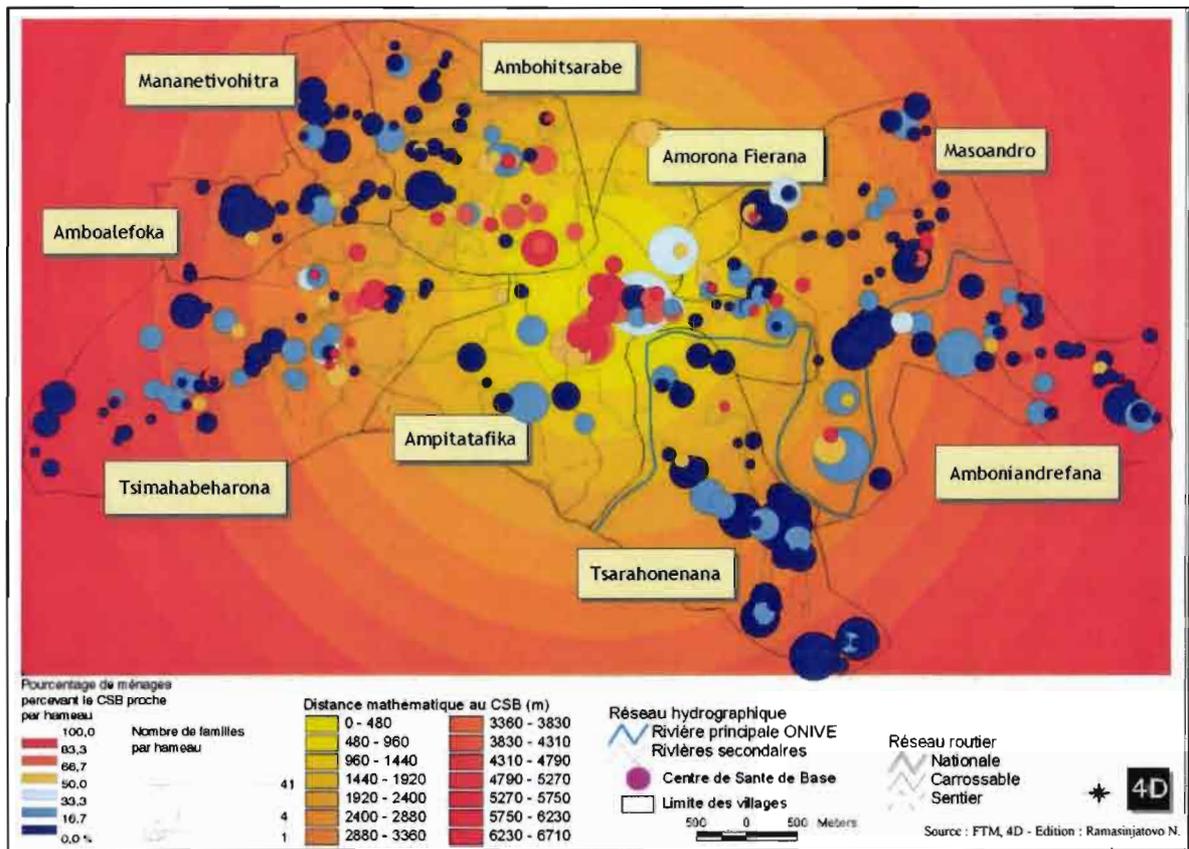
A quelques exceptions près, l'existence de grappes de ménages ayant la même perception de la distance, que celle-ci reflète ou non la réalité physique, peut donc renvoyer à des normes très localisées de prise en charge de la maladie qui seraient fonction de la qualité du service offert par le CSB, de son coût mais aussi de l'existence d'alternatives locales en matière de soins traditionnels. Ainsi, la perception de la distance par rapport au CSB n'est pas uniquement influencée par la distance mathématique même si celle-ci constitue une contrainte réelle.

Tableau 8 : Distance au CSB – distance perçue et distance mathématique

Distance perçue	Distance mathématique (m)			Nombre de ménages
	Moyenne	Médiane	Ecart-type	
Très loin	3147	3095	1036	300
Loin	2758	2833	1230	826
Proche	1702	1391	1333	397
Très proche	463	206	648	46

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Figure 20: Distance mathématique et distance perçue par rapport au Centre de Santé de Base



IV. Influence de la perception de la distance sur les comportements

D'après ce qui précède, la distance mathématique entre la localisation spatiale d'un individu et un type d'infrastructure ou de service donné, est un élément, plus ou moins déterminant de la distance perçue même si cette dernière semble dépendre néanmoins d'autres facteurs. Notre première sous-hypothèse de ce chapitre est vérifiée. Pour tester la seconde, nous avons choisi d'évaluer ici les relations entre la distance perçue à la route et le revenu journalier des ménages ainsi que leur secteur d'activité, la distance perçue entre la route et différentes formes de mobilité et enfin le lien entre perception de la distance au CSB et le taux d'accouchements médicalisés.

IV.1. Distance à la route, revenu et secteur d'activité

De nombreux travaux mettent en évidence le lien entre, d'une part, l'accessibilité et, d'autre part, le niveau de vie et la croissance économique en général. Baba-Moussa *et al.* (2005) rappellent que le transport influe sur le rythme de la croissance et sur sa forme en termes de répartition équitable de ses fruits sur le plan géographique.

A l'échelle des individus et des ménages, l'analyse des prix des produits agricoles menée par Minten (1999) à Madagascar a également démontré que les productions des zones mal desservies subissent une décote à cause du coût de transport mais aussi par le fait que les petits surplus ont du mal à y être écoulés par manque de clients et de concurrence.

A Ampitatafika, la route représente le premier moyen de communication vers les marchés locaux mais aussi vers les grandes villes que sont Antsirabe et Antananarivo. La structuration de l'espace qu'elle a occasionnée a joué un rôle déterminant dans la formation du revenu comme le démontre le tableau 9, où l'on voit clairement que le revenu décroît avec la distance perçue. Le test de Khi-2 sur la distance perçue à la route avec le revenu moyen journalier regroupé en classes de 500 Ar d'amplitude a validé l'existence d'une relation certaine entre ces deux variables à plus de 99,99% de certitude.

On peut expliquer ce résultat par la médiation du secteur d'activité. En effet, à Madagascar, le secteur d'activité constitue un facteur déterminant du niveau de revenu (Randrianarisoa, 2003). L'analyse des données à Ampitatafika conduit à la même constatation (tableau 10). On peut dire qu'il y a une spécialisation en fonction de la distance en termes de secteur d'activité principale des chefs de ménages, que ce soit

pour la distance physique (figure 21) ou pour la distance perçue (tableau 11)³⁹. Le secteur primaire est dominé par l'agriculture, le secondaire par les activités de carriers et le tertiaire par le commerce et les emplois administratifs de la mairie et des *fokontany* ainsi que des services techniques publics.

Les chefs de ménage se déclarant principalement dans le secteur primaire constituent 88,6% des actifs de la zone d'étude, ceux du secteur secondaire 1,3% et ceux dans le tertiaire 10,1%. La carte de localisation des ménages selon le secteur d'activité principale du chef de ménage de la figure 21 visualise la concentration des ménages du secteur tertiaire aux proches alentours de la route principale et dans le chef-lieu de la commune, le *fokontany* d'Ampitatafika. Le tableau 12 montre que la perception d'être éloigné de la route caractérise presque 58% des ménages du secteur primaire, un peu plus de 47% des chefs de ménage dans le secteur secondaire mais ne concerne qu'environ 23% de ceux travaillant dans le tertiaire.

Ces résultats, et notamment la polarisation autour du chef-lieu, laissent penser à une autre représentation de la zone selon un modèle de type gravitaire où l'importance d'un secteur d'activité évoluerait en fonction de la distance au *fokontany* d'Ampitatafika. On assisterait alors à une spécialisation économique de chaque classe de distance (figure 22) semblable au modèle précurseur de von Thünen en 1830 (Moindrot, 1995), à la différence près qu'en lieu et place des types de produits agricoles, il s'agirait des secteurs d'activité.

³⁹ Pour le cas précis de la distance à la route nationale, nous avons vu dans la section précédente que la distance mathématique et la distance perçue étaient assez proches. C'est pourquoi nous ne les distinguerons pas forcément dans l'analyse, ce qui ne sera pas le cas pour l'étude de la distance au CSB.

Tableau 9 : Perception de la distance à la route et revenu moyen journalier

Distance perçue	Revenu journalier (Ar)			Nombre de ménages
	Moyen	Médian	Ecart-type	
Très loin	1003	800	501	152
Loin	1263	1000	1696	687
Proche	1317	1000	1335	500
Très proche	1964	1200	2931	226

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Tableau 10 : Secteur d'activité principale et revenu

Secteur d'activité	Revenu journalier (Ar)			Nombre de ménages
	Moyen	Médian	Ecart-type	
Primaire	1204	1000	1145	1325
Secondaire	1295	1000	755	19
Tertiaire	2650	1600	4325	151

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Tableau 11: Répartition du secteur d'activité selon la perception de la distance à la route

Distance perçue à la route	Secteur d'activité principale (%)			Total
	Primaire	Secondaire	Tertiaire	
Très loin	97,9	0,0	2,1	100,0
Loin	93,9	1,3	4,8	100,0
Proche	87,2	1,9	10,9	100,0
Très proche	68,6	0,5	30,9	100,0
Effectif	1325	19	151	1495

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Tableau 12: Répartition de la perception de la distance à la route selon le secteur d'activité

Distance perçue à la route	Secteur d'activité principale (%)			Effectif
	Primaire	Secondaire	Tertiaire	
Très loin	10,5	0,0	2,1	142
Loin	47,3	47,4	21,2	668
Proche	31,5	47,4	34,4	478
Très proche	10,7	5,3	42,4	207
Total	100,0	100,0	100,0	1495

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Figure 21: Répartition des ménages selon le secteur d'activité principale du chef de ménage

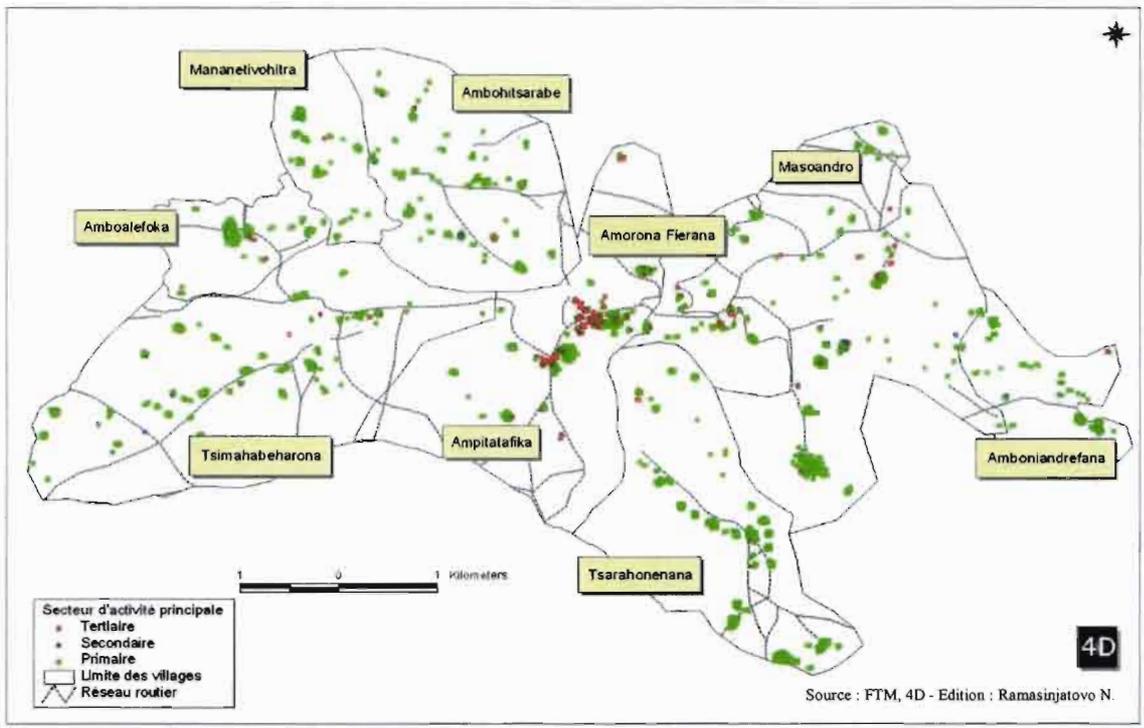
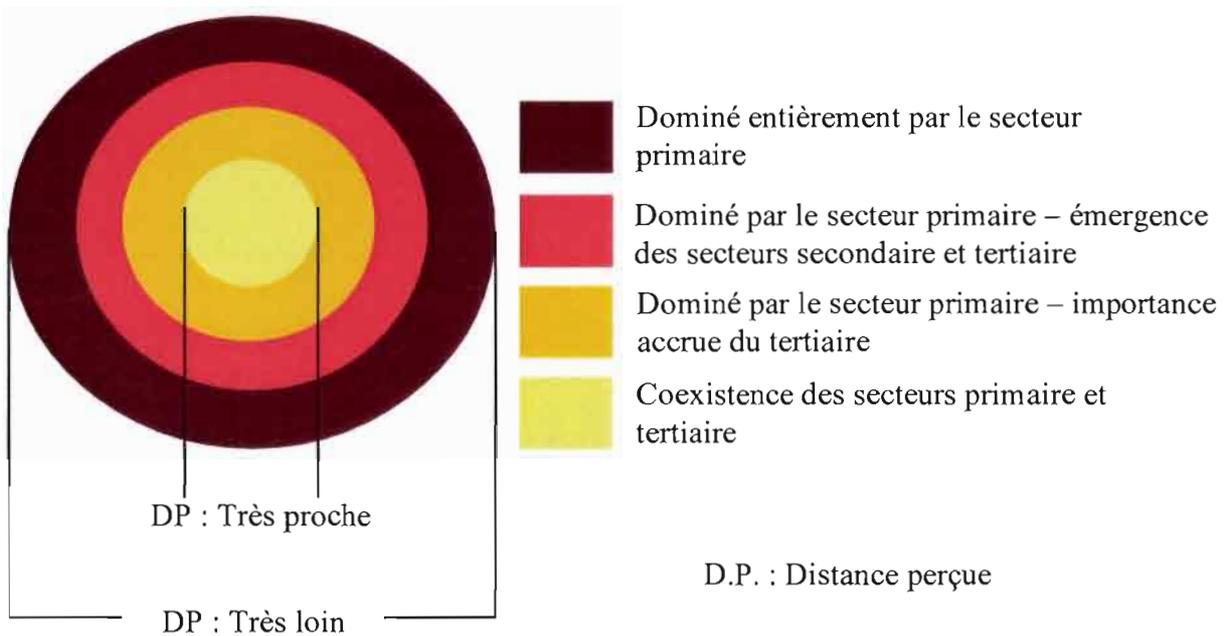


Figure 22: Représentation du secteur d'activité en fonction de la distance au chef-lieu



IV.2. Distance à la route et mobilité

La migration est un phénomène important dans la zone d'étude. Parmi les 1621 chefs de ménage de la zone d'étude, 698 soit 43% d'entre eux ont déjà effectué un séjour de plus de six mois en dehors de la commune d'Ampitatafika. Il faut inclure dans ce chiffre les 258 chefs de ménage nés hors de la commune et venus s'installer à Ampitatafika. Ces migrations sont essentiellement motivées par des raisons professionnelles. Elles sont souvent conditionnées par l'existence de connaissances pouvant héberger les émigrants sur leur lieu de destination (Sandron, 2004). Parallèlement à ces effets de réseaux, la migration à Ampitatafika est également liée à la distance perçue par rapport à la route.

L'effectif des chefs de ménage nés dans la commune et ayant effectué une migration de longue durée, c'est-à-dire plus de six mois à l'extérieur d'Ampitatafika, est trop faible pour dresser une typologie de la propension à migrer en fonction de la distance de la route. C'est pourquoi nous prendrons comme indicateur de migration de longue durée la proportion de frères et sœurs migrants des chefs de ménage nés à Ampitatafika. Cette variable concerne donc 1363 chefs de ménages et leurs 8056 frères et sœurs encore en vie. Le tableau 13 indique là encore une relation, indirecte, mais très nette entre distance à la route et probabilité d'émigrer durablement⁴⁰. Cette relation est validée par un test de Khi2 à plus de 99,9% de certitude.

Cette corrélation négative entre la distance à la route et la propension à se déplacer est classique. Le rôle de la route en milieu rural en tant qu'ouverture au monde extérieur n'est plus à démontrer. La fréquente circulation des gens sur les routes permet de véhiculer et d'échanger des informations et de lier connaissance. Selon plusieurs études effectuées sur la migration (par exemple sur la Chine et l'Inde, Fang *et al.*, 2003 ; Gupta et Mitra, 2002), un des déterminants de cette dernière est l'existence de meilleures

⁴⁰ En cohérence avec les résultats du premier chapitre sur la spatialité du peuplement, l'hypothèse est faite ici que les frères et sœurs du chef de ménage ont à l'origine un habitat proche de celui du chef de ménage. Cette hypothèse n'est pas très forte dans la mesure où les terres sont transmises presque uniquement par héritage. Il existe un regroupement résidentiel familial important au sein de la fratrie du fait de cette pratique.

opportunités en termes d'emploi et de revenu. Par rapport à ceux qui en sont plus éloignés, les ménages à proximité des routes sont mieux informés sur ces opportunités, sont plus enclins culturellement à se déplacer et enfin sont les mieux lotis en termes de coût et de temps d'accès aux emplois urbains. Ce raisonnement vaut aussi pour le marché matrimonial, pour lequel la proximité de la route peut élargir les possibilités de choix du conjoint, et donc favoriser le départ de la commune des sœurs du chef de ménage.

Tableau 13: Distance perçue par rapport à la route et migration des frères et sœurs du chef de ménage (chefs de ménage nés à Ampitatafika)

Distance à la route	Proportion de frères et soeurs habitant hors de la commune d'Ampitatafika	Nombre total des frères et sœurs
Très loin	34,82%	827
Loin	36,25%	3768
Proche	40,54%	2501
Très proche	47,19%	960
Total	38,74%	8056

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Outre les migrations de longue durée, nous nous intéressons aussi aux déplacements de courte durée (plus d'une nuit et moins d'un mois à l'extérieur de la commune) et à ceux de moyenne durée (entre un et six mois à l'extérieur de la commune). Il s'avère que les ménages qui se perçoivent plus proches de la route font davantage de déplacements de courte durée (tableau 14) car la proximité des moyens de transport les encouragent à se déplacer plus facilement. Pour deux tiers d'entre eux, ces déplacements de courte durée ont comme motifs la visite à la famille ou aux amis ainsi que la participation à une fête ou une cérémonie. Les résultats du test du Khi2, significatifs à plus de 99,9% valident ce résultat.

Les déplacements de moyenne durée sont moins fréquents et leurs motivations sont différentes. Il s'agit en effet de déplacements à vocation économique pour environ sept chefs de ménage sur dix. Plus précisément, les chefs de ménage partent afin d'effectuer un travail saisonnier pour la moitié d'entre eux. Dans ce cas de figure, la distance à la route n'apparaît pas déterminante, les chefs de ménage se déplaçant le plus étant ceux

percevant la route le plus loin (tableau 15). On peut penser que l'effet d'éloignement joue pour ce type de déplacements un rôle majeur et que les déplacements de moyenne durée sont une stratégie de survie pour les populations les plus pauvres. La relation serait ainsi médiatisée par celle reliant distance à la route, revenu et secteur d'activité analysée précédemment.

Tableau 14: Distance perçue par rapport à la route et déplacements de courte durée (plus d'une nuit et moins d'un mois à l'extérieur de la commune d'Ampitatafika) au cours des 12 derniers mois précédents l'enquête

Distance perçue à la route	Proportion de chefs de ménage ayant effectué au moins un déplacement de courte durée au cours des 12 derniers mois (%)	Nombre de chefs de ménage
Très loin	65,0	157
Loin	66,6	706
Proche	69,5	521
Très proche	78,5	237
Total	69,1	1621

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Tableau 15: Distance perçue par rapport à la route et déplacements de moyenne durée (plus d'un mois et moins de six mois à l'extérieur de la commune d'Ampitatafika) au cours des 12 derniers mois précédents l'enquête

Distance perçue à la route	Proportion de chefs de ménage ayant effectué au moins un déplacement de moyenne durée au cours des 12 derniers mois (%)	Nombre de chefs de ménage
Très loin	22,3	157
Loin	15,3	706
Proche	16,3	521
Très proche	13,5	237
Total	16,0	1621

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

IV.3. Distance perçue au CSB et accouchement médicalisé

« La première évidence du rôle de la distance dans le domaine sanitaire provient de la constatation de la baisse de consommation de soins avec la distance à l'équipement ou au service » (Vigneron, 2001). Ce constat est applicable à Madagascar puisque selon l'Enquête Démographique et de Santé (INSTAT et ORC Macro, 2005), en 2003-2004, ce sont 32% des accouchements qui ont lieu dans un centre sanitaire à l'échelle nationale alors que ce taux est de 45% pour la province d'Antananarivo. Au sein de cette même province, le taux d'accouchements médicalisés est supérieur de plus de 30% en milieu urbain qu'en milieu rural.

Dans la zone d'étude à Ampitatafika, la proportion d'accouchements au Centre de Santé de Base est de 50% (Enquête Référence 4D) pour la période 2000-2003, c'est-à-dire nettement supérieur à la moyenne nationale et légèrement supérieure à la moyenne provinciale. La fréquentation des services de santé, illustrée ici par le taux d'accouchements en milieu médicalisé entre 1993 et 2003, dénote clairement l'influence de la distance perçue par rapport au CSB sur les comportements des ménages. En effet, la proportion de femmes accouchant à l'hôpital est inversement proportionnelle à cette distance perçue (tableau 16). Un test de Khi-2 entre la distance perçue et le pourcentage d'accouchements à l'hôpital confirment l'existence d'une relation entre ces deux variables à plus de 99% de probabilité. Le Plan Communal de Développement de la commune d'Ampitatafika (FID, 2005) a par ailleurs identifié l'éloignement du CSB comme l'un des principaux problèmes auxquels la population doit faire face dans le domaine de la santé.

Dans la section précédente, nous avons énoncé que la perception de la distance au CSB incluait non seulement la distance mathématique mais également la qualité des soins, leur coût et l'existence d'alternatives dont la médecine traditionnelle. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2003), en Afrique, en Asie et en Amérique latine, différents pays font toujours appel à la médecine traditionnelle pour répondre à

certains de leurs besoins au niveau des soins de santé primaire. En Afrique, jusqu'à 80% de la population a recours à la médecine traditionnelle en ce domaine. Par ailleurs, l'OMS estime que, dans plusieurs pays d'Afrique, la plupart des accouchements sont pratiqués par des accoucheuses traditionnelles. A Ampitatafika, ces dernières tiennent encore une place importante dans l'accouchement des femmes. Les entretiens ci-après montrent aussi le rôle de la pression sociale dans la peur ou la honte des femmes à accoucher au CSB.

« On peut dire que le CSB est à la fois loin et proche. Il est loin par exemple pour les femmes quand elles accouchent. Tous les jours, elles vont à Ampitatafika pourtant. Mais pour accoucher, elles ont à proximité les sages-femmes traditionnelles et elles n'accouchent pas au CSB. Dans notre fokontany, nous en avons deux. Certaines se font aussi accoucher par les autres membres de leur famille ».

« Ce qui fait que les femmes d'ici n'accouchent pas au CSB, c'est qu'elles ont peur ou honte... Vous savez, même le riz qu'on doit emmener là-bas pour la personne qui va les y accompagner⁴¹, c'est dur pour les gens ici de l'avoir. Et puis, les gens croient que quand on accouche à la maison, ils ont moins de choses à préparer. Par exemple, si elles vont au CSB, elles auraient honte de montrer les langes usées et qui ne sont plus très blanches ».

Comme dans le cas de la scolarisation et de la distance perçue à l'école, la distance au CSB perçue comme lointaine inclurait une composante sociale qui serait une légitimation du recours à la médecine traditionnelle ou, de manière symétrique, une justification de l'absence de recours à la médecine moderne. Elle refléterait ainsi l'adéquation entre les attentes et les possibilités financières des mères et des couples ainsi que la disponibilité et la qualité des soins obstétricaux (Beninguisse *et al.*, 2000).

⁴¹ Le riz étant l'aliment supérieur, montrer qu'on n'en mange pas est un signe de pauvreté que les gens préfèrent ne pas montrer.

Tableau 16 : Distance au CSB et accouchement à l'hôpital (1993-2003)

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

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

V. Synthèse

Nous avons pu constater l'importance de l'appartenance territoriale, notamment pour l'école et l'existence d'éléments structurants sources de différenciation dans les perceptions de la distance, les caractéristiques et les comportements des ménages. Nous avons pu ainsi observer une certaine organisation des secteurs d'activité principale des ménages ainsi qu'une variation du revenu et de la mobilité des individus en fonction de la distance à la route. Dans le domaine de la santé, la distance perçue au Centre de Santé de Base est également prise en compte par les ménages dans leur décision d'accoucher en milieu médicalisé ou non. La distance perçue par les individus à un lieu donné est une fonction complexe dont les arguments principaux sont à la fois d'ordre objectif et symbolique. La connaissance de cette perception et des interactions qui en découlent peut apporter d'importantes contributions dans l'amélioration de l'accessibilité des services économiques et sociaux, qui sont la base d'un développement qui se voudrait durable.

Nous pouvons ainsi conclure que la localisation des ménages, c'est-à-dire leur spatialité, influence leurs comportements. Cependant, nous regrettons de ne pas disposer des données nécessaires pour croiser ces comportements et ces perceptions par rapport aux critères de spatialité que nous avons détaillés dans notre premier chapitre. La connaissance que nous aurions pu en tirer aurait contribué à une meilleure appréhension des impacts de la spatialité du peuplement sur les comportements des ménages.

PARTIE 2 : LE RIZ, L'EAU ET L'ESPACE

Nous avons vu que les marqueurs « maisons » et « tombeaux » influençaient l'organisation spatiale des terroirs d'Ampitatafika et que cette influence évoluait dans le temps selon le contexte socioéconomique. Un autre résultat est que, même pour un espace aussi restreint, la localisation spatiale de l'habitat des ménages déterminait leurs comportements.

A partir de cette deuxième partie, nous nous focaliserons sur le marqueur essentiel suivant : la riziculture irriguée. Comme il a été fait dans la partie précédente, nous nous attacherons ici à démontrer la qualité de marqueur de ce mode de culture et son évolution. Nous analyserons par la suite son influence sur la gestion des ressources naturelles à travers les interdits et l'occupation du sol.

CHAPITRE 3 : LA RIZICULTURE COMME MARQUEUR SPATIAL D'IDENTITE

Outre les tombeaux érigés en hauteur, l'orientation spécifique des maisons et la répartition spatiale du peuplement, un élément non négligeable de l'espace attire notre attention : la prédominance de la riziculture. Il n'y a pas un seul lopin de terre en vallon ou en plaine qui ne soit aménagé en parcelle, signe d'une exploitation rizicole intense. Nous verrons dans les chapitres suivants que cette prédominance a également une explication culturelle et qu'elle influence toutes les catégories d'occupation du sol, leur évolution et les relations sociales.

Quand Rakoto (1998) parle de « mérinité » du paysage, nul doute que la riziculture irriguée et les rizières aménagées à cet effet constituent des éléments fondateurs de cette mérinité. *« Le cachet rizicole de la mérinité du paysage s'accorde avec la place d'Oryza sativa⁴² dans la vie quotidienne : le riz est le fondement par excellence d'un repas, les interdits liés à la riziculture marquent les comportements des gens des terroirs, la gestion des rizières traduit les rapports sociaux et les relations de production dans les campagnes (...). Il explique la prééminence toujours effective de l'enriziculture dans l'aménagement de l'espace »* (p. 652).

Malgré l'importance des contraintes naturelles ou instituées à sa pratique, la riziculture reste la culture principale à Ampitatafika. Si les valeurs culturelles et les traditions contribuent à expliquer ce fait, nous verrons également que ce n'est pas tant la culture de cette céréale, pourtant commune à beaucoup d'endroits à Madagascar, mais le mode de culture et les croyances qui l'entourent qui en fait un marqueur d'identité merina.

⁴² Espèce de riz largement utilisé sur les Hautes Terres (ndla).

I. La prédominance de la riziculture irriguée à Ampitatafika

Avant d'analyser l'occupation du sol et démontrer la prédominance de la riziculture irriguée dans l'espace agricole d'Ampitatafika, nous verrons la méthode d'estimation des classes qui la composent.

I-1. Méthode d'estimation de l'occupation du sol

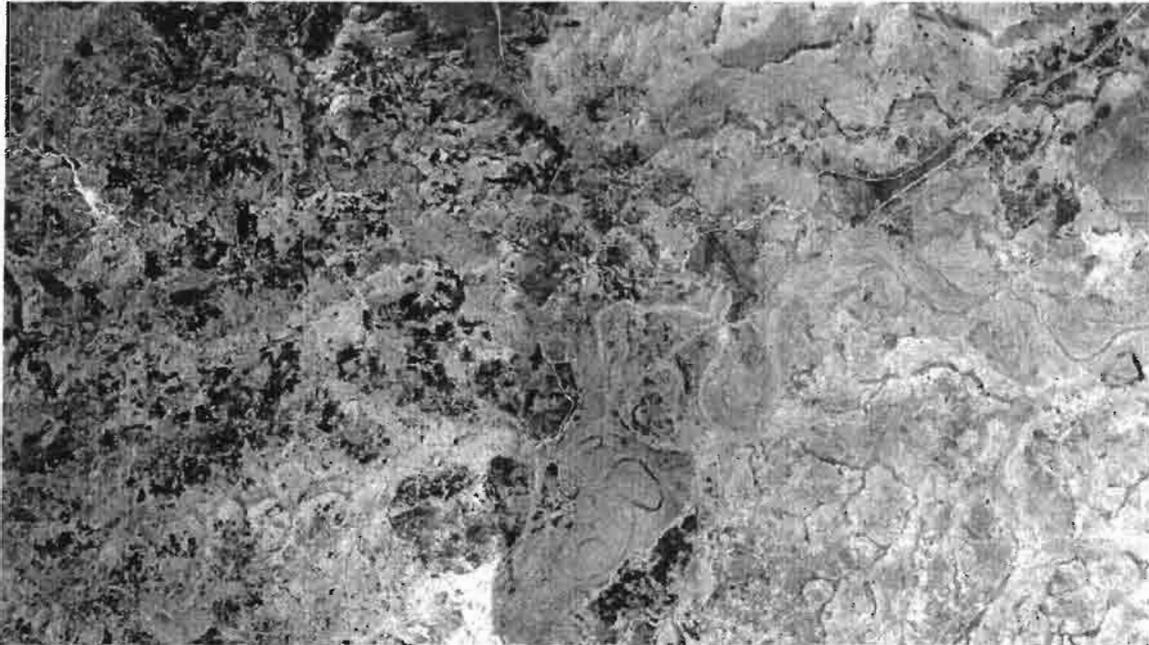
Deux types de données nous ont permis d'analyser l'occupation du sol à Ampitatafika : ce sont les photographies aériennes et l'image satellite.

Les seules photos aériennes disponibles de la zone étaient prises par le Foibe Taontsaritanin'i Madagasikara en 1949 à une échelle de 1/40000, en 1965 à l'échelle 1/25000 et en 1950 à l'échelle 1/50000 (figure 23). Elles ont été par la suite scannées et géoréférencées dans Arc View sous le système de projection Laborde qui est le système spécifique à Madagascar. Ce géoréférencement a été réalisé à partir des points de calage obtenus sur le terrain par la localisation GPS de points remarquables.

Couplés avec les points côté disponibles au niveau du FTM, ces points de calage ont par la suite été utilisés par cette institution pour constituer le Modèle Numérique de Terrain de la zone à partir de la série de photos aériennes de 1965, la plus précise des trois séries. Le MNT obtenu a une résolution pixellaire de 5m. Toutes les photos ont été ensuite orthoréctifiées et traitées par photointerprétation pour déterminer l'occupation du sol à chaque date. Cette interprétation a été faite dans Arc View pour que les résultats soient facilement intégrables dans un système d'information géographique. Notons que la vérification terrain de ces résultats a été faite par observation sur le terrain combinée avec des entretiens auprès des habitants à cause de l'ancienneté des prises de vue. Huit

classes d'occupation du sol ont été ainsi définis : la rizière irriguée, les autres cultures, le bois, l'habitat, le terrain nu, la savane, le marais et sable.

Figure 23: Aperçu - Photo aérienne de 1949



© FTM

La classe « autres cultures » inclut toutes les cultures autres que la riziculture irriguée. Celle « habitat » comprend la localisation des maisons et des alentours directs qui ne sont pas cultivés. Celle du « terrain nu » est l'ensemble des terrains qui ne sont ni cultivés, ni faisant partie de l'habitat, ni sable. Nous avons intitulée la troisième classe « bois » et non « forêt » du fait du constat de l'inexistence de vraie forêt à canopée serrée et du nombre réduit d'essence à taille assez élevée.

L'occupation du sol en 2003 a été obtenue à partir de l'image satellite SPOT. Le choix de l'année a été inspiré de l'année de réalisation de l'Enquête Référence 4D pour faciliter l'analyse croisée des données. Le choix de l'image a été ensuite guidé par les aspects pratiques : disponible en archive et sans nuage. Les bandes Rouge, Vert, Bleu et Proche infrarouge ont été fournies sous une résolution de 10m et la bande panchromatique avec une résolution de 2,5m.

L'image satellite nous est parvenue avec un niveau de correction 2A sous la projection Laborde. Il a cependant été nécessaire de corriger le géoréférencement à l'échelle de la zone à travers le MNT. Une méthode de classification supervisée a été adoptée pour en obtenir l'occupation du sol. Elle a été faite sous Idrisi avec les canaux Proche Infrarouge, Vert et Bleu. L'image en panchromatique nous a été très utile pour identifier et délimiter les échantillons de parcelles. La vérification terrain a complété la démarche. Les classes définies sont les mêmes que précédemment.

Figure 24: Image satellite 2003 – Bande panchromatique



© SPOT

I-2. Prédominance spatiale

L'analyse de l'occupation du sol d'Ampitatafika montre une prédominance certaine de la riziculture irriguée dans le paysage agricole (figure 23). A elle seule, en 2003, celle-ci

représente quelque 752 ha⁴³ contre 760 ha de l'ensemble des cultures sur *tanety* qui comptent plus d'une dizaine de produits agricoles⁴⁴. La figure 25 nous montre aussi la disparité spatiale des rizières entre les *fokontany*. Cela s'explique, entre autres, par les différences de potentialités rizicoles de chaque *fokontany*. Celles-ci dépendent principalement de la qualité de la terre en termes de fertilité, de la situation topographique de chaque *fokontany* et surtout de ses ressources en eau, le facteur le plus déterminant selon les paysans.

Les rizières à Ampitatafika sont aménagées depuis les têtes de vallon aux plaines. La riziculture sur *tanety* y est encore très marginale et constitue plus une solution ponctuelle à des problèmes de manque d'eau. L'aménagement en riziculture irriguée de ces vallons fait, entre autres, la spécificité du paysage merina. La figure 26 nous donne le Modèle Numérique de Terrain⁴⁵ de la zone qui illustre les différences topographiques entre les *fokontany*. Deux zones se dégagent : celle à l'Est, beaucoup plus collinaire, donc avec moins de potentiel rizicole, et celle à l'Ouest avec une prédominance de plaines à forte potentialité agricole. D'autres facteurs influencent cette disparité spatiale des rizières comme les conditions environnementales et les problèmes de gestion de l'eau que nous étudierons ultérieurement. A ce stade de l'analyse, retenons tout d'abord la prédominance spatiale de la riziculture irriguée pour la majorité des *fokontany*.

Cette prédominance est également stable dans le temps. La figure 27 nous montre que, malgré des évolutions croissantes puis décroissantes de la riziculture, la riziculture reste la culture prédominante puisqu'elle occupe à elle seule en 2003 une surface presque similaire à celle de l'ensemble des autres cultures.

⁴³ Soit 22% du total de la zone d'étude.

⁴⁴ Pomme de terre, carotte, haricot, tabac, patate douce, taro, manioc, maïs, raisin, kaki, avoine, etc.

⁴⁵ Le Modèle Numérique de Terrain est une carte des altitudes de tous les points d'une zone.

Figure 25: Prédominance spatiale de la riziculture en 2003

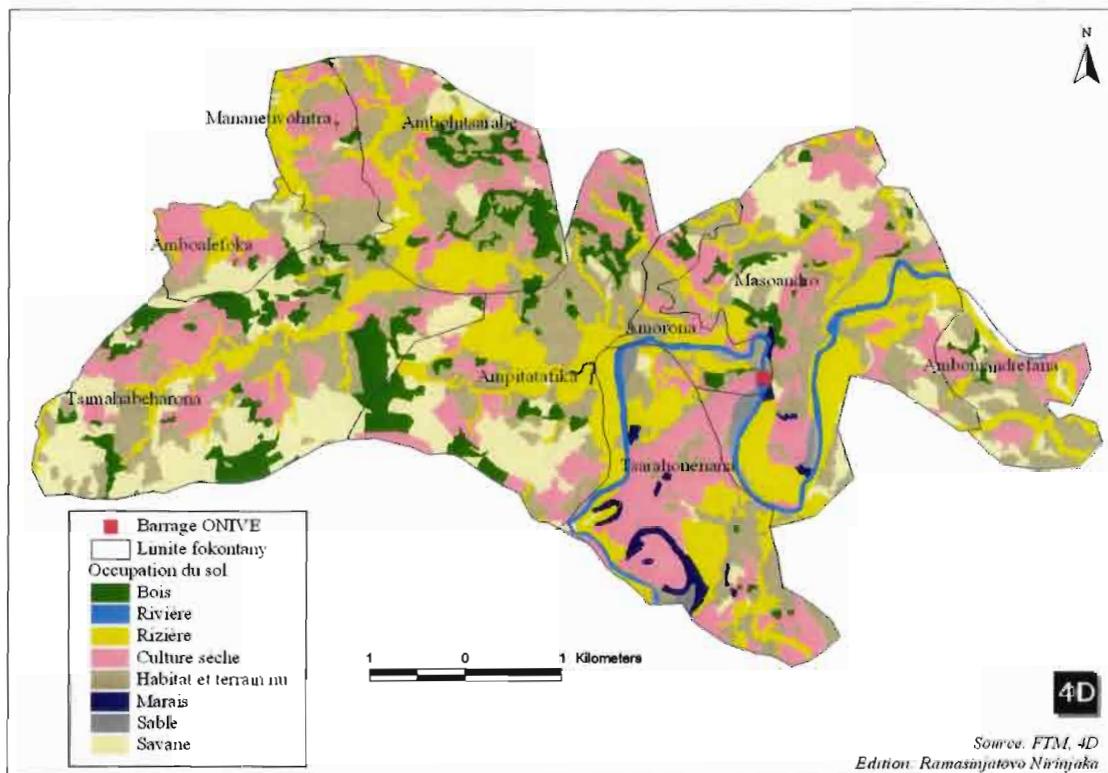


Figure 26: Situation topographique de la zone

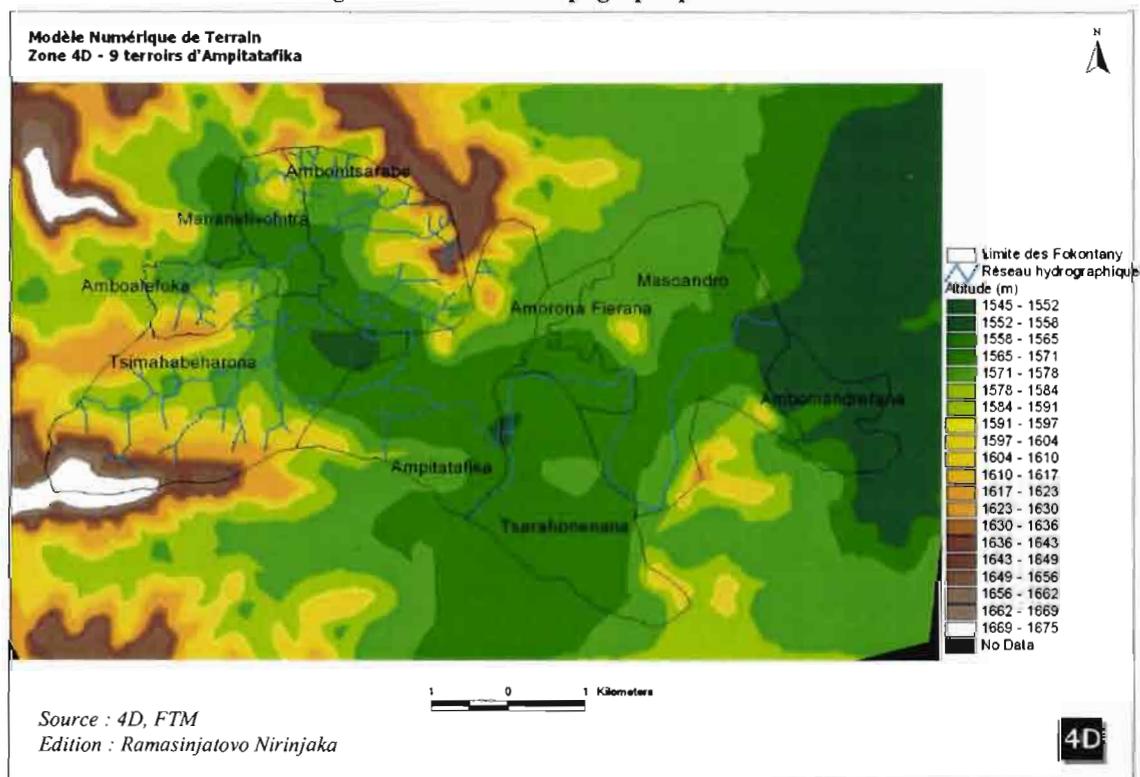
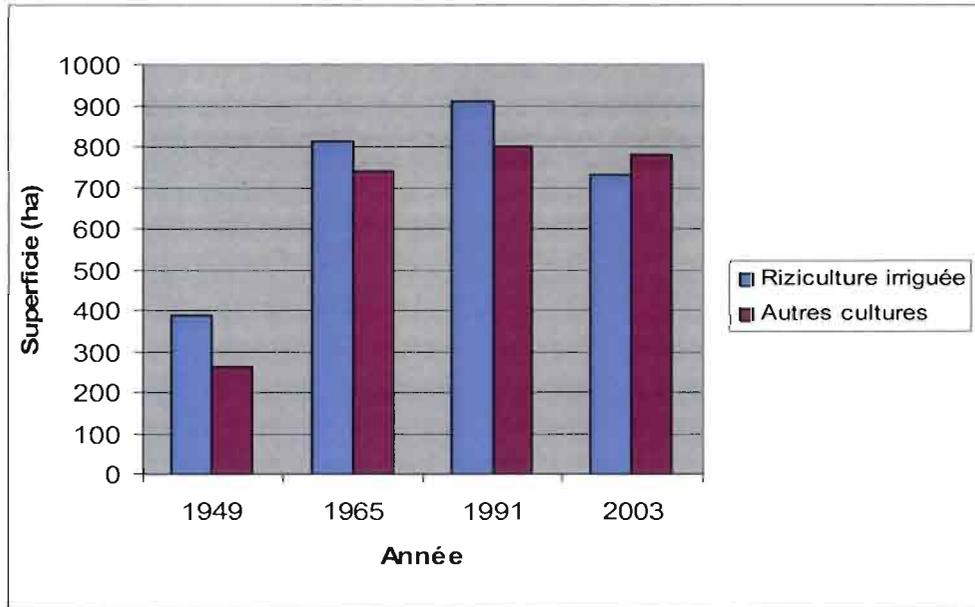


Figure 27: Prédominance spatiale de la riziculture à travers le temps



Source : Photos aériennes, image satellite, nos calculs

I-3. Importance économique

I-3-1. Par le nombre d'actifs

Au niveau des neuf *fokontany* étudiés de la commune, le secteur agricole constitue l'activité principale de 1324 chefs de ménage sur les 1621 (81,68%) et l'activité secondaire de 136 chefs de ménage (8,39%) : plus de 90% des chefs de ménage travaillent dans l'agriculture. Et cette agriculture est dominée par la riziculture irriguée. 1513 ménages (93,34% des ménages) produisent du paddy. Le tableau 17 nous décrit que cette situation est plus ou moins homogène pour les *fokontany* sauf au niveau d'Amboniandrefana et du *fokontany* d'Ampitatafika où les riziculteurs constituent moins de 89% et 87% respectivement. En effet, à Amboniandrefana, il y a quelques chefs de ménage qui sont briquetiers/potiers, maçons ou carriers et qui font surtout des cultures et de la vente de pomme de terre, patate douce, kaki, haricots, plutôt que du riz. A Ampitatafika, il y a une plus grande proportion d'actifs dans le secteur tertiaire (fonctionnaires, commerçants, transporteurs) étant donné que c'est le chef-lieu de la commune.

Tableau 17: Répartition par *fokontany* des riziculteurs

<i>Fokontany</i> de résidence	% de ménages			Effectif total	Effectif total
	Cultivant du paddy	Ne cultivant pas du paddy	Sans données	Effectif	%
1-Amboalefoka	93,7%	1,3%	5,1%	79	100%
2-Ambohitsarabe	97,5%	1,2%	1,2%	163	100%
3-Amboniandrefana	88,6%	11,4%	0,0%	88	100%
4-Amorona	96,5%	3,5%	0,0%	57	100%
5- <i>Fokontany</i> Ampitatafika	86,6%	5,6%	7,9%	305	100%
6-Mananetivohitra	95,8%	2,8%	1,4%	71	100%
7-Masoandro	95,1%	3,8%	1,1%	364	100%
8-Tsarahonenana	94,6%	4,3%	1,1%	277	100%
9-Tsimabeharona	95,4%	2,3%	2,3%	217	100%
Effectif total	1513	65	43	1621	

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

I-3-2. Par le revenu

Outre le fait que le riz sert d'aliment de base, il est également source de revenu monétaire pour les ménages qui en vendent et pour les salariés agricoles. Le salariat agricole concerne le plus souvent (sinon la totalité des cas) les travaux liés à la riziculture : le labour, le repiquage, désherbage et sarclage, récolte et battage (Enquête Référence 4D). Au niveau des 9 *fokontany*, 77 chefs de ménages ont déclaré avoir comme activité principale le salariat agricole et 237 comme activité secondaire. Mais d'une manière ponctuelle, cette activité concerne beaucoup plus d'individus en tant que réponses à des chocs affectant leurs ressources (par exemple les chocs climatiques comme nous le verrons dans les sections ultérieures, chocs politiques comme la crise de 2002, etc.). Ainsi, d'Octobre 2002 à Septembre 2003, 986 ménages ont recruté des salariés agricoles et 1433 individus ont travaillé en tant que salariés agricoles. Cela comprend 747 hommes qui ont travaillé au total 49964 jours et 686 femmes qui ont travaillé 37539 jours. Parmi eux, il y avait 745 chefs de ménage. Le salaire journalier étant pour un homme de 1000 Ar et pour une femme de 700 Ar, le revenu total généré est donc de 76 241 300 Ar. Cela équivaldrait à un revenu moyen par personne de 53 203 Ar, soit environ un mois de salaire minimum à Madagascar ou presque 58kg de riz blanc au prix de 2003 selon le site web du Ministère de l'Agriculture (www.maep.gov.mg). Même si ce montant peut paraître minime, l'impact de l'injection

d'une telle somme d'argent autant au niveau de la zone qu'au niveau des ménages est considérable. Le revenu mensuel moyen dans la zone est de 41 500 Ar, la moitié des ménages n'ayant que 27 600 Ar.

La riziculture procure également des revenus monétaires aux ménages qui vendent leur paddy. Cette vente concerne 225 ménages, soit 13% des ménages de la zone. Tous ces ménages sont eux-mêmes riziculteurs, nous sommes donc ici dans une vraie logique d'autoconsommation. Le tableau 18 montre que 92,4% de ces ménages vendent leur riz eux-mêmes, seuls 7,6% travaillent avec des collecteurs.

Tableau 18: Lieux de vente du paddy

Lieu de vente du paddy	% de ménages	Effectif
1-Sur la route	1,8%	4
2-Via un collecteur	7,6%	17
3-Au marché du <i>fokontany</i>	60,0%	135
4-Autre marché	24,0%	54
5-Sur place, à la maison	6,7%	15
Total	100,0%	225

Source : Enquête Référence 4D, nos propres calculs

Le tableau 19 nous renseigne sur le moment propice à la vente. Plus de la moitié de ces ménages vendent leur riz quand le besoin s'en ressent. Le riz est plus cher pendant la période de soudure mais 9,8% des ménages seulement en vendent pendant cette durée. Cela confirme encore une fois cette logique d'autoconsommation, l'absence de logique commerciale et l'importance du riz dans la subsistance des ménages.

Tableau 19: Moment propice à la vente du paddy

Moment propice à la vente	% de ménages	Effectif
1-Période de soudure	9,8%	22
2-Au moment de la récolte	32,4%	73
3-Selon les besoins	57,8%	130
Total	100%	225

Source : Enquête Référence 4D, nos propres calculs

I-4. Le mode de culture prédominant

La riziculture irriguée est le mode de culture prédominant à Ampitatafika. Nous n'avons pas de données représentatives permettant d'obtenir précisément le pourcentage en superficie de parcelles de riziculture irriguée. Mais nous avons le pourcentage de ménages riziculteurs qui repiquent en ligne : il est de 80,6% (Enquête Référence 4D). Par ailleurs, 90,5% utilisent les pépinières, par opposition au semis direct qui est une riziculture sans repiquage. Nous savons également que 751 ha de l'ensemble du terroir sont consacrés à la riziculture irriguée contre 760 ha pour l'ensemble des cultures sur *tanety*, c'est-à-dire pluviales. Même si ces chiffres ne donnent pas une indication précise des ménages pratiquant la riziculture pluviale, il donne une indication sur l'ampleur de la riziculture irriguée. Cette hypothèse est confirmée par nos entretiens et nos observations sur le terrain.

La riziculture irriguée est réalisée en six phases de travaux agricoles selon le Ministère Malgache de l'Agriculture⁴⁶ :

- La préparation de la pépinière consiste à l'épandage de fumier ou de l'engrais sur celle-ci, au labour, à sa mise en boue et au planage.
- Ensuite vient le semis qui consiste à semer les grains de riz dans la pépinière.
- La préparation de la rizière concerne la réfection des diguettes, et le curage des canaux pour assurer les meilleures conditions d'irrigation. Il y a également le labour et le piétinage, et la mise en eau de celle-ci et ce, pour aérer la terre, enfouir les mauvaises herbes et ameublir le sol. Les rizières doivent également être fertilisées.
- La prochaine phase est le repiquage : il consiste à déplacer les plants de la pépinière où ils ont poussé vers la rizière. Il peut se faire en ligne, c'est-à-dire que les plants sont disposées de manière alignée, distants d'environ une vingtaine de cm ou au contraire en foule.

⁴⁶ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, www.maep.gov.mg

- Après le repiquage vient le désherbage ou sarclage i.e. l'enlèvement des mauvaises herbes.
- Et enfin vient la récolte.

Ces travaux montrent l'importance constante de la maîtrise d'eau : c'est la principale contrainte qui différencie ce mode de culture des autres. Il faut ainsi mettre en place un système qui permette d'assurer convenablement l'irrigation.

Irriguer signifie « *arroser artificiellement la terre et les plantes* » (Dupriez et De Leener, 1990, p. 7). Il y a irrigation totale quand les besoins en eau de la culture sont entièrement satisfaits par le système d'irrigation pendant tout le cycle végétatif ; on parle d'irrigation d'appoint quand il est suppléé ou aidé par l'arrosage par la pluie à quelque moment de ce cycle (ibid.). Ces deux degrés d'irrigation coexistent à Ampitatafika selon la localisation de la parcelle et l'aptitude du système d'irrigation à satisfaire les besoins en eau de celle-ci. Généralement, les *lemaka*⁴⁷ par exemple peuvent être à la fois arrosés par les rivières et les eaux de pluie. Dupriez et De Leener (ibid.) distinguent également deux modes d'irrigation : l'irrigation par gravité qui imite l'écoulement naturel des eaux par opposition à l'irrigation par aspersion où l'eau est projetée en l'air et retombe comme la pluie sur les cultures. A Ampitatafika, on n'observe que l'irrigation par gravitation. Cet écoulement naturel des eaux est l'écoulement des points les plus hauts vers les points les plus bas dans le sens de la plus forte pente. Cela signifie que les parcelles les plus élevées profitent les premières de l'irrigation et que les parcelles plus basses sont irriguées par l'eau rejetée par les premières. Cela donne un aperçu des règles régissant le partage des eaux.

Quel que soit le système d'irrigation, l'irrigation se fait à Ampitatafika par submersion de casiers ou de bassins. Le casier ou bassin est une parcelle plus ou moins grande entourée de berges ou de diguettes retenant l'eau (Dupriez et De Leener, 1990, p. 261). Chaque bassin comporte une entrée d'eau. L'eau sort ensuite par un exutoire ou par drainage.

⁴⁷ Plaine.

Les éléments du système d'irrigation comprennent :

- une série de casiers inondables dont l'ensemble est appelé périmètre irrigué ou inondé (ibid.) ;
- un point de captage ou prise d'eau ;
- une ou plusieurs canalisations d'amenée d'eau qui conduisent l'eau vers les casiers : ce sont les canaux, rigoles ou conduites ;
- un canal de drainage ou colature pour drainer l'eau infiltrée dans les casiers. A Ampitatafika, le canal d'amenée est le même que celui pour le drainage. Les deux sont appelés *tatatra* ;
- des diguettes principales entourant le périmètre et secondaires limitant les casiers. L'eau entre et sort par une ouverture au niveau des diguettes secondaires. La quantité d'eau entrant ou sortant de la parcelle dépend de la largeur et de la hauteur de cette ouverture ;
- un ensemble de vannes, déversoirs, répartiteurs et siphons qui déterminent les chemins à suivre par l'eau.

A Ampitatafika, le calendrier agricole est le suivant :

« Si on sème le riz en Septembre, on repique en Novembre. Le premier sarclage a lieu en Décembre, il se fait à la houe ou à la sarclouse. Le second se fait en Janvier et à la main. Ensuite, le riz entre dans l'étape d'épiage de la mi-Janvier à Février et la maturation a lieu du début à la fin Mars où la récolte a enfin lieu ». Le cycle végétatif moyen du riz à Ampitatafika dure ainsi autour de sept mois. Les périodes les plus critiques où la maîtrise d'eau est essentielle sont le repiquage et l'épiaison⁴⁸ : en Novembre et en Janvier et Février.

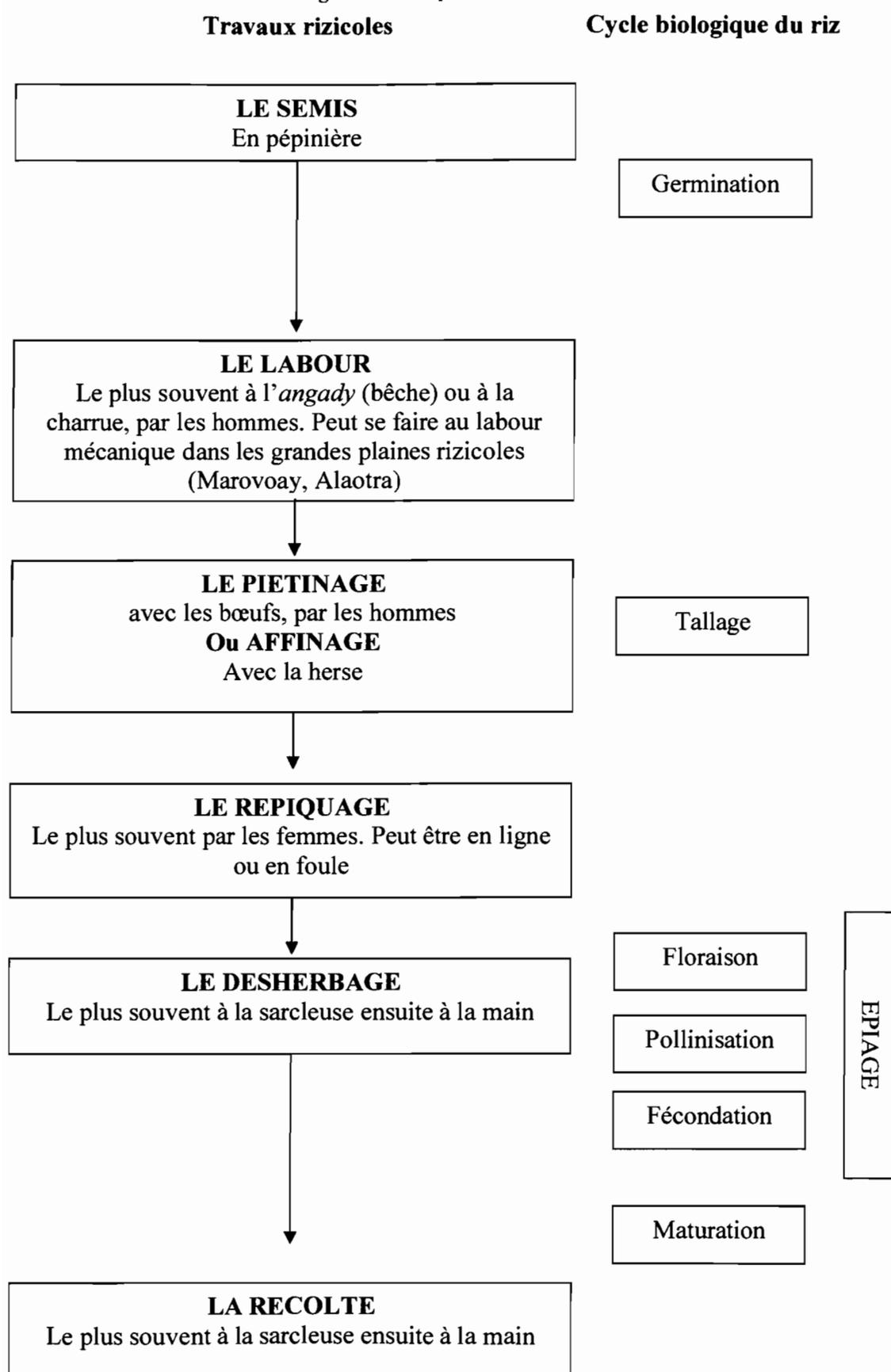
⁴⁸ Ou épiage

Figure 28: Ouverture de diguette à Ampitatafika



© Photo : Ramasinjatovo Nirinjaka

Figure 29 : Etapes de la culture du riz



I-5. Les discours sur le riz

Comment expliquer cette prédominance de la riziculture irriguée ? Les discours autour du riz des habitants d'Ampitatafika montrent la supériorité alimentaire de cette céréale et sa sacralisation. Ils mangent du riz deux fois par jour en moyenne. Ne pas en manger est signe de crise et de pauvreté.

Les premières réponses à la question « que signifie le riz pour vous » montrent que le riz est considéré comme ce qui unit les Malgaches : « *C'est l'aliment de base des Malgaches* ». C'est également la nourriture principale des ancêtres : « *Depuis le temps des ancêtres, le riz est la nourriture qui rend fort et qui fait vivre* ». C'est donc ce qui lie les Malgaches entre eux et avec leurs ancêtres. C'est aussi ce qu'on donne à ceux à qui on veut prouver sa gratitude, comme aux faiseurs de charme. C'est le cadeau par excellence, l'offrande idéale. Les rizières sont les premiers « *lova* » : héritages légués par les ancêtres. A Ampitatafika, dès qu'un jeune est en âge de se marier ou d'être indépendant de ses parents, ces derniers lui donnent des lopins de rizières à exploiter (Omrane, 2007). Produire son propre riz est alors un signe d'indépendance, d'autonomie vis-à-vis des parents. Pour les habitants, ne pas exploiter ses rizières constitue une sorte d'affront aux ancêtres qui les ont légués.

Du fait que le riz est une nourriture ancestrale et que les ancêtres ont éprouvé ses caractéristiques nourrissantes, il est supérieur aux autres aliments : « *c'est l'aliment suprême (ambony indrindra⁴⁹) ; si je ne mange pas de riz, je ne me sens pas rassasié même si j'ai mangé jusqu'à la limite des capacités de mon estomac ; du temps des ancêtres, si une personne est malade, on ne lui donne pas de maïs ni de manioc mais du riz* ».

La prédominance spatiale des rizières s'explique aussi alors par cette nécessité de manger du riz et surtout d'être autosuffisant en riz. Les habitants font de leur mieux pour ne pas avoir à en acheter et subir ainsi l'évolution incertaine des prix : « *à la*

⁴⁹ Litt. le plus haut, le plus élevé.

récolte, le riz est moins cher, mais en période de soudure, c'est trop cher, on ne peut pas se permettre d'en acheter ». La culture du riz constitue ainsi une forme de gestion du risque pour s'assurer au mieux que le ménage puisse en disposer en tout temps. La possibilité d'en cultiver en devient un critère de choix de résidence : « *On ne se plaira pas dans un lieu où on ne peut pas faire de la riziculture* ».

A la question « dans quelles conditions seriez-vous prêt à remplacer le riz par un autre aliment », les réponses sont unanimes : « *tant qu'on est Malgache, je pense qu'on ne pourra pas se défaire du riz* ». Cependant, cette affirmation est à nuancer selon le contexte : « *pour nous, il est difficile de remplacer le riz par une autre nourriture, mais des fois, nous ne pouvons pas faire autrement : les problèmes d'eau et la parcellisation des terres font que la production n'est plus suffisante. Mais si on le pouvait et si ça ne tenait qu'à nous, rien ne pourrait remplacer le riz* ». Ainsi, le riz est l'aliment suprême, mais la population peut le remplacer quand vraiment elle n'en a pas le choix, et ce, temporairement.

Pourquoi la riziculture irriguée ? Aucune des réponses n'ont trait aux avantages techniques spécifiques à ce mode de culture. Les habitants justifient ce choix par le fait que c'est le mode de culture ancestral : « *ça a toujours été ainsi. Ce sont les techniques que les parents et les ancêtres nous ont enseignées. Nous ne faisons que les améliorer* ». Ce type de discours nous renseigne sur plusieurs choses. La première est que ce sont des techniques déjà testées et éprouvées, longuement maîtrisées. La deuxième est que c'est parce que ce sont celles des parents et des ancêtres que ces techniques ont valeur de vérité. Et enfin, du fait de cette vérité, les marges d'innovation sont réduites : elles ne peuvent en effet qu'améliorer l'existant et non remettre en cause la totalité.

Ici, nous faisons encore face à la vérité historique mentionnée par Rakotomalala (2001). L'attachement au riz et à la riziculture irriguée est uniquement justifié par la tradition ancestrale. Nous verrons dans les prochains paragraphes les causes historiques de l'importance de la riziculture irriguée sur les Hautes Terres malgaches.

II. La riziculture irriguée comme marqueur d'identité

Les habitants d'Ampitatafika font de la riziculture irriguée leur activité principale. Nous pouvons chercher la cause de cet attachement dans l'origine et la valeur culturelle du riz et de la riziculture irriguée.

II-1. L'introduction du riz à Madagascar et sur les Hautes Terres

« Rien, sinon l'origine des Malgaches, n'est plus mal connu que l'introduction du riz dans la Grande Ile » (Raison, 1972, p. 102). Plusieurs contes existent sur l'introduction du riz à Madagascar et tous parlent de cet aliment comme un cadeau de Dieu offert aux hommes ou volé par eux (Rakotomalala, 2001 ; Le Bourdieu, 1974 ; Raison, 1984 ; Ottino, 1986). Ces récits, certes non scientifiques, illustrent le lien entre le système de croyances malgache fondé sur la croyance en Dieu avec le riz et entre le riz et l'eau. Il y a par exemple celle relatée par Vally-Samaf (in Le Bourdieu, 1974, p. 15) :

« Un jour, parmi des gouttes de pluie se trouvèrent des grains de riz qui tombèrent sur la terre dans un marécage. Ils se mirent à pousser. Le ciel, pour rassurer les populations, leur délégua la foudre qui leur dit : Cette plante vous est envoyée par Zanahary. Il désire que vous en semiez les graines. Ne ménagez pas votre peine, surtout lorsque vous m'entendrez gronder, car alors, la pluie se mettra à tomber et fera croître la plante. Grâce à cette plante, vous ne connaîtrez jamais la faim. Que tout le pays soit recouvert de rizières comme d'un immense tapis de velours... »

Les Vazimba⁵⁰ sont l'un des premiers peuples de l'Ile et surtout celui des Hautes Terres (Rakotonaivo, 2003 ; Randriamamonjy, 2001). Ils auraient succédé à des peuples qui pratiquaient la cueillette (Kent, 1970) et auraient introduit l'usage de la banane et de l'igname. Callet (1974) affirme que les Vazimba sur l'Ankaratra ne connaissaient pas le riz et se nourrissaient grâce à la cueillette. Comment le riz est-il alors arrivé sur les Hautes Terres ?

Le Bourdieu (1974) écrit que l'arrivée du riz à Madagascar coïncidait sans doute avec celle des Antalaotra⁵¹ qui s'installèrent sur la côte Nord-Ouest malgache entre Mahajamba et Diégo Suarez vers le milieu du premier millénaire. Par ailleurs, l'auteur fait état des résultats de recherche archéologiques qui ont montré la survivance d'une variété ancienne de riz sur la côte orientale, là où les Iharaniens ont débarqué entre le 10^{ème} et le 12^{ème} siècle. Ainsi, l'auteur suppose que le riz a été introduit dans les Hautes Terres par les immigrants de ces deux régions au fur et à mesure de leur pénétration vers l'intérieur des terres.

Les résultats des recherches bibliographiques de Raison (1972) nous révèlent également des informations importantes. Ce dernier mentionne que dans leurs récits de voyage, les Européens ont relaté la présence du riz dans les régions côtières dans la baie du Boina en 1506 et dans l'extrême Sud-Est en 1508, à l'intérieur des terres à Vohitsangombe et dans l'Antsihanaka (dans les Hautes Terres). Cependant, ces voyageurs indiquent aussi qu'au 16^{ème} et au 17^{ème} siècles, le riz n'était pas encore la nourriture de base des populations qui consommaient des ignames et des plantains à l'Est, du maïs et diverses racines à l'Ouest. Il était produit en faible quantité sur la côte orientale mais abondant au Nord-Ouest selon les récits dès 1506 (Le Bourdieu, 1974).

Si l'on en croit ces témoignages, il y avait du riz sur les Hautes Terres au moins au début du 16^{ème} siècle. Raison (1972) suppose alors que le riz a été introduit en Imerina

⁵⁰ Le mot « *Vazimba* » pourrait venir du terme swahili « *Vanjimbo* » signifiant les ancêtres fondateurs ou ceux qui étaient arrivés les premiers ou encore les propriétaires des terres (Randriamamonjy, 2001).

⁵¹ Ceux qui viennent de la mer.

par les liens commerciaux tissés avec le Nord-Ouest, premier fournisseur des marchés vers cette période : la route du Nord-Ouest a constitué un grand axe commercial ignoré des Européens, ce qui donne une information complémentaire à celle de Le Bourdieu. Il estime par ailleurs que cette riziculture est assez récente sur les Hautes Terres et n'était pas encore généralisée vers le 19^{ème} siècle. Ainsi, était-ce les techniques agricoles de l'Ouest ou de l'Est de l'île qui ont inspiré celles des Merina ? Raison (1972) nous répond qu'on ne peut l'affirmer. Les textes connus sur cette période ne font état que de « *semis direct du riz dans des marais piétinés* » (p. 103). Mais en 1613, Mariano (in *ibid.*) décrit les travaux agricoles avec des « *bêches en fer attachées à un long manche en bois* » sur la côte occidentale : communément appelé *angady* en Imerina, cet outil n'a été mentionné nulle part ailleurs.

II-2. Histoire de la riziculture irriguée

Le Bourdieu (1974) établit que les deux techniques de rizicultures décrites par les récits historiques, notamment au 17^{ème} siècle⁵² sur les régions côtières, sont le *tavy* (culture sur brûlis) en zone forestière et la riziculture sur marais en bas fonds. La première consiste à défricher la végétation des versants, sécher et ensuite brûler ce terrain pour y planter les grains de paddy. Les outils utilisés et la méthode sont rustiques : une hache, une serpe, une petite bêche et enfin un bâton pour enfouir les semences. La seconde technique, la riziculture sur marais ou *horaka*, aussi rustique, consiste à les faire labourer par les bœufs et y semer ensuite les grains.

Les expéditions à l'intérieur des terres n'ont eu lieu que plus tardivement pour en décrire les techniques culturales, ce qui laisse supposer que les techniques culturales auraient pu exister bien avant celles-ci. Mais en 1667, Martin (in Le Bourdieu, 1974) décrit pour la première fois l'existence de la riziculture irriguée durant son voyage vers l'actuel Ambatondrazaka, dans les Hautes Terres. Le repiquage a été évoqué pour la

⁵² L'auteur indique la pauvreté voire l'inexistence de documents pouvant renseigner des techniques culturales avant le 17^{ème} siècle.

première fois par Mayeur en 1777 lors de son voyage à « Tanane arive »⁵³ (in Le Bourdieu, 1974). Aucun écrit n'a mentionné la riziculture irriguée ni le repiquage ailleurs que sur l'Imerina et le Betsileo, régions des Hautes Terres. On peut donc en conclure que ce mode de culture leur était spécifique. Mais comment a-t-il été mis en place ?

Dans la lignée de Sautter (1968), Le Bourdieu (1974) avance l'hypothèse intéressante de l'innovation suite à une importante croissance démographique. L'auteur argumente également que cette innovation serait due à une autre civilisation que celle déjà établie sur place anciennement. Elle mentionne la migration plus tardive de nouvelles civilisations asiatiques qui se seraient installées sur les Hautes Terres centrales : ce sont les Merina. Cette hypothèse est corroborée par Randriamamonjy (2001) qui affirme que les premiers *andriana* de l'Imerina sont des immigrants venus débarquer à Maroantsetra, sur la côte orientale vers le 16^{ème} siècle. Leur implantation aurait causé des guerres à l'issue de laquelle les Merina auraient vaincu les Vazimba (Randriamamonjy, 2001). Avant l'arrivée de ceux-ci, la riziculture des Vazimba était plus extensive, moins élaborée et la collectivité moins organisée (Le Bourdieu, 1974). Comment s'est réalisée cette transition agricole ?

En 1888, Herbert (in Raison, 1972) décrivait des *tavy*⁵⁴ à l'entrée de Tananarive. On peut supposer que cette culture extensive coexistait pendant une certaine période avec celle plus intensive introduite par la nouvelle civilisation. Raison qualifie la civilisation antérieure de forestière et intègre comme autre facteur motivant cette innovation la disparition des forêts. Nous y reviendrons. A la fin du 18^{ème} siècle, les techniques intensives et plus « raffinées » étaient en train de se généraliser (Raison, 1972). Dans un premier temps, le repiquage était surtout adopté aux environs de la capitale où la densité de la population était la plus forte (Hastie cité par Raison, 1972) avant de s'étendre à toute la région.

⁵³ Actuel Antananarivo, Capitale de Madagascar et de l'Imerina.

⁵⁴ Culture sur brûlis.

Nous n'avons pas pu disposer d'informations sur l'introduction de la riziculture irriguée en terre Betsileo, l'autre ethnie dominante des Hautes Terres. Le Bourdieu (1974) fait l'hypothèse que ce fut la même civilisation en Imerina qui s'y est également installée sans pour autant avoir pu le prouver par manque de documents. En tout cas, il est acquis que les deux seules régions où la riziculture irriguée et repiquée était pratiquée au début du 19^{ème} siècle étaient dans le pays *merina* et *betsileo*, c'est-à-dire sur les Hautes Terres.

II-3. De l'aménagement hydraulique à la sacralisation du riz

Le succès de la vulgarisation de cette riziculture irriguée a été accompli grâce aux successions des rois d'Imerina qui ont organisé, encouragé et forcé leur population à mettre en place et entretenir les infrastructures hydrauliques nécessaires. Au 19^{ème} siècle, à l'apogée de ce système rizicole et hydraulique, le roi a réorganisé non seulement l'espace mais aussi les rituels et les croyances de sorte à sacraliser le riz et son mode de production pour sécuriser et légitimer son pouvoir. Une grande part de cette section a été tirée de l'ouvrage incontournable de Rakotomalala *et al.* (2001) sur ce sujet.

II-3-1. Aménagement hydraulique et légitimation du pouvoir

Les premiers grands travaux d'irrigation ont débuté du temps de Ralambo qui a mis en place les premières digues d'Alasora. Par la suite, Andriantsitakatrandriana qui a régné de 1630 à 1650 a été le premier à avoir fini de construire la digue de la rivière d'Ikopa pour aménager la première fois la plaine de Betsimitatatra. Ses travaux ont été poursuivis par son fils qui a notablement augmenté la surface rizicole de l'Imerina ancienne. Ces activités ont été organisées sous la diligence étroite de ces rois en travaux obligatoires pour la population. Les rizières ainsi obtenues ont été distribuées à celle-ci

pour être exploitées mais les monarques en restaient les propriétaires (Randriamamonjy, 2001). Cela indique déjà l'existence d'une collectivité très organisée.

Le règne d'Andriamasinavalona (1676 – 1710) a débuté par une importante famine qui a été causée par des vents et de fortes pluies qui ont duré trois semaines et ont anéanti toutes les récoltes selon Randriamamonjy (2001). Cette situation a été aggravée par l'accroissement démographique que les parcelles devenues exiguës n'arrivaient plus à satisfaire (Le Bourdieu, 1974). Andriamasinavalona a ainsi organisé de plus grands travaux d'extension des digues de l'Ikopa et d'aménagement de nouvelles rizières selon des techniques d'irrigation jugées ingénieuses de son temps (Randriamamonjy, 2001). Des famines aggravées par les guerres intestines se sont succédées après sa mort jusqu'à la venue d'Andrianampoinimerina. On doit à celui-ci la réunification des six clans de l'Imerina, la fortification et l'extension des digues, l'extension de la plaine de Betsimitatatra et l'aménagement de nouvelles rizières (Randriamamonjy, 2001 ; Le Bourdieu 1974 ; Raison, 1972). Andrianampoinimerina a été celui qui a rendu l'exploitation des rizières obligatoires. Il a attribué ou plus exactement prêté à chaque famille une certaine superficie de parcelles. Celui qui ne les exploitait pas les perdait temporairement au profit des autres qui en manquaient (Le Bourdieu, 1974). La gestion des infrastructures d'irrigation était particulièrement contraignante : ceux qui n'y participaient pas étaient exclus de la collectivité et avait en plus un bœuf à payer comme amende. Nous assistons à une société de plus en plus organisée autour de la riziculture irriguée dont les principaux concernés sont concentrés au Nord d'Antananarivo, là où sont aménagées les plaines. On remarque de plus en plus la dualité spatiale entre le Nord, siège du pouvoir et des réformes et le Sud, populaire, d'occupation ancienne et à l'espace cloisonné. En effet, les Vazimba, vaincus et forcés de se déplacer ont migré vers l'Ouest du pays mais d'autres se sont établis vers le Sud d'Antananarivo (Randriamamonjy, 2001).

Nous assistons également à une association progressive du roi en place, Andrianampoinimerina, au riz et à son complexe hydraulique : « *L'affirmation du pouvoir andriana (...) puise sa légitimité dans un rôle entrepreneurial de domestication de l'eau* » (Rakotomalala, 2001, p. 101). « *L'extension des rizières a entraîné un tel*

accroissement de la production, que quelques années plus tard, au début du 19^{ème} siècle, Leguevel de Lacombe après un voyage à Tananarive, raconte : « Le riz qui n'exige aucun soin, est tellement abondant (...). Le peuple de l'Emirne est forcé de consommer ou de laisser perdre, parce qu'il ne peut expédier ses productions dans les ports où ils trouveraient un débouché facile » » (Le Bourdieu, 1974, p. 63).

« C'est avec le roi Andrianampoinimerina (...) que le riz acquiert une place importante dans le ventre, le cœur et l'esprit des Merina. 'Le riz est l'existence même de mes sujets... Le riz étant la vie de mon peuple'. 'Je n'ai d'autre ami que le riz... C'est moi qui choisis mes amis et non vous... Aussi, je fais les digues pour assurer l'eau de vos rizières' », (Blanc-Pamard et Rakoto, 1993, p. 32).

Les travaux qu'il a organisés et la réussite agricole qui en découlait ont rendu le Roi populaire à ses sujets, acceptant ses différentes réformes. Les terres n'appartiennent plus aux esprits de la nature (divinités forestières, esprits du sol, etc.) comme ce fut le cas pendant le temps des Vazimba, elles deviennent propriété d'Andrianampoinimerina (ibid.). Le Roi a alors également occulté les croyances des origines ancestrales. « Les andriana ont à leur tour été présentés, après leur mort, sinon de leur vivant, comme les maîtres de l'eau sous diverses formes. Mais, en dernière instance, c'est au souverain ordonnateur de l'espace par la corvée générale de construction et d'entretien des grandes digues (...) qu'appartient la maîtrise des terres sorties de l'eau » (Rakotomalala, 2001, p. 104). Ainsi, le peuple devait au souverain multitude de *fanompoana*⁵⁵ et offrir au Roi une part de ses récoltes⁵⁶ en faisait partie.

Selon l'auteur, les douze collines d'Antananarivo ont ainsi été rendues sacrées : des nouveaux lieux de culte y ont été établis tandis que des anciens lieux ont été « déclassés ». Andrianampoinimerina a fait venir de nouveaux charmes et a laissé choir les anciens. Il a aussi adopté la croyance en l'astrologie. Il y eut alors un certain

⁵⁵ Obligation, service obligatoire.

⁵⁶ Randriamamonjy (2001) mentionnait par exemple l'impôt de trois *vata* de riz par ménage pour le Roi.

Un *vata* correspond à environ 14 kg de riz.

dualisme rituel et culturel. Il y a d'une part les nouveaux rites, cultes et charmes adoptés par le Roi et ses sujets et partisans, bénéficiaires des rizières irriguées, situés majoritairement dans le Nord et de l'autre, ceux du peuple du Sud archaïque basés sur les anciens. Mais cette dualité ainsi que l'évolution du contexte ont eu raison de cette sacralisation et de cette hégémonie souveraine.

II-3-2. Perte de la légitimité léguée par Andrianampoinimerina

« Radama⁵⁷ 1^{er} poussant à l'extrême la captation des forces sacrées autour de sa propre personne donne des preuves publiques d'incrédulité vis-à-vis des esprits de la terre consultés dans certaines grottes d'Imerina » (Rakotomalala, 2001, p. 113). Le Roi s'est associé avec les étrangers⁵⁸ pour s'assurer leur soutien et obtenir les poudres et les balles, nécessaires aux nombreuses guerres d'extension du royaume (Le Bourdieu, 1974). Les écoles des missionnaires évangélistes⁵⁹, alors autorisées à entrer dans le domaine merina, ont été encouragées par le Roi lui-même alors que celles-ci incitaient les enfants à condamner leurs lieux de culte (Rakotomalala, 2001). La traduction de la Bible en malgache a commencé à cette période (Randriamamonjy, 2001). Les instruits, la population urbaine et les petites communautés ont mis en place les congrégations chrétiennes. Les esclaves, privés de terre et d'ancêtres et donc d'identité, se tournent vers les esprits de la terre et de l'eau (Rakotomalala, 2001). Durant son voyage en Imerina en 1825, Coppale (in Le Bourdieu, 1974) décrit que l'aménagement de la plaine de Tananarive s'est étendu vers le Sud-Ouest et le Sud-Est. Tel était le contexte de la fin du règne de Radama 1^{er}.

⁵⁷ Fils et successeur d'Andrianampoinimerina, Radama 1^{er} a régné de 1810 à 1828 (Randriamamonjy, 2001).

⁵⁸ Les Britanniques et les Français (Randriamamonjy, 2001).

⁵⁹ Notamment la London Missionary Society (Randriamamonjy, 2001).

Devant ce chaos culturel, la légitimité de la nouvelle Reine Ranavalona⁶⁰ 1^{ère}, successeur de Radama 1^{er}, était controversée (Rakotomalala, 2001). La religion chrétienne a gagné du terrain. La Reine craignait pour sa souveraineté : les rumeurs circulaient que les Vazaha⁶¹ voulaient prendre le pouvoir ; Ikelimalaza, son principal *sampy*⁶² perdait de son influence. Le 26 Février 1835, la Reine a communiqué sa décision de renvoyer tous les missionnaires étrangers⁶³ de son royaume (Randriamamonjy, 2001). Elle a ensuite déclaré le culte des *sampy* et des Vazimba religion officielle. La religion chrétienne était officiellement interdite et les chrétiens poursuivis et tués (ibid.). « *La relation aux vazimba enrichit son contenu, avec un accent mis sur le recours protecteur à ces symboles de l'autochtonie contre les étrangers désireux de s'emparer du sol. De même, les sampy ne sont plus perçus comme des médiateurs permettant d'anticiper sur un plan symbolique la croissance territoriale mais comme les défenseurs de la nation merina contre l'étranger* » (Rakotomalala, 2001, p. 113).

Mais, à la mort de Ranavalona I, son fils Radama II⁶⁴ a fait revenir les missionnaires et libérer les prisonniers religieux. La religion chrétienne est devenue officielle. Les *sampy* étaient détruits. Les rois et reines qui ont régné par la suite étaient ouverts à la chrétienté.

II-3-3. Le retour d'Andrianampoinimerina, le riz (re)devient culturel

En 1896, Madagascar a été annexé par la France. Le Mouvement Démocratique pour la Rénovation de Madagascar (MDRM) a été fondé en 1946 pour négocier l'autonomie puis l'indépendance de l'île. Les membres, Merina étaient alors à la recherche d'un

⁶⁰ Ranavalona 1^{ère} a régné de 1828 à 1861 (Randriamamonjy, 2001).

⁶¹ Etrangers occidentaux.

⁶² Charme, gri-gri.

⁶³ Mais les autres étrangers non missionnaires ont pu rester.

⁶⁴ Radama II a régné de 1861 à 1863.

discours, d'un emblème, d'un symbole qui serait reconnu à la fois par les cultes ruraux, les citadins instruits et les puissances coloniales. Andrianampoinimerina devient ainsi le « prophète d'une religion nationaliste et chargé à ce titre de prouver que les Merina n'ont jamais abandonné leurs croyances ancestrales (...). L'âge d'or est associé à un règne qui aurait porté la civilisation ancestrale à sa perfection (Rakotomalala, 2001, p. 136 et 137).

L'auteur mentionne la sortie d'un ouvrage décisif écrit par le Pasteur Ramilison et publié en 1947⁶⁵ : ce dernier a fait le parallèle entre des extraits de la Bible et les déclarations d'Andrianampoinimerina, dénaturées de leur contexte pour montrer la sagesse et la « qualité de la civilisation » des ancêtres. Le Pasteur argumentait le monothéisme des ancêtres et mettait plutôt les divinations diverses sur le compte des étrangers (les Arabes) qui les ont introduites.

Il en résulte une idéalisation du passé : « ceci rend assez bien compte de l'amnésie dominante en matière d'Histoire, se combinant avec une forte affirmation traditionaliste (Rakotomalala, 2001, p. 138). Le succès obtenu par l'ouvrage du Pasteur « permet d'affirmer la perfection d'un état antérieur de la société, confortant par là les élites merina dans l'estime d'elles-mêmes face à la domination occidentale » (p. 138). Mais il a également servi de base au syncrétisme malgache : il a permis de défendre la compatibilité de la religion chrétienne et la religion ancestrale.

Le riz a toujours été un produit culturel, il servait de cadeau aux Rois mais aussi d'impôts (Rakotonaivo, 2003) ainsi que d'offrande aux esprits de la nature (Blanc-Pamard, 1998). Dès la mise en place de la riziculture irriguée et des infrastructures afférentes du temps de Ralambo, ce mode de culture était la spécificité des Hautes Terres. Avec l'idéalisation du passé et d'Andrianampoinimerina, le « sage » qui a développé la riziculture irriguée et à qui on en attribue le principal succès⁶⁶, le riz

⁶⁵ Intitulé Baibolin' Andrianampoinimerina ou La Bible d'Andrianampoinimerina.

⁶⁶ Andrianampoinimerina a ainsi bénéficié de ce que Délivré (1974) appelle l'anachronisme descendant. Nous avons vu que le développement et le succès de la riziculture irriguée ont

devient plus culturel que jamais. Les Merina s'identifient à leur Roi en continuant ses pratiques culturelles. Telle est donc pour nous l'explication culturelle de la dominance de la riziculture irriguée sur les Hautes Terres. Rakotomalala (2001, p. 139) écrit : « *Andrianampoinimerina nous paraît devenir le lieu de mémoire par excellence, réconciliant toutes les affiliations religieuses et les strates socio-culturelles* ».

III. Influences rizicole et démographique de l'aménagement de l'espace à Ampitatafika

III-1. Les interdits autour de la riziculture

A Ampitatafika, cette importance de la riziculture entraîne toute une panoplie de stratégies collectives et de croyances pour en garantir la production. Nous parlerons ici de deux exemples présents sur toute la zone : les interdits ou *fady* pour éviter la grêle et ceux autour des serpents *tompon-tany* et *tompon-drano*. Ces interdits régulent par la même occasion la gestion des ressources naturelles et les relations sociales.

commencé dès le temps de Ralambo. On ne peut attribuer uniquement à Andrianampoinimerina le seul succès de ce mode de culture même s'il y a beaucoup contribué.

III-1-1. Les interdits contre la grêle

Les *fady* pour éviter la grêle sont nombreux. Ils sont faits pour protéger la culture sur *tanety* mais surtout la riziculture. Ils s'appliquent pendant toute la période de la saison des pluies : de Novembre jusqu'au 15 Mai. Selon le Plan de Développement Communal (FID, 2005), la commune est victime de la grêle presque tous les ans.

Il est par exemple interdit de pêcher à la nasse ou au filet, d'exploiter la carrière de granit de la commune, de cultiver du manioc, de ramasser les bouses de zébus qui constituent pourtant un fumier important dans la zone. Il est également interdit de prendre et de faire sécher les feuilles de taro dont certains se servent pour nourrir les porcs ou se nourrir. Il est proscrit d'utiliser des *famamo* : ce sont des racines de végétaux⁶⁷ poussant surtout dans l'Ankaratra et que les gens pilent et versent dans la rivière pour empoisonner les poissons et les récupérer ensuite.

Ces interdictions sont définies et formulées par les faiseurs de charmes contre la grêle. Ceux d'Ampitatafika viennent d'Ambohitrimanjaka, une localité en banlieue de la capitale connue pour ce genre de charmes (Rakotomalala, 2001). Ils sont réputés avoir un pouvoir spécial et secret qui ne se transmet que de génération en génération. Leurs charmes consistent en des bouts de bois, une bêche usée et une hache qu'ils dirigent vers la grêle quand celle-ci menace d'arriver. Les proscriptions doivent être respectées pour que ces charmes soient efficaces. Ainsi, tout le monde doit suivre ces instructions pour le bien de toute la communauté. La commune a donc institué un *dina* : une convention collective sanctionnant les dissidents de manière très dissuasive. Pour avoir pêché au filet, on encourt une amende de 100 000 Ar et 50 000 Ar pour le reste. Ces amendes sont à verser aux autorités communales. En sus, des amendes par *fokontany* peuvent également être administrées. Celles-ci varient selon les *fokontany*, pouvant aller de 1 000 à 5000 Ar.

⁶⁷ Nous ne connaissons pas le nom scientifique de cette essence.

Ces règles ne manquent pas de susciter des mésententes au niveau des habitants. En effet, il y a d'un côté ceux qui sont convaincus de l'efficacité des charmes. « *Ils sont vraiment efficaces. Je me rappelle qu'en 2000 par exemple, il y a eu des ménages qui ont planté du manioc malgré que ce soit interdit. La grêle était tombée mais seulement au niveau de leur terroir, alors qu'il n'y a qu'une rivière qui nous séparait d'eux. De toute façon, vous devez respecter ces fady. Si on vous attrape en train de faire quelque chose qui pourrait rendre les charmes inopérants, surtout quand la récolte est proche, c'est le fokonolona⁶⁸ entier qui vous met la pression* ». Ainsi, au delà du dina, la pression sociale pour le respect de ces fady est très forte.

De l'autre côté, il y a ceux que les interdits gênent : les pêcheurs et ceux qui vivent de l'exploitation du granit. « *Même si nous ne sommes pas nombreux, nous nous battons pour que ces interdictions soient levées. Il y a des dina mais nous ne voulons pas payer. Je leur dis (aux autorités) : si c'est pour vol de zébus, nous payons le dina correspondant, mais on ne veut pas payer pour avoir pêché. C'est notre source de revenu. Je ne comprends pas ce que cela a à voir avec la grêle. Trois années de suite, on a pêché, il n'y a pas eu de grêle. Quand on ne l'a plus fait, la grêle est tombée. C'est à n'y rien comprendre* ». Ils sont soutenus par les plus chrétiens des villages.

Il était également défendu de manger de l'oignon mais cette interdiction est maintenant levée. Un enseignant nouvellement arrivé au village en mettait dans ses plats. « *Pour ne pas l'indisposer, les faiseurs de charme n'ont fait que l'observer, sans oser dire quoi que ce soit. Ils ont par la suite annulé l'effet des oignons sur les charmes. Depuis, l'oignon est permis* ». Cela montre qu'il est possible de lever ou de « modifier » ces fady et que cela ne se fait que sur le jugement arbitraire des faiseurs de charme. Quel est leur réel pouvoir ? Quels sont leurs intérêts à assurer cette fonction ?

⁶⁸ Le fokonolona est la communauté villageoise, il regroupe tous les habitants de 18 ans et plus. Selon le Ministère malgache chargé de la Décentralisation, en 2007, ne devraient faire partie du fokonolona que les individus qui savent lire et écrire, ce qui aurait réduit considérablement le nombre de membres. Au niveau de notre zone, cette règle n'est pas respectée pour y intégrer le plus d'individus possibles.

Les habitants interrogés les décrivent comme des personnes désintéressées. Elles ne fixent pas de montant préalable à payer aux bénéficiaires de leurs charmes. L'arrangement est le suivant : s'il n'y pas de grêle pendant la saison rizicole, les ménages leur donnent une partie de leur production en riz. C'est le ménage lui-même qui fixe la quantité de cette part, selon ses capacités. Mais la pression sociale et la joie de ne pas avoir été victime de cette catastrophe naturelle sont telles que nous pensons que les ménages doivent avoir le cœur sur la main en ce qui concerne les faiseurs de charme. On nous a par exemple indiqué qu'avant, chaque famille donnait 3 à 5 kilos de riz après la récolte. Dans un *fokontany* de 70 ménages⁶⁹ par exemple, cela fait 210 kilos de riz par saison...

Par contre, nous tenons à signaler que personne dans notre échantillon n'a pu nous fournir les raisons ou des explications sur le pourquoi de ces *fady*. La seule justification qu'on ait eue était que c'était la tradition ancestrale. Comme le dit Rakotomalala (2001, p. 95), « *le religieux, les rites jouent le rôle de conservatoire des représentations et pratiques sociales cristallisés dans la longue durée braudélienne. Gestuelles, habits, langue et nourriture y subsistent, tels des « buttes témoins » géologiques d'un environnement disparu. Leur efficacité est toujours pertinente dès lors qu'il s'agit de s'adresser aux forces du monde invisible. (...) Le respect des ancêtres sera invoqué pour justifier la continuité de pratiques dont on ne sait plus rendre compte* ».

Le Père Finaz (in Rakotomalala, 2001, p. 255) nous renseigne sur l'origine de cette croyance aux charmes contre la grêle :

« *Les Malgaches parlent (...) d'un (...) peuple qui aurait été exterminé en même temps que les Vazimba : ce sont les Angalampona, peuple légendaire. A leurs esprits, appelés aussi Angalampona, on donne pour demeures rivières et sources. (...) Ces esprits vivent d'anguilles, de petits poissons et d'écrevisses. Si on leur ravit cette nourriture, en particulier si on capture des anguilles, ils deviennent méchants et se vengent en ravageant les rizières par la grêle. Aussi, le peuple se garde-t-il anxieusement de ne point fournir matière à désagrément aux esprits du fleuve* ».

⁶⁹ C'est la taille de Mananetivohitra, le plus petit fokontany de la zone en nombre de ménages.

Nous avons des indications sur la raison de certains des interdits notamment ceux relatifs à la pêche. Mais qu'en est-il des autres ? Sont-ils dans le même cas que l'oignon ? Rakotomalala (2001) nous donne une autre piste. Dans le cas de l'appropriation des charmes qui mettent en relation les vivants et ces esprits de la nature, il y a une autre relation cette fois entre les vivants et les ancêtres mais au second niveau : « *On recourt aux ancêtres pour bénir et garantir l'efficacité du charme qu'on vient de s'approprier* ». Les autres proscriptions sont-elles liées à celles laissées par les ancêtres ? Nous n'avons pas la réponse...

III-1-2. Le cas incertain des serpents propriétaires de la terre et des eaux

Au niveau des neuf *fokontany* étudiés, les habitants avec lesquels nous nous sommes entretenus nous ont parlé des *tompon-tany*, les propriétaires des terres et des *tompon-drano*, les propriétaires des eaux qui sont pour eux, des Vazimba réincarnés en serpents. En effet, la population locale croit au pouvoir des Vazimba, les premiers habitants des Hautes Terres (et de l'île selon certains auteurs). En tant que premiers habitants, ils sont les premiers propriétaires des ressources indispensables à la riziculture : les eaux et la terre.

Les *tompon-tany* et les *tompon-drano* sont deux types de serpents différents et leurs pouvoirs sont aussi différents. Les premiers sont plus longs, plus d'une cinquantaine de centimètres et de couleur marron ou rougeâtre. Il n'y pas d'endroit spécifique où on peut les rencontrer. Les seconds, plus courts font environ une trentaine de centimètres, sont noirs et se trouvent souvent dans les canaux d'irrigation ou les rivières.

Pour les habitants, rencontrer un *tompon-tany* est un signe de malheur. « *J'ai croisé des tompon-tany trois fois, à chaque fois, quelqu'un était mort. Je suis allé pêcher, j'en ai croisé un petit. Une fille membre de la grande famille était morte. La seconde fois, c'était la sœur de ma grand-mère, la troisième fois, mon beau-frère...* ». Nous avons recueilli de nombreux témoignages de ce genre. Pour certains, le sursis entre le moment

où ils l'ont croisé et la mort de quelqu'un peut durer jusqu'à un mois. Cette espèce de serpent induit une peur réelle sur les habitants. De ce fait, ils croient que tout ce qu'un individu lui fait, le *tompon-tany* le lui rendra : si par inadvertance, quelqu'un a blessé un *tompon-tany* avec sa bêche en travaillant la terre, il sera blessé aussi. Si le serpent est infirme suite à sa blessure, il le sera aussi. S'il meurt, il mourra aussi.

Selon les croyances, on ne croise un *tompon-tany* que quand c'est le destin c'est-à-dire uniquement quand il va y avoir un malheur. Ainsi, il n'y a pas d'endroit particulier où on peut le croiser, il n'y a pas de lieu spécifique que les gens évitent pour ne pas les voir. Certains ont avancé que ce destin peut être rectifié, réparé en ramenant du miel à l'endroit où on l'a croisé tout en citant une formule qui se rapproche de : « *pourvu que ça ne me cause pas malheur* ». Le miel est une offrande souvent offerte aux divinités ou aux *sampy*. Cela illustre la peur des habitants et leur certitude que malheur va arriver s'ils n'agissent pas.

Le *tompon-drano* par contre est considéré comme un animal doux. La population locale ne les tue pas non plus. Par *fady* ou par peur. Cette situation entraîne une certaine croissance de la population de ces deux types de serpents. Quel peut en être l'impact sur l'équilibre écologique ? Nous ne saurons y répondre.

Quel rapport avec la riziculture ? « *Quand on aménage un bas-fond, on tient compte des Vazimba, les premiers occupants et habitants invisibles résidant entre l'eau et la terre, auxquels on prend le sol. (...) (Ce sont les) Vazimba, 'maîtres de la terre' (tompontany)* » Blanc-Pamard (1998, p. 648). « *Ces derniers (les tompon-drano) sont invoqués notamment avant les pêches à la nasse et les travaux d'irrigation des rizières. Vazimba, esprits du sol et de l'eau sont donc considérés comme les détenteurs des moyens de production* », Rakotomalala (2001, p. 251). Mais si tel est le cas à Ampitatafika, nous aurions observé des lieux sacrés près des rizières où on leur rendrait culte. Par ailleurs, les notions de *tompon-tany* et *tompon-drano* sont fréquentes dans la littérature sur Madagascar (Fuglestad, 1982). Il se peut que ce soit les mêmes Vazimba mentionnés par les habitants d'Ampitatafika. Pourtant, le fait que ce soit des réincarnations en serpents et qu'ils portent malheur reste un mystère. Il en est de même

de la différence de pouvoir ou d'effet entre les deux types de serpents. Nous n'y avons trouvé jusqu'à maintenant aucune explication.

Ainsi, à travers les interdits, la riziculture irriguée influence la gestion des ressources naturelles et les relations sociales. Nous verrons dans la section suivante comment elle détermine également l'occupation du sol.

III-2. L'évolution de l'occupation du sol

Rappelons que les données utilisées pour l'analyse de l'occupation du sol sont des photos aériennes de 1949, 1965 et 1991 et une image satellite de 2003. Ce sont donc nos dates de références dans le cadre de cette section. Pour analyser l'influence de la riziculture irriguée, en tant qu'élément marqueur spatial d'identité des Hautes Terres, nous étudierons dans un premier temps l'évolution temporelle de chaque type d'occupation du sol avant de la comparer spatialement, relativement d'un type à l'autre.

III-2-1. Occupation du sol et accroissement démographique

Nous avons étudié dans le premier chapitre la dynamique du peuplement d'Ampitatafika. Quel est en l'impact sur l'occupation du sol et notamment sur l'évolution de la riziculture irriguée ?

L'évolution de l'occupation du sol à Ampitatafika reflète largement son accroissement démographique. « *La population a augmenté, c'est cela qui explique que toutes les terres sont exploitées. Il y a plus de bouches à nourrir* ». Nous ne disposons d'aucun chiffre fiable qui pourrait indiquer de manière précise l'évolution de la population à Ampitatafika, comme nous l'avons mentionné dans l'Introduction.

Pour contourner ce problème majeur, nous avons dû émettre des hypothèses en fonction des données disponibles. La première est que le taux d'accroissement annuel de la population de notre zone d'étude est le même que celui du district d'Antanifotsy, son district d'appartenance. La seconde est que le taux d'accroissement annuel de la population d'Antanifotsy est homogène de 1975 à 1993. La troisième est que ce taux est le même et est constant pour les périodes que nous souhaitons observer : 1949 à 1965, 1965 à 1991, 1991 à 2003 et 1949 à 2003. En effet, les seuls recensements nationaux officiels n'ont eu lieu qu'en 1975 et 1993.

Selon les chiffres du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), la population d'Antanifotsy était de 146429 habitants en 1975 et 219129 en 1993. Ce qui nous donne un taux moyen annuel de croissance de 2,26%⁷⁰. Les tableaux 20 et 21 montrent les résultats de l'application de ce taux à la population de la zone pour les périodes observées. Rappelons qu'en 2003, l'Enquête Référence du programme 4D a recensé 7820 individus sur les 9 *fokontany* d'intervention.

Tableau 20: Effectif estimé de la population de 1949 à 2003

Année	Effectif
1949	2333
1965	3339
1991	5977
2003	7820

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs (estimation)

Tableau 21: Augmentation calculée de la population aux différentes périodes d'observation

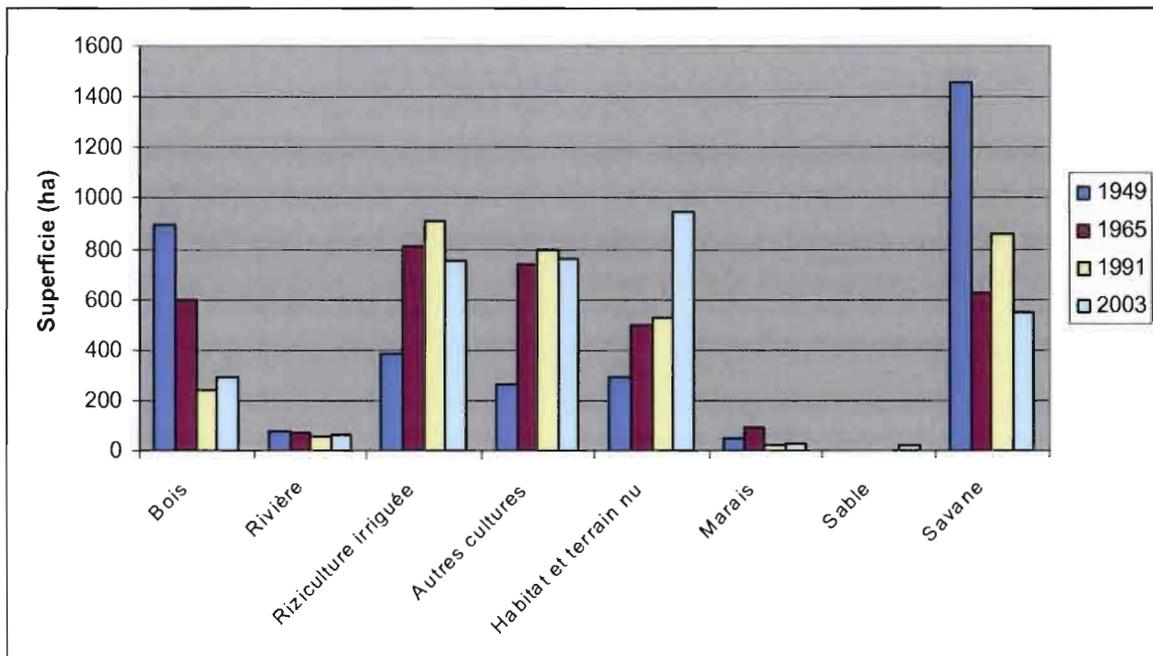
Période	Augmentation de la population
1949 à 1965	43,09%
1965 à 1991	79,01%
1991 à 2003	30,83%
1949 à 2003	235,13%

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs (estimation)

⁷⁰ Selon la formule : $P_n = P_0(1 + \text{taux})^n$, P_n étant la population au temps t_n et P_0 celle au temps t_0 .

Ainsi, la population aurait été multipliée par 3,35 entre 1949 et 2003. La figure 30 donne l'évolution des différentes occupations du sol à Ampitatafika. Notons que le Plan de Développement Communal (FID, 2005) avance le chiffre de 65 ha de « Forêt » pour toute la commune d'Ampitatafika. L'écart entre ce chiffre et nos résultats s'expliquerait par les différences de méthode d'estimation⁷¹. Par ailleurs, nous trouvons ce chiffre peu cohérent avec celle de la Monographie de la Commune en 2004 qui avançait 960 ha de reboisement sur toute la commune (Rakotoson, 2004).

Figure 30: Evolution de l'occupation du sol à Ampitatafika de 1949 à 2003



Source : Photos aériennes et Image satellite, nos calculs

Nous remarquons sur cette figure un déboisement exemplaire avec une perte de plus de 600 ha et la réduction de la superficie des savanes qui a été presque divisée par trois. Elle montre également que le taux d'accroissement de la riziculture irriguée diminue dès 1965 et devient négatif entre 1991 et 2003 après une croissance très importante entre 1949 et 1965. Il en est de même des autres cultures. L'explication de ces résultats est-elle démographique ? Nous avons alors comparé ces résultats avec la croissance de la population. Pour ce faire, nous n'avons pris en considération que trois des catégories les

⁷¹ La méthode d'estimation n'est pas précisée dans le PCD.

plus instructives à ce stade de l'analyse : le bois, la riziculture irriguée et les autres cultures (tableau 22).

Tableau 22: Croissance démographique et évolution de l'occupation du sol à Ampitatafika

Période	Variation en %			
	Population	Bois	Riziculture irriguée	Autres cultures
1949 à 1965	+43,09%	-33,00%	+110,47%	+181,73%
1965 à 1991	+79,01%	-60,29%	+12,08%	+8,14%
1991 à 2003	+30,83%	+22,99%	-17,49%	-4,84%
1949 à 2003	+235,13%	-67,28%	+94,63%	+189,92%

Source : Photos aériennes et Image satellite, nos calculs

Comment interpréter ces résultats ? A première vue, il n'y a aucun lien entre la croissance démographique et l'évolution de l'occupation du sol. En fait, ce tableau 22 nous montre trois phases si l'on suppose que l'évolution de l'occupation du sol au sein de chacune des trois périodes qui y est mentionnée est homogène. La première phase est ce qu'on peut appeler la « colonisation de l'espace » et des ressources : les terres cultivables sont encore extensibles et sont donc proportionnelles à l'accroissement démographique. Pour assurer cette extension et les besoins croissants en bois, on assiste à un important déboisement. Cette phase correspondrait à la première période 1949 à 1965 pendant laquelle 1% d'accroissement de la population a entraîné 0,7% de réduction de la superficie boisée, 2,56% d'augmentation de la superficie de riziculture irriguée et 4,22% d'accroissement de celle des autres cultures. Toutes proportions gardées et ayant en mémoire les limites de nos hypothèses⁷², nous ne saurions généraliser les résultats de cette étude.

La deuxième phase (1965-1991) que nous appellerons « saturation de l'espace » se caractérise par une augmentation des surfaces cultivées mais qui fait face à un espace cultivable de plus en plus limité : leur rythme de croissance ne suit plus l'accroissement démographique. Le seuil du cultivable est en train d'être atteint. Pendant cette phase,

⁷² Et plus particulièrement celles sur la croissance démographique constante et sur l'homogénéité de l'évolution de l'occupation du sol au cours de chaque période.

1% d'augmentation de la population n'a plus entraîné qu'une augmentation de 0,15%⁷³ de la superficie de la riziculture irriguée et un accroissement de 0,10%⁷⁴ de celle des autres cultures. Par contre, les espaces boisés peuvent encore répondre et suivre les besoins de la population avec le même rythme de progression que celle de la phase précédente : 1% d'augmentation de la population a causé une diminution de 0,76% de la surface boisée. Y aurait-il un transfert des besoins non comblés par l'agriculture vers l'exploitation des espaces boisés ? Ou bien, est-ce dû au défrichement en vue d'étendre au maximum les superficies cultivables ? Nous verrons dans la section suivante les différents motifs de déboisement au niveau de la zone.

La troisième phase (1991-2003) est celle de la « réorganisation spatiale » : la riziculture et les autres cultures ont diminué, la superficie boisée a augmenté. 1% d'accroissement de la population a entraîné 0,75% d'augmentation de la superficie boisée, 0,57% de réduction de la superficie de riziculture irriguée et 0,16% d'accroissement de celle des autres cultures. Quels ont été les facteurs qui ont influencé cette réorganisation ?

Cette section nous a fourni des éléments intéressants sur les différentes phases d'appropriation⁷⁵ de l'espace. Nous avons vu que l'accroissement démographique n'expliquait pas de manière linéaire l'évolution de l'occupation du sol. Nous allons rechercher les autres facteurs en intégrant l'effet spatial de cette évolution, notamment l'évolution relative de chaque type d'occupation du sol par rapport à un autre. Nous essaierons d'analyser le degré de pertinence d'une des hypothèses de cette thèse : la riziculture irriguée influence l'aménagement de l'espace.



III-2-2. La primauté rizicole

Raison (1972) montre que la riziculture a fortement contribué à la déforestation en Imerina. Il conclut que « *c'est sans doute sous ce monarque (Andrianampoinimerina) que la forêt, mieux conservée apparemment dans les fonds, a subi les dernières*

⁷³ Soit 16 fois moins que pendant la phase précédente.

⁷⁴ Soit 41 fois moins que pendant la phase précédente.

⁷⁵ Dans son sens proposé par Lefebvre (2000).

attaques : on a souvent dit qu'on détruisait ainsi des repaires de voleurs, mais on voulait aussi écarter des rizières les insectes nuisibles (...). La fin de la forêt pourrait être le signe du triomphe de la riziculture sur l'agriculture de brûlis; mais son recul antérieur et décisif fut le fait d'essarteurs⁷⁶, car des riziculteurs, même s'ils pratiquaient aussi des brûlis pastoraux, en eussent laissé subsister d'importants témoins » (p. 106). En est-il de même pour Ampitatafika ?

Faisant partie de l'identité de la population locale, la riziculture irriguée est la culture principale. Or, celle-ci exige des conditions pédologiques et hydrologiques précises pour être développée. Comment cela influence-t-il la localisation et l'extension des autres types d'occupation du sol ?

Avant 1949

« Au Sud, dans un « no man's land » entre l'Imerina et le Vakinankaratra, de grands massifs forestiers subsistèrent jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle » (Savaron in Raison, 1972, p. 105). Ampitatafika fait-elle partie de cette zone forestière ? Au début du 19^{ème} siècle, le royaume du Vakinankaratra a déjà été conquis par Andrianampoinimerina et était ainsi inclus dans les frontières du royaume merina. C'était selon notre raisonnement une des raisons de la première installation de peuplement à Ampitatafika. Nous pensons ainsi que la dénomination faite par Savaron de l'Imerina se réfère au chef-lieu ou centre du royaume qui est Antananarivo et celle du Vakinankaratra à Antsirabe ou Betafo. Notre zone étant située entre Antsirabe/Betafo et Antananarivo, cela porte à croire qu'elle pourrait faire partie de cette zone forestière.

Par ailleurs, dans son analyse de la végétation d'Ampitatafika, Rakotoson (2004) mentionne qu'il y avait des espèces forestières naturelles⁷⁷ au niveau des plaines et bordure de l'Onive⁷⁸. Pourtant, nos entretiens sur l'occupation du sol basés sur la carte

⁷⁶ Dans le sens de « débroussailliers » pour Raison.

⁷⁷ Ambora ou *Tambourissa sp.*, Hazotokana ou *Brachylaena ramiflora*, Andrarezina ou *Trema orientalis* et Longoza.

⁷⁸ Onive est la rivière principale de notre zone d'étude.

de 1949 (cf. figure 31) ne mentionnent que le mimosa comme unique espèce de bois sur toute la zone. Certains habitants pensent même que le mimosa en était la forêt naturelle. Selon Rakotoson (2004), le mimosa a été introduit dans la zone vers 1900, par le gouverneur ou l'intermédiaire d'un voyageur de passage. On peut ainsi supposer que les forêts primaires ont disparu après les premières installations, ou tout au moins avant 1949. Toujours selon nos entretiens, les premiers aménagements que les ancêtres, premiers habitants, ont effectués sur la zone étaient la riziculture irriguée. Les bordures de l'Onive actuellement transformées en zones rizicoles sont déboisées. Peut-on en conclure que la première déforestation était causée par la riziculture irriguée ? Quels étaient les motifs de déforestation ou de déboisement à cette période ?

Les défrichements à but de riziculture ou de culture ont été évoqués mais il y eut surtout l'exploitation forestière pour le Réseau National de Chemin de Fer de Madagascar. Rappelons qu'Ampitatafika est traversé par la ligne rejoignant Antananarivo et Antsirabe, qui n'est plus fonctionnelle depuis quelques décennies. La construction des trois lignes de chemin de fer malgache a duré de 1901 à 1936 et a créé des besoins en bois auxquels les habitants ont participé à satisfaire (Fremigacci, 2006). Les bois servaient également de combustible aux locomotives jusqu'en 1946 (Bertrand, 1999). Ils étaient vendus sur place, à la gare d'Ampitatafika, ou ramenés à Antananarivo. Cette entreprise a entraîné l'introduction des essences d'eucalyptus dans la zone qui sont de croissance plus rapide que le mimosa. Selon Randriarilala (cité par Rakotoson, 2004, p. 30), l'eucalyptus a été importé à Madagascar vers la fin des années 1880. Par la suite, « *l'Eucalyptus et en particulier l'Eucalyptus robusta est introduit tout le long des travaux à la fois comme arbre d'alignement planté au bord des routes et comme arbre à planter pour pouvoir approvisionner le futur chemin de fer en combustible* » (Bertrand, 1999). Nous tenons cependant à signaler que selon les dires des habitants, ce sont les mimosas qui ont été majoritairement vendus pour le RNCFM par rapport aux eucalyptus.

Et enfin, comme partout sur les Hautes Terres, le bois est utilisé pour la construction des maisons et le combustible des ménages. Notons cependant que selon les entretiens

effectués, avant 1949, il y eut beaucoup plus de mimosa que d'eucalyptus dans la zone. Ainsi, la déforestation n'était pas uniquement motivée par la riziculture irriguée.

Nous avons alors voulu nous renseigner sur les premières occupations du sol après la première installation de la population. Malheureusement, aucune photo aérienne ni carte n'existe ou n'est pas assez précise pour une période aussi ancienne. Nous avons donc dû nous baser sur nos entretiens et les recouper par la suite. Les réponses ont toujours mentionné que la riziculture irriguée était le mode de culture du riz et la culture principale de leurs aïeux. Par ailleurs, il y a une spécialisation, une division de l'espace selon qu'on peut y faire ou non de la riziculture irriguée. C'est ainsi le potentiel rizicole de chaque sol qui en détermine l'utilisation. Par ailleurs, nos entretiens montrent que cette première colonisation de l'espace s'était effectuée de manière progressive. *« Nos ancêtres ont exploité juste la superficie qui leur suffisait pour vivre. Les rizières en tête de vallon et en vallon étaient les premières à être aménagées car l'eau y était plus facile d'accès, ensuite les plaines quand l'eau pouvait y être amenée. Les autres cultures telles les patates douces, manioc et maïs étaient situées sur les versants des collines ».*

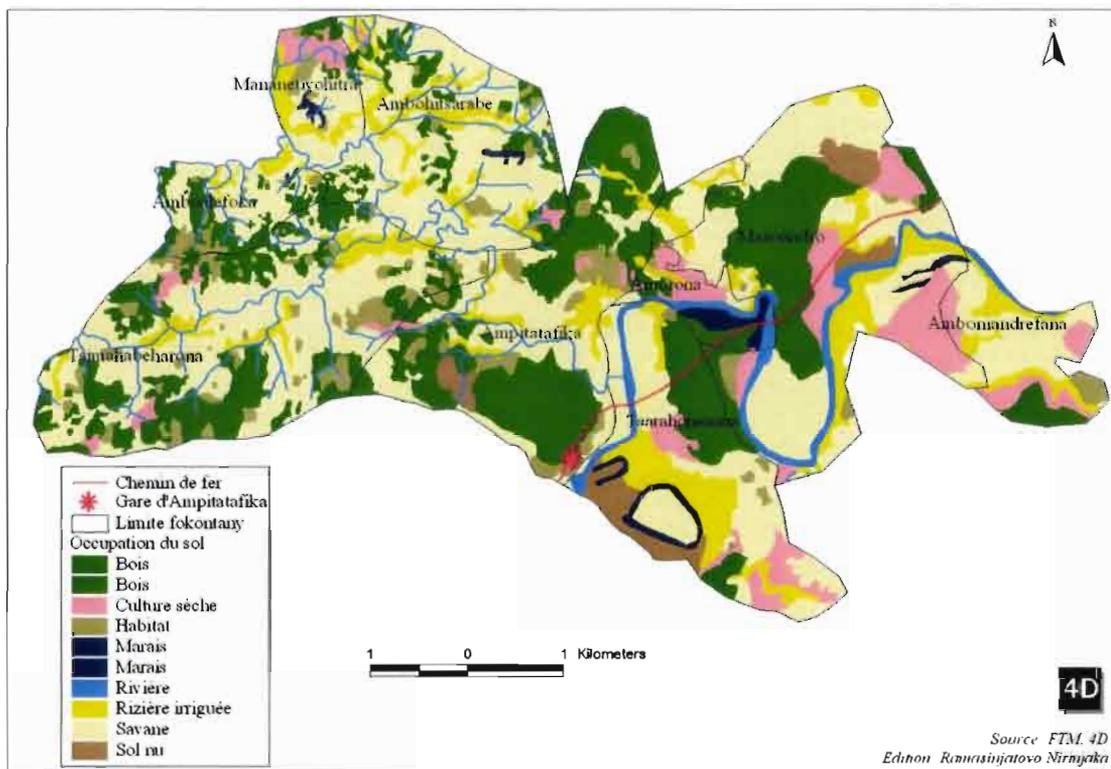
Nous pouvons donc conclure qu'avant 1949, la riziculture irriguée influençait l'organisation de l'espace dans la mesure où celle-ci était déterminée en fonction du potentiel rizicole de cet espace et selon le besoin en riz de la population. On remarque alors une spécialisation de l'espace : le riz en plaine, en tête de vallon et en vallon, les cultures et les forêts sur les collines et dans les plaines qui n'étaient pas encore aménageables en rizières irriguées. Nous pouvons cependant affirmer que la riziculture n'influence pas totalement la déforestation ou le déboisement : elle en influence uniquement la localisation. Il en est de même pour l'influence rizicole sur les autres cultures. Nous sommes dans la phase de colonisation de l'espace.

De 1949 à 1965

La carte de la figure 31 nous donne l'occupation du sol en 1949. Une comparaison de cette carte avec la figure 26 sur le Modèle Numérique de Terrain de la zone nous permet de confirmer l'affirmation de la population locale sur la spécialisation spatiale des

cultures. Excepté pour la grande rizière en plaine de Tsarahonenana qui était irriguée par une importante source à cette période, aucune autre plaine n'a été aménagée pour la riziculture. On remarque enfin la grande étendue de terrain nu de Tsarahonenana, probablement en train d'être aménagé en rizière. Les autres cultures avaient pour premier objectif l'alimentation des animaux pour le fumier qu'ils apportaient à la riziculture.

Figure 31: Occupation du sol en 1949



La figure 32 donne l'occupation du sol en 1965. On remarque d'emblée le déboisement de certaines zones au profit de la riziculture et des autres cultures surtout dans la partie centrale et orientale, les plus peuplées de la zone. On note également la savanisation des anciens espaces boisés : c'est le déboisement pour l'utilisation des bois et non pour la transformation en espace agricole. On rencontre surtout ce cas dans la partie Ouest plus collinaire de la zone. La croissance importante des zones rizicoles coïncide avec la construction du barrage de l'Onive qui a eu lieu vers 1958.

Enfin, il semble qu'à partir de cette période, les concurrences pour délimiter les terres étant plus fortes, l'eucalyptus et le pin⁸⁰ ont été utilisés pour s'approprier les terres. Pour indiquer qu'un lopin de terre n'est plus libre, on plante sur les quatre coins. Ceci a été la première réponse donnée par les habitants quand on demandait leur raison de ne pas planter les mimosas. Ces derniers sont perçus comme une végétation naturelle, donc, il est inutile pour eux d'en planter. Le fait que l'eucalyptus ne laisse pas de place pour le mimosa a été par ailleurs évoqué. On nous a également signalé un principe de gestion de l'espace boisé privé : tout le monde au village peut récupérer les petits bois⁸¹ autres que l'eucalyptus sur ce terrain. Seuls l'eucalyptus et les arbres appartiennent exclusivement au propriétaire. Ainsi, si ce dernier y plante du mimosa, cela ne servirait à rien car les habitants vont le couper pour en faire du combustible ménager. Par contre, l'espace agricole appartient exclusivement à son propriétaire.

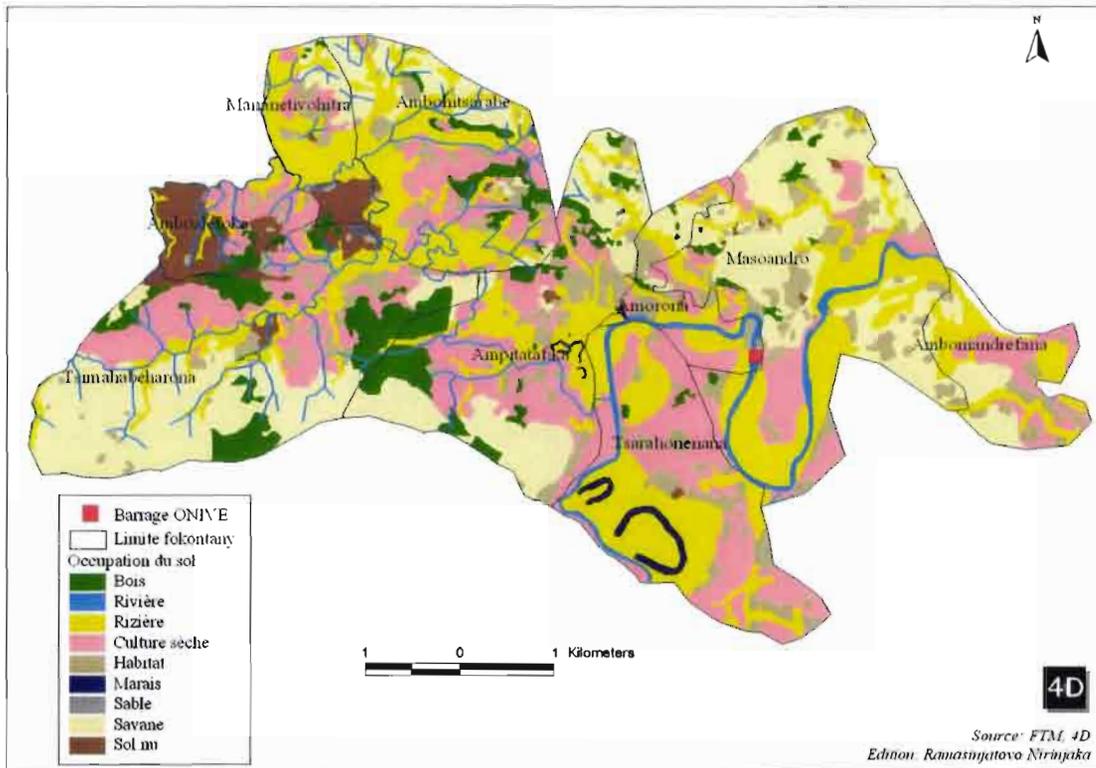
De 1965 à 1991

La figure 33 montre l'occupation du sol en 1991. On remarque en premier lieu l'importante savanisation des espaces anciennement boisés. Il en est de même des zones antérieurement cultivées en autres cultures que le riz malgré la forte augmentation de la population : ceci est un premier indicateur de la baisse de la fertilité des versants de collines et du début de saturation de l'espace. Les zones qui étaient cultivées étaient devenues infertiles suite à leur exploitation successive. On voit alors le déplacement et l'extension de ces zones vers d'autres endroits jugés plus fertiles qui étaient, soit des savanes soit des espaces boisés. Le second indicateur est la « montée » des rizières sur les versants des collines, les terres aménageables en rizières deviennent rares. On note aussi la transformation des zones de cultures en riziculture irriguée. Les autres cultures sont de plus en plus destinées à l'alimentation des habitants. Et enfin, cette figure signale la quantité très faible de superficie reboisée. Le processus de saturation de l'espace est entamé mais la riziculture reste le déterminant de la localisation des autres types d'occupation du sol.

⁸⁰ Qui a commencé à être également introduit dans la zone.

⁸¹ Qui sont plus des buissons que des jeunes arbres.

Figure 33: Occupation du sol en 1991



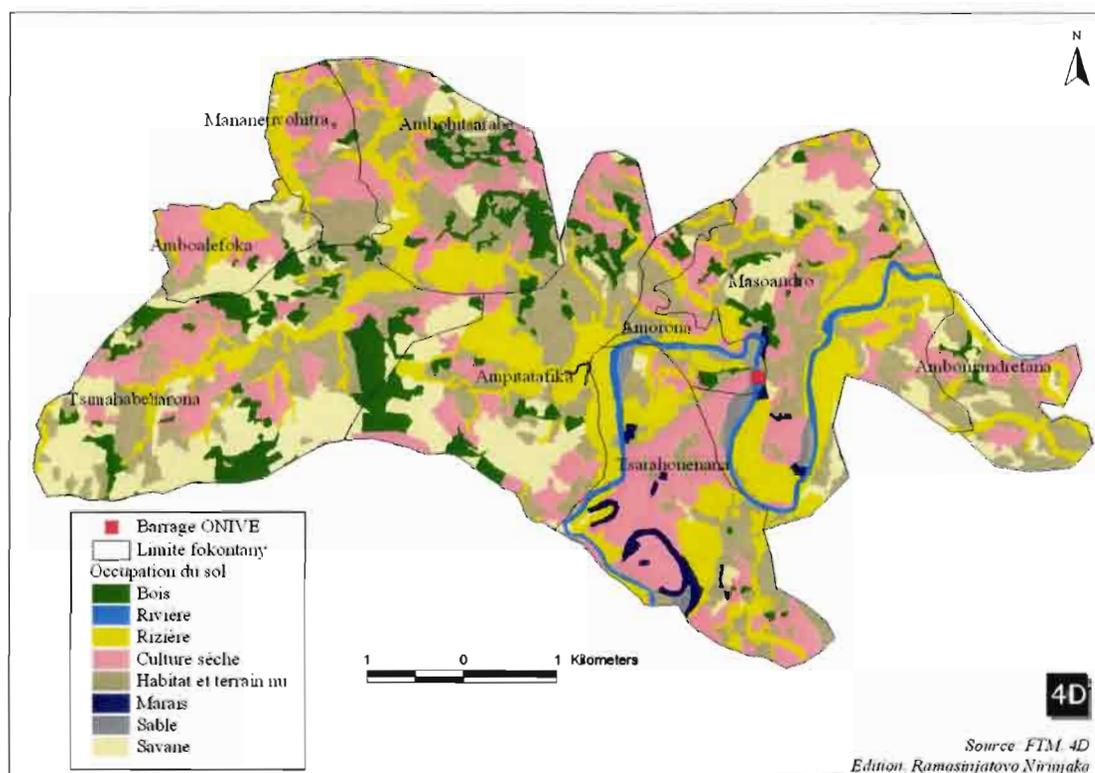
III-2-3. Diminution de la division agricole de l'espace

La figure 34 est l'occupation du sol en 2003⁸². L'espace y est réorganisé. On observe la transformation des rizières en autres cultures ou en terrain non cultivé. Les autres cultures sont devenues des espaces boisés, des savanes et dans une moindre mesure des rizières. Il y a moins de savanes qui ont été transformées en autres cultures et en espace boisé. L'ancienne division de l'espace n'est plus valide. On observe sur une même plaine riziculture, autres cultures et terrain nu. Quels sont les facteurs qui ont apporté ces changements ?

⁸² Du fait que la source de cette image soit une image satellite, nous avons regroupé les deux catégories « Habitat » et « Terrain nu », les réponses spectrales de ces dernières étant très proches à cette échelle.

Les résultats de nos entretiens et de nos observations directes montrent une sérieuse perturbation de l'environnement liée à l'exploitation intensive du sol. En effet, l'important déboisement conjugué avec la mise en culture des versants de collines et surtout l'aménagement en rizières de ces derniers a entraîné d'importants ensablements des rizières en plaine et des lits des rivières. Par manque de terre cultivable, même les digues protégeant les rizières de l'inondation sont cultivées. D'importants ruissellements aggravent l'érosion et diminuent considérablement la fertilité des versants de collines. Les sources sont asséchées. En même temps, les rivières débordent lors de pluies répétées. Facteur jugé aggravant la situation par les habitants : l'élévation du barrage de l'Onive. Cette élévation a été réalisée dans l'objectif d'irriguer plus de terres notamment celles des autres communes en aval. Or, comme nous pouvons le voir sur la carte de la figure 26, la partie Ouest de notre zone est irriguée par les affluents de l'Onive et les différences d'altitude entre les plaines à l'Ouest et le barrage sont inférieures à 7m, la pente y est très faible. Il est ainsi possible que cette élévation ait réellement une influence sur les inondations récurrentes auxquels les habitants font face.

Figure 34: Occupation du sol en 2003



Plus de 78% des ménages des neuf *fokontany* sont victimes d'inondation au niveau de leurs parcelles. Plus de 74% sont victimes de manque d'eau. Plus de 40% affirment que la fertilité de leurs terres en plaine s'est dégradée ces dix dernières années⁸³ (Enquête Référence 4D). Cette proportion est la même pour l'évolution de la dégradation des terres en *tanety*. Presque 50% des ménages sont concernés par l'ensablement des rizières.

Figure 35: Intensification de l'occupation du sol et ensablement du lit des rivières à Tsimahabeharona



© Photo : Ramasinjatovo Nirinjaka

Ce sont ainsi ces contraintes environnementales qui ont entraîné une telle réorganisation de l'espace. Par ailleurs, l'intérêt de la population pour le reboisement s'est progressivement accru. Les entretiens et nos observations nous conduisent à dire que la base de cet intérêt est plus économique qu'environnemental et se situe à court terme : les eucalyptus croissent rapidement. L'exploitation forestière existe dans la commune et semble fournir des revenus substantiels.

⁸³ L'enquête ayant été menée en 2003, ces dix dernières années recouvrent la période de 1993 à 2003.

Figure 36: L'ensablement des rizières à Mananetivohitra



© Photo : Ramasinjatovo Nirinjaka

IV. Synthèse

Nous avons vu qu'au-delà de leur intérêt économique, le riz et la riziculture irriguée ont un fondement culturel sur les Hautes Terres malgaches et à Ampitatafika. Ils contribuent ainsi à déterminer l'organisation spatiale de l'occupation du sol. Il apparaît au fil de ces analyses que la disponibilité de la ressource en eau ainsi que sa gestion est l'une des bases de ce rôle organisateur de la riziculture irriguée. L'effectivité de cette spatialité des ressources en eau laisse à entendre une spatialité de sa gestion et donc des relations sociales qu'elle sous-tend.

Par ailleurs, l'importante croissance démographique au sein de cet espace limité a entraîné une intensification de l'exploitation du sol, ce qui a perturbé les conditions environnementales au niveau de la zone et la place de la riziculture. Telle est donc la limite de la riziculture comme marqueur spatial de l'identité merina et comme organisateur de son espace.

Parmi les principaux impacts, figurent des problèmes récurrents de manque d'eau et d'inondation. Il serait alors intéressant d'approfondir l'étendue et la perception de ces problèmes, leurs impacts sur l'aménagement de l'espace et les relations sociales ainsi que les stratégies mises en œuvre pour y faire face. L'eau fera donc l'objet de notre prochain chapitre.

CHAPITRE 4 : L'EAU, CONTRAINTE A LA RIZICULTURE IRRIGUEE

Du fait qu'elle constitue une contrainte à la riziculture irriguée, l'eau organise l'espace et influence les relations sociales. Les sections suivantes évoqueront l'intensité mais surtout la perception de cette contrainte, car de cette perception dépendent les réponses et les impacts sur l'aménagement de l'espace et sur les relations sociales.

I. L'eau et la riziculture

Toa vary sy rano : an-tsaha tsy mifanary, an-tanàna tsy mifandao. « Etre comme le riz et l'eau : dans les champs, on ne se quitte pas ; dans le village (dans la marmite), on ne se sépare pas », adage merina qui « rappelle l'importance de la cohésion sociale et de l'entraide », le riz et l'eau sont deux symboles complémentaires de l'Imerina. (Rakotomalala *et al.*, 2001, p. 263).

L'eau est indispensable à la production de riz. Selon la FAO, à la différence d'autres systèmes de culture qui emploient l'eau principalement dans un but productif (transpiration), la riziculture utilise l'eau de différentes manières et à différentes étapes de la croissance de la plante. Le tableau 23 montre la quantité d'eau nécessaire pour la culture du riz irrigué, mais la demande réelle des riziculteurs est supérieure parce que les techniques habituelles d'utilisation sont 50% moins efficaces (FAO).

Mais l'interprétation de ces quantités doit être prudente car elles varient selon les espèces, les caractéristiques morphopédologiques des parcelles et les méthodes de mesure. La FAO indique que la productivité de l'eau en fonction de l'évapotranspiration (PEET) varie de 0,5 à 1,1 kg/m³ pour le riz. La productivité de l'eau, quand elle est mesurée par unité d'eau appliquée à l'échelle de la parcelle, varie de 0,05 à 0,6 kg/m³

pour le riz. Selon Kijne *et al.*, (in FAO), cette variabilité s'explique par le fait que les données ont été collectées dans des milieux différents et dans des conditions de conduite culturale également différentes, facteurs qui ont influencé les rendements et la quantité d'eau fournie. Dans sa partie sur la gestion de l'eau par les communautés rurales des Hautes Terres, Blanc-Pamard (1985, p. 430) avance que le riz a besoin d'une quantité d'eau entre 900 et 1000 mm ou de 12000 m³/ha pendant la durée du cycle végétatif de 130 à 200 jours.

Tableau 23: Besoins en eau pour la riziculture irriguée

Objet	Consommation (mm/jour)		Remarques
	Faible	Fort	
Préparation du sol	150	250	Recharger le sol en humidité, labour et mise en eau
Evapotranspiration	500	1200	
Infiltration et percolation	200	700	Maintien de la lame d'eau au champ
Drainage de mi-saison	50	100	Recharge des bassins hydrologiques après le drainage
Total	900	2250	

Source : FAO, www.fao.org

Dans ce chapitre, nous entendons par riziculture irriguée « la riziculture avec maîtrise de l'eau assurant le maintien permanent d'une lame d'eau. Il faut pouvoir disposer de l'eau pendant les travaux de préparation de la rizière et avoir de l'eau pendant le cycle complet de la plante » (Blanc-Pamard, 1985, p. 431). Cette définition est cohérente avec celle du Ministère malgache de l'Agriculture. L'auteur explique également que la riziculture irriguée associée au repiquage représente une sécurité car elle permet de s'assurer contre les variations de la pluviométrie et des températures (*ibid.*). L'eau a quatre rôles dans la riziculture : elle irrigue, elle nourrit le riz, elle désherbe et sert de « matelas thermique » comme nous allons le voir dans les paragraphes suivants tirées des descriptions données par Blanc-Pamard (*ibid.*, pp. 432 à 436). Nous avons constaté que ces quatre fonctions de l'eau sont reconnues et prises en compte par les paysans d'Ampitatafika. Nous verrons ultérieurement la cohérence de ces fonctions avec la définition locale du manque d'eau et de l'inondation et leur impact sur la riziculture irriguée.

L'eau irrigue

L'eau contribue aux travaux de préparation du sol, au labour. Les travaux suivants comme le nivellement, le hersage, le planage, sont ensuite réalisés sous eau. Les pépinières doivent être mises en boue pour le semis et les rizières pour le repiquage. L'eau est changée plusieurs fois (de *rano maloto* ou eau boueuse à *rano madio*, eau propre) pendant cette période. Ce n'est plus le cas pendant toute la durée de la culture durant laquelle les actions se concentrent plus sur le contrôle du niveau d'eau. La terre doit être seulement humide sauf au moment de la germination et de l'enracinement des plants où elle doit être submergée. Ensuite, deux jours avant le repiquage, le niveau d'eau doit être diminué pour chauffer le sol et activer ainsi la pousse des jeunes plants. Les parcelles doivent être alors dans un état de boue fluide pour faciliter le repiquage. Dès la reprise des plants, la hauteur de la lame d'eau doit être maintenue autour de 10 cm pour éviter le développement des mauvaises herbes et ce, jusqu'à la période du tallage, 40 à 50 jours après le repiquage.

L'eau nourrit le riz

L'eau nourrit le riz de par les minéraux qu'elle apporte. Geertz (cité par Blanc-Pamard, 1985, p. 434) signale que les substances fertilisantes contenues dans l'eau constitue une variable déterminante dans la productivité du riz : « *The supply and control of water is therefore the key factor in wet-rice growing... its quality, in terms of the fertilizing substances it contains is a crucial variable in determining productivity* ». Blanc-Pamard fait remarquer que les paysans ont ainsi une connaissance fine des différents besoins du riz à chaque stade de son développement et s'en servent pour contrôler autant la qualité que la quantité de l'eau.

L'eau désherbe

Cela a été mentionné, le contrôle du niveau d'eau permet de contrôler le développement des mauvaises herbes avant, pendant et après la culture du riz. Les paysans utilisent l'eau pour asphyxier les adventices grâce à un savant dosage de la hauteur de l'eau en fonction de la croissance du riz. Avant la culture du riz, pour le semis direct par exemple, le labour entraîne l'enfouissement à sec de la végétation herbacée. Ensuite, les paysans font rentrer l'eau et laissent la terre se ramollir et la végétation enfouie se

décomposer. Après une semaine, ils évacuent l'eau. Un mois après le semis, les plants sont robustes et les riziculteurs refont rentrer l'eau : cette entrée soudaine et en quantité de l'eau étouffe encore une fois les mauvaises herbes. Ils répètent cette opération pendant toute la durée de la culture et après la récolte.

L'eau sert à régulariser la température

Pour bien se développer, le riz a besoin de chaleur et nécessite une température moyenne entre 28° et 30°C. Les eaux froides sont alors néfastes pour le riz. Les paysans régulent la température de l'eau en jouant également sur la hauteur de la lame d'eau : ils l'augmentent pour la refroidir et la réduisent pour la réchauffer. Ils mesurent cette température en trempant un pied dans l'eau. Ils classent également les différentes eaux alimentant les rizières en fonction de leur « chaleur ». Si la température d'un ruisseau est basse, ils laissent l'eau parcourir une certaine distance et profiter du soleil avant de la faire entrer dans la parcelle.

L'eau est ainsi une ressource primordiale à la riziculture irriguée, élément de marqueur spatial d'identité des Hautes Terres malgaches. Quels sont les rapports que la population locale entretient avec elle ? Comment la définissent-ils ?

II. L'eau dans les discours : implications dans la perception de l'espace

II-1. L'aina de la population

Pour analyser les discours de la population sur leur perception de l'eau, nous avons interviewé 40 villageois et leur avons demandé ce que signifiait l'eau pour eux dans leur vie en général. Les résultats montrent que les villageois parlent de l'eau comme leur

aina. L'*aina* est la valeur socioculturelle et l'élément commun aux Malgaches pour nommer tout ce qui les fait vivre. L'*aina* est le « *flux vital, la vie, le corps animé par ce flux, ma personne visible* » (Dubois, 2002, p. 18) mais il est également ce qui fait vivre.

Les adjectifs utilisés dans nos entretiens pour décrire l'eau sont nombreux, ils sont exhaustivement listés ci-après. En terme d'occurrence, la majorité des mots tournent autour des racines *aina* (occurrence totale : 12 fois) et *velona* (litt. vivant, occurrence totale : 8 fois).

L'eau est décrite comme :

- *aina* (mentionné 5 fois) ;
- *fiainana* : vie ;
- *iaianana* : que l'on vit ;
- *hozatry ny fiainana* : muscle de la vie ;
- *fototry ny fiainana* : base, fondation, fondement de la vie ;
- *miantoka ny fiainana* : garantit la vie ;
- *mahavelona* : qui rend vivant ;
- *mamelona* : qui fait vivre (mentionné 4 fois) ;
- *fivelomana* : qui permet de vivre.

Certains paysans ont utilisé les mots suivants (occurrence de chaque mot : 1 fois)

- *hery* : force ;
- *mahatsara* : qui rend bien, bon ;
- *manasoa* : dont l'effet est bénéfique ;
- *fahatsarana* : beauté, bonté ;
- *misy tombotsoa* : où il y a des avantages.

D'autres ont préféré décrire directement l'utilité de l'eau (occurrence de chaque mot : 1 fois) :

- *ahazoana vokatra* : permet d'avoir les produits, la production (agricole) ;
- *mamonjy ny fambolem-bary* : sauve la riziculture ;
- *iankinan'ny asa fivelomana* : de qui dépend les travaux/boulots qui font vivre.

Une personne a avancé que la solidarité est nécessaire pour que son utilisation/sa récupération se fasse à bon escient. Cinq personnes ont mentionné que l'eau fait vivre quand elle est en quantité suffisante mais qu'elle fait mourir aussi quand elle est insuffisante ou trop abondante. Trois de ces personnes ont cité « fait vivre » avant « fait mourir », le rôle positif de l'eau leur vient à l'esprit le premier.

- *sady mahavelona no mahafaty*: fait à la fois vivre et mourir (mentionné 2 fois) ;
- *ivelomana sy mahafaty*: de quoi on vit et qui tue ;
- *sady famonoana no famelomana*: quelque chose qui sert à tuer et à faire vivre en même temps.

La synthèse de la conception de l'eau pour ces personnes interviewées nous permet d'affirmer qu'ils parlent de l'eau en tant qu'*aina*. C'est une force qui fait vivre mais qui peut tuer aussi. Elle garantit la vie et permet de vivre car elle est primordiale à la riziculture, à l'agriculture et tout ce qui fait vivre.

On a également demandé le rang d'importance de l'eau parmi les autres facteurs de production (main-d'oeuvre, engrais, etc.) dans la riziculture. La majorité des personnes interviewées ont dit que l'eau est "*lohalaharana*" (litt. « en tête de liste »), l'eau est la plus importante. Il y a quelques personnes pour qui ces facteurs sont d'égale importance, au moins avec la main-d'oeuvre. Aucun individu n'a répondu que l'eau est un facteur de moindre importance.

« *Quand il n'y a pas d'eau, il n'y a pas de riz. Même si vous voulez mettre de l'engrais, vous ne pouvez pas le faire s'il n'y a pas d'eau. Moi par exemple, j'ai mis de l'engrais*

mais il n'y eut pas assez d'eau (de pluie), je n'ai eu que de la paille pour les boeufs, pas de riz ».

« Je ne pense qu'à l'eau, parce que quand on a assez d'eau, la riziculture produit bien. De toute façon, ici, on doit toujours mettre de l'engrais ».

De par l'usage récurrent de ce terme pour décrire l'eau, les villageois d'Ampitatafika montrent l'importance primordiale de cette ressource dans leur vie, dans leur épanouissement, mais surtout, ils démontrent leur appartenance à une culture commune. Le fait que l'eau soit considérée comme *aina* influence les comportements de l'individu et de la communauté.

Un des impacts de cette importance de l'eau dans la riziculture est la division de l'année et l'identification des saisons en fonction de la pluviométrie. Les Hautes Terres ont un climat tropical d'altitude avec une saison sèche de Mai à Septembre et pluvieuse d'Octobre à Avril, une pluviométrie annuelle moyenne de 1350 mm et une température moyenne inférieure à 20°C. Blanc-Pamard (1985) montre cependant que les agriculteurs identifient 3 à 4 saisons de durée inégale. Elle note également que la population distingue plusieurs sortes de pluies. Les pluies de la saison pluvieuse sont les *orana*. Les grosses pluies sont appelées *orambe* et les petites *orana kely*. Quand elles permettent dans la durée et dans la quantité d'accumuler l'eau nécessaire pour effectuer le repiquage, on les appelle *orana azo anetsana* (pluie qui permet de repiquer). Le *lohataona* (litt. « tête de l'année ») est la saison où les travaux agricoles débutent. Il commence généralement en Septembre et précède le *fahavaratra* (litt. « là où il y a les foudres »). Celui-ci commence dès les premières grosses pluies, en décembre. L'arrêt des pluies et la moisson sont ce qui caractérise le *fararano* (litt. « dernière eau »), généralement de Mars à Juin. Après le *fararano* vient le *ririnina* (litt. « là où il fait froid »). La fin du *ririnina* et le début du *lohataona* correspondent au retour de la chaleur.

Le second impact est la division de l'espace en fonction de cette ressource, que nous allons étudier maintenant.

II-2. Perception de la spatialité de l'eau et division de l'espace

Blanc-Pamard (1985, p. 422) mentionne que : « *L'eau est un des éléments d'appréciation et de différenciation du milieu* ». Elle montre que le bas-fond est divisé en facettes écologiques en fonction, entre autres, de la possibilité d'irrigation et de maîtrise d'eau pour exploiter le sol et l'aptitude de celui-ci à retenir l'eau. Elle définit la facette écologique comme « *une unité spatiale de combinaisons de données écologiques et des données d'utilisation* » (ibid.). Le découpage qu'elle décrit correspond à peu de chose près à celui rencontré à Ampitatafika (figure 37) :

- *lohasaha* (litt. tête de champ) : c'est la partie la plus haute du bas-fonds, le vallon, généralement irrigué par les sources et donc le premier à être repiqué dans le calendrier agricole ;
- *lemaka* : c'est la zone plane qui correspond à la plaine alluviale, la partie la plus basse, irriguée grâce aux eaux de rivières auxquelles s'ajoutent les eaux de pluie. Le *lemaka* est repiqué après le *lohasaha*. Il correspond à la facette écologique *heniheny* de Blanc-Pamard (ibid.).
- *sakamaina* (litt. chat sec) : c'est la zone intermédiaire entre le *lohasaha* et le *heniheny*, elle peut aussi être située en bas de *tanety*. Elle est réduite et plate. Les riziculteurs d'Ampitatafika n'appellent ce terrain *sakamaina* que quand il s'agit d'une rizière. Ils le décrivent comme une zone difficile à irriguer : l'eau des sources qui irrigue les *lohasaha* ne suffit pas à l'irriguer, il ne retient pas l'eau (*tsy mitazon-drano*). Blanc-Pamard explique cela par la présence d'un horizon drainant vers 60-80 cm. De ce fait, cette partie n'est irriguée que par l'eau de pluie. Elle est donc irriguée en dernier, quand arrive la saison des pluies.

Le *lohasaha* à son tour est divisé en *lohasaha*, la partie la plus haute, *ati-tany* (litt. intérieur de la terre), la partie intermédiaire et *vodi-tany* (litt. le fond de la terre), la zone la plus basse du *lohasaha*.

Figure 37: Les facettes écologiques du bas-fonds (inspiré du schéma de Blanc-Pamard, 1985, p. 425)

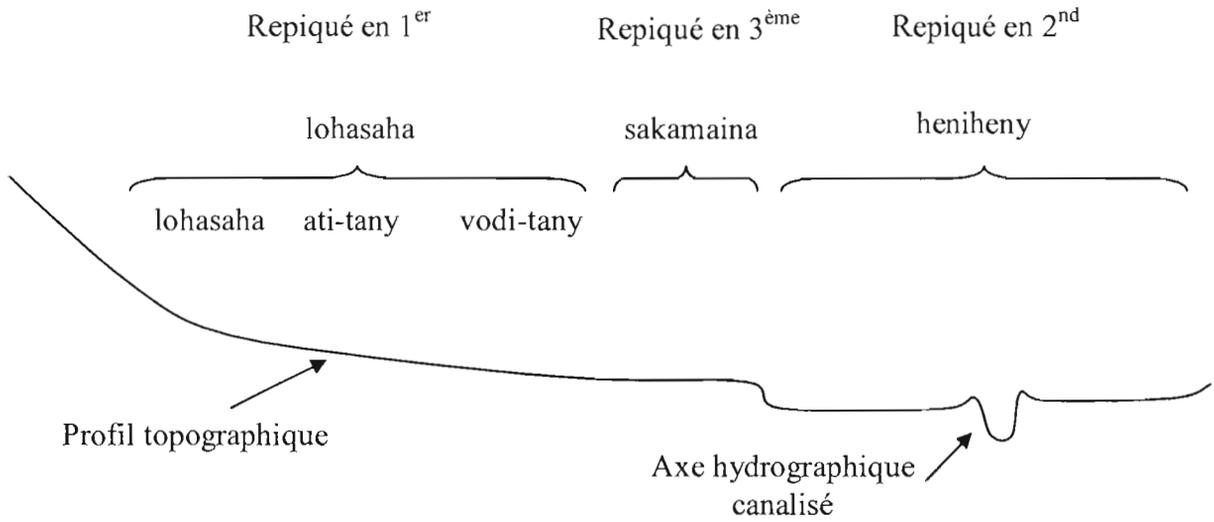
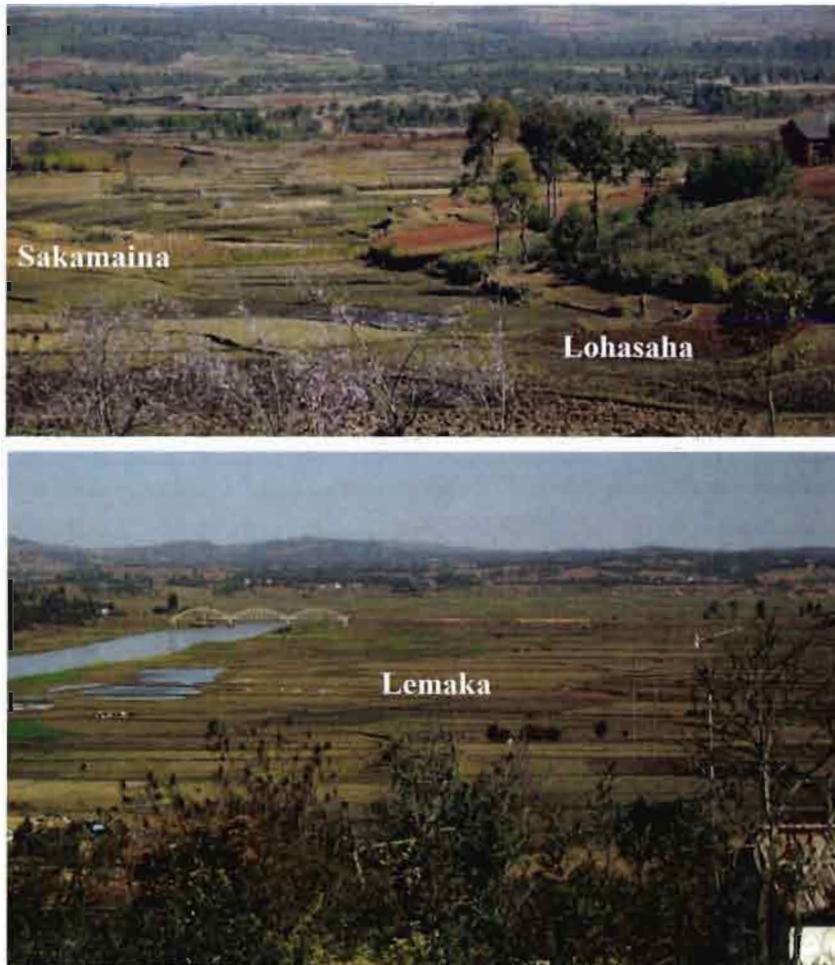


Figure 38: Lohasaha et sakamaina d'Ambohitsarabe, lemaka de Masoandro



© Photos : Ramasinjatovo Nirinjaka

Enfin, au niveau des bas-fonds, il y a les *honahona*, les marais qui ont un sol gorgé d'eau en permanence avec des points de résurgence. Les bas-fonds à Ampitatafika sont divisés par les riziculteurs d'Ampitatafika avec le même système de découpage, les mêmes critères : la maîtrise d'eau et la rétention d'eau. Ceci est donc la traduction, la pratique de la perception et du constat de l'importance de l'eau dans la riziculture et en tant que *aina* de la population : l'espace est nommé et découpé en fonction de cette ressource.

III. La situation hydrologique d'Ampitatafika

La figure 39 montre le réseau hydrographique de la zone à partir de la numérisation de plusieurs séries de photographies aériennes et la localisation du barrage de l'Onive obtenue par le repérage par GPS. L'Onive est la rivière principale de la commune et le barrage de l'Onive est le plus important système d'irrigation de la commune en termes de superficie irriguée et en termes d'infrastructure. Cette figure que nous avons répétée ici pour faciliter l'analyse, montre également le Modèle Numérique de Terrain de la zone étudiée avec la situation topographique relative de chaque *fokontany*. Le MNT, qui nous a été fourni par le FTM, nous donne l'altitude de chaque petit carré de la zone. Il a été obtenu par l'exploitation de points dont les caractéristiques en trois dimensions (altitude, longitude et latitude) ont été identifiées par GPS, les séries de photographies aériennes de 1965 ont également servi à enrichir et vérifier ces informations. Du fait des différences d'échelle (du 1/50000 au 1/25000) et du niveau de détails fournies par ces photos, la résolution⁸⁴ est de 5m. Du MNT, on a élaboré la vue en trois dimensions des neuf *fokontany* (figure 40) et la carte des pentes (figure 41).

L'ensemble de ces trois figures fournit la situation hydrologique et hydrographique de cette zone. On remarque qu'elle peut être divisée en deux grands ensembles :

⁸⁴ La taille du pixel, le plus petit carré dans une image.

- la partie à gauche avec plus de relief, de collines, donc de bas-fonds et de vallons dont font partie les *fokontany* d'Ambohitsarabe, de Mananetivohitra, d'Amboalefoka et de Tsimahabeharona. On remarque également les petites rivières constituant les affluents de l'Onive ;
- la partie à droite avec beaucoup plus de plaine, avec les *fokontany* d'Ampitatafika, Amorona, Masoandro, Tsarahonenana et Amboniandrefana et le fleuve de l'Onive.

On a ainsi le sens de l'écoulement des eaux : de la gauche vers la droite. Telle est donc la relation d'interdépendance entre les *fokontany* en termes de ressources en eau : tout ce qui affecte les affluents, donc les ressources en eau des *fokontany* de gauche, peuvent affecter le fleuve c'est-à-dire les ressources en eau des *fokontany* de droite. Nous verrons que la relation inverse est vraie également, au moins selon les dires des personnes que nous avons interrogées.

La même relation peut être transposée à l'intérieur de chaque grand ensemble : entre deux *fokontany* dans un même ensemble, ce qui se passe au niveau des ressources en eau sur celui qui est situé plus haut affecterait celles du *fokontany* plus bas et inversement. Cela a-t-il une influence sur les problèmes de gestion de l'eau au niveau de la zone ? Selon les dires des paysans, oui. Nous le verrons. Il est important également de faire remarquer que la commune d'Ampitatafika fait partie d'un bassin versant beaucoup plus vaste, le liant aux autres communes en termes de ressource en eau. Le Plan de Développement de la commune (FID, 2005) mentionne également qu'elle comprend 45 mini-bassins qui « *accentuent l'inondation de la pénélaine d'Ampitatafika au niveau de l'Onive* » (p. 12). N'ayant cependant ni les compétences, ni les données pour appréhender le problème de l'eau à cette échelle, nous avons fait le choix de nous limiter à l'étude de ces neuf *fokontany*.

Figure 39: Modèle Numérique de Terrain de la zone étudiée

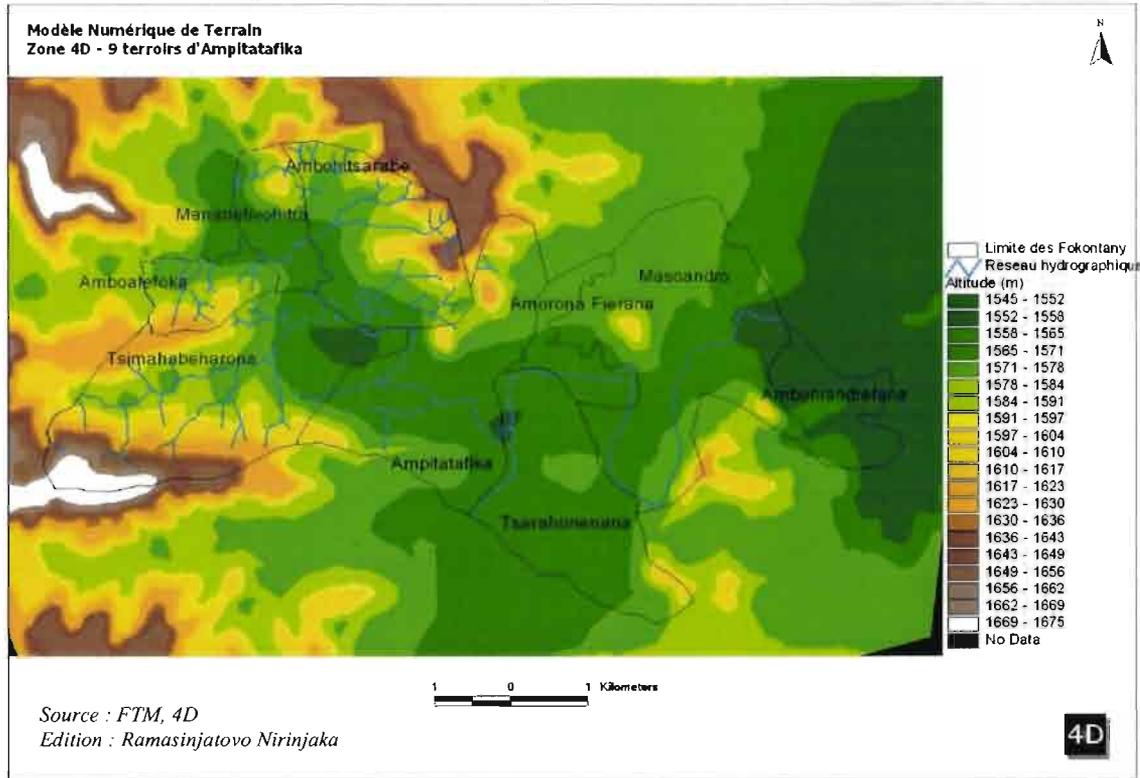
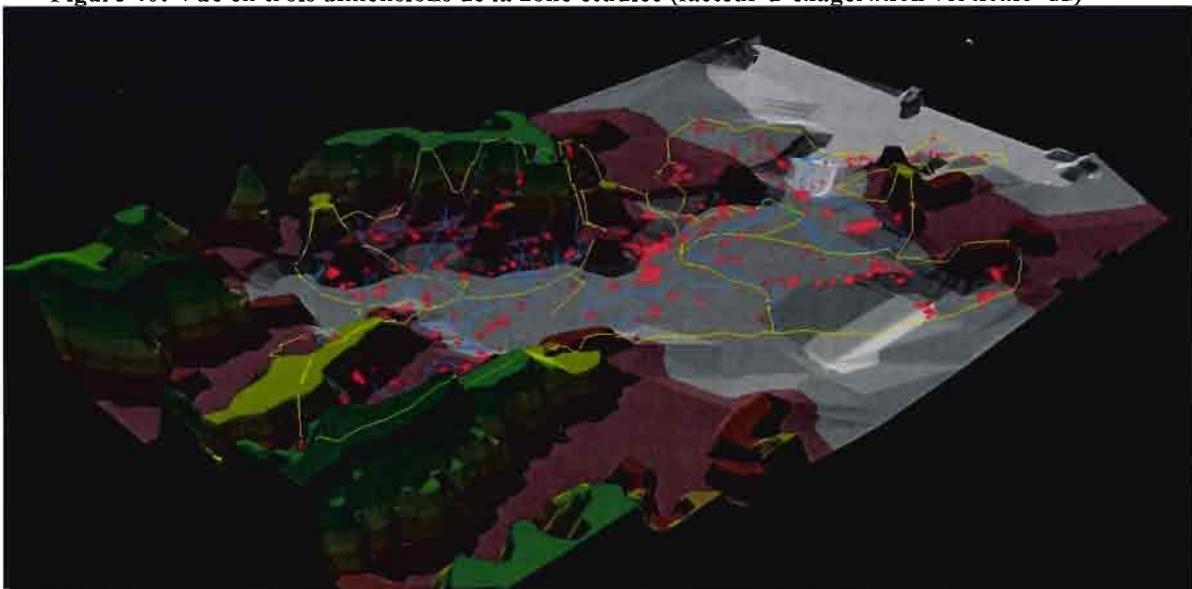


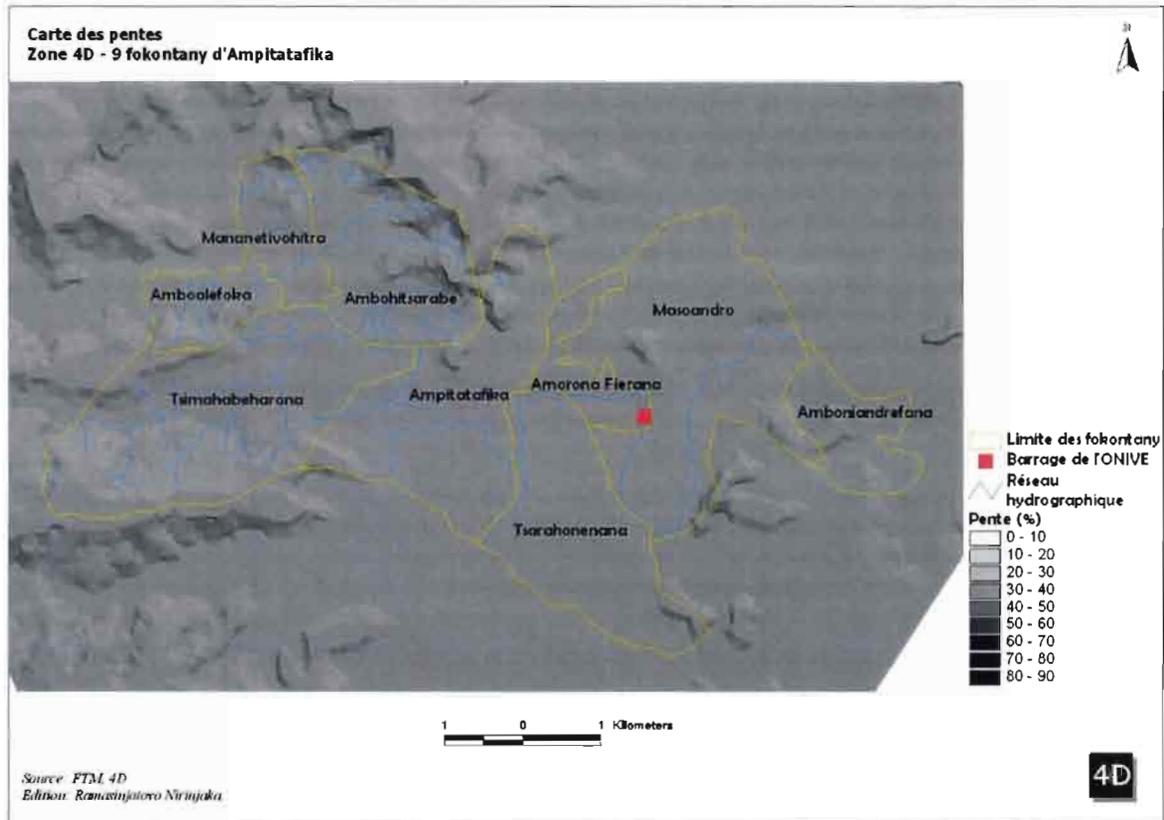
Figure 40: Vue en trois dimensions de la zone étudiée (facteur d'exagération verticale=12)⁸⁵



Source : FTM, 4D

⁸⁵ Ce facteur d'exagération a été choisi pour permettre une meilleure visualisation des contrastes du relief.

Figure 41: Carte des pentes de la zone étudiée



IV. La nature de la contrainte eau

IV-1. La diversité spatiotemporelle de la contrainte eau

Les entretiens montrent que les problèmes d'eau rencontrés à Ampitatafika sont le manque d'eau et l'inondation.

Le manque d'eau touche plus souvent les *lohasaha* et les *sakamaina*, il est plus rare pour les *lemaka*. Les critères utilisés par les riziculteurs pour affirmer qu'il y a manque d'eau sont la durée de la pluie et le besoin en eau du riz en fonction de ses phases de croissance. Les phases les plus critiques face au manque d'eau sont le repiquage et la fin

de l'épiaison. Sont appelées phases critiques celles où un problème d'eau entraîne des impacts plus néfastes que pendant les autres phases. Les ménages disent être victimes de manque d'eau quand la ressource en eau, grandement dépendante de la pluie, ne suffit pas pour assurer les besoins du riz, besoins qui sont variables pendant toute la période de culture. Ces besoins sont également fonction de la situation topographique et pédologique des parcelles. Les besoins sont plus grands pour les *sakamaina* et moindres en *lemaka*. Les fonctions et importance de l'eau dans la riziculture, citées dans le paragraphe I-1 de ce chapitre sont largement prises en compte par les ménages. Cela démontre une connaissance approfondie et appliquée de ces paysans sur leur milieu, connaissance héritée et adaptée d'une génération à une autre.

Par ailleurs, pour tous les riziculteurs, il y a inondation quand le niveau d'eau dépasse d'une quinzaine de centimètres celui du riz, quelle que soit la durée de la pluie. C'est la durée de l'inondation qui varie selon que les parcelles sont plus ou moins loin des rivières : plus proches, les parcelles seront plus longtemps inondées et les conséquences peuvent en être plus graves. Les parcelles en *lohasaha* et en *sakamaina* ne sont jamais victimes d'inondation. La gravité de l'inondation sur le riz dépend également de la phase de croissance concernée. Les phases les plus critiques sont l'épiaison et le début de la maturation du riz.

Il y a ainsi une diversité spatiale et temporelle des besoins en eau : temporelle car dépendant de la phase de culture, spatiale car dépendant de la situation topographique et pédologique et de la distance aux rivières. On observe surtout que la diversité est à l'échelle de la facette écologique mais qu'à l'intérieur de chaque facette, ces besoins sont plus ou moins homogènes, contrairement aux ressources. Le tableau 24 essaie de résumer cette diversité des besoins. Nous n'avons pris ici que les plus cruciaux pour servir de base de comparaison. Ils sont établis par les paysans en nombre de jours de pluie. L'interprétation et la généralisation doivent ainsi être très prudentes car la quantité de pluie par jour n'y est pas intégrée. Nous remarquons par ailleurs que les paysans utilisent à la fois les phases biologiques et celles des travaux rizicoles dans leur repérage dans le temps.

Tableau 24: Synthèse de la diversité spatiotemporelle des besoins en eau à Ampitatafika

Phases critiques	<i>Sakamaina</i>	<i>Lohasaha</i>	<i>Lemaka</i>
Repiquage	Au minimum 2 semaines successives de pluie	2 semaines successives de pluie	1 ou 2 jours successifs de pluie par semaine au mieux.
Désherbage	3 semaines successives de pluie	5 à quatre jours successifs de pluie	
Epiaison	2 semaines successives de pluie	0,5 ou 1 semaine de pluie	
Enjeux	Manque d'eau En plus de ces besoins pendant les phases critiques, il faut au moins deux jours successifs de pluie par semaine pendant toute la durée du cycle biologique.		Manque d'eau et inondation Plus de trois à sept jours successifs de pluie par semaine : trop d'eau, risque d'inondation Pas de pluie pendant 4 semaines : manque d'eau

Source : Nos entretiens et observations sur le terrain

IV-2. Implications de cette diversité

La première implication de cette diversité est la diversité des calendriers rizicoles qui reflètent en premier lieu la gestion du risque par le paysan : le repiquage par exemple nécessite d'être planifié. De cette planification dépend la date du semis : à Ampitatafika, les plants sont repiqués en moyenne quand ils ont un à deux mois. Plus de deux mois, leur productivité chute car ils sont trop vieux et le risque qu'ils soient dévorés par les *fano*⁸⁶ est plus élevé. Or, le repiquage ne peut se faire sans qu'il pleuve un certain nombre de jours... Le riziculteur doit ainsi estimer les dates approximatives de réalisation de cette condition et ajuster de cette manière son calendrier agricole.

En second lieu, l'homogénéité des besoins au sein d'une même facette écologique et l'urgence de leur satisfaction laissent penser à une concurrence des ménages pour l'accès à l'eau. Les ménages faisant partie d'une même facette font généralement partie

⁸⁶ Insectes nuisibles aux plants de riz.

d'un même système d'irrigation à Ampitatafika. Cela met en évidence la nécessité de coordination de cet accès mais aussi la dépendance entre les ménages.

En troisième lieu, la spatialité des besoins combinés à la spatialité des ressources en eau met en exergue la spatialité de l'intensité des problèmes d'eau et de leurs impacts. Il apparaît par exemple que deux semaines de pluie n'ont pas le même impact si les parcelles sont en *lemaka* ou en *sakamaina*. Comment se traduit cette spatialité à l'échelle des *fokontany* ?

V. Etendue et spatialité de la contrainte eau

Le manque d'eau et l'inondation constituent des problèmes généralisés au niveau de notre zone d'étude. Selon l'Enquête Référence 4D auprès des 1621 ménages de cette zone, le manque d'eau concerne 65,6% des ménages et l'inondation 78,3%. Comme le montre le tableau 25, plus de la moitié des ménages doivent faire face à ces deux problèmes à la fois. Seulement 7,6% n'ont à faire face à aucun de ces problèmes. 95,7% des répondants ont affirmé que les événements climatiques constituent une contrainte pour leur activité agricole. 83% sont entièrement ou assez d'accord pour dire que l'environnement détermine le niveau de vie.

Le tableau 26 montre la répartition spatiale relative de ces ménages touchés. Les résultats de tests Khi2 nous décrivent l'existence d'une dépendance entre le nombre de ménages victimes de manque d'eau et leur *fokontany* de résidence à plus de 99,999% de certitude. Il en est de même pour l'inondation avec moins de 0,001 d'incertitude. Ainsi, être victime de ces deux problèmes à la fois dépend également du *fokontany* de résidence. Cela a été vérifié à moins de 0,001 d'incertitude aussi. Ces résultats illustrent la place déterminante de l'espace dans les problèmes de gestion de l'eau.

Tableau 25: Ménages touchés par les problèmes d'eau

Victimes de manque d'eau	Victimes d'inondation			Effectif total
	Oui	Non	% total	
Oui	58,4%	10,6%	69,0%	1063
Non	23,0%	8,0%	31,0%	479
% total	81,4%	18,6%	100,0%	1542

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Tableau 26: Répartition des ménages victimes de manque d'eau et d'inondation par *fokontany*

<i>Fokontany</i> de résidence	Victimes de manque d'eau		Victimes d'inondation		Victimes des deux à la fois	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Amboalefoka	82,7%	17,3%	93,3%	6,7%	77,3%	22,7%
Ambohitsarabe	65,4%	34,6%	81,5%	18,5%	54,9%	45,1%
Amboniandrefana	82,4%	17,6%	86,4%	13,6%	75,3%	24,7%
Amorona	63,6%	36,4%	64,9%	35,1%	45,5%	54,5%
Ampitatafika	68,8%	31,2%	77,7%	22,3%	57,2%	42,8%
Mananetivohitra	65,2%	34,8%	89,9%	10,1%	59,4%	40,6%
Masoandro	60,1%	39,9%	77,2%	22,8%	49,0%	51,0%
Tsarahonenana	72,3%	27,7%	88,4%	11,6%	66,4%	33,6%
Tsimahabeharona	74,2%	25,8%	72,2%	27,8%	56,9%	43,1%
Total	N =1543		N =1579		N =1542	

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Comment expliquer cette place de l'espace ? Premièrement, selon le modèle numérique de terrain de notre zone, selon nos observations sur le terrain et nos entretiens, nous avons trois catégories de *fokontany* selon la majorité de type de facettes écologiques qu'ils possèdent. La première correspond à Tsimahabeharona qui a une majorité de *lohasaha* même si on y rencontre quelques plaines. Il y a ensuite Masoandro et Ampitatafika dont l'espace rizicole est majoritairement composé de *lemaka* malgré l'existence de quelques *lohasaha*. Et enfin, il y a l'ensemble Tsarahonenana, Mananetivohitra, Amboalefoka, Ambohitsarabe, Amorona et Amboniandrefana qui ont à la fois des plaines et des *lohasaha*. Comme le *sakamaina* est plus basé sur une caractéristique pédologique que topographique, il ne nous a pas été possible de le prendre en considération dans cette catégorisation.

Deuxièmement, il y a l'effet du barrage de l'Onive. En effet, selon les individus interviewés, comme nous le verrons dans la prochaine section, l'interdépendance créée

par la relation hydrographique entre les *fokontany* en amont et en aval du barrage et perturbée ou modifiée par celui-ci favorise l'inondation des *fokontany* en amont.

Troisièmement, pendant les entretiens, les ménages pensent qu'avoir plusieurs parcelles de localisations différentes permet d'amoindrir les chocs. Cela a également été constaté par Omrane (2007). Si la production en *lemaka* est détruite par l'inondation, ils peuvent compter sur celle en *sakamaina* ou en *lohasaha* et inversement : le plus important étant qu'il y ait toujours du riz à récolter chaque année. Quelques individus parmi les interviewés ont fait part de leur théorie : s'il y a beaucoup d'eau cette année, il en manquera l'année prochaine. Cela influence leurs décisions en termes de prise de risque et d'aménagement de leurs parcelles.

Les figures 42 à 44 illustrent cette spatialité des caractères topographiques. Elles montrent que ce sont les *fokontany* d'Amorona, Ampitatafika et Masoandro qui sont relativement les moins touchés par les problèmes d'eau, à l'opposé d'Amboalefoka et d'Amboniandrefana.

Nous avons développé ici quelques premières causes des problèmes d'eau à l'échelle des *fokontany* et de la zone. A l'échelle des ménages, quelles sont les causes perçues et relatées de ces problèmes d'eau ?

Figure 42: Répartition des fokontany selon les ménages victimes du manque d'eau

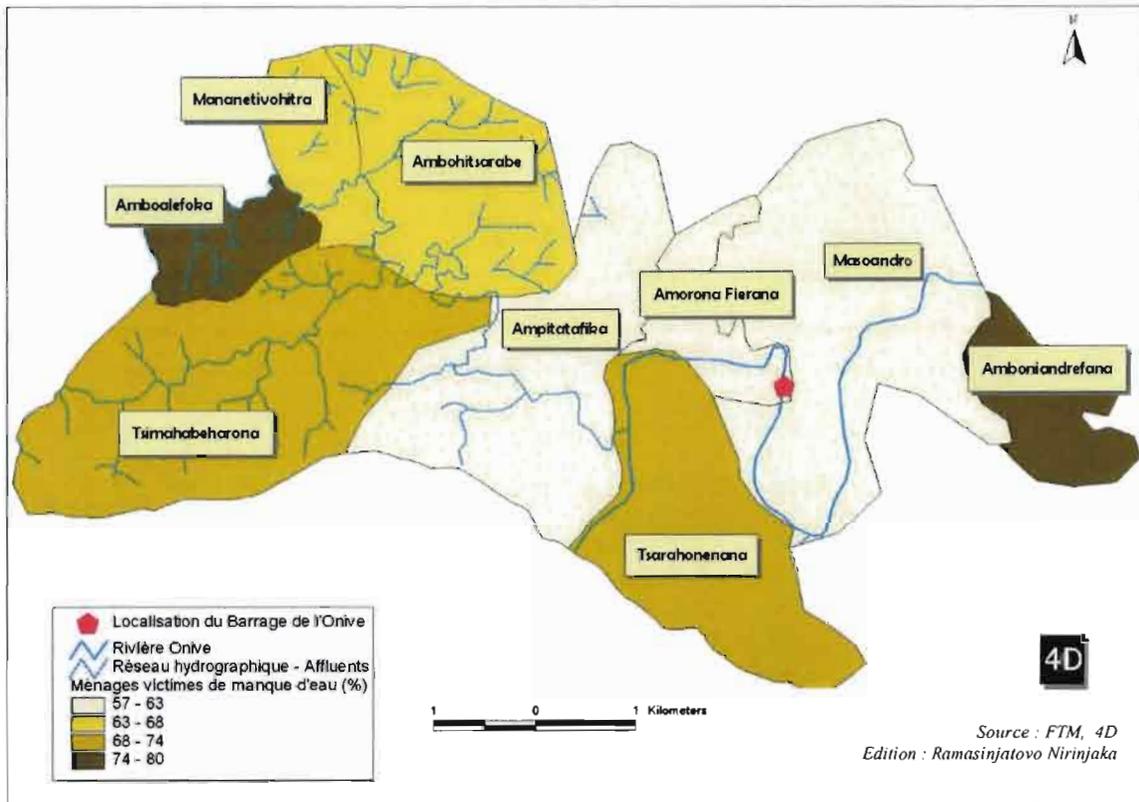


Figure 43: Répartition des fokontany selon les ménages victimes de l'inondation

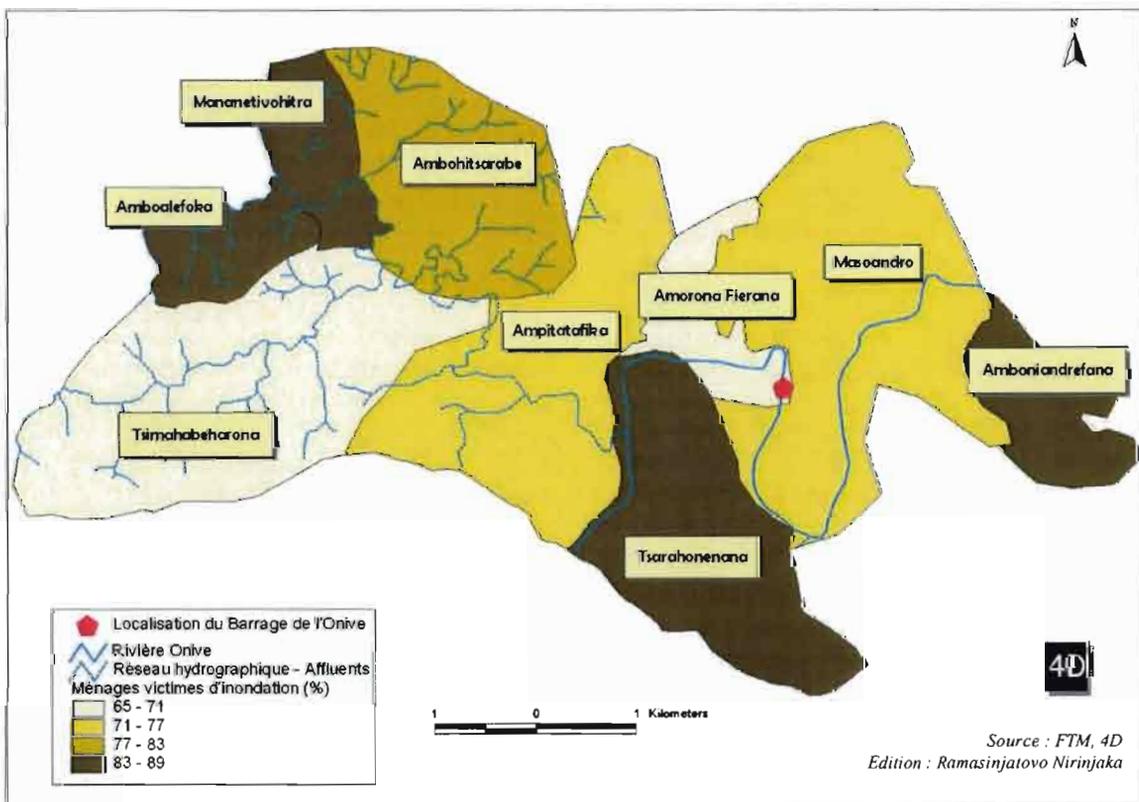
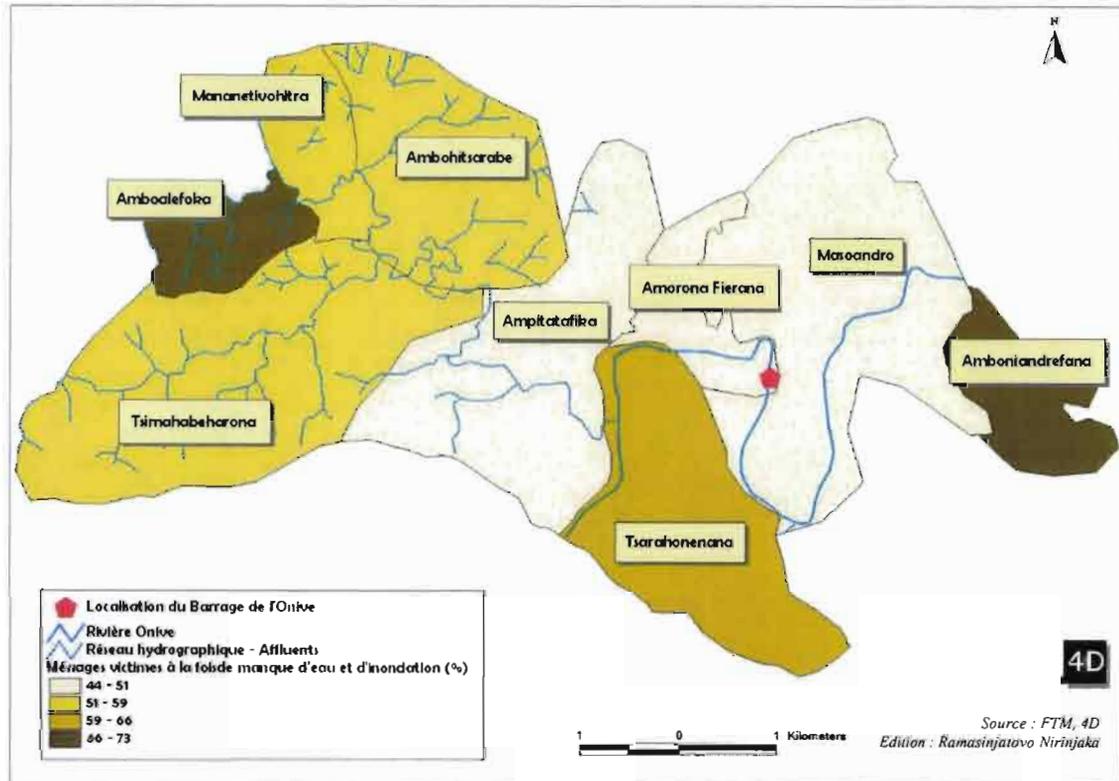


Figure 44: Répartition des *fokontany* en fonction des ménages à la fois victimes de manque d'eau et d'inondation



VI. La perception des causes de la contrainte

VI-1. Les causes perçues du manque d'eau

La principale cause perçue du manque d'eau est le manque de pluie, qui à son tour est perçue comme une création de Dieu. « Cette eau qui vient du lohasaha, quand il n'y a pas de pluie, il n'y a pas d'eau. Cela vient de Dieu. Que voulez-vous que nous fassions ? C'est de la pluie que dépend la quantité d'eau. Et c'est Dieu qui fait qu'il n'y a pas assez de pluie. Cela vient de Dieu, ou bien vous pouvez créer la pluie ? ». De ce fait, manquer d'eau est une destinée, un lot. « C'est la destinée que Dieu nous a

réservée. Nous ne pouvons pas nous en défaire puisque ça vient de Dieu ». Cette destinée et ce lot sont traduits en malgache par *anjara* et *lahatra*. 22 réponses ont été obtenues durant nos entretiens, ces deux mots ont été mentionnés 10 fois. Il a été clairement statué plusieurs fois que l'origine du manque d'eau est liée au manque de pluie et que la pluie est une volonté de Dieu. C'est la part que Dieu a réservée à ces paysans. La terre et le lieu où ils se trouvent sont parmi ce lot. Y vivre signifie avoir à faire face aux atouts et inconvénients de ce lieu. *« C'est comme si c'était notre lot, parce que cela dépend aussi des caractéristiques du lieu où on se trouve. Ici, nous sommes les derniers à profiter de la pluie, elle arrive très tard, c'est le lot de ce lieu »*. Il y a donc également une dimension spatiale, une spatialité de la pluie, liées à la spatialité des lots, des destinées de chaque endroit.

Mais le manque d'eau n'est pas uniquement une responsabilité divine. En toute chose, les Malgaches croient qu'il y a une cause visible – les hommes, l'Univers – et invisible – Dieu, l'au-delà (Dubois, 2002). Les riziculteurs interviewés ont également attribué le manque d'eau au mauvais état des infrastructures d'irrigation. *« Le problème, c'est le barrage. Nous manquons d'eau parce que les canaux sont en mauvais état. Même si le fokonolona fait au mieux de ses moyens pour réparer, cela ne se fait plus aussi bien que ce qu'ont fait les aïeux. Le canal se rétrécit, en plus, juste en amont de nos parcelles, il y a des gens qui ont construit un petit barrage traditionnel. Cela limite la quantité d'eau qui descend vers nos parcelles quand nous voulons repiquer »*. Les vols d'eau et irrégularités dans le partage de l'eau sont aussi mis en cause. *« Je vous dis, cela dépend du climat. Quand il y a assez de pluie, il y a assez d'eau. Mais quand la pluie est insuffisante, il y a des gens qui volent l'eau des autres : ils bouchent l'entrée d'eau dans les parcelles pour que l'eau n'y aillent pas mais aillent directement dans les leurs. Et c'est cela qui cause le manque d'eau »*. Cela laisse transparaître les problèmes de coordination au niveau de l'accès à l'eau et les conflits que cela entraîne.

La déforestation et les feux de brousse ont aussi été mentionnés. *« La cause c'est ce que la population elle-même fait. Par exemple, avant, la forêt était verte, maintenant, il n'y en a plus. Nous en souffrons maintenant, il ne pleut plus comme avant. L'environnement est dégradé »*.

Et enfin, la dernière raison citée est le *tody*⁸⁷ par rapport au respect des *fady*. « *Le problème c'est qu'il y a les fady de ce lieu. Parce que vous savez, il y a des choses que nos aïeux interdisaient et qui existent de nos jours. Par exemple, il y a des gens qui utilisent encore les filets pour pêcher dans l'Onive ou qui cassent les pierres pour en faire des gravillons en pleine saison des pluies. Tout cela était fady* ».

L'occurrence des raisons sus-citées donne des indications sur les perceptions des causes du manque d'eau. Parmi les 22 réponses obtenues, 14 indiquent que c'est uniquement l'oeuvre de Dieu, que c'est leur destinée, 5 disent que c'est à la fois l'oeuvre de Dieu et des hommes et 3 seulement ont cité uniquement l'oeuvre des hommes. Pourtant, nous le verrons, ces personnes ne sont nullement empreintes de fatalisme : même si c'est leur lot, ils essaient par leurs propres moyens d'en réduire l'impact des effets négatifs sur leur vie.

VI-2. Les causes perçues de l'inondation

Pareillement aux raisons perçues du manque d'eau, celles concernant l'inondation sont également relatives à l'action de Dieu et des hommes. Par contre, en termes d'occurrence, les réponses attribuant l'inondation uniquement aux défaillances techniques, et donc celles des hommes, sont beaucoup plus nombreuses : 17 sur les 20 obtenues. Pour ces personnes interviewées, la pluie est donc un don de Dieu, elle est nécessaire et bienfaisante pour la riziculture mais ce sont les hommes qui font qu'elle a ou non des impacts néfastes.

Une des causes de l'inondation avancées par les riziculteurs est l'étroitesse du lit des rivières et leur faible profondeur. Cela est dû à l'aménagement⁸⁸ des bords de rivière, ce qui entraîne l'érosion de ces derniers et l'accroissement des alluvions et du sable. « *L'étroitesse du lit de la rivière est une cause de l'inondation. Je ne crois pas que cela*

⁸⁷ Le juste retour des choses.

⁸⁸ Que certains qualifient d'irréfléchi ou d'inconscient.

ait à voir avec le tody. C'est l'inconscience et la futilité des hommes et de la société plutôt. Par exemple, le canal : il est interdit de cultiver à moins de 10 m du canal et pourtant, c'est cultivé. La pluie érode par la suite cette terre et ça arrive directement dans la rivière ». Henri décrète même que cela n'a pas toujours été le cas : « Selon moi, la cause de l'inondation est surtout liée au lit de cette rivière. Quand on était petits, en plein lohataona, les gens qui y nageaient n'avaient pas pied. Maintenant, même quand c'est inondé, à certains endroits, on peut quand même traverser. Donc, le lit est envasé. La rivière est devenue peu profonde. ».

Figure 45: Lit d'un affluent de l'Onive, ensablé, envasé... à Tsimahabeharona



© Photos : Ramasinjatovo Nirinjaka

Dans le même ordre, selon ces paysans, c'est également l'aménagement des terres en amont de la zone d'étude qui a causé l'ensablement de la rivière. Sous l'accroissement démographique et/ou l'incitation politique, davantage de terrains ont été aménagés en rizières. Les terres qu'on y enlève pour l'aplanissement de la parcelle sont par la suite jetées soit dans la rivière soit à côté. Elles sont ensuite emportées par la pluie et ensablent la rivière. « Ce qui a surtout causé cette inondation à Mananetivohitra, c'est quand les ruraux ont été encouragés à cultiver toujours plus⁸⁹. Les gens, par exemple d'Ambohibary⁹⁰ ont aménagé leur tanety en rizières. Les terres enlevées pour cet

⁸⁹ Vers 1985 selon l'interviewé.

⁹⁰ Fokontany juste en amont de Mananetivohitra.

aménagement étaient ensuite emportées par la pluie, formant de la boue et atterrissant dans la rivière. Et c'est cela qui a vraiment dégradé notre rivière ».

Un autre aspect de cette dépendance entre différents *fokontany* à cause du réseau hydrographique est le barrage de Masoandro cité par les riziculteurs des *fokontany* en amont, c'est-à-dire ceux dont les rivières sont les affluents de l'Onive. « *Ce qui envase ce lit de la rivière aussi, c'est que le barrage de Masoandro bloque les atsanga*⁹¹ ». Ce barrage existe depuis une cinquantaine d'années mais les riziculteurs en amont disent constater les effets néfastes de ce barrage depuis sa réhabilitation vers 1993, quand le niveau du barrage a été remonté pour améliorer l'accès à l'eau d'irrigation des ménages loin des canaux principaux.

Au-delà du barrage lui-même, c'est sa gestion et ceux qui le gèrent qui sont aussi remis en cause : « *C'est depuis le barrage de l'Onive qu'il y a autant de problèmes. Car quand il y a beaucoup d'eau, ils n'ouvrent pas le barrage, ou ils ouvrent mais juste un peu. Donc, la pluie tombe et le niveau d'eau du barrage ne descend pas, cela fait qu'ici en haut, le niveau monte et cela est néfaste pour nous ».*

Il est intéressant de montrer qu'il y a des perceptions ou des discours différents selon la position spatiale du *fokontany* de nos interviewés par rapport au barrage. Il y a ceux qui se trouvent en amont du barrage de l'Onive (partie Ouest de notre zone d'étude, cf. figure 26) qui mentionnent, selon le cas, l'aménagement des rizières en amont ou le barrage de Masoandro et sa gestion ou les deux. Il y a ceux à l'Est et bénéficiaires du barrage qui citent plutôt l'aménagement des berges et leur gestion sans remettre en cause le barrage lui-même.

Ces entretiens véhiculent la perception de l'importance des défaillances techniques des systèmes d'irrigation existants et des divergences d'intérêts des hommes. On ressent néanmoins l'acceptation d'un ordre divin qui donne la pluie et qui prescrit le

⁹¹ Eléments minéraux grossiers (sables, graviers) accompagnés d'éléments végétaux (feuilles, boutures) déplacés, transportés et redéposés après une grosse pluie (Rakoto, 1995a).

*fihavanana*⁹² malgré ces divergences d'intérêts. Mais on ressent aussi les frustrations causées par ces problèmes de gestion de l'eau et la complexité de trouver le juste milieu, celui qui permettrait de satisfaire les intérêts et les besoins. Il faut tenir compte en effet, premièrement, des victimes des inondations, deuxièmement des victimes du manque d'eau et troisièmement des victimes des inondations et du manque d'eau. Quels sont donc les impacts de ces contraintes et divergences et comment ces paysans les gèrent-ils et y font face ?

VI-3. Illustrations de l'incertitude pluviométrique

Un élément qui se dégage des entretiens est également l'incertitude pluviométrique. L'incapacité à prévoir la pluviométrie est la résultante de la volonté divine. Mais il y a aussi le constat ou le discours sur le chamboulement et la différence par rapport à ce qu'il y avait « avant ». Pour illustrer cela, nous avons fait une comparaison sommaire de la pluviométrie entre 1960 et 2000 d'Antsirabe⁹³ (figures 46 à 48), la station opérationnelle la plus proche, à 70 km environ car il n'y a pas de station de mesure de la pluviométrie dans notre commune d'étude. La seule station à proximité était celle de la commune voisine, à Ambohimandroso, où les mesures ont commencé à être irrégulièrement relevées depuis 1985, et la station n'est plus fonctionnelle depuis 1994 selon le Département National de la Météorologie.

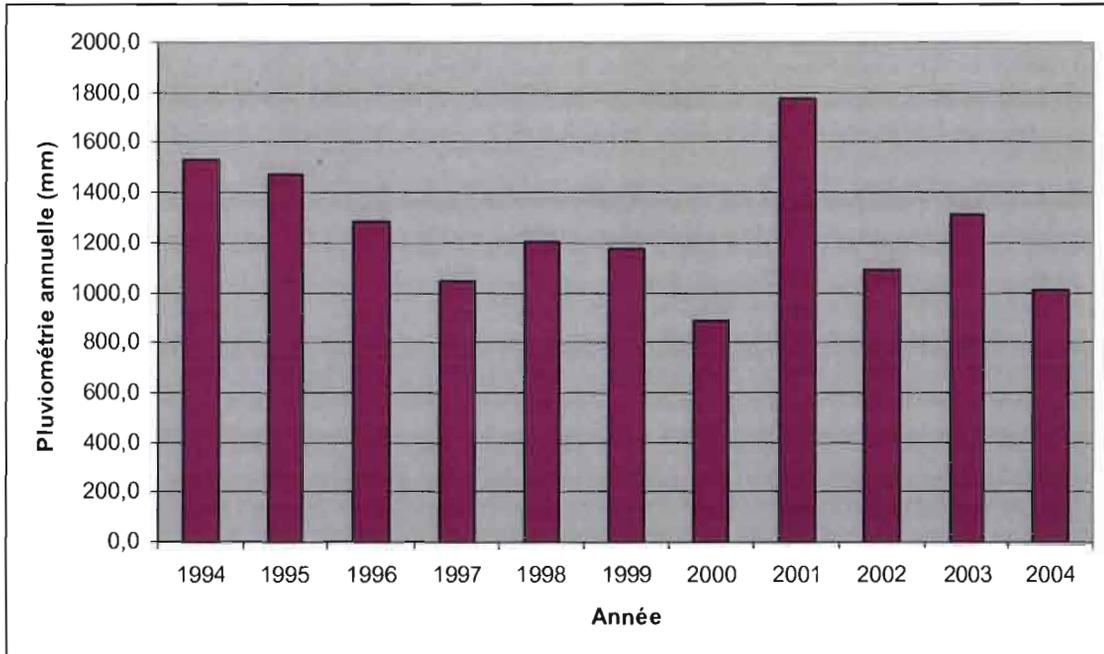
Les données utilisées pour les graphiques suivants sont de Septembre à Mai, correspondant à une année de campagne agricole. La campagne de 1994 est celle de Septembre 1993 à Mai 1994. Nous n'avons pas isolé les jours ni la pluviométrie durant

⁹² Souvent défini comme convention collective de solidarité, le *fihavanana* est un ensemble de règles découlant du principe que tout individu doit considérer les autres comme son propre parent. Ce concept sera détaillé par la suite.

⁹³ Source : Département National de la Météorologie, Antananarivo.

les cyclones et les tempêtes car ceux-ci font partie des aléas pluviométriques auxquels les riziculteurs doivent faire face.

Figure 46: Evolution de la quantité annuelle de pluie (mm) de 1994 à 2004, Antsirabe

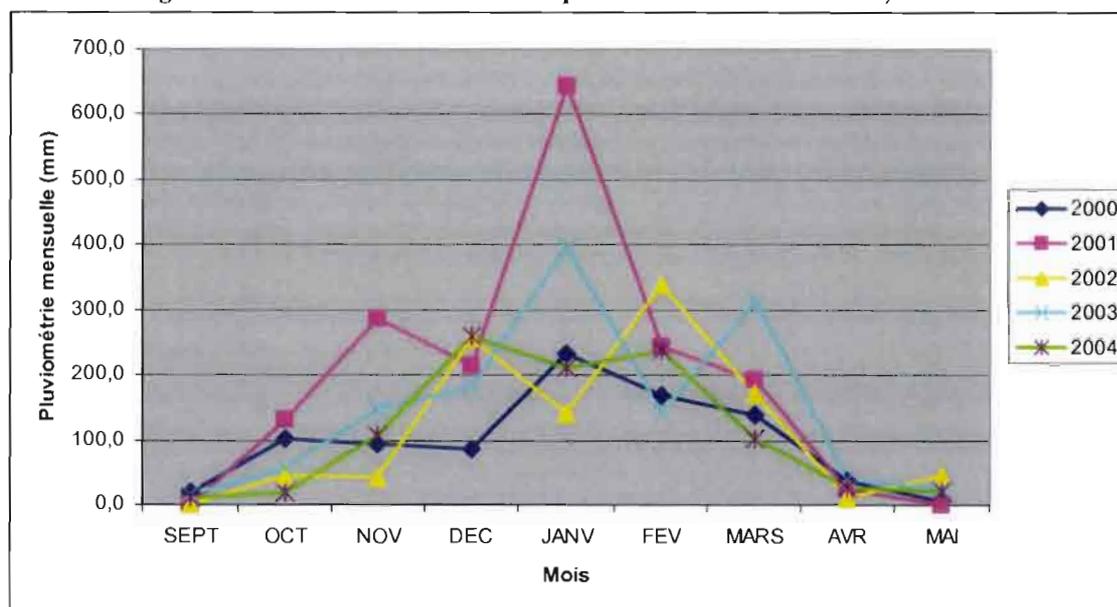


Source : Département National de la Météorologie (2005), nos calculs

La figure 46 montre une variabilité assez importante avec un écart-type de 234 mm pour une moyenne de 1233,7 mm. Cet écart-type correspond à environ un mois de pluie pendant la saison très pluvieuse de Décembre à Février.

La figure 47 montre également une variation importante du début de la venue de la pluie. Par exemple, en 2002, il n'a presque pas plu avant Décembre. Par contre, en 2000 et 2001, il a plu davantage que les autres années en Octobre. En 2004, il n'a plu vraiment qu'à partir de Novembre.

Figure 47: Evolution mensuelle de la pluviométrie de 2000 à 2004, Antsirabe

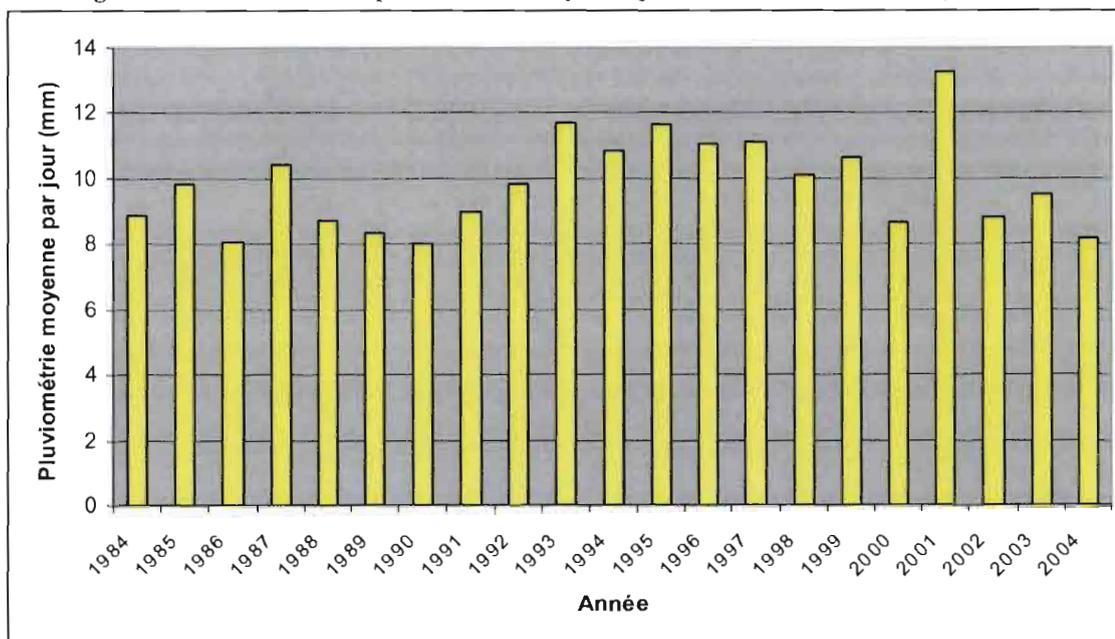


Source : Département National de la Météorologie (2005), nos calculs

Est-ce que l'inondation serait causée par une concentration de la pluie sur moins de jours qu'avant ? C'est-à-dire, est-ce qu'en une journée, il pleut plus qu'il n'a plu les années antérieures ? Si oui, cela pourrait contribuer aux difficultés des systèmes d'irrigation à y faire face. Mais la figure 48 nous renseigne que la pluviométrie par jour n'a pas diminué constamment en 20 ans même si elle varie beaucoup d'une année à l'autre. Cette pluviométrie journalière est obtenue à partir du rapport « pluviométrie annuelle » sur « nombre de jours de pluie par an ». Elle a baissé si on observe la série 1993-2004 mais elle est approximativement au même niveau qu'en 1986 et en 1988 à 1991. Ce qui donne une réponse négative à notre question, au moins avec ces données de la station d'Antsirabe et pour la période observée.

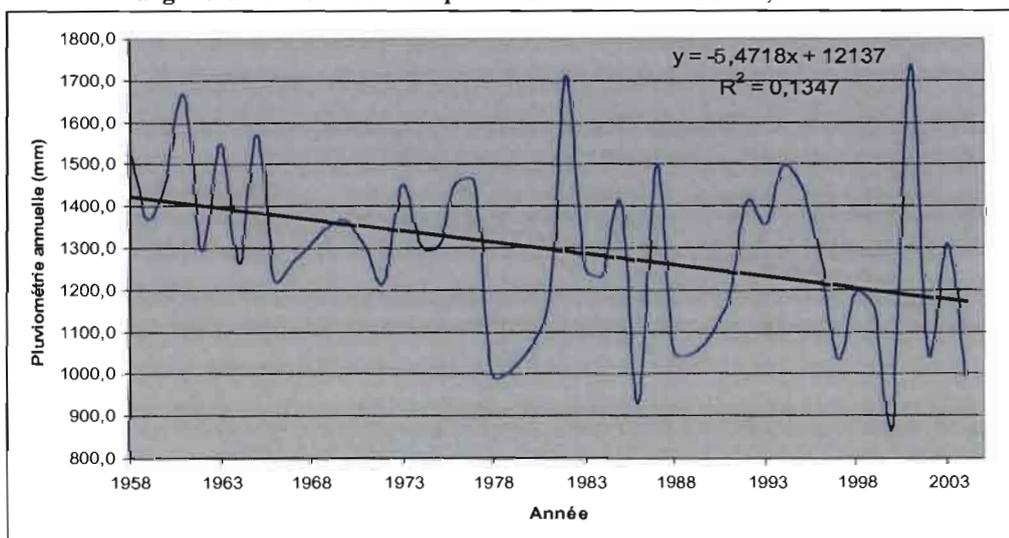
Est-ce qu'il a plu plus ou moins qu'avant ? La figure 49 représente la pluviométrie par campagne agricole pendant 45 ans sur Antsirabe. Deux tendances se dégagent : une courbe descendante et une amplitude de plus en plus grande entre les valeurs. Cela signifie que sur ces 45 ans d'observation, il y a une baisse moyenne générale de la pluviométrie comme l'indique le coefficient négatif de l'équation de la figure 49 et que l'incertitude sur la quantité de pluie augmente.

Figure 48: Evolution de la pluviométrie moyenne journalière de 1984 à 2004, Antsirabe



Source : Département National de la Météorologie (2005), nos calculs

Figure 49: Evolution de la pluviométrie de 1958 à 2004, Antsirabe



Source : Département National de la Météorologie (2005), nos calculs

VII. Impacts des contraintes en eau

VII-1. Sur la production

Que ce soit le manque d'eau ou l'inondation, comme il a été mentionné, les impacts sont, entre autres, fonction de la période d'inondation par rapport aux phases de croissance du riz et de la durée. Le premier impact du manque d'eau et de l'inondation est la perte de production. Nous regrettons que la diversité des situations, le manque de données ainsi que le manque de représentativité de nos ménages interviewés ne nous permettent pas d'établir des modèles de perte de productivité suite aux problèmes d'eau.

« L'eau a beaucoup manqué cette année 2005, pourtant en 2004, il y en avait trop. Pendant le désherbage, il n'a pas plu du tout pendant un peu moins de 3 mois. En Février, on était comme en plein lohataona, comme si on était en Septembre ou Octobre. Pas de pluie depuis Noël à mi-Mars. La majorité des parcelles n'ont pas pu être désherbées. On a perdu presque la moitié du riz ».

« En 2002, on a eu presque un mois d'inondation. Cela a commencé vers le mois de Janvier jusqu'en Février. On a eu trois inondations successives d'une semaine chacune environ, à trois ou quatre jours d'intervalle pendant lesquels le niveau de l'eau diminuait de 50 cm avant de remonter. Cette année là, on a perdu près du tiers de la production. En fait, cela dépend aussi de la période de repiquage : si on arrive à repiquer assez tôt, les périodes d'inondation coïncident avec celle où les bouts des tiges qui supportent les épis⁹⁴ sont déjà courbés de moitié et il y a moins d'impact. Mais si l'inondation arrive pendant l'épiaison, les conséquences sont plus néfastes ».

Il s'agit donc de spéculer au mieux : pour éviter un manque d'eau en *lohasaha* ou en *sakamaina*, on repique assez tard. Pour éviter l'inondation en *lemaka*, on repique assez tôt. La riziculture ressemble ainsi à une prise de risque. Et au-delà du manque ou de

⁹⁴ Les panicules.

l'excédent d'eau, l'incertitude pluviométrique en elle-même peut avoir des conséquences. *« Les agriculteurs sont désemparés. Parfois, on met sur nos parcelles deux ou trois sacs d'engrais mais quand il ne pleut pas, on n'a que du son, pas de riz, et quand l'eau manque comme cela, le tallage ne se fait pas bien non plus. L'année dernière (campagne 2004-2005), il a plu très tôt, mais on n'a pas pu en profiter. J'ai pensé que la pluie arriverait plus tard et je n'ai donc pas pu acheter les engrais à temps. Cela m'a déçu. J'ai perdu près du tiers de ma production. Ce fut un mauvais calcul parce qu'il fallait acheter l'engrais assez tôt. Et quand je l'ai finalement acheté, il n'a plus plu, pas assez d'eau au moment où j'en avais besoin. De même cette année (campagne 2005-2006), il a plu plus tôt, j'ai acheté mes engrais, j'ai repiqué tôt, j'ai épandu l'engrais. On a eu beaucoup d'espoir, on a pensé que ce serait une bonne année. Mais la pluie n'est plus revenue. D'habitude, je repique à Noël et il pleut tout le temps après, je ne manque plus d'eau. Mais cette année, j'ai repiqué une semaine avant Noël, il n'a plus plu après. Pendant deux mois, il n'a pas plu : Janvier et Février. La pluie n'est revenue qu'en Mars. On a manqué d'eau pendant l'épiaison. J'ai perdu la moitié de ma production ».*

Certains qualifient même la riziculture de jeu de hasard : *« Ce n'est plus que du hasard, c'est le problème. Des fois, on perd de l'argent, des fois on en gagne. Mais en moyenne, on perd quatre fois avant de gagner une fois. C'est comme du gaspillage d'argent ».*

VII-2. Sur le niveau de vie

Selon les résultats de l'Enquête Référence 4D, la non-satisfaction des besoins alimentaires constitue le premier critère de pauvreté cité par 52,1% des ménages. Loin devant le second critère cité par 17% des ménages : le manque de terre. L'impact le plus important de la baisse de la production – et donc des problèmes de gestion de l'eau – est ainsi la difficulté à nourrir la famille. La difficulté pour les enfants à suivre leur scolarité est également mentionnée.

« Après une inondation, il est difficile de pourvoir aux besoins de la famille. L'impact le plus important en est l'insatisfaction des besoins alimentaires. C'est le premier signe de la pauvreté. Nous sommes en difficulté dans ces cas-là et cela a un impact sur toute la famille. Même pour la scolarisation des enfants, à cause de cette insuffisance alimentaire, ils vont moins souvent à l'école ».

Le riz est produit en priorité pour être autoconsommé, en aliment et en semence. Si la production ne suffit pas, les ménages sont obligés d'en acheter, ou de s'en passer. Les impacts des problèmes d'eau se font alors sentir non sur le montant global du revenu mais sur son utilisation. « L'impact de cette réduction de la production se fait ressentir sur le revenu. C'est très dur. En plus, quand il n'y a pas assez de riz, le prix en est très élevé. Quand la production est bonne, c'est là que le prix baisse. Cette année, la récolte n'était pas bonne, on a manqué d'eau. Tout l'argent prévu pour être dépensé autrement ou pour investir est utilisé pour acheter du riz. Et quand on en achète... nous sommes sept, huit, dans cette maison, et vous savez, le riz est l'aliment de base des Malgaches. Le ménage est complètement déficitaire... ».

Le tableau 27 donne la perception du niveau de vie des ménages selon qu'ils sont victimes de manque d'eau et d'inondation à la fois, de manque d'eau ou d'inondation uniquement, ou qu'ils ne sont victimes ni de manque d'eau ni d'inondation.

Tableau 27: Perception de niveau de vie et problèmes rencontrés de gestion de l'eau

Niveau de satisfaction		Ménages victimes de		
		Inondation ET manque d'eau	Uniquement Inondation OU uniquement manque d'eau	Ni inondation ni manque d'eau
Satisfait	Effectif	446	291	78
	%	49,6%	56,2%	62,9%
Pas satisfait	Effectif	454	227	46
	%	50,4%	43,8%	37,1%
Total	Effectif	900	518	124
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Les impacts des problèmes d'eau se font donc ressentir plus par les ménages qui sont victimes à la fois de manque d'eau et d'inondation que les autres. Cette affirmation est statistiquement significative. Un test de Khi2 nous permet de confirmer à plus de 99,99% de certitude l'existence de dépendance entre ces variables.

VIII. Synthèse

Rappelons que l'une de nos hypothèses principales est que la riziculture irriguée en tant que marqueur d'identité merina influence l'organisation et l'aménagement de l'espace ainsi que les relations sociales qu'ils sous-tendent. Nous avons alors remarqué dans le chapitre précédent que l'eau tient un rôle important dans cette influence de la riziculture. Nous nous sommes alors intéressée à cette ressource, non en tant qu'elle même mais en tant que liée à la riziculture. Nous avons montré dans ce chapitre comment l'eau constituait réellement une contrainte cruciale à la riziculture irriguée à Ampitatafika.

En effet, celle-ci est essentielle durant toute la croissance biologique du riz. Or, le manque d'eau et l'inondation sont des problèmes généralisés à Ampitatafika. Mais on a également établi qu'il y a une diversité spatiotemporelle des besoins en eau et donc une spatialité de ces problèmes d'eau. Les causes de ces derniers sont nombreuses et mettent en évidence autant les croyances en un ordre divin que les conséquences des actions des humains.

Le degré d'influence des problèmes d'eau sur la riziculture a été analysé par rapport à son impact sur la productivité et le niveau de vie de la population locale. Dans le chapitre suivant, nous verrons que l'eau influence également les relations sociales.

PARTIE 3 : ESPACE ET RELATIONS SOCIALES

Nous avons vu dans la partie précédente que la riziculture irriguée est marqueur d'identité à Ampitatafika. Elle influence la gestion des ressources naturelles, l'organisation et l'aménagement de l'occupation du sol. Nous avons également analysé que l'eau a un rôle essentiel à la détermination de la localisation spatiale de la riziculture irriguée et de la productivité rizicole. L'étendue et la gravité des problèmes d'eau rendent encore plus crucial ce rôle. Ainsi, l'analyse de la gestion sociale de l'eau contribue à la connaissance des impacts de l'importance de la riziculture irriguée au niveau des relations sociales à Ampitatafika. Par ailleurs, nous verrons que l'importance de la contrainte eau et la qualité des relations sociales constituent des déterminants à la diffusion des innovations dans la riziculture.

La gestion sociale de l'eau et la diffusion des innovations au niveau de la riziculture irriguée constituent ainsi l'objet de cette dernière partie.

CHAPITRE 5 : AMENAGEMENT DE L'ESPACE ET FIHAVANANA

I. Les systèmes d'irrigation : spatialité et régulations

A Ampitatafika, il existe trois grands types de systèmes de gestion de l'eau en fonction des trois systèmes d'irrigation : les récupérations de sources, les barrages traditionnels et les barrages modernes. Leur spatialité réside dans le fait qu'ils n'irriguent que des facettes écologiques précises. Par ailleurs, ils correspondent à des règles de gestion, différentes à plusieurs points de vue. La spatialité de ces régulations va donc entraîner celle des relations sociales qui en découlent.

I-1. Les récupérations de sources

Ce mode d'irrigation est réservé aux *lohasaha*. Il consiste à amener la *loharano*⁹⁵ jusqu'aux rizières et la distribuer via un canal. Souvent, ce canal sert à la fois d'irrigation et de drainage. Au niveau de la zone étudiée, le nombre des ménages bénéficiaires varie de 1 à 20. Rappelons que les riziculteurs expliquaient l'accès à l'eau par la possibilité de commencer le repiquage : avoir accès à l'eau signifie pouvoir repiquer. Le repiquage étant la première étape de culture du riz où la demande en eau est conséquente, s'il n'y a pas assez d'eau, on ne peut pas repiquer. Les aménagements sont effectués ici par les villageois eux-mêmes.

⁹⁵ La source.

Les règles de gestion

L'eau « descend » : ce sont les ménages dont les parcelles sont situées topographiquement plus haut, plus proches du *loharano* donc, qui repiquent les premiers. Le ménage doit ensuite libérer l'eau pour les autres quand sa parcelle est suffisamment irriguée, quand la lame d'eau est d'environ 10 à 15 cm de hauteur. L'ordre de repiquage est fonction de la situation topographique d'une parcelle relativement aux autres parcelles. Cette règle prévaut quand l'eau est insuffisante. En saison de fortes pluies, quand le *loharano* est *foy*⁹⁶ c'est-à-dire qu'il y a assez d'eau, les ménages peuvent repiquer tous en même temps quelle que soit leur situation topographique.

La construction et l'entretien des canaux qui conduisent l'eau à la première parcelle se font avec tous les bénéficiaires mais ces activités sont rares. Ensuite, au moins tous les ans, avant le repiquage, chaque ménage nettoie et entretient la portion de canal qui est mitoyenne à sa parcelle par laquelle l'eau arrive. Selon les *lohasaha*, ces entretiens se font parfois par volontariat et quand la personne le souhaite, parfois sous contrainte et selon un calendrier partagé par tous : il y a des *dina* (amendes à payer) pour ceux qui n'y participent pas. Pour certains, notamment les petits *lohasaha* dont les propriétaires sont peu nombreux, le volontariat les arrange. « *Je préfère que chacun s'occupe de sa portion de canal quand il le souhaite. Chacun a son calendrier et ses obligations et n'est pas forcément toujours disponible au moment voulu* ».

Il n'y a dans aucun des *lohasaha* visités de personne responsable de la gestion du *loharano* et du système d'irrigation. Les bénéficiaires s'autogèrent et se contrôlent entre eux. Certaines personnes déplorent cette situation car elles constatent le besoin d'avoir quelqu'un à disposition qui serait écouté et respecté par tous pour organiser les travaux d'entretien mais également l'ordre d'irrigation et de repiquage. Joseph nous déclare que « *Par exemple, il y a peu de personnes qui prennent en main la mobilisation de tout le monde pour l'entretien des canaux, d'autant plus qu'il est vraiment difficile de mobiliser certaines personnes. Quand on propose qu'on fasse ensemble les travaux tel*

⁹⁶ Litt. quand il a « éclos ».

jour, il n'y a que cinq personnes au maximum qui répondent présentes alors qu'on a ici au moins 20 ménages bénéficiaires de ce loharano ». Apparemment, ce genre de situation s'observe plus souvent quand le nombre de bénéficiaires est plus élevé ou quand il n'y a aucun lien de parenté entre eux. Là où il y a uniquement 5 ménages bénéficiaires ou un ensemble de ménages avec lien de parenté direct, les personnes interrogées ont mentionné ou ont même mis en exergue la solidarité et la volonté d'effectuer ensemble ces travaux. Joseph, cité plus haut, par exemple, possède des parcelles irriguées par un loharano qu'il partage avec 10 autres ménages. Il prône le volontariat et ne ressent pas la nécessité de nommer un responsable de gestion pour son système d'irrigation.

A la question « que doit faire une personne pour faire partie de votre réseau d'irrigation ? », les paysans avaient une réponse unanime : il n'y a rien à faire sauf entretenir les canaux. Il n'y a pas de droit à payer ni aucune personne à qui obligatoirement demander autorisation, même si ce sont les aïeux d'une certaine personne qui ont été le constructeur fondateur du réseau. Le demandeur doit également respecter la règle qui stipule que l'eau « descend ». *« Je ne demanderai rien en échange, il aura juste à nettoyer ou à construire sa portion de canal qui va amener l'eau jusqu'à sa parcelle. Quand la mienne aura été irriguée, je lui laisserai l'eau, je ne saurai que faire de l'excédent d'eau ».*

On remarque, d'une part, une dimension spatiale des régulations à l'intérieur d'un même type de facette écologique, notamment en ce qui concerne le nombre et l'organisation des responsables de gestion en fonction du lien de parenté et du nombre de bénéficiaires. Mais on observe aussi, d'autre part, une homogénéité des règles : l'eau descend et est sans contrepartie si elle est suffisante.

Les défaillances

Il y a défaillance d'un système d'irrigation quand celui-ci contribue à ce que les besoins en eau des parcelles ne soient pas correctement satisfaits. Selon les paysans, les récupérations de source pour irriguer les lohasaha sont défaillantes à plusieurs niveaux. Le premier étant qu'ils constatent un réel manque d'eau.

Le second est sa dépendance vis-à-vis de la pluie. La majorité des sources mentionnées par les riziculteurs attendent la saison des pluies pour « éclore » (selon leur terminologie) et offrir la quantité suffisante d'eau au repiquage des parcelles qui en dépendent. Ils perçoivent l'arrivée et la quantité de la pluie comme hors de leur contrôle, ils ne maîtrisent donc pas leur calendrier cultural. Ces sources continuent à donner de l'eau pendant la saison sèche mais en faible quantité.

En cas de manque d'eau, ce sont toujours à peu près les mêmes parcelles qui en souffrent : celles qui sont situées topographiquement plus bas que les autres. Le système de partage de l'eau n'est pas basé sur l'égalité ou l'équité puisque le peu d'eau disponible n'est pas divisé d'une manière égale ni équitable entre les différentes parcelles, mais que la priorité est donnée à celles situées plus haut que les autres. Tandis que certains ménages acceptent cette situation d'une manière un peu fataliste en argumentant que c'est l'ordre établi, pour les autres, elle crée parfois des frustrations. On observe parfois quelques cas de bouchage de l'entrée d'eau de la parcelle des autres pour qu'une personne puisse irriguer la sienne même si celle-ci est située plus bas.

Il y a donc dépendance des ménages dont les parcelles sont situées plus bas vis-à-vis des autres. Cela apparaît au niveau de la quantité d'eau restante disponible : les parcelles du bas doivent se contenter de ce que les propriétaires de celles du haut ont laissé. Ils réagissent quand une personne garde l'eau trop longtemps alors que sa parcelle est suffisamment irriguée, entraînant parfois un conflit. Cette dépendance est aussi observée en termes de calendrier. Celles du bas ne peuvent être repiquées qu'après celles du haut. Cela constitue une contrainte dans la mesure où l'âge optimal au repiquage des plants de riz est de un à deux mois. Comme nous l'avons déjà mentionné, après cette durée, ils sont qualifiés par les paysans de trop « vieux » et moins productifs. Il y a en outre les « *fano* », insectes qui en rongent la racine s'ils restent trop longtemps sur les pépinières.

Les riziculteurs avancent également que les canaux ne sont pas toujours bien entretenus car il n'y a personne pour en faire le contrôle. L'inexistence d'une instance de gestion peut entraîner parfois que les travaux d'entretien ne se font pas quand il faut ni comme il faut. Il n'y a personne de neutre ou reconnu comme tel pour gérer et contrôler

impartialement le partage de l'eau et les travaux. Pour y remédier, ce rôle est dévolu au Président du *fokontany*. Il est généralement responsable de la résolution de tous les conflits au niveau de sa circonscription, il y est également écouté et respecté et a un statut de *ray aman-dreny*⁹⁷. C'est pour cela que tout besoin d'arbitrage et quelquefois même la mobilisation des paysans pour la réalisation des travaux lui reviennent.

I-2. Les barrages traditionnels

Les barrages traditionnels irriguent les *lemaka*. Les paysans les appellent également barrages *gasy*⁹⁸. Ils sont caractérisés par des infrastructures en mélange de terre battue et de ligneux que les riziculteurs mettent en place au niveau des rivières. Ces barrages servent à stopper l'eau ou néanmoins en réduire la quantité dans le lit des rivières en aval pour la diriger vers les canaux irrigant les parcelles. Ils sont construits et aménagés par les villageois eux-mêmes.

Les règles de gestion

Comme pour les récupérations de source, l'ordre d'irrigation suit la règle « l'eau descend » mais à une échelle différente dans le sens où il y a beaucoup plus de parcelles qui peuvent être repiquées en même temps, les parcelles totales couvertes étant plus vastes.

Les autres règles varient en fonction du nombre de bénéficiaires. Il y a par exemple le barrage qui irrigue la majorité des parcelles en plaine du *fokontany* de Tsimahabeharona avec environ une centaine de ménages bénéficiaires et de celui d'Andranomianjera. Il est géré par un comité élu tous les trois ans et composé de trois polices d'eau qui gèrent chacune un îlot de parcelles. Ce comité est dirigé par les Présidents des deux *fokontany* selon la décision du *fokonolona*. Leur premier rôle est de mobiliser les bénéficiaires

⁹⁷ Litt. père et mère. Ce terme correspond aux personnes qui ont l'autorité morale au sein d'une communauté (Rakoto, 1995a).

⁹⁸ Malgache.

pour les travaux d'entretien. Le second est de contrôler l'état des canaux et le partage de l'eau que ce soit au niveau de l'ordre de repiquage, de la taille et du nombre d'ouvertures des diguettes ou de la durée de captage de l'eau. Les conflits sont gérés par le responsable de chaque îlot et si celui-ci n'arrive pas à les résoudre, la médiation sera assurée par les présidents. Les ménages bénéficiaires sont recensés dans une liste, tenue par le Comité et les présidents. S'il y a une personne qui souhaite en faire partie, il doit demander formellement l'autorisation à ces responsables et respecter les règles.

La taille et le nombre d'ouvertures des diguettes et la durée de captage de l'eau (durée pendant laquelle l'eau gardée dans une parcelle) doivent être proportionnelles à la taille de la parcelle. L'irrespect de cette règle peut entraîner le paiement d'une amende de 1000 Ar. Il y a également la participation obligatoire de tous les bénéficiaires à la fermeture et à l'ouverture du barrage et aux travaux d'entretien. Le nettoyage des canaux se fait pendant la saison sèche, trois fois par semaine pendant le mois de Juin. Toute absence est sanctionnée par une amende de 500 Ar par personne. Une portion de canal est attribuée à chaque îlot, les travaux sont organisés par la police qui en est responsable. En cas de rupture de la digue ou autres dégâts au niveau du barrage, tous les ménages doivent contribuer aux réparations. Il n'y a pas de cotisation à payer par les bénéficiaires, la participation financière n'est demandée que si les forces humaines ne suffisent pas et qu'il y a des dépenses indispensables à assurer.

Au niveau des plus petits barrages, par exemple un autre barrage de Tsimahabeharona qui a une trentaine de ménages bénéficiaires, il n'y a pas de division de parcelles en îlots. Le président assure la gestion des conflits. Au niveau d'un autre barrage avec une dizaine de ménages bénéficiaires, il n'y a pas de responsable formellement nommé. Aucune demande d'autorisation n'est nécessaire pour intégrer le système d'irrigation. Ce sont l'auto-mobilisation et l'auto-contrôle qui prévalent pour les travaux et le partage de l'eau. Les règles sont davantage similaires à celles pour les récupérations de source. Il n'y a pas de sanction en cas d'irrégularités.

En fonction de l'étendue de la zone d'influence du barrage, il peut être nécessaire d'avoir l'autorisation de toute la communauté, du *fokonolona* avant de pouvoir le

construire. Cela n'est pas le cas pour les récupérations de source où l'entente entre les bénéficiaires suffit. En effet, un barrage sur une rivière a des impacts sur toute la longueur et les affluents de celle-ci. Ainsi, dès que l'enjeu touche d'autres personnes que les futurs bénéficiaires, la décision de le construire ou non doit être soumise et discutée durant une réunion plénière de la communauté entière.

Les défaillances

La première défaillance du système citée par les riziculteurs est le manque de maîtrise de la quantité d'eau canalisée comparée au barrage moderne. La terre battue et les ligneux utilisés comme matériaux ne retiennent pas suffisamment l'eau comme le béton et la laisse s'infiltrer. Ainsi, plus les parcelles sont situées loin du barrage, plus il y a risque qu'elles manquent d'eau au début de la saison agricole.

Par ailleurs, les barrages traditionnels sont conçus de telle sorte qu'ils ont besoin d'être mis en place et détruits, au moins partiellement, plusieurs fois pendant une seule saison rizicole : ils n'ont pas de vannes ni d'autres moyens pour faciliter l'acheminement de l'eau (fermeture du barrage ou des vannes) ou son évacuation (ouverture du barrage et des vannes). Pour irriguer, on met le tas de terre et de ligneux pour barrer la rivière : c'est l'opération de construction du barrage et de sa fermeture. Inversement, pour évacuer l'eau, on enlève ce tas de terre et de ligneux : cela équivaut à la destruction et à l'ouverture du barrage. Sa mise en place nécessite deux à trois jours car les mottes de terre utilisées (argileuse et herbeuse) ne se trouvent pas toujours dans le *fokontany*. Il est ainsi mis en place au début de la saison agricole pour le repiquage, partiellement détruit pour laisser une ouverture d'évacuation de l'eau pendant les périodes trop pluvieuses, reconstruit par la suite pour irriguer les parcelles lors des désherbages et quand les plants sont en épiaison. Il est enfin détruit à la fin de la saison agricole.

La dépendance entre les ménages est ici toujours importante mais à une échelle différente que pour les récupérations de source. Le barrage pouvant irriguer une superficie plus vaste permet à beaucoup plus de ménages de repiquer en même temps. C'est au niveau des plus petits barrages que la démobilisation ou l'absence des bénéficiaires pendant les travaux est la plus flagrante. Ceci est dû à l'absence de

responsable désigné pour les gérer et à l'inexistence de sanctions alors que les travaux sont importants et fréquents.

I-3. Les barrages modernes

Les barrages en béton sont qualifiés de modernes par les paysans d'Ampitatafika. Il y a deux barrages de ce type qui irriguent les *fokontany* de notre zone d'étude. Le premier est situé dans le *fokontany* d'Andoatany mais irrigue également les parcelles en plaine des ménages de Mananetivohitra. Le second, le barrage de l'Onive, situé à Masoandro a une plus grande envergure et irrigue plus de 800 ha de parcelles sur plusieurs *fokontany*, dont certains dans les communes voisines d'Antanifotsy et d'Ambohimandroso. De par son envergure, la construction d'un barrage moderne nécessite également l'accord du *fokonolona*, de la communauté.

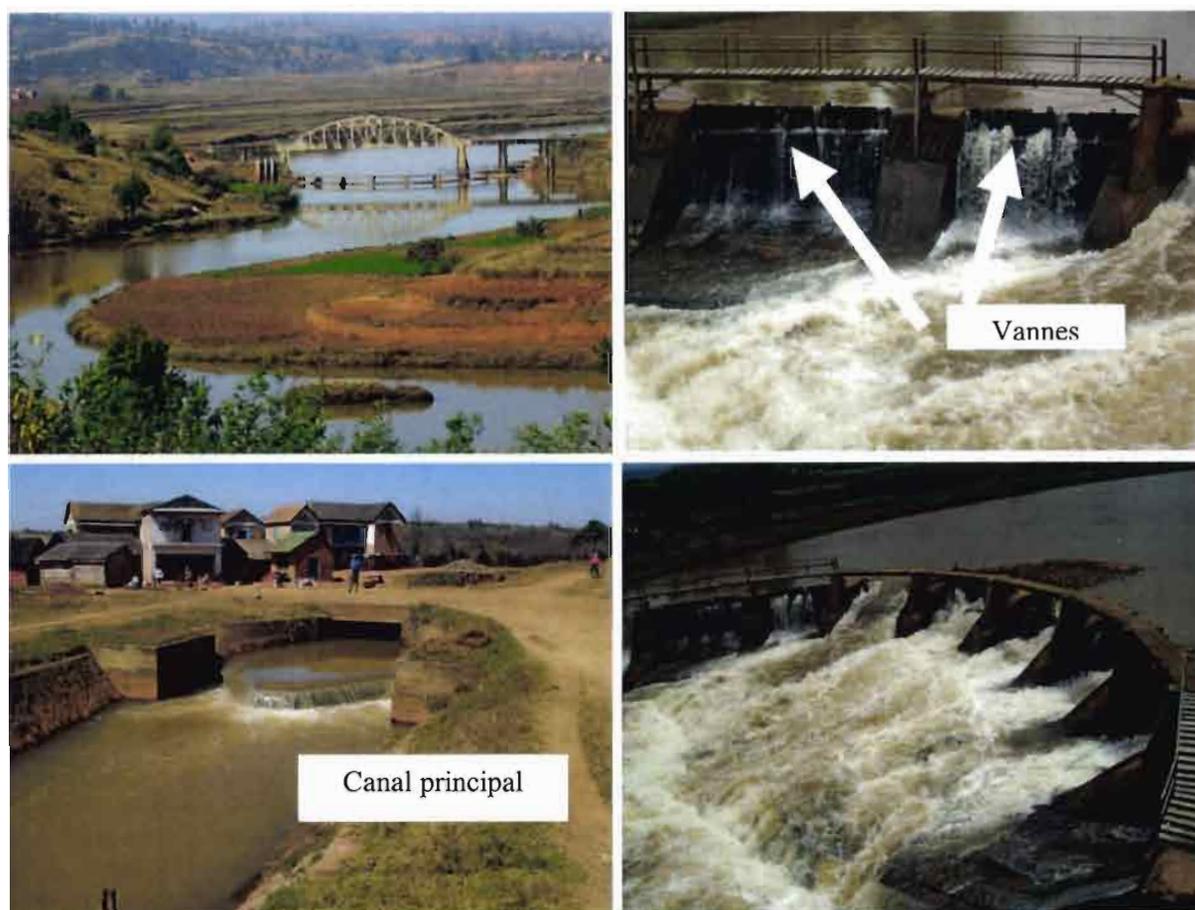
Le barrage d'Andoatany a été créé au début des années soixante-dix. La construction a été réalisée par une ONG avec le financement de l'Etat et la participation en nature (main-d'œuvre) du *fokonolona*. Ce dernier en était le maître-d'œuvre et en assure la gestion via les présidents des deux *fokontany* qui sont par définition les chefs du *fokonolona*. Comme pour les systèmes d'irrigation précédents, la première règle est celle selon laquelle « l'eau descend ». La seconde est l'entretien des canaux. La mobilisation des bénéficiaires est de la responsabilité des présidents. Mais il n'y a aucune sanction prévue ni appliquée pour les irrégularités. Par exemple, selon le président du *fokontany* de Mananetivohitra, il y aurait environ 80 à 90% de ménages qui ne participeraient pas au nettoyage annuel des canaux sans qu'ils aient à payer quoi que ce soit. Il y a également quelques cas de vol d'eau.

Selon les ménages bénéficiaires de ce barrage, l'entretien des canaux ne se fait pas toujours comme il se doit, causant ainsi une perte d'eau car ceux-ci laissent l'eau s'infiltrer. Cela fait que les parcelles qui sont plus loin du barrage manquent encore plus d'eau. Les défaillances en sont similaires à celles du barrage traditionnel.

Le barrage de l'Onive irrigue neuf *fokontany* dont trois dans notre zone d'étude : Masoandro, Tsarahonenana et Amboniandrefana. Il tient son nom de la rivière sur laquelle il est implanté : l'Onive⁹⁹. Il a été construit vers la fin des années 1950. Avant 1990, sa gestion était assurée par l'Etat via un responsable du Génie Rural. Celle-ci a été par la suite transférée à l'association FIO (*Famokarana Iraisana ao Onive*, Association des Usagers de l'Onive) créée spécialement à cet effet en 1991. Elle a pour mission de maintenir en bon état et fonctionnelles toutes les infrastructures de l'irrigation : le canal principal, les canaux secondaires et le réservoir. Elle regroupe tous les ménages dont les parcelles sont localisées dans le périmètre que l'Onive est censée irriguer. Elle est dirigée par le bureau élu et composé entre autres d'un Président, d'une police d'eau par *fokontany*, d'un trésorier et d'un gardien qui décide de l'ouverture et de la fermeture du barrage. Ils sont mandatés pour trois ans. Quel que soit son nombre de parcelles irriguées, chaque membre doit payer une cotisation annuelle de 1400 Ar dont une partie sert à financer le salaire du gardien. En réalité, très peu d'entre eux paient selon le président de la FIO. Ils doivent également participer au nettoyage et à l'entretien des canaux principaux et secondaires sous peine de payer un *dina* de 400 Ar. En outre, on observe davantage de règles à respecter pour ce barrage que pour les autres. Les bœufs et porcs et autres animaux domestiques sont interdits d'entrée dans tout le réseau d'irrigation sauf pour les travaux tels le labour. Il est également interdit de cultiver ou d'aménager dans une zone tampon de 10 mètres des canaux principaux pour éviter l'érosion des berges. Mais ces règles ne sont pas toujours suivies, aucune sanction n'est non plus appliquée.

⁹⁹ Les habitants racontent que l'origine de ce nom est le fait qu'un individu du nom de Rakotononive a péri dans la rivière alors qu'il tentait de la traverser à la nage.

Figure 50: Le barrage de l'Onive à Masoandro



© Photos : Ramasinjatovo Nirinjaka

Le partage de l'eau dans ce barrage se fait comme pour les autres : « l'eau descend ». Une étendue plus grande de parcelles que pour le barrage traditionnel peut être repiquée en même temps. Mais là aussi, les ménages qui sont loin du barrage n'ont accès à l'eau pour repiquer que relativement tardivement et en moindre quantité. La dépendance entre les ménages reste donc importante même si le système concerne une plus grande étendue. Mais les principes de synchronisation des activités pour coordonner le partage ne sont pas toujours respectés. L'ouverture du barrage est également souvent contestée : elle est effectuée trop tôt ou trop tard par rapport à l'arrivée des pluies et leur abondance. Le résultat est le mauvais état des infrastructures et les besoins des bénéficiaires ne sont plus correctement satisfaits. On observe des accusations mutuelles d'accapement et de détournement de l'eau.

Par ailleurs, nous avons fortement l'impression que contrairement aux autres systèmes d'irrigation observés dans la zone, la FIO et ses dirigeants ont une légitimité soit très forte soit très faible vis-à-vis de ses membres en fonction de leur degré de satisfaction, c'est-à-dire si ces derniers ont accès à l'eau à temps et en quantité suffisante ou non. C'est une différence par rapport aux barrages traditionnels dont, malgré les problèmes récurrents de manque d'eau ou d'inondation, les instances de décision ne nous semblent pas autant remises en cause. Ils sont gérés par les responsables des *fokontany* depuis leur création.

Le barrage de l'Onive quant à lui a été initialement géré par un responsable du Génie Rural payé par l'Etat. Ce responsable a été jugé selon les cas, neutre ou trop neutre. Neutre pour les uns car n'ayant aucun intérêt particulier propre à défendre, donc ayant les capacités de partager impartialement l'eau. Trop neutre pour les autres car n'ayant pas d'intérêt propre au barrage, il ouvrait et fermait le barrage « *comme il le voulait et quand il le voulait, comme si peu lui importait que les parcelles aient ou non assez d'eau au moment voulu* ». Ensuite, à la fin des années 1980 et début 1990, la tendance à la libéralisation à outrance a atteint la gestion des périmètres irrigués. Sans qu'il y ait eu formation appropriée des futurs gestionnaires du barrage ni préparation adéquate de la population bénéficiaire, il y eut un désengagement de l'Etat et l'association FIO a été mise en place. Le bureau qui la dirige est élu parmi les bénéficiaires et peut donc être partial. Il est ainsi plus facile pour les membres de remettre en cause leurs compétences.

L'autre particularité du barrage de l'Onive est sa zone d'influence qui est perçue s'étendre jusque dans les *fokontany* qui lui sont en amont. Son ouverture ou sa fermeture est perçue comme influençant la quantité d'eau disponible en amont de par les affluents de cette rivière (cf. figure 26 ou 39). Quand il est ouvert, il y a moins d'eau en amont, quand il est fermé, toute l'eau stagne au niveau des affluents, créant ainsi une dépendance des *fokontany* en amont vis-à-vis des *fokontany* en aval et bénéficiaires du barrage.

I-4. Spatialité et homogénéité des aménagements et des régulations

La lecture des paragraphes précédents nous permet d'affirmer que la riziculture irriguée, à travers la contrainte en eau qu'elle impose, joue un rôle central dans l'aménagement de l'espace et dans les relations sociales, et ce, via les systèmes de gestion et infrastructures pour irriguer les rizières. On note par certains aspects une spécificité spatiale de ces aménagements et relations sociales et par d'autres une homogénéité spatiale. Le tableau 28 tente de les synthétiser en fonction du système d'irrigation.

Tableau 28 : Spécificités et homogénéité spatiales des aménagements d'irrigation et de la gestion sociale de l'eau

	Règles de gestion	Récupération de source	Barrage traditionnel	Barrage moderne
Homogénéité	Mécanisme de sélection des prioritaires	Ceux qui sont plus proches de la source (topographiquement plus haut)	Ceux qui sont plus proches du barrage, en aval	Ceux qui sont plus proches du barrage, en aval
Spatialité	Localisation	<i>Lohasaha et sakamaina</i>	<i>Lemaka</i>	<i>Lemaka</i>
	Infrastructure	Canaux le plus souvent en terre battue	Barrage de ligneux et de terre, canaux en terre battue	Barrage et canaux en béton
	Etendue	Faible, avec une ou deux dizaines de ménages bénéficiaires	Moyenne, avec une trentaine à une centaine de ménages bénéficiaires	Forte, avec plusieurs centaines de ménages bénéficiaires
	Premier responsable de la gestion des conflits	Le Président du <i>fokontany</i>	Le Président du <i>fokontany</i> et le responsable de l'îlot	Les membres de bureau de l'association des usagers de l'eau et le chef de groupement
	Premier responsable du contrôle du partage de l'eau	Les bénéficiaires eux-mêmes	Le responsable de l'îlot	Le chef de groupement
	Premier responsable de	Les bénéficiaires eux-mêmes	Le Président du <i>fokontany</i> et le	Les membres de bureau de

	Règles de gestion	Récupération de source	Barrage traditionnel	Barrage moderne
	la mobilisation pour les travaux		responsable de l'îlot	l'association
	Procédures d'entrée	Entretien des canaux	Inscription auprès du responsable de l'îlot Entretien des canaux	Inscription à l'association Paiement de la cotisation annuelle Entretien des canaux
	Autorisation de mise en place	Aucune autorisation nécessaire	Aval du <i>fokonolona</i>	Aval du <i>fokonolona</i>
	Zone d'influence	La facette elle-même	Les parcelles en amont et en aval	Les <i>fokontany</i> en amont et en aval
	Visibilité des comportements de chacun	Visibilité forte	Visibilité moyenne	Sentiment d'invisibilité plus fort
Observations		Moins d'irrégularités surtout quand les bénéficiaires ont des liens de parenté entre eux	Plus le nombre de bénéficiaires est faible, plus, les règles sont proches de celles des récupérations de source	Il nous a semblé que les irrégularités sont plus difficilement punies

Source : Entretien et observations directes

Le premier niveau de spatialité réside dans le fait qu'à chaque type de facette correspond un système d'irrigation entraînant ainsi la spatialité des aménagements et des règles de gestion. Le second est le nombre de bénéficiaires qui, en croissant complexifie les règles, et ce, même au sein d'un même type de facette.

Ce qui est homogène est ce que Rémy et Leclercq (1998) appellent le mécanisme de sélection des bénéficiaires prioritaires. En cas de rareté d'un bien socialement convoité, qui est l'eau dans notre cas, et qui est accentué du fait de l'espace limité, la société établit ce mécanisme pour identifier à quelles catégories ou classes sociales reviennent l'usage et l'appropriation de ce bien prioritairement. Ici, au niveau des trois différents systèmes d'irrigation, ces bénéficiaires prioritaires sont toujours ceux qui ont les parcelles les plus proches des sources ou du barrage, c'est-à-dire ceux qui sont situés

plus haut topographiquement. Ce sont par ailleurs ceux qui ne sont jamais victimes de manque d'eau. Par contre, socialement, nous n'avons trouvé aucun critère qui les distinguerait, contrairement à nos hypothèses. Ils se perçoivent tout simplement avoir un meilleur niveau de vie. En effet, les achats et ventes de terre entre les groupes statutaires, les critères de puissance évoluant avec le contexte socioéconomique font que ces groupes prioritaires ne correspondent pas forcément aux descendants des anciens *andriana* ou *hova*.

Par ailleurs, nous avons observé que plus le nombre de bénéficiaires augmente, moins il y a de contrôle social et plus il y a d'irrégularités selon les entretiens. C'est une affirmation logique, dirons-nous. La visibilité plus forte des personnes effectuant les vols d'eau au niveau des récupérations de source que celle au sein des autres systèmes, confirme ou explique cette logique. Nous faisons face ici aux effets de milieu de Rémy et Leclercq (1998), c'est-à-dire que les comportements de chaque ménage dépendent du nombre de ménages bénéficiaires. Le système d'irrigation devient ainsi un espace socialement pertinent (Rémy et Leclercq, 1998) : c'est un espace où les caractéristiques globales ont une incidence sur les réactions des individus le composant et sur la productivité de l'ensemble.

Si cette multitude de règles au niveau des trois types de barrage n'est pas toujours respectée, ce qui entraîne divers conflits à plusieurs échelles, quel en est finalement l'impact sur la cohésion sociale et le *fihavanana* sur lequel elle est fondée ?

II. Le *fihavanana* mis à mal ?

Le *fihavanana* est une traduction de système de parenté, c'est la base des relations sociales malgaches. Il influence les stratégies d'aménagement et d'occupation de l'espace et la gestion des ressources rendues communes à cause du partage de cet espace commun. Par ailleurs, selon Raison (1984), l'attachement à cet espace, à un lieu donné est déterminé par ce système de parenté.

II-1. Description

Littéralement, le *fihavanana* vient de la racine *havana* qui signifie « parent, allié, ami » (Abinal et Malzac, 2000). Le préfixe *fi* et le suffixe *ana* donnent comme sens à ce mot : l'état, la situation de relations entre personnes qui sont parentes, alliées, amies et l'action de vivre, de pratiquer ces relations.

Le *fihavanana* est l'ensemble des relations interpersonnelles et des règles régissant ces relations. Les règles en question régissent habituellement les relations entre des parents liés par le sang. Le *fihavanana* est donc une traduction du système de parenté qui consiste à transposer des règles régissant les liens entre des parents à la société entière. Dubois (2002, p. 19) le décrit par exemple comme une manière spécifique de penser et de vivre les relations interpersonnelles au sein d'un groupe de parenté, réelle ou fictive. Ottino (1998, p. 11) mentionne que le *fihavanana*¹⁰⁰, « permet à des personnes apparentées ou non apparentées d'agir comme agissent des parents » et « garantit, certes, la moralité des relations, mais surtout, ce qui est tout aussi important, crée un univers ordonné, normatif et parfaitement prévisible ».

Ottino nomme « parenté identitaire » le *fihavanana* entre personnes qui ont un ancêtre commun et « parenté non-identitaire » celui créé par affinité ou par alliance. Indépendamment de la consanguinité des personnes en relation, Rajemisa - Raolison (1971), quant à lui, définit trois degrés d'intensité croissante dans le *fihavanana* :

¹⁰⁰ Quelques proverbes (traduction libre) pour illustrer le vécu et l'importance, au moins dans le discours, du *fihavanana* pour les Malgaches :

- *Aleo very tsikalakalam-bola toy izay very tsikalakalam-pihavanana* (il vaut mieux perdre de l'argent que le *fihavanana*)
- *Fihavanam-bozaka ka ny lava manotrana, ny fohy tsy mamingana ny lava* (les plus longues herbes abritent les plus courtes et les plus courtes ne font pas obstacles aux plus longues, tel est le *fihavanana* entre les herbes) ;
- *Ny fihavanana tahaka ny landy : maty ifonosana, velona itafiana ary ny madilana arahimpanondro*, (le *fihavanana* est comme la soie : qu'on soit mort ou vivant, il est notre enveloppe, notre vêtement ; quand il est abîmé, usé, on le répare).

l'entraide mutuelle, le respect mutuel (*fihavanana fanajana*) et la vraie amitié (*fihavanana fifankatiavana*).

Lors de nos entretiens, nous avons demandé aux habitants ce que signifie *fihavanana* pour eux. Toutes les réponses obtenues tournaient plutôt autour de ses manifestations que de sa définition même. Ont été mentionnés : la solidarité, l'amour, l'amitié, le respect, le partage, que ce soit durant les événements malheureux ou heureux¹⁰¹ et surtout la cohésion sociale symbolisée par la paix et l'harmonie sociale. Le *fihavanana* est présenté comme la condition de réussite de chaque individu grâce à la solidarité de tous. Ont été également évoqués les différents degrés de *fihavanana* : du plus fort au plus faible, il y a le *fihavanana* entre apparentés proches (membres du ménage, frères, sœurs, parents), ensuite entre cohabitants d'un même hameau, ensuite au niveau du *fokontany* entier, au niveau de la commune et ainsi de suite. Celui entre apparentés est toujours justifié par la communauté d'ancêtres.

L'exemple le plus cité pour illustrer ces différences d'intensité est le *valin-tanana*¹⁰² : c'est une sorte de convention d'entraide mutuelle. L'individu A aide B pendant x jours, à son tour, B devra aider A pendant le même nombre de jours. Cette pratique jadis très courante entre les individus est de moins en moins pratiquée actuellement à cause des difficultés de chacun « à rendre ce qu'il a pris ». Les contraintes de temps sont beaucoup plus importantes qu'avant suite à l'intensification de l'agriculture et la pluriactivité des individus. Il y a également ceux qui sont plus riches et qui peuvent se permettre de payer les salariés agricoles et se libérer ainsi de la convention. Par ailleurs, durant le *valin-tanana*, les hôtes ont pour obligation de servir deux fois un bon repas composé entre autres de riz à leurs invités. Dans ce cas, il peut être plus rentable de recruter des salariés agricoles qui se satisferont de mets simples¹⁰³. Par contre, entre les apparentés et ceux habitant le même hameau, les liens sont plus étroits : les préférences

¹⁰¹ Par exemple, si quelqu'un organise une exhumation, il invite ceux qui vivent dans le même hameau que lui pour partager avec lui cet événement heureux. Les invités à leur tour lui donnent de l'argent comme *adidy* pour participer aux frais de l'organisation de cet événement.

¹⁰² Litt. le fait de rendre la main.

¹⁰³ Le mets simple est toujours décrit comme un repas sans riz.

vont au *valin-tanana*, surtout pour les plus démunis qui ne disposent pas toujours de liquidités pour recruter les salariés. Entre eux, ils peuvent se permettre de négocier la réalisation du remboursement du travail mais surtout de servir des repas très simples lors des travaux.

Le *fihavanana* est « coupé » à chaque fois qu'il y a conflit et rétabli s'il est résolu. Au niveau du *fokontany*, le Président est l'instance suprême chargée de perpétuer la cohésion sociale et donc le *fihavanana*. Toutes les disputes non résolues au niveau des ménages et des grandes familles sont conduites devant lui. Le fait de partager l'*aina* commun est son principal argument pour rétablir le dialogue entre les protagonistes.

II-2. Fondement

L'analyse de l'ouvrage de Dubois (2002) nous permet d'affirmer que le fondement du *fihavanana* est l'*aina* et la pensée d'intégration qu'il implique.

Nous avons vu que l'*aina* était le « *flux vital, la vie, le corps animé par ce flux, ma personne visible* » (Dubois, 2002, p. 18). Il est ce qui fait que l'homme vit selon son développement normal. Cet *aina* est le « moi » mais également ce qui l'unit aux autres. Partant de l'analyse de l'utilisation et de la signification des différentes expressions contenant ce mot, Dubois introduit le concept d'*aina* ancestral : le flux vital que se partagent les personnes apparentées, de même ancêtre. Frère et sœur forment une seule personne car ils vivent du même *aina* ancestral (p. 23), le frère dit de sa sœur : elle est mon *aina* en tant qu'elle est ma soeur. Mais en même temps, ils sont différents car leur « moi », leur personnalité et caractéristiques sont différentes. Tout Malgache a donc en lui ce « moi » qui le caractérise et cet « *aina* » ancestral qui l'unit à ses ancêtres et à ses parents. Ces deux aspects sont inséparables (p. 29).

Selon Dubois, « vivre » pour les Malgaches n'est pas être vivant, exister, mais « vivre pleinement » : le plus important n'est pas l'existence mais la plénitude de celle-ci. Cette plénitude, le développement normal sont atteints si la personne respecte et fait

s'épanouir équitablement ces deux aspects de sa personne. Un Malgache fait s'épanouir son *aina* ancestral quand il respecte les personnes qui partagent ce même *aina* que lui (les ancêtres et les parents) et les valeurs ancestrales communes, mais surtout quand il respecte sa position dans cet *aina* ancestral. L'enfant y a ainsi une position inférieure à celle de son père, qui à son tour est inférieure à celle du grand-père. Il leur doit donc, entre autres, respect et obéissance car il leur doit son *aina*. Inversement, le père a pour obligation de faire « vivre » son fils, celui à qui il a donné et avec qui il partage son *aina*. Les types de relation dépendent donc de cette position dans l'*aina* ancestral. Ces relations sont différentes qu'il s'agisse du père et de l'enfant, du frère et de la sœur, etc.

Du fait de cet *aina* commun, tout ce qui peine, attriste, rend heureux une personne ou lui fait honneur doit produire les mêmes sentiments et émotions chez les personnes qui lui sont apparentées, d'où la solidarité. Les règles interpersonnelles établies par le *fihavanana* consistent donc à faire respecter et à perpétuer cet *aina* ancestral sans que ce soit au détriment du « moi » de chacun.

Qu'est ce qui justifierait que les cohabitants, sans aucun lien proche de parenté, acceptent et internalisent ces règles qui, d'un premier abord ne sont légitimes que pour les apparentés ? L'argument avancé par Dubois est basé sur la deuxième catégorie de signification du mot *aina*. Les Malgaches qualifient d'*aina* le monde qui fait vivre son *aina* (p. 69) : le bœuf, les rizières, la forêt, l'eau etc., tout ce qui lui est vital. Son terroir en fait partie, il est donc son *aina*. Ses cohabitants partagent ce même *aina* avec lui. Ils sont donc comme apparentés. Les autorités publiques sont désignées comme *Ray aman-dreny* car ce sont elles qui dirigent le terroir, l'*aina* et le font vivre, se développer. Les habitants leur doivent respect et obéissance car sont considérés comme les enfants. Toutefois, à l'inverse des relations père-enfant, ces habitants peuvent destituer ces dirigeants s'ils sentent que ceux-ci ne respectent pas le contrat de *fihavanana*, c'est à dire ne représentent pas l'intérêt du peuple, ne font pas se développer le terroir et ne respectent pas ou ne font pas respecter les règles induites par le *fihavanana*. Dubois cite deux exemples où ces destitutions ont eu lieu. Dans le cas où le dirigeant accepte la décision de la communauté de le destituer, la relation est inversée : il suit l'ordre de la communauté, donc, c'est la communauté qui devient père et lui le fils. Au cas où il ne

l'accepte pas, la relation de *fihavanana* est coupée. De la communauté et du dirigeant, qui est le vrai père ? Dubois répond que c'est la communauté (le *fokonolona*, l'ensemble des habitants et non chaque habitant) qui est le véritable chef et qu'un bon dirigeant se comporterait comme un fils.

Dubois distingue le *fihavanana* par la généalogie de celui par la résidence. Le premier rend « un » même au-delà de la mort tandis que le second ne dure que le temps de la cohabitation. Mais le premier met en relation moins de personne que le second. Il note également que les deux types s'appliquent aux époux : ils ont le même *aina* ancestral, ayant conçu au moins un enfant, mais ils résident également ensemble. Quand le mariage est rompu, c'est le *fihavanana* par la résidence qui est anéanti, celui par la généalogie reste. Dubois avance également que l'intensité ou la faiblesse du *fihavanana* dépend de la pluralité des éléments communs : les germains sont généralement plus unis que les parents éloignés.

Comment interpréter alors les ségrégations dont étaient victimes les *andevo* d'autrefois et leurs descendants actuellement ? Interrogés sur ce sujet, les habitants d'Ampitatafika disaient que ces derniers participaient pleinement aux *adidy*¹⁰⁴. Pour eux, il y a *fihavanana* entre les descendants des groupes statutaires même si le mariage intergroupe est par exemple interdit. Seulement, l'intensité de ce *fihavanana* n'est pas la même qu'à l'intérieur de chaque groupe, et ce pour deux raisons. La première est que les anciennes règles instituant les séparations des groupes statutaires sont supérieures ou plus importantes, plus coercitives que celles du *fihavanana*. La seconde est que les descendants d'un même groupe statutaire peuvent avoir plus d'éléments communs entre eux qu'avec les autres groupes.

Le non-respect des règles établies par le *fihavanana* entraîne des sanctions plus ou moins graves pouvant aller jusqu'à l'interdiction de partager le même tombeau que les ancêtres. Désobéir à ces règles équivaut à désobéir au Zanahary et aux ancêtres. Il n'y a

¹⁰⁴ Obligations sociales comme prendre part aux travaux du *fokontany*, aux présentations de condoléances en cas de décès au niveau du *fokontany*, etc.

donc que le Zanahary qui peut purifier le fautif si celui se repent (en organisant les rites par exemple).

En résumé, le *fihavanana* est un ensemble de règles qui régissent les relations entre individus partageant le même *aina*. Cet *aina* commun leur donne la pensée d'intégration qui se manifeste à deux niveaux : le premier est l'intégration avec les personnes qui leur sont apparentées et le second avec leur terroir et leurs cohabitants. Dubois avance que c'est ce *fihavanana* par la résidence qui rend unique la culture malgache. Il est comme « une perle précieuse (...) qui ne dépend ni de la généalogie, ni de l'avoir, ni du savoir, ni du fait d'être un homme ou une femme, mais de la vie en société » (p. 85).

Les obligations induites par le respect de ces règles sont à l'origine du mot *adidy amin'ny fiaraha-monina* (littéralement « devoir vis-à-vis des cohabitants »). Leur non-réalisation entraîne des sanctions qui, au niveau de la communauté peuvent aller jusqu'à l'exclusion et à la marginalisation. Le *fihavanana* implique alors un contrôle social fort à toutes les échelles de l'espace d'action des individus et de la communauté.

II-3. Mobilisation du *fihavanana* et de l'attachement aux ancêtres

Que ce soit pour mobiliser les ménages pour les travaux d'entretien ou pour faire respecter les règles de partage de l'eau, les responsables de la gestion de l'eau ou des conflits qui y sont liés, avancent l'argument du *fihavanana*. Rappelons que le *fihavanana* implique que les relations interpersonnelles sont régies comme des relations entre proches parents qui partagent le même *aina*. Ne pas suivre les règles peut entraîner une détérioration du *fihavanana* et de cet *aina* commun. Nous avons vu que l'eau est *aina* pour la population locale. Ceux qui partagent le même système d'irrigation partagent le même *aina*. Chacun a donc comme devoir d'en prendre soin pour le bien de tous. Chacun doit être conscient de ce devoir et devrait donc l'exécuter de par sa propre volonté sans qu'il y ait besoin de l'y contraindre.

La règle de « l'eau qui descend » est une règle ancestrale : tel ont fonctionné les ancêtres, tel on doit donc fonctionner. « *Le partage de l'eau est celui utilisé par les ancêtres, c'est-à-dire l'eau descend mais ne monte pas. Celui qui est plus haut ou plus proche de la source ou du barrage repique plus tôt que les autres et ainsi de suite. Selon la tradition, celui qui repique est le propriétaire de l'eau* ». En tant que règle ancestrale, elle doit être respectée. Elle semble également logique aux riziculteurs et, affirmant n'avoir aucune autre alternative, ils ne peuvent que la respecter.

L'adjectif « ancestral » peut également être utilisé pour légitimer et perpétuer cette règle. Durant nos entretiens, certaines des personnes interviewées l'acceptent, qu'ils aient ou non accès à une quantité d'eau suffisante dans leurs parcelles. C'est le cas par exemple de Fabienne : « *Que voulez-vous, on ne pose pas de problème par rapport à cela, s'il n'y a pas assez d'eau, on n'y peut rien. Ceux qui ne reçoivent pas assez d'eau (car situé topographiquement plus bas que les autres) ne peuvent que l'accepter* ». Fabrice n'est pas du même avis : « *Je n'accepte pas toujours cette règle. Il y a les insectes qui détruisent les plants de riz en deux ou trois jours. Si ma pépinière commence à manquer d'eau et qu'il est donc urgent pour moi de repiquer, je ne peux pas toujours attendre que les parcelles d'en haut soient repiquées. Mes plants vont être mangés par les insectes. Je pense que, quand l'eau est là, tout le monde doit pouvoir repiquer ensemble, que les parcelles soient situées en haut ou en bas* ». Règle ancestrale ou non, Fabrice ne la suit pas toujours : l'eau est son *aina*, elle est plus importante en tant que son *aina* à lui qu'en tant qu'*aina* commun. C'est donc cette perception de la supériorité de son propre *aina* par rapport à l'*aina* commun – la base du *fihavanana* – qui motive les conflits et les irrégularités.

Ainsi, parfois, la tolérance et l'invocation du *fihavanana* ne suffisent pas pour accepter les irrégularités. Cela entraîne des disputes et conflits. Ces derniers doivent être résolus soit par les protagonistes eux-mêmes, soit par la médiation d'un *Ray aman-dreny*. Le respect du *fihavanana* implique le dialogue et la recherche continue de consensus. « *Quand la vie en communauté est basée sur le fihavanana, il n'y a pas trop de problème. Dans les communautés d'autres pays, la question de l'eau entraîne des guerres sanglantes, des personnes qui s'entretuent. Ici, il n'y a rien de tel. Même s'il y*

a quelques conflits et disputes, il n'y a encore rien qui n'ait pas été résolu par le dialogue et la concertation ». Rappelons que rupture de *fihavanana* signifie rupture de dialogue. Les protagonistes ne se considèrent alors plus comme parents, il n'y a plus cette solidarité ni ce partage en cas d'événements heureux ou malheureux.

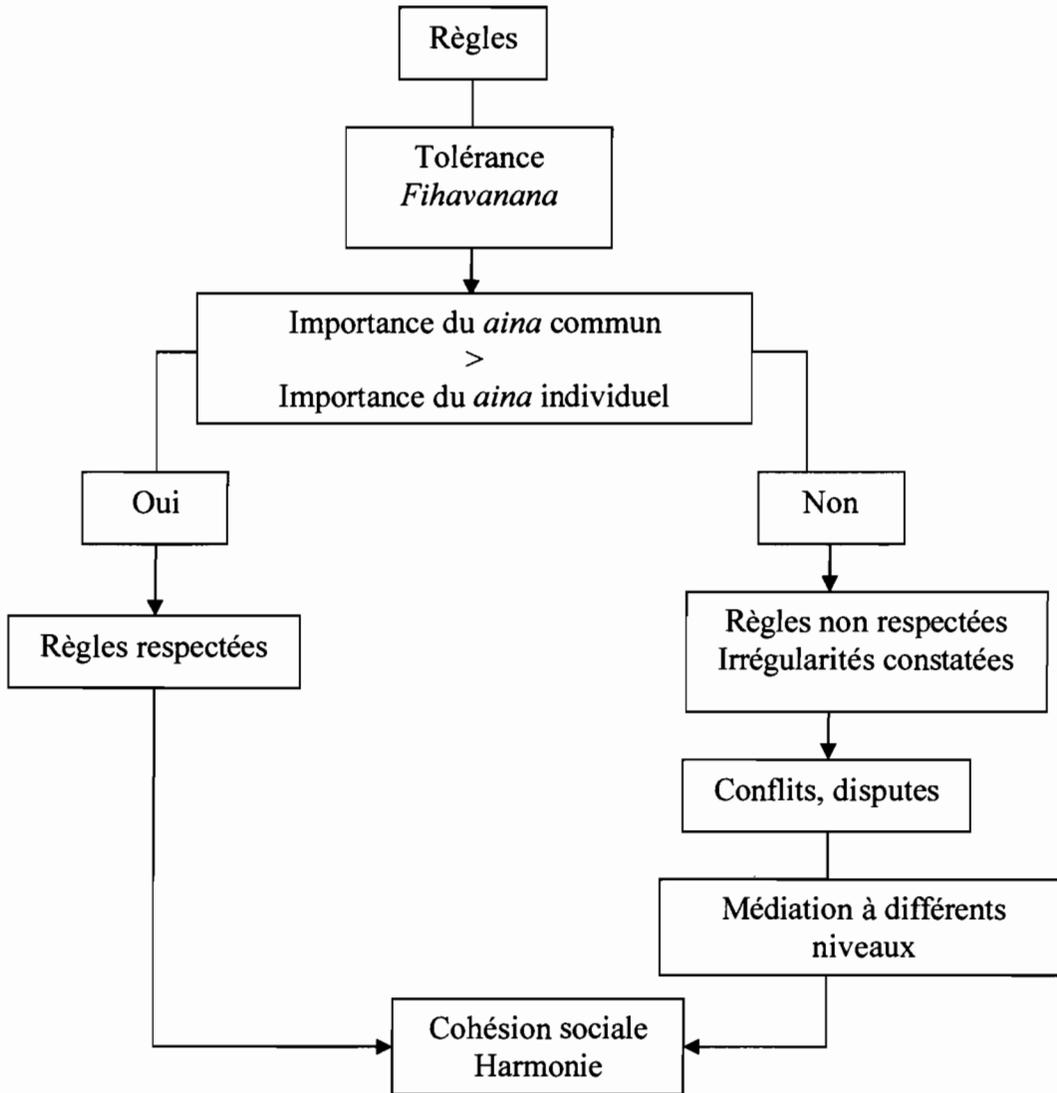
La gestion des ressources et de l'espace revient au Président de *fokontany*. Cette compétence lui est attribuée en tant que *Ray aman-dreny* : il est Président du *fokontany* avant d'être responsable de la gestion de certains systèmes d'irrigation et des conflits afférents. Notons que ce sont les bénéficiaires eux-mêmes qui décident d'élire ou non un responsable parmi eux ou de choisir d'être dirigés uniquement par le Président de leur *fokontany*. Quant aux autres responsables, ils sont élus par les bénéficiaires. Ils acquièrent ainsi le statut de *Ray aman-dreny* et ont pour attributions le maintien en bon état des infrastructures, le contrôle de l'application des règles et la gestion des conflits. Toutefois, si ces responsabilités ne sont pas assurées, ils peuvent être destitués. Selon nos entretiens, malgré les problèmes récurrents d'accès à l'eau, personne n'a cependant encore été destitué. La raison en est que les bénéficiaires eux-mêmes n'y trouvent pas de solutions concrètes et réalisables – selon leurs propres moyens – jusqu'à maintenant.

Quand la médiation ou la prise de décision dépassent les Présidents et autres responsables, elles reviennent au *fokonolona*. Cela a été dit, ce dernier est l'instance suprême de décision à l'échelle du *fokontany*. Rappelons qu'il est composé de toute personne, homme ou femme, âgée de dix-huit ans et plus, résidant dans le *fokontany*. Illustrant ce pouvoir suprême, ci-après le cas du groupe de ménages dont celui de Laurent fait partie : « *nos parcelles manquent d'eau depuis une dizaine d'années. Nous avons donc mis en place un barrage traditionnel de manière ponctuelle, plusieurs fois par an, tous les ans. Le manque d'eau a été notablement réduit. Mais avec la précarité et les défauts techniques de ce barrage traditionnel, nous avons souhaité le transformer en barrage moderne. Nous avons eu pour cela l'autorisation des autorités communales. Nous, les futurs bénéficiaires, nous avons déjà transporté ici les pierres, le sable et autres matériaux. Nous avons eu l'accord de financement de FAFABI d'Antsirabe – une ONG de développement et d'animation rurale. Leurs experts étaient déjà venus ici voir les lieux et sortir les plans. Mais il y a eu une réunion de tout le fokonolona de plusieurs*

fokontany qui étaient supposés faire partie de la zone d'influence de ce barrage. Nous avons défendu notre cause. Mais il a été décidé que le barrage ne serait finalement pas construit : il ferait du tort aux parcelles en amont et pourrait aggraver l'inondation en y faisant remonter le niveau d'eau. Nous n'avons rien pu faire et avons dû accepter cette décision. Actuellement, nous n'utilisons encore que ce barrage traditionnel ». Et cela n'a apparemment pas provoqué de rupture du *fihavanana* entre ces protagonistes.

Enfin, dans le domaine de la gestion de l'eau, le *fokonolona* choisit et élit ses présidents et responsables selon des critères précis. Parmi eux, le niveau d'instruction, la capacité de mobilisation, de médiation et de négociation – que ce soit vis-à-vis de la population ou des autorités à tous les niveaux, sens du sacerdoce, humilité, tolérance et niveau de vie. La force de personnalité et de caractère pour faire face aux pressions est également prise en compte. Ces critères permettent de s'assurer que ces personnes sont capables d'assumer leur rôle d'une manière efficace et objective, neutre et de maintenir ainsi la cohésion sociale. Dans le cas idéal, la figure 51 résume ce qui précède.

Figure 51: Respect des règles et cohésion sociale



II-4. Impacts des problèmes d'eau sur le *fihavanana* : les conflits et les vols

La faim ou la pénurie alimentaire causées par les problèmes de gestion de l'eau commencent à favoriser les « petits » vols d'aliments, de produits de première nécessité et surtout des cultures sur *tanety*. « Quand on n'a pas assez à manger, il est normal que les gens qui n'ont pas de revenu volent. Ils ne vont pas se laisser mourir ». Ces petits vols d'aliments causés par de graves problèmes d'eau ne sont pas encore généralisés.

Les individus essaient d'abord de s'en sortir, le vol est un dernier recours. Et dans ce cadre seulement, il est encore en quelque sorte légitimé et donc, sans impact réel sur les relations sociales. Mais il y a également d'autres types de vols qui causent quant à eux des conflits : les vols d'eau.

Les conflits liés à la gestion de l'eau ne sont pas négligeables. 32,6% des ménages ont affirmé avoir pris connaissance de ces conflits (Enquête Référence 4D). Le tableau 29 montre que ce sont les personnes à la fois victimes de manque d'eau et d'inondation qui sont proportionnellement les plus au courant de ces conflits et cette différence est statistiquement significative à plus de 99,9% de probabilité. Toutefois, même s'ils donnent une vague idée de l'importance de ces conflits, on ne saurait interpréter ces chiffres comme proportionnels au nombre de conflits¹⁰⁵. Nous pouvons cependant avancer que les personnes victimes à la fois de manque d'eau et d'inondation font le discours, veulent montrer ou montrent qu'il y a des conflits, donc qu'il y a des problèmes. Le fait qu'ils en soient plus informés que les autres peut également être interprété par une bonne circulation ou échange des informations entre eux, tout au moins dans le domaine des conflits sans que ces informations soient transmises et diffusées aux autres. Comme être victime ou non de manque d'eau dépend de la localisation spatiale des parcelles, donc, des systèmes d'irrigation, cela montrerait que la gestion d'un système d'irrigation ne concerne que ceux qui en font partie. On pourrait également penser que les ménages n'ont répondu ou n'ont voulu répondre que sur leurs connaissances des conflits au sein de leur propre système d'irrigation même si la question portait sur les conflits au niveau de la commune.

Le tableau 30 montre le pourcentage de ménages ayant pris connaissance des conflits liés à l'eau par *fokontany*. Il montre que ce pourcentage est fortement lié au *fokontany* de résidence, indiquant ainsi la prédominance de la composante spatiale par rapport au résultat précédent. Ce lien est statistiquement significatif à plus de 99,99% de probabilité. Nous remarquons que ce n'est pas toujours au niveau des *fokontany* à plus fort pourcentage de victimes à la fois d'eau et d'inondation que l'on retrouve le plus fort

¹⁰⁵ Car il peut y avoir, cas extrême, un seul conflit connu de tous.

pourcentage de ménages au courant des conflits. Cela s'explique, d'une part, par le fait qu'entre *fokontany*, la connaissance des conflits selon le problème d'eau n'est pas homogène. D'autre part, les conflits dépassent parfois des frontières de la facette écologique concernée à la zone entière d'influence des systèmes d'irrigation, ce qui accroît le nombre de protagonistes potentiels et des individus qui peuvent en être informés.

Tableau 29: Connaissances des ménages sur les conflits liés à l'eau au niveau de la Commune et problèmes de gestion de l'eau

Victimes de	Connaissances de conflits		Total
	Oui	Non	
Manque d'eau ET inondation	36,3%	63,7%	100,0%
Manque d'eau OU inondation uniquement	27,6%	72,4%	100,0%
Ni manque d'eau ni inondation	25,8%	74,2%	100,0%
Effectif total	501	1038	1539

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Tableau 30 : Connaissances des ménages sur les conflits liés à l'eau au niveau de la Commune et *fokontany* de résidence

<i>Fokontany</i>	Connaissances des conflits		
	Oui	Non	Total
Amboalefoka	49,4%	50,6%	100%
Ambohitsarabe	16,0%	84,0%	100%
Amboniandrefana	9,1%	90,9%	100%
Amorona	33,9%	66,1%	100%
Ampitatafika	59,3%	40,7%	100%
Mananetivohitra	34,3%	65,7%	100%
Masoandro	30,5%	69,5%	100%
Tsarahonenana	28,2%	71,8%	100%
Tsimahabeharona	20,7%	79,3%	100%
Effectif total	529	1087	1616

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Ces conflits sont pour la plupart motivés par les vols d'eau et ont lieu lors des périodes de manque d'eau. Les protagonistes sont donc des voisins de parcelles, ceux qui ont accès à l'eau plus tôt et les autres. Ces vols se passent la nuit, ils consistent à boucher

l'entrée d'eau au niveau des parcelles des autres pour que l'eau descende directement vers les parcelles des voleurs.

Il y a deux types de vols entraînant deux types de conflits selon le nombre de voleurs. Il y a les vols reconnus avoir été organisés par une personne, causant ainsi un conflit entre le voleur et le volé. C'est le cas par exemple quand les parcelles illégalement irriguées appartiennent à une personne. Il y a aussi les vols suspectés avoir été organisés par plusieurs personnes : les propriétaires des parcelles situées en aval des parcelles ainsi bouchées. Dans ce cas, il est plus difficile de résoudre le conflit et d'appliquer quelque sanction que ce soit. En effet, le bénéfice du doute leur est accordé : ce n'est pas parce qu'ils bénéficient de cette irrigation irrégulière qu'ils ont automatiquement participé à la mettre en place. Ce qui illustre le degré de visibilité des irrégularités citées plus haut. Il n'est pas question pour les Présidents des *fokontany* de punir tous les propriétaires de ces parcelles illégalement irriguées. La raison est en la préservation du *fihavanana*. Il est donc plus intéressant pour les ménages de s'organiser ensemble pour effectuer les vols d'eau plutôt que de le faire seul. Toutefois, cette adhésion des autres bénéficiaires potentiels peut s'avérer problématique, voire difficile : ces vols ne se font qu'en dernier recours, les ménages ont peur d'être dénoncés ou suspectés et couverts de honte, ils veulent éviter les conflits.

La gestion de ces conflits causés par les vols d'eau est censée être assurée par les responsables du *fokontany* et/ou par les responsables du réseau d'irrigation. Quelques ménages ont mentionné une certaine partialité de leur part quand il y a parmi les protagonistes des proches de ces responsables ou des notables tandis que d'autres prônent leur neutralité. L'attitude des Présidents de *fokontany* et autres responsables dépend de la force de personnalité et de caractère leur permettant d'être neutres ou d'être perçus ainsi. Elle dépend aussi du pouvoir et de la personnalité de leurs proches et des notables. Les ménages déplorent cette situation et remettent parfois en cause la capacité des autorités, des *Ray aman-dreny* à les résoudre. Mais cette remise en cause ne se fait pas publiquement, elle est uniquement discutée entre les ménages. En tout cas, l'attitude jugée manquant de neutralité est rarement officiellement condamnée : en tant que *Ray aman-dreny*, ils ont le pouvoir de décision et leurs décisions doivent être

respectées. De ce fait, certains ménages se sentent obligés de garder eux-mêmes leurs parcelles les nuits où la présence d'eau y est cruciale.

Le pouvoir est ainsi non seulement au niveau des autorités mais également au niveau de leurs familles et des autres personnes influentes, notamment les notables. Quelle est la place du *fokonolona* dans ce cadre ? Nous pensons que c'est une question de seuil : les vols d'eau n'ont pas encore atteint un seuil au-delà duquel il puisse y avoir une révolte sociale, ce qui motiverait la réaction du *fokonolona*. Ce seuil est fonction des dégâts éventuels par ménage mais surtout du nombre de ménages touchés. Plus nombreux ils seront, plus ils pourront mobiliser le *fokonolona*. Et enfin, l'inexistence d'alternative acceptable aux vols d'eau – donc au manque d'eau – qui soit conforme aux valeurs et aux moyens des ménages joue un rôle non négligeable. Encore une fois, cela légitimerait non forcément les vols mais la recherche infructueuse de solution par les autorités.

Les conflits peuvent également avoir lieu pendant les périodes d'inondation et à l'échelle de toute la zone d'influence du système d'irrigation. C'est par exemple le cas du barrage de l'Onive. Nous avons mentionné que ce barrage et sa gestion sont cités par les habitants en amont comme une des causes des inondations récurrentes au niveau de leurs parcelles. Cela crée des tensions sociales entre les *fokontany* inondés et les gestionnaires du barrage chaque année. Toutes les instances ont été mobilisées par ces premiers pour trouver des solutions. En 2005, une grande réunion a eu lieu à Masoandro entre ceux en amont et ceux en aval sous la présidence du Député du district, des Responsables du Département agricole régional, du Maire et d'autres personnalités importantes de la région. La proposition de ceux en aval fut de supprimer le barrage ; c'est dire le stress auquel sont soumis ces riziculteurs. Les bénéficiaires du barrage ont cependant eu gain de cause car jugés plus nombreux. Dans nos entretiens, les habitants en amont affichent toujours leurs frustrations. Nous avons entendu qu'il y eut même une tentative « anonyme » de faire exploser le barrage mais nous ne pouvons l'affirmer car nous n'avons pas pu recouper cette information. Ils attribuent leurs problèmes d'eau à beaucoup de causes (l'ensablement du lit, etc.) mais sont convaincus que le barrage contribue à aggraver ces causes.

Quels sont alors les discours sur le *fihavanana* face à ces différents conflits autour des vols d'eau ? Les habitants les plus touchés par les problèmes d'eau et les vols d'eau nous affirment que le *fihavanana* n'existe plus, est totalement dégradé ou n'est que du *fihavanana* « *de surface* » entre les protagonistes. Ils ont l'impression que les dialogues ne sont plus constructifs, ni efficaces et sont désemparés car ils ne trouvent pas non plus de solution durable. En effet, malgré la reconnaissance d'une certaine légitimité de ces vols, quand ils en sont personnellement victimes sans qu'une solution soit proposée ou sans que le fautif reconnaisse et répare ses torts, ils les condamnent.

Par contre, les Présidents des *fokontany* affichent une certaine relativisation de ces discours. Pour ce conflit entre riziculteurs en amont et en aval par exemple, ils précisent que les disputes, qu'ils reconnaissent récurrentes mais brèves, se passent surtout entre les habitants en amont et les gestionnaires du barrage et non entre les habitants des deux parties.

Pourtant chacun reconnaît que le *fihavanana* est indispensable au bien commun et à ce que le système d'irrigation fonctionne. Ainsi, même si l'eau est *aina* pour la population, elle ne garantit pas pour autant la cohésion sociale et la solidarité. Les problèmes récurrents de manque d'eau et d'inondation font que l'*aina* commun passe après l'*aina* individuel, menacé à plus court terme.

II-5. Le *fihavanana* en réponse aux problèmes de gestion de l'eau

Au-delà de cette détérioration du *fihavanana* entre individus ou *fokontany* protagonistes, on remarque cependant la solidarité à d'autres échelles : celle des apparentés et du *fokontany*.

Nous nous sommes intéressé à savoir comment la solidarité fondée sur le *fihavanana* influençait à son tour la gestion des chocs causés par les problèmes d'eau. Les réponses

des habitants étaient claires : il n'y a plus de dons, il n'y a que des emprunts et des prêts et ce, au niveau des apparentés uniquement ou des cohabitants du même hameau, non au-delà. Par ailleurs, cette solidarité se manifeste plus en termes d'échange d'informations et de conseils que de véritable assurance collective. Cela semble logique car quand choc il y a, la majorité des ménages sont touchés, même si l'intensité et la vulnérabilité des ménages ne sont pas les mêmes.

Par contre, les graves dégâts au niveau des infrastructures, quelles qu'elles soient, sont toujours réparés collectivement avec la participation du *fokonolona* entier. Même ceux qui ne sont pas bénéficiaires de cette infrastructure y participent. Nous en avons vu l'exemple lors de la rupture de la digue à Mananetivohitra. Dans ce cas, la réparation de la digue est considérée comme un acte social et non économique et surtout comme un investissement : on est assuré d'avoir l'aide de toute la communauté en cas de problème au niveau de ses propres infrastructures.

III. La réorganisation de l'espace ?

Nous avons étudié précédemment l'évolution de l'organisation de l'occupation du sol et nous avons relevé que la prédominance spatiale de la riziculture irriguée était en train de régresser. Nous verrons dans cette section si cette réorganisation de l'espace agricole est liée ou non aux problèmes d'eau subis par la population et aux conflits qu'ils entraînent.

III-1. L'abandon de la riziculture

Rappelons qu'entre 1991 et 2003, la superficie des parcelles dédiées à la riziculture irriguée a été réduite de plus de 17%. Malheureusement, nous n'avons pas de données représentatives sur le nombre de parcelles abandonnées pour tester ce lien quantitativement. Par contre, nous disposons d'entretiens qui certifient qu'à cause du

manque d'eau et des inondations récurrentes, les parcelles rizicoles sont soit laissées non cultivées, soit cultivées en d'autres cultures.

« Pour moi, c'est la moitié des parcelles rizicoles qui ne sont plus cultivées en riz. Parce que vous vous fatiguez pour rien !! Vous repiquez aujourd'hui, ce sera inondé pendant toute la saison des pluies. »

Dans la zone d'étude, nous avons maintes fois entendu que laisser des terres non cultivées est un affront aux ancêtres qui les ont léguées. C'est par ailleurs une des raisons pour lesquelles la majorité des individus interviewés ont mentionné continuer à cultiver leurs parcelles malgré le risque élevé d'inondation ou de manque d'eau. On peut se demander alors quelles sont les contraintes des ménages qui ont laissé ainsi leurs terres. Pourquoi n'y pratiquent-ils pas par exemple la culture de contre-saison ?

En fait, cette dernière nécessite d'importantes liquidités pour acheter les semences et surtout les engrais. Ainsi, le ménage, manquant déjà de riz, ne peut plus par la suite investir sur ses anciennes parcelles rizicoles. Il doit ainsi en laisser non cultivées sans pour autant s'en défaire ou les louer. Il espère toujours une rentrée d'argent pour pouvoir les exploiter toutes et souhaite ainsi en disposer toute l'année. Il y a également le cas des parcelles qui sont complètement ensablées suite aux inondations, comme le cas des parcelles de Mananetivohitra, qui sont non cultivées en attendant de les réhabiliter.

Pour illustrer ces propos, voici ci-après le cas des parcelles rizicoles de Tsarahonenana qui ne sont plus que partiellement exploitées actuellement. En 2003, elles étaient encore majoritairement cultivées en culture de contre-saison.

Parcelles abandonnées à Tsarahonenana

« Ces parcelles ne sont plus irriguées. La source qui l'irriguait s'est tarie, mais pendant la saison des pluies, tout cela est inondé. C'est pour cela que vous les voyez ainsi, non cultivées. Pourtant, quand j'étais jeune, nous vivions de ces parcelles. On était

autosuffisant en riz. Maintenant, même l'Etat ne sait plus comment faire pour les irriguer. La dernière fois que j'ai cultivé du riz dessus, c'était il y a cinq ans. On s'est entêté à le faire malgré tout, mais c'était des efforts vains, alors on a arrêté. C'est pour cela que je suis parti à Antananarivo. Les terres sont très bonnes pour la culture de contre-saison, mais pour cela, il faut aussi beaucoup d'argent pour les semences et les engrais et on n'en a pas toujours assez. Avant, quand la source coulait encore, pour éviter les inondations, on pouvait repiquer très tôt le riz, en Août, et on récoltait en Décembre, avant que la pluie n'arrive. Après, je ne sais pas ce qui s'est passé... Il y avait au moins autant d'eau que le canal du barrage à Masoandro ici avec cette source, elle irriguait plusieurs fokontany de plusieurs communes. Je pense que ce tarissement est dû à plusieurs choses. La personne qui était chargée de la gestion du canal est partie. Puis, comme la population croît, toutes les parties près des canaux ont été aménagées en rizières ».

Figure 52: Parcelles laissées incultivées à Tsarahonenana (2007)



© Photo : Ramasinjatovo Nirinjaka

Par ailleurs, même rares, les ventes de parcelles peuvent aussi être une réponse aux problèmes d'eau. Sur les 52 parcelles vendues (Enquête Référence 4D), 49 l'étaient par

des ménages victimes de problèmes d'eau. Ces ventes concernaient 30 ménages dont deux seulement n'étaient victimes ni de manque d'eau ni d'inondation.

En outre, pour faire face au manque d'eau, certains ménages ont mentionné adopter la riziculture sur *tanety* ou la riziculture par semis direct. Ainsi, la fréquence des problèmes d'eau contribue à l'abandon de la riziculture irriguée à Ampitatafika.

III-2. La diversité des cultures

« Suite à ce manque d'eau, nous avons perdu le tiers de notre récolte, on a donc augmenté la superficie des tanety cultivés. On combine aussi plusieurs cultures sur une même parcelle. On cultive ensemble patate douce, maïs, manioc ».

« Avant, vers 1994-1995, on ne cultivait pas de carotte. Mais maintenant, vous voyez, il y a partout des carottes. Cela nous permet d'amoindrir et de faire face aux conséquences des inondations ».

Ces entretiens nous montrent l'adaptation des paysans pour faire face à ces contraintes liées à l'eau. Dépendant de la superficie de *tanety* disponible, les ménages augmentent la superficie cultivée suite à des pertes de production causées le plus souvent par les problèmes d'eau. S'ils ont perdu un tiers de leur production, ils augmentent d'autant les cultures en *tanety* si c'est possible. Le tableau 31 signale par ailleurs que les ménages victimes à la fois de manque d'eau et d'inondation pratiquent davantage la diversification des cultures que les autres¹⁰⁶. Ce lien est statistiquement significatif à plus de 99,99% de certitude.

Même si le riz reste encore la culture principale à Ampitatafika, on assiste de plus en plus à la colonisation de certaines cultures telles la carotte, qualifiées de rentables par

¹⁰⁶ La valeur médiane de nombre de cultures est égale à 6.

les habitants. Cette culture destinée à la vente commence à gagner de plus en plus le paysage agricole.

Tableau 31: Diversification des cultures pour faire face aux problèmes d'eau

Nombre de cultures	Victimes de			Effectif
	Manque d'eau ET inondation	Manque d'eau OU inondation	Ni manque d'eau ni inondation	
Plus de 9	8,6%	7,6%	8,9%	127
7 ou 8	45,4%	38,2%	29,8%	642
6	27,5%	28,3%	29,8%	430
Moins de 6	18,5%	26,0%	31,5%	339
Effectif	898	516	124	1538

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

III-3. L'accroissement de la pluriactivité

Les déplacements, sans forcément être permanents ni de longue durée, constituent une solution d'appoint également pour les ménages pour faire face aux chocs causés par les problèmes d'eau.

« En 2001 par exemple, on a manqué d'eau sur une période de trois mois. Comme récolte, on n'a eu que de la paille pour les zébus. Mes aînés ont dû partir pour la ville et y travailler et ce sont leurs salaires qui nous ont permis de trouver à manger ».

L'analyse des résultats de l'Enquête Référence 4D nous permet d'affirmer que même si la proportion de chefs de ménages ayant déjà eu un déplacement temporaire est plus ou moins uniforme entre les ménages ayant différents degrés de problèmes d'eau, ceux qui ont à la fois des problèmes de manque d'eau et d'inondation se sont déplacés davantage (tableau 32). Ce lien est statistiquement significatif à plus de 99,99% de probabilité. Nous entendons ici par déplacement temporaire tout déplacement entre une nuit et un mois hors de la commune d'Ampitatafika que le chef de ménage a effectué les douze derniers mois avant l'enquête.

Tableau 32: Nombre de déplacements temporaires et problèmes d'eau

Victimes de	Nombre de déplacements			Effectif
	1	2 à 10	10 et +	
Manque d'eau ET inondation	32,5%	53,0%	14,5%	634
Manque d'eau OU inondation	41,0%	46,8%	12,1%	346
Ni manque d'eau ni inondation	52,9%	40,0%	7,1%	85
Effectif	393	532	140	1065

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Par ailleurs, nos entretiens ont également montré que le salariat agricole constituait une source d'accroissement du revenu pour le ménage pour combler les manques causés par les problèmes d'eau. Il en est de même de l'élevage : pour acheter le riz et investir dans les semences, les ménages vendent leurs porcs et volailles, plus rarement les bœufs.

Mais, à la différence de la diversification des cultures et de l'abandon des parcelles rizicoles, l'accroissement de la pluriactivité des ménages constitue plus des solutions ponctuelles sans que cela ait forcément un impact sur leurs efforts ou capacités à pratiquer la riziculture. Au contraire, c'est parfois dans l'espoir de mieux assurer celle-ci qu'ils se déplacent et vendent du bétail.

IV. Synthèse

Son rôle dans la riziculture irriguée fait que l'eau influence l'aménagement et l'organisation de l'espace. Nous l'avons vu à travers les systèmes d'irrigation à toutes les échelles, depuis la parcelle à l'ouvrage bétonné des barrages. Nous l'avons constaté également à travers la réorganisation de l'espace. L'importance et le caractère crucial de l'eau dans la vie quotidienne de la population locale font que les problèmes d'eau entraînent des réponses d'ajustement et d'adaptation des ménages.

Ces réponses se traduisent par un abandon, certes timide mais déjà remarquable de la riziculture irriguée. Elles se manifestent également par un accroissement d'intérêt pour les autres cultures. Traditionnellement considérées comme cultures auxiliaires, celles-ci sont en train de gagner en importance dans l'espace agricole et dans le revenu des ménages à Ampitatafika. Ainsi, ce n'est pas uniquement l'eau en elle-même qui contribue à transformer l'espace mais aussi les problèmes de sa gestion, de sa disponibilité, de son accès. Notons toutefois que cette ouverture ne fonctionne actuellement qu'au niveau de la riziculture irriguée et non à celui du riz en tant qu'aliment : temps de crise ou non, que la riziculture irriguée soit sujette aux problèmes ou non, nous avons la forte sensation que le riz reste encore l'aliment idéal pour la population.

A travers les systèmes d'irrigation, l'eau influence également les relations sociales. Les règles de gestion sociale de l'eau mettent en exergue des inégalités d'accès et d'usage de cette ressource. Les bénéficiaires prioritaires restent les mêmes, quel que soit le système. Elles mettent en évidence également le contrôle social et le poids des Présidents des *fokontany* pour limiter et gérer les irrégularités. Ce contrôle est d'autant plus efficace que la taille du système est petite.

Nous avons aussi évoqué la mobilisation du *fihavanana* dans le contrôle des irrégularités et surtout dans la gestion des conflits. L'adjectif « ancestral » est attribué au mode de gestion pour le légitimer. Mais malgré ces discours sur la culture commune, les conflits existent à tous les niveaux. Nos entretiens ont montré que le *fihavanana* ainsi que les règles de gestion sont remis en cause actuellement et cela concernerait surtout les systèmes d'irrigation à large zone d'influence. Pour certains, au moins dans le domaine de l'eau et de la riziculture irriguée, la cohésion sociale n'est plus que superficielle. On remarque alors la constitution et la cristallisation de plusieurs groupes d'intérêts à différentes échelles, depuis les parcelles de chaque système d'irrigation jusqu'à l'ensemble de la zone : ceux en amont versus ceux en aval des barrages, ceux proches des sources et barrages versus ceux qui en sont loin, etc. La solidarité n'est plus de mise qu'entre les groupes à intérêts moins divergents et à l'intérieur de chaque groupe. Mais quand elle existe, cette solidarité est efficace contre l'adversité et les

problèmes collectifs. Que la cause des problèmes d'eau soit ou non attribuée au destin, à la volonté de Dieu ou à celle des hommes, il apparaît que les individus mobilisent une palette de plus en plus large de solutions pour les éviter et y faire face le cas échéant, avec leurs propres moyens ou collectivement.

Nous verrons dans le chapitre suivant que les relations sociales ainsi produites et l'accès à l'eau constituent également des facteurs d'adoption des innovations dans le domaine de la riziculture. Plus précisément, ils déterminent le type de diffusion et le temps que cela prend.

CHAPITRE 6 : INNOVATION ET IMITATION

Nous avons vu qu'à travers la gestion de l'eau, la riziculture irriguée influence les relations sociales. Dans ce dernier chapitre, on étudiera l'importance de la contrainte eau et de la qualité des relations sociales dans la diffusion des innovations dans la riziculture notamment celle de la diffusion du repiquage en ligne.

Par opposition au repiquage en foule ou désordonné, le repiquage en ligne consiste à replanter des plants de la pépinière sur la rizière en suivant des lignes distantes d'une vingtaine de centimètres. Cette innovation importée des pays asiatiques, a été introduite à Ampitatafika il y a plus d'une trentaine d'années suite à d'importantes réformes politiques socialistes et économiques du pays pour encourager les paysans à produire. Pourtant, selon les résultats de l'Enquête Référence 4D, seulement 80,6% des ménages l'utilisaient en 2003.

I. Eau et relations sociales : facteurs d'adoption de l'innovation

Le principal avantage du repiquage en ligne est de faciliter le sarclage, d'économiser les semences et de permettre un meilleur accès de la plante en ensoleillement et en aération. Selon Abé (1984), « cette méthode permet une exploitation plus rentable des espaces cultureux et provoque l'accroissement de la productivité ».

Nos entretiens montrent que les paysans reconnaissent ces avantages. Ils avancent même que « *les semences et les plants à repiquer sont réduits de moitié quand on utilise*

le repiquage en ligne par rapport à celui en foule ». Plus de 85% des utilisateurs ont mentionné que la culture en ligne améliore le rendement et que c'est la raison première pour laquelle ils l'adoptent. Mais ces avantages ne se traduisent pas en gain de productivité si la parcelle manque d'eau. Prenons l'exemple du sarclage, l'avantage le plus souvent cité pendant les entretiens. Si la parcelle manque d'eau, le sarclage ne sera pas facilité puisque l'utilisation de la houe rotative ou de la sarceuse n'est plus possible. La productivité revient au même niveau que celle du repiquage en foule alors que repiquer en ligne coûte plus cher car cela prend plus de temps et de main-d'œuvre.

/?

Comment cette importance de l'eau influe-t-elle sur la diffusion du repiquage ? Nous avons vu que la ressource en eau est spatialisée. Elle dépend de la situation topographique et pédologique c'est-à-dire en plaine, en *lohasaha* ou en *sakamaina*. Rappelons que le *sakamaina* est une parcelle qui ne « retient pas l'eau » de par l'existence d'un horizon drainant vers 60 à 80 cm de profondeur (Blanc-Pamard, 1985, p. 425). Nous avons pu constater sur le terrain qu'il faut moins de quelques mètres pour passer d'un *lohasaha* à un *sakamaina*. Nous avons vu également que l'accès à l'eau dépend de la distance à la source ou au barrage.

|

Nous pouvons donc supposer que le repiquage en ligne est également spatialisé. Cela signifie qu'il y a des parcelles pour lesquelles il est plus facile d'adopter et de pratiquer la culture en ligne. Plus précisément encore, nous pouvons supposer que la diffusion du repiquage en ligne est spatiale, c'est-à-dire que le choix d'adopter l'innovation est basé sur des caractéristiques spatialisées.

|

Quels sont alors ces déterminants spatiaux ? « Pour que j'adopte une innovation du genre du repiquage en ligne, il faudrait que la parcelle sur laquelle elle est testée et où elle réussit aient les mêmes caractéristiques que la mienne ». Dans ce cas, la diffusion se fait par tâche d'huile c'est-à-dire par voisinage des parcelles. Si un individu voit que l'innovation marche sur une parcelle juste à côté de la sienne, qui en a donc les mêmes caractéristiques, il est plus enclin à l'adopter. C'est donc une stratégie de prudence que les ménages adoptent : telle est la gestion du risque par les habitants.

|

Mais la diffusion ne dépendrait pas uniquement du voisinage entre parcelles. Il faut que le propriétaire adoptant potentiel soit en contact et en bonnes relations avec l'utilisateur ou une autre personne ressource pour que ces derniers lui transfèrent les connaissances nécessaires. Ce sont les canaux de diffusion. Dans le chapitre précédent, nous avons vu que le partage de connaissances et d'informations est une manifestation, une traduction du *fihavanana*. Les entretiens montrent que le *fihavanana* entre deux personnes fait qu'elles sont en communication, qu'elles se font confiance et qu'elles ont confiance en la qualité des informations partagées. Pour qu'il y ait donc diffusion, le *fihavanana* est nécessaire. Et plus il y a de personnes entretenant de bonnes relations¹⁰⁷, plus il est probable que la diffusion se fasse.

Le tableau 33 donne les proportions de ménages selon les canaux de diffusion par lesquels ils ont appris la technique de la culture en ligne. Le canal le plus cité est l'imitation et l'habitude. Ensuite, il y a les personnes ressources comme les voisins et les amis, l'agent de vulgarisation et les membres de la famille : les personnes en qui les ménages ont confiance et avec qui les relations sociales s'établissent. Enfin, nous remarquons que l'expérience personnelle ne représente que 3,3% des réponses. Nous sommes bien dans une gestion prudente des risques.

En résumé, les deux facteurs d'adoption du repiquage en ligne concernent les caractéristiques des parcelles, dont son accès à l'eau et les relations sociales. Pour analyser leur manifestation dans la diffusion du repiquage en ligne, nous avons développé un modèle de diffusion spatiale basé sur ces deux facteurs. Toutefois, n'ayant pas à notre disposition la qualité des relations sociales, nous avons basé le modèle uniquement sur leur quantité : la probabilité de contact. L'influence de l'eau et des similarités des caractéristiques de parcelles sera mesurée uniquement à travers la distance entre parcelles adoptantes et parcelles potentiellement adoptantes. En effet, le MNT ne nous permet pas de définir la position topographique de chaque parcelle pour en déterminer la facette écologique d'appartenance. La résolution en est trop faible par rapport à l'échelle d'analyse qui est ici le *fokontany*.

¹⁰⁷ Autrement dit, dont le *fihavanana* n'est pas rompu.

Tableau 33: Canaux de diffusion du repiquage en ligne à Ampitatafika

Canaux de diffusion	%	Effectif
1-Membre de la famille	9,6%	148
2-Voisin, ami	22,5%	348
3-Agent de vulgarisation, agent de l'élevage, vétérinaire	18,4%	284
4-ONG, projet	0,5%	8
5-Radio, presse, télévision	0,6%	9
6-Association	0,4%	6
7-Imitation, habitude	44,5%	688
8-Expérience personnelle	3,3%	51
9-Autre	0,2%	3
Total	100,0%	1545 ¹⁰⁸

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

II. La spatialité de la diffusion de la culture en ligne : essai de modélisation

II-1. Choix du *fokontany* d'étude

Ne disposant pas des données au niveau de toute la zone d'étude, nous avons choisi de tester cette spatialité du repiquage en ligne au niveau d'un de nos *fokontany*, celui de Mananetivohitra. Le fait qu'il s'agisse du *fokontany* le moins peuplé de notre zone et la facilité de contact avec ses habitants ont été pris en considération dans ce choix.

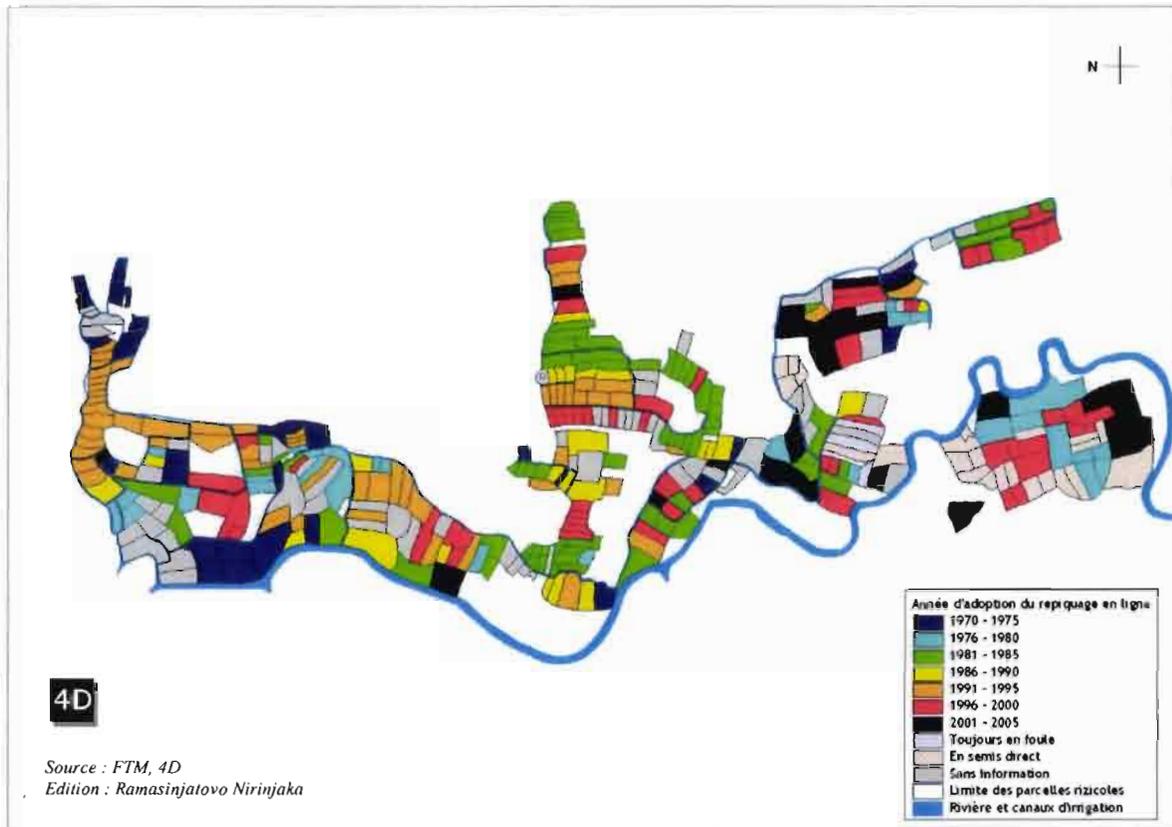
¹⁰⁸ Nous avons mentionné que le repiquage en ligne était pratiqué par plus de 80,6% des ménages. Ce chiffre est inférieur aux 1545 ménages qui ont répondu aux questions sur les canaux de diffusion. Cette différence s'explique par le fait que des ménages qui ont déjà utilisé cette technique mais qui ne l'utilisent plus y ont également répondu.

Comme partout dans notre zone, le village de Mananetivohitra est agricole : 62 ménages sur les 69 qui y vivent font de l'agriculture et de la riziculture leur principal secteur d'activité (Enquête Référence 4D). Il fait partie des *fokontany* les plus pauvres de la zone d'étude avec un revenu moyen journalier de 1000 Ar. Ce contexte de pauvreté pourrait inciter la population à chercher et appliquer les moyens de production les plus rentables dont le repiquage en ligne en opposition au repiquage en foule (Abé, 1984). Pourtant, selon les résultats de l'Enquête Référence 4D, 77,3% des répondants du village seulement pratiquent actuellement ce type de repiquage.

Les données utilisées dans les analyses suivantes sont issues de l'enquête Innovation élaborée par Frédéric Gannon et Frédéric Sandron. Concernant les rizières à Mananetivohitra, environ 71% des 401 parcelles appartiennent aux habitants du village, le reste appartient aux ménages des autres villages de la commune ou même hors de la commune. Parmi les 338 parcelles recensées, 317 ont adopté le repiquage en ligne, i.e. ont déjà été repiquées en ligne au moins une fois ; 3 sont toujours repiquées en foule jusqu'à maintenant et 23 sont en semis direct dont 5 qui ont déjà adopté l'innovation avant d'être converties. Cela nous donne un taux d'adoption élevé : 317 sur 338, et si on enlève les parcelles en semis direct, on a 312 sur 315 (99,05%). Par contre, on rencontre un taux de désadoption considérable : en 2005, 79,05% seulement ont été repiquées en ligne.

Les figures 53 et 54 montrent la répartition spatiotemporelle de la diffusion au niveau des parcelles et l'année du premier repiquage en ligne. Nous pouvons remarquer sur ces figures l'existence d'un effet de voisinage dont l'importance s'accroît notamment à partir de 1980.

Figure 53 : Carte de l'évolution dans le temps et dans l'espace de la diffusion du repiquage en ligne, 1970-2005

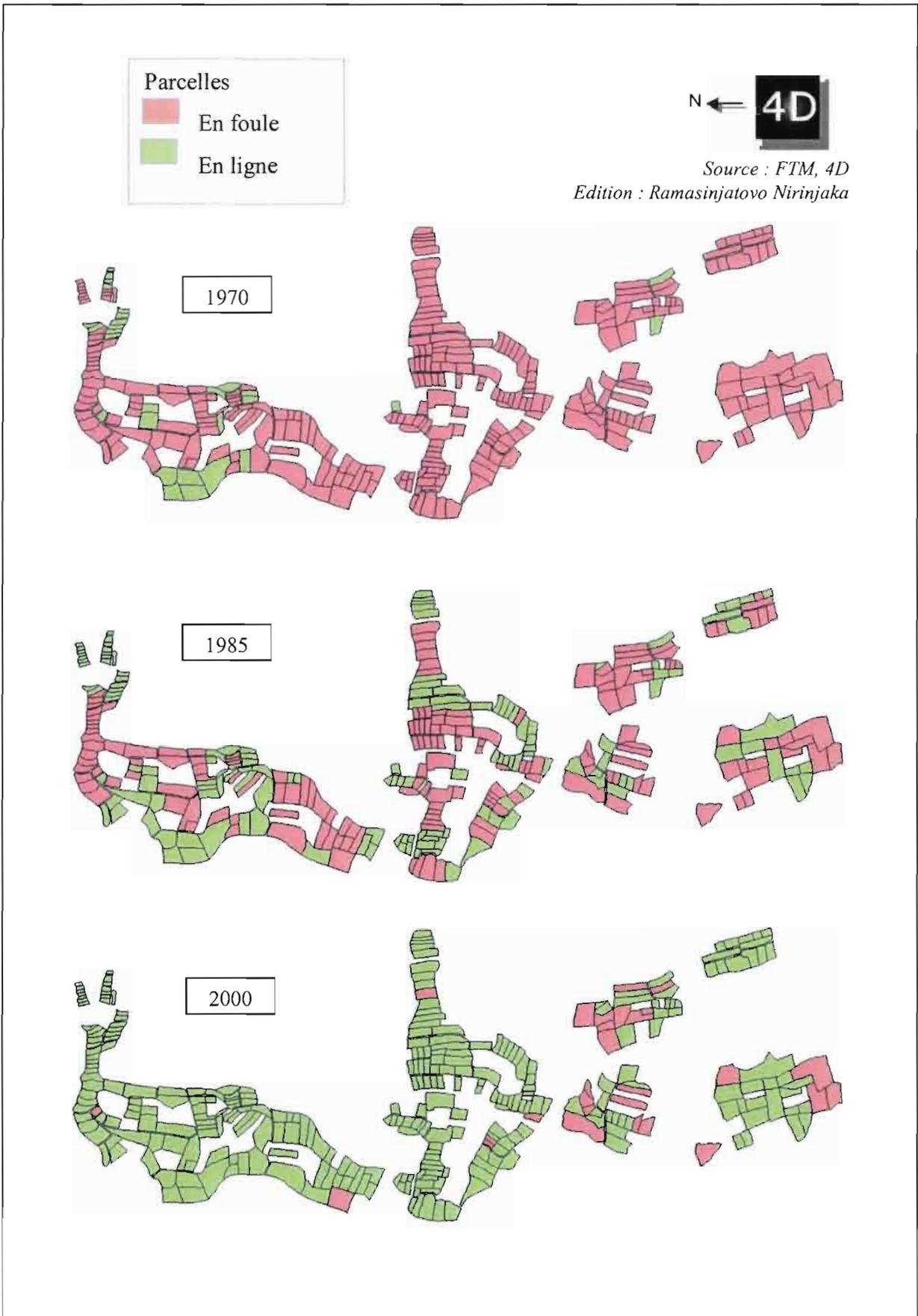


II-2. Rappel théorique

Nous supposons que la diffusion se transmet :

- d'une parcelle « atteinte » vers ses voisines « non atteintes ». Plus la distance entre parcelles émettrices et parcelles adoptantes potentielles est grande, moins il est probable qu'elles soient jugées par leurs propriétaires comme ayant les mêmes caractéristiques ;
- par communication ou contact entre ménages adoptants et ménages adoptants potentiels. Plus il y a d'opportunités de relations sociales, plus il est probable que les connaissances nécessaires à l'adoption de la technique soient communiquées, partagées et jugées de bonne qualité.

Figure 54 : Evolution spatiale de la diffusion



II-2-1. Définitions

II-2-1-1. L'innovation

La première définition référence de l'innovation a été celle de Schumpeter (1912) qui a proposé cinq typologies d'innovations :

- production d'un bien nouveau ;
- développement d'une nouvelle méthode de production ;
- conquête d'un nouveau marché ;
- conquête d'une nouvelle source de matière première ;
- nouvelle organisation de la production.

Dépassant le caractère matériel de celle-ci, une seconde définition, plus récente, est celle de Rogers (1983) selon laquelle l'innovation est une idée, une pratique, un objet perçu comme nouveau par un individu, un groupe ou une autre unité d'adoption. Selon le même auteur (1983), la diffusion d'une innovation serait ainsi le processus par lequel celle-ci serait communiquée à travers certains canaux, dans une durée de temps déterminée et au sein d'un système social. Il y a donc quatre principales conditions à la diffusion : il faut que l'innovation existe, qu'il y ait des canaux pour la transmettre, le temps permettant la diffusion et le système social. Ce dernier est important à signaler car toute innovation est le fruit d'un système social. L'acceptation ou le refus d'innovation, le processus de diffusion en dépendent mais ils agissent en même temps sur les caractéristiques du système et le font évoluer pour atteindre un nouvel équilibre. Autrement dit, il est le fruit et le moteur de sa dynamique.

Selon St-Julien (1996), le processus de diffusion spatiale est « le phénomène de propagation dans le temps et dans l'espace d'une chose spécifique, objet, institution, idée pratique etc., auprès des individus, des groupes ou de toutes autres unités potentielles d'accueil très précisément localisées. »

Ainsi, il y a ainsi cinq conditions pour que la diffusion spatiale se fasse :

- il faut que l'innovation existe ;
- qu'il y ait des foyers émetteurs, c'est à dire des unités capables de diffuser ;
- qu'il y ait des adoptants potentiels ;
- que les foyers émetteurs et ces derniers soient en contact ;
- la dernière condition étant le temps qui permet la conquête de l'unité à conquérir et donne ainsi la vitesse d'adoption.

II-2-1-2. Types de diffusion spatiale

Selon les auteurs, il y a plusieurs types de diffusion spatiale. Cliff *et al.* (1981) en proposent quatre (figure 55) :

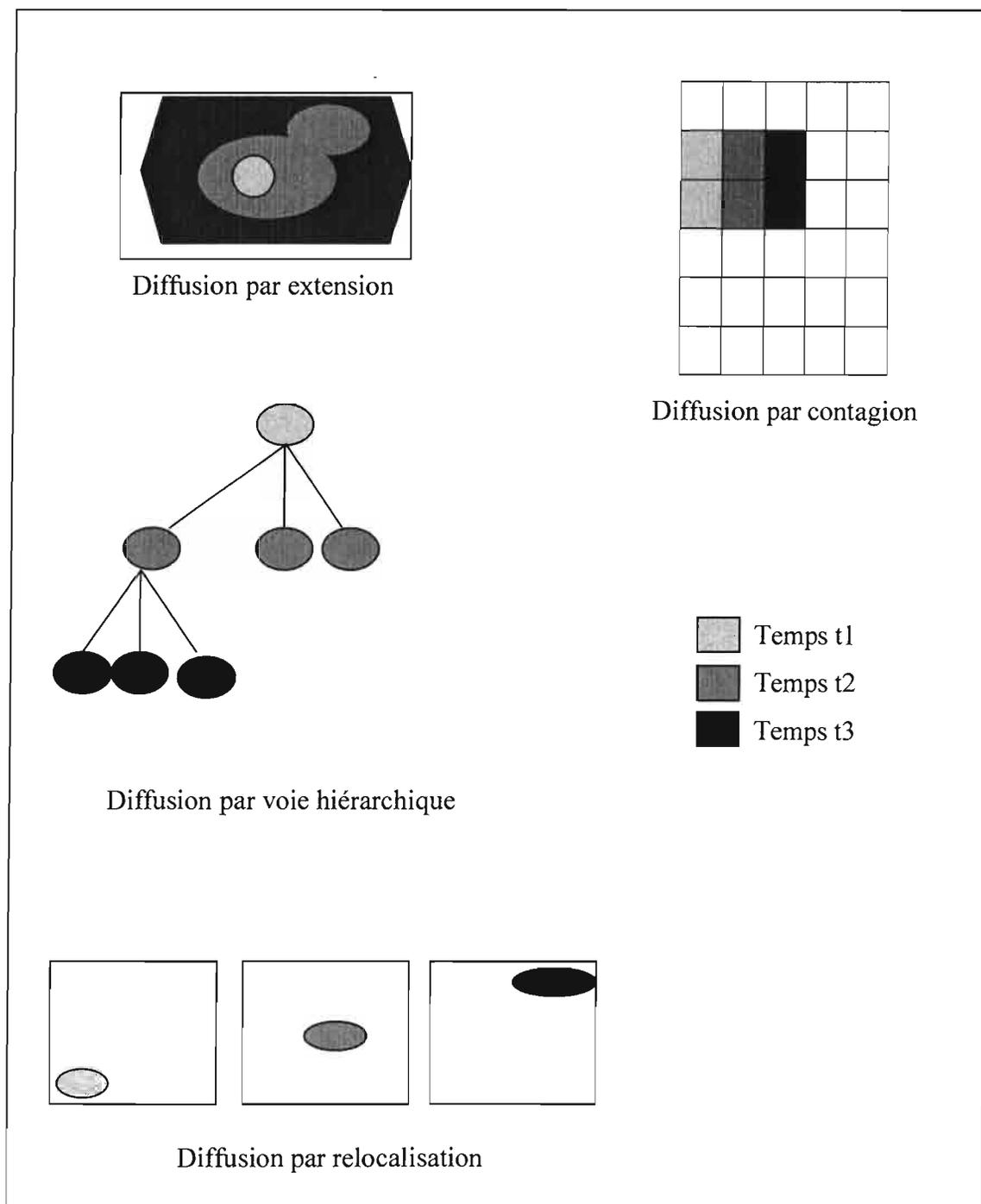
- la diffusion par extension : le phénomène s'étend pour conquérir de nouvelles unités (ex : diffusion du maïs hybride, Mendras, 1967) ;
- la diffusion par contagion : la diffusion se fait par proximité et contact direct (ex : diffusion de la rougeole, Sattenspiel, 1990) ;
- la diffusion par relocalisation : le foyer émetteur change de localisation, le phénomène se déplace et gagne de nouvelles unités mais ne s'observe plus auprès des anciennes (ex : déplacement des fronts de culture du bassin arachidier du Sénégal au 20^{ème} siècle, Lake et Touré, 1984) ;
- la diffusion par voie hiérarchique : la diffusion se fait d'abord d'un lieu plus important à un autre aussi important avant d'atteindre le moins important (diffusion du SIDA des grands centres urbains vers les petites villes, Gould *et al.*, 1990).

St Julien (1996) a quant à elle regroupé les typologies de diffusion spatiale en deux :

- la diffusion par extension : extension de proche en proche ou en tâche d'huile (équivalente à la diffusion par extension et par contagion de Cliff) ;
- la diffusion par migration : les unités initialement atteintes sont plus ou moins abandonnées pour regagner d'autres nouvelles unités (équivalente à la diffusion par relocalisation de Cliff).

En effet, pour St Julien, la contagion par voisinage et la voie hiérarchique constituent plus des canaux de diffusion que des typologies de diffusion.

Figure 55 : Typologies de diffusion (Cliff *et al.*, 1981)



II-2-1-3. Les canaux de diffusion

Les canaux de diffusion sont les moyens de communication par lesquels l'innovation se transmet, le moyen de contact entre émetteurs et adoptants potentiels. Il peut s'agir :

- du voisinage : maintes études ont montré l'importance du voisinage dans les processus de diffusion (St Julien, 1996). Au niveau des innovations en techniques agricoles dans le monde rural par exemple, beaucoup d'innovations se propagent via le bouche à oreille et par observation du voisin, les paysans faisant plus confiance à leurs amis et proches et à ce qu'ils voient qu'à des techniciens extérieurs (Eldin et Milleville, 1989 ; Chauveau *et al.*, 1999) ;
- des médias de masse : leur évolution rapide a permis une meilleure circulation et partage des informations et donc des innovations (Boots *et al.*, 2002 ; Mahajan et Peterson, 1985) ;
- de la voie hiérarchique dont la majorité des cas concernent la hiérarchie urbaine.

II-2-1-4. Les barrières

L'espace au sein duquel l'innovation opère n'est pas homogène, toutes les unités n'ont pas la même chance de recevoir l'innovation. Un des facteurs y contribuant est la notion de barrière. Les barrières sont les obstacles naturels (rivières, montagnes etc.) ou non (linguistiques, religieuses etc.), atténuant ou anéantissant la diffusion d'une innovation.

Selon St Julien (1996), on distingue trois types de barrières :

- les barrières absorbantes : l'innovation n'arrive pas à franchir la barrière, on parle de barrière superabsorbante quand celle-ci enlève au foyer émetteur sa capacité de jouer son rôle ou « détruit » le centre émetteur ;
- les barrières réfléchissantes : l'innovation n'arrive pas à franchir la barrière mais change de direction ;
- les barrières perméables : l'innovation franchit la barrière mais à certains degrés seulement.

II-2-1-5. Les stades de diffusion

La diffusion des innovations n'est pas non plus irrégulière dans le temps. Hägerstrand (1952 et 1953), le pionnier de la modélisation de la diffusion spatiale a identifié quatre stades de diffusion :

- le stade primaire caractérisé par l'apparition des premiers centres et des forts contrastes ;
- le stade d'expansion caractérisé par un effet centrifuge puissant et l'apparition de centres plus éloignés ;
- le stade de condensation : diminution notable des contrastes et homogénéisation progressive des proportions d'adoptants ;
- le stade de saturation où le nombre total d'adoptants se rapproche du total d'adoptants potentiels.

II-2-1-6. Spatialité de la diffusion des innovations

« La question qui consiste à se demander si l'innovation constitue bien un objet géographique ne devrait prêter à discussion » (Cambrézy, 1999).

Plusieurs études l'ont démontré, la dimension spatiale des processus de diffusion est indéniable. En effet, toute diffusion dépend des caractéristiques de l'environnement où il est situé. La vitesse d'adoption ainsi que la forme d'adoption dépendent non seulement des interactions spatiales entre les unités mais aussi des caractéristiques propres à chaque unité.

Non seulement l'espace est un produit de l'homme mais il agit également sur lui. L'espace constitue à la fois des contraintes et des opportunités auxquelles l'homme s'adapte et en fonction desquelles il réagit, pense, planifie, prévoit, communique, investit. Les comportements et les choix des individus d'adopter et de partager une innovation sont influencés par son environnement et ils diffèrent donc d'un espace à l'autre.

Nous avons également vu précédemment que l'innovation se diffuse entre autres par voisinage. Une des hypothèses centrales des modèles de diffusion spatiale est l'effet dissuasif de la distance. Plus grande est la distance, plus faible est la probabilité de contact et donc de diffusion. L'approche spatiale permet d'appréhender et de vérifier l'intensité de cette relation.

Et enfin, toute innovation a lieu dans un espace donné. La connaissance non seulement des caractéristiques de l'environnement où elle est apparue et de celles où la diffusion s'est arrêtée mais également du processus intermédiaire de diffusion renseigne sur l'innovation elle-même.

II-2-2. Fondements, auteurs pionniers et extensions

Le premier à formaliser un modèle de diffusion spatiale a été Hägerstrand dès 1952 et 1953 sur la conversion par les fermiers d'Asby (Suède) des zones boisées en herbage. Les principaux fondements des modèles d'Hägerstrand qui sont devenus plus tard les fondements des modèles de diffusion sont la courbe logistique, le voisinage et la voie hiérarchique. Il en a ensuite développé un modèle probabiliste avec l'intégration du hasard dans les simulations de direction de la diffusion. Chacun de ces fondements ont été commentés, critiqués et améliorés, nous ne verrons ici que les premières/principales extensions tant elles sont nombreuses, spécifiques et parfois controversées.

La fonction logistique

La fonction logistique d'Hägerstrand est la suivante (St Julien, 1996) :

Si P_t = proportion des adoptants effectifs dans le total des adoptants potentiels au temps t ,

Y_t = le nombre total des adoptants effectifs au temps t ,

t variant de 0 à n , avec t_0 temps initial

$$P_t = (1 + e^{a-bt})^{-1}$$

$$Y_t = k(1 + e^{a-bt})^{-1}$$

Où a, b et k sont des coefficients :

k = nombre total des adoptants potentiels

a = paramètre qui est d'autant plus grand que Y_0 ou P_0 sont petits, Y_0 et P_0 correspondant respectivement à la proportion et au nombre total des adoptants effectifs au temps t_0

b peut être interprété comme la vitesse à laquelle se développe le processus.

Le taux de croissance de P est donc :

$$r_t = \frac{dP_t}{dt} = bP_t(1 - P_t)$$

P_t = part du total de la population à risque au temps t_0 (adoptants potentiels) qui a déjà adopté l'innovation au temps t

$1 - P_t$ = part du total de la population à risque au temps t_0 qui est encore susceptible d'adopter l'innovation au temps t

$P_t(1 - P_t)$ = probabilité qu'une rencontre entre deux éléments soit une rencontre entre un innovateur (ayant déjà adopté l'innovation) et un adoptant potentiel.

Morrill (1968 et 1970) a proposé l'intégration de la dimension spatiale dans ce modèle et a cherché à formaliser la configuration des vagues de diffusion en fonction de la distance et du temps : l'évolution du nombre d'adoptants d'une innovation peut être représentée sous forme de vagues dont la forme change en fonction de la distance et du temps.

Morrill (1970) a avancé la formulation suivante :

$$A = \frac{e^{-b_1 D} D^{b_2} b_3 T}{T!}$$

avec

A : nombre d'adoptants à un temps T et à une distance D des cellules émettrices ;

$e^{-b_1 D}$ exprimant l'affaiblissement du taux d'adoption avec la distance ;

$\frac{b_3 T}{T!}$ exprimant la vitesse d'adoption en fonction du temps (elle augmente d'abord puis diminue).

La courbe logistique

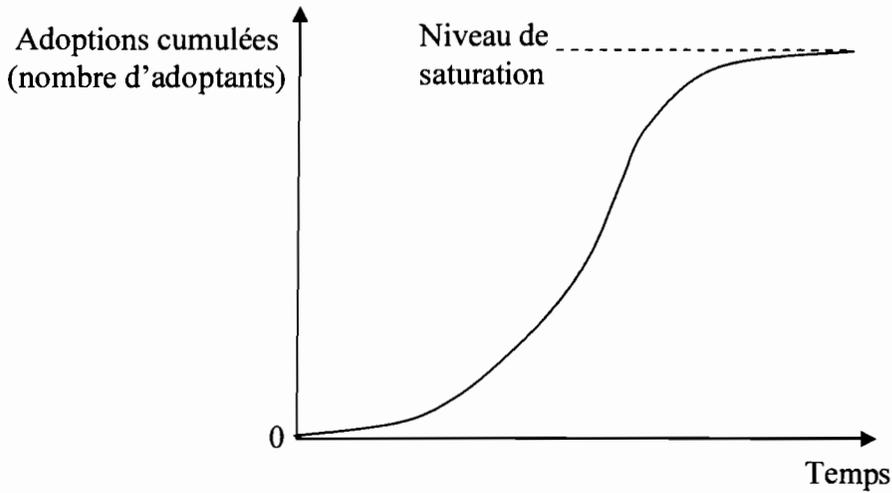
La courbe logistique est une courbe en S qui donne l'évolution dans le temps du nombre d'adoptants sous sa forme logarithmique (figure 55). Elle décrit et justifie les différents stades de la diffusion proposés par Hägerstrand. Elle postule qu'au début du processus, le nombre additionnel d'adoptants dans chaque pas de temps est faible mais croît progressivement au fur et à mesure que l'innovation « se dévoile », qu'elle est mieux connue. Il diminue au fur et à mesure que le nombre cumulé d'adoptants se rapproche de la valeur asymptotique, le nombre total d'adoptants potentiels. Ce qui signifie que la diffusion dans le temps n'est pas homogène. En fonction des innovations, des différentes conditions d'adoption dont l'espace/environnement où les adoptants potentiels se trouvent, les valeurs de la pente (la vitesse d'adoption) et l'asymptote varient.

Quelques hypothèses et interprétations de la courbe ont été par la suite avancées :

- Mansfield (1961) suppose que le taux d'adoption est fonction de l'étendue de l'avantage économique de l'innovation, du montant de l'investissement requis et du degré d'incertitude qui y est associé ;
- Griliches (1957), Robinson et Lankhani (1975) et Brown (1981) ont proposé une rationalité basée sur l'offre et la demande pour l'explication de la diffusion ;
- Casetti et Semple (1969) et Sahal (1981) ont introduit la perspective d'apprentissage pour expliquer les trames de diffusion ;
- Hägerstrand (1953) et Bernhardt et MacKenzie (1972) les ont expliquées par le processus de transfert d'information.

La formulation du processus de diffusion comme une fonction logistique suppose une homogénéité de l'effet de voisinage et une constance de la vitesse d'adoption dans l'espace. Pour parer à l'irréalisme de cette hypothèse, Cliff et Ord (1973) ont par exemple proposé des conditions de rencontre (et donc de vitesse d'adoption) égales au sein d'une même région mais différentes d'une région à une autre.

Figure 56 : Courbe logistique de la diffusion

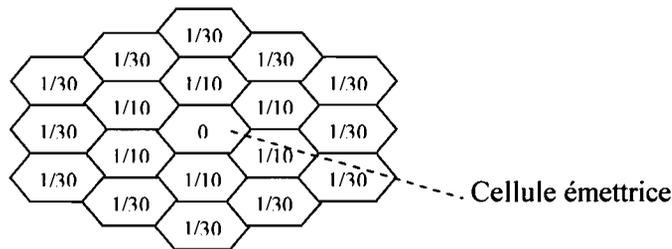


Le voisinage

Comme mentionnée précédemment, l'hypothèse centrale des modèles de diffusion spatiale des innovations est que la probabilité d'adoption est inversement proportionnelle à la distance : elle serait fonction des probabilités de contact. Ainsi ont été développés par Hägerstrand « le champ de contact » et le « champ moyen d'information ». Ces derniers sont des grilles mobiles de probabilités dont chaque cellule correspond à un nombre uniforme d'unités d'adoption potentielles et à laquelle est attribuée une probabilité de contact en fonction du nombre de cellules qui la séparent de la cellule émettrice. Toutes les cellules se trouvant dans une même distance que l'émettrice ont alors la même probabilité de recevoir l'adoption. On fait ensuite intervenir le hasard (avec le système de tirage de Monte Carlo) quant à la direction de la diffusion car à la différence du modèle déterministe, dans le modèle probabiliste d'Hägerstrand, on ne peut choisir qu'une seule cellule uniquement par pas de temps et par cellule émettrice qui reçoit l'innovation.

La probabilité de contact entre deux régions i et j est proportionnelle au nombre d'unités potentielles de i par j et inversement proportionnelle à la distance d_{ij} qui les séparent (figure 57).

Figure 57 : Exemple de champ de contact (Cole, 1975 in St Julien, 1996)



Le principe de voisinage a été la base du modèle probabiliste d'Hägerstrand. Les principales règles en sont :

- la zone étudiée est une plaine uniforme divisée en grille régulière avec une distribution uniforme de la population ;
- les intervalles de temps sont des unités discrètes d'égale durée ;
- on connaît au temps t_0 les émetteurs ;
- l'émettrice transmet l'information uniquement pendant chaque période discrète de temps ;
- la transmission se fait uniquement par contact entre deux cellules (les diffusions par média ne sont pas ici prises en compte) et la probabilité qu'une cellule reçoive l'information d'un émetteur dépend du champ de contact qu'on a défini ;
- l'adoption est réalisée dès qu'un message d'une émettrice a été reçu ; une cellule reçoit le message au temps t_n et la retransmet au temps t_{n+1} ;
- si l'innovation est reçue par les cellules qui l'ont déjà reçue, le message est considéré comme redondant et n'affecte pas la situation ; il en est de même des messages tombés hors de la zone étudiée ;
- à chaque intervalle de temps, le champ moyen d'information est centré sur chaque émettrice ;
- la localisation de la cellule du champ moyen d'information à laquelle le message sera transmis par l'émettrice est déterminée par une procédure aléatoire ;
- la diffusion peut s'interrompre à n'importe quel stade ; lorsque toutes les cellules ont reçu l'innovation, l'innovation est achevée.

Quelques enrichissements de ce modèle de base ont été proposés (St Julien, 1996). Le premier concerne l'intégration de la taille de la population pour corriger l'hypothèse de répartition uniforme de la population. Le second pose une vitesse de diffusion inégale (Cliff et Ord, 1973) pour tenir compte du taux d'hétérogénéité des taux de pénétration. Le troisième est la prise en compte des barrières et de leur degré de perméabilité.

La voie hiérarchique

A travers ses analyses de diffusion de diverses innovations (ligne d'autobus, techniques agricoles, etc.), Hägerstrand attribua l'explication de la diffusion de ces innovations à l'existence d'une hiérarchie urbaine qui régule le processus. L'innovation se transmet en priorité aux centres urbains avant d'atteindre les petites villes ou les zones rurales.

Hägerstrand a beaucoup utilisé les modèles gravitaires inspirés de la loi de Pareto¹⁰⁹ pour étudier les processus de diffusion. Ils transcrivent bien la différence de probabilité de contact et donc d'innovation entre deux centres d'importance différente. Ces modèles postulent que cette probabilité de contact est proportionnelle au produit de la masse des populations de deux centres et inversement proportionnelle à la distance qui les sépare.

Toutefois, l'hypothèse de voie hiérarchique n'est pas toujours pertinente notamment dans le cas où les unités et les espaces où elles se trouvent sont plus ou moins homogènes ou de petites tailles comme c'est le cas dans notre illustration de la section suivante.

¹⁰⁹ Il s'agit de la loi des « 80/20 » qui était une loi empirique observée par Vilfredo Pareto et formalisée mathématiquement par la distribution de Pareto.

II-3. Proposition de modèle : le space-time substitution model de Mahajan et Peterson

II-3-1. Le modèle original

Suite aux constats précédents, nous allons nous efforcer de construire une adaptation du modèle de Mahajan et Peterson pour expliquer la diffusion spatiale du repiquage en ligne. Ce choix est basé sur les facteurs suivants :

- la distance freinant l'imitation ;
- la communication/contact avec la famille, les amis et les voisins.

Nos principales hypothèses sont les suivantes :

- le repiquage en ligne se diffuse par voisinage, la distance par rapport aux parcelles/cellules émettrices est déterminante, les parcelles se trouvant à une même distance des dernières sont homogènes ;
- la distance euclidienne est celle prise en compte par les acteurs ;
- le choix du système de repiquage dépend également de l'influence de la famille, amis, voisins de parcelles (communément appelée « influence interne » dans la littérature) mais sans qu'il y ait hiérarchisation entre ces derniers. Pour des raisons de simplification et de manque de données, nous supposons que l'efficacité ou le taux de persuasion est le même quel que soit le lien entre les individus propriétaires des parcelles ;
- la proportion cumulée d'adoptants dans le temps suit une courbe logistique ;
- l'adoption ne se fait qu'une fois : une fois que le ménage a adopté l'innovation, il ne peut pas adopter une seconde fois, nous ne prendrons pas en considération ici les phénomènes de désadoption ni de réadoption ;
- l'adoption est binaire : soit l'on adopte, soit l'on n'adopte pas ;

- le nombre d'adoptants potentiels est constant dans le temps pour cause d'indisponibilité des données. Plus précisément, il est égal au nombre total de parcelles à la date finale ;
- il n'y a pas de barrière limitant la diffusion (revenu, manque de main-d'œuvre, etc.), les données socio-économiques des périodes antérieures étant indisponibles ;
- tous les individus ont le même degré d'aversion au risque.

Nous avons ainsi choisi une adaptation du modèle de Mahajan et Peterson (1979) sur la diffusion spatio-temporelle d'une innovation au sein de plusieurs régions, les principales variables en sont le temps et la distance à la région émettrice. Les principales hypothèses sont :

- dans un espace de r régions, il y a une région émettrice ;
- la diffusion de l'innovation dans les $r - 1$ régions restantes est fonction de la distance à la région émettrice ;
- la diffusion au sein d'une région est homogène.

Ce modèle a été notamment illustré par l'étude de la diffusion des tracteurs au niveau de 25 régions agricoles des Etats-Unis de 1920 à 1964.

Le modèle fondamental de diffusion est :

$$\frac{dF(t)}{dt} = g(t)[\bar{F} - F(t)] \quad [1]$$

avec

$F(t)$ = pourcentage cumulé d'adoptants au temps t

\bar{F} = pourcentage d'adoptants potentiels total

$\frac{dF(t)}{dt}$ = taux de diffusion au temps t

$g(t)$ = coefficient de diffusion ou probabilité d'adoption au temps t

et F_0 = nombre cumulé d'adoptants au temps t_0

Selon nos hypothèses, la diffusion serait fonction d'une influence interne qui serait ici alors représentée par les contacts entre adoptants $N(t)$ et adoptants potentiels au temps t

$(\bar{N} - N(t)) :$

$$\frac{dN(t)}{dt} = bN(t)[\bar{N} - N(t)]$$

ou
$$\frac{dF(t)}{dt} = bF(t)[\bar{F} - F(t)] \quad [2]$$

$$F(t) = \frac{\bar{F}F_0 \exp(-b\bar{F}(t-t_0))}{F_0 \exp(-b\bar{F}(t-t_0)) + (\bar{F} - F_0)} \quad [3]$$

Avec b représentant le taux de persuasion. Il est assimilable à la probabilité de persuasion identique d'un agent sur un autre dans le temps et dans l'espace.

Les applications et adaptations les plus citées des équations d'influence interne sont celles de Mansfield (1961), Griliches (1957), Gray (1973).

Les modèles d'influence interne sont plus adéquats quand l'innovation est complexe et « socialement visible », (i.e. ne pas l'adopter place un individu à son désavantage par rapport à son système social), quand le système social est relativement petit et homogène et quand il y a un besoin d'expérimentation ou de légitimation des informations avant toute décision d'adoption (Mahajan et Peterson, 1985). Nous sommes face à ce dernier cas à Mananetivohitra et Ampitatafika en général.

L'équation [3] est le modèle de Mansfield-Blackman

Avec
$$\ln \left(\frac{F(t)}{\bar{F} - F(t)} \right) = c_1 + c_2 t \quad \text{où} \quad c_1 = \ln \left(\frac{F_0}{\bar{F} - F_0} \right) \quad \text{et} \quad c_2 = b\bar{F}$$

Ce modèle de Mansfield-Blackman a été amélioré par Mahajan et Peterson par l'intégration de la variable x , la distance euclidienne à la région émettrice.

$$F = g(x, t)$$

En supposant que le nombre et la proportion d'adoptants potentiels varient uniquement en fonction de la distance, $F(x)$ peut être formulé de la manière suivante :

$$\frac{d\bar{F}(x)}{dx} = -k_2 x \quad [4] \quad \text{où } k_2 \text{ est constant ;}$$

$$\text{Si } N(x=0) = k_1; \quad \text{la solution de [4] est :} \quad \bar{F}(x) = k_1 - \frac{k_2 x^2}{2} \quad [5]$$

Supposons que b est constant quelque soit x , l'équation [3] devient :

$$\frac{dF(x,t)}{dt} = bF(x,t)(\bar{F}(x) - F(x,t)) \quad [6]$$

$$\text{et} \quad F(x, t_0) = F_0(x) \quad [7]$$

$$\frac{dF(0,t)}{dx} = 0 \quad [8]$$

L'équation [7] est la condition de valeur initiale tandis que l'équation [8] est la condition de valeur limite.

La solution de l'équation [6] est obtenue de la manière suivante :

$$\frac{dF(x,t)}{F(x,t)(\bar{F}(x) - F(x,t))} = b dt$$

$$\text{Ou} \quad \frac{dF(x,t)}{F(x,t)} + \frac{dF(x,t)}{(\bar{F}(x) - F(x,t))} = b\bar{F}(x) dt$$

$$\text{Ou} \quad d \ln \left[\frac{F(x,t)}{(\bar{F}(x) - F(x,t))} \right] = b\bar{F}(x) dt$$

$$\text{Ou} \quad \left[\frac{F(x,t)}{(\bar{F}(x) - F(x,t))} \right] = \exp(c) \exp(b\bar{F}(x)t)$$

où c est la constante d'intégration

et à partir de l'équation [7], $c = \frac{\bar{F}(x) \exp(-b\bar{F}(x)t_0)}{\bar{F}(x) - F_0(x)}$

$$\text{d'où } F(x,t) = \frac{F_0(x)\bar{F}(x)}{F_0(x) + (\bar{F}(x) - F_0(x))\exp[-b\bar{F}(x)(t - t_0)]} \quad [9]$$

En substituant [5] dans [9] :

$$F(x,t) = \frac{F_0(x) \left(k_1 - \frac{k_2 x^2}{2} \right)}{F_0(x) + \left[\left(k_1 - \frac{k_2 x^2}{2} \right) - F_0(x) \right] \exp \left[-bk_1 - \frac{k_2 x^2}{2} (t - t_0) \right]} \quad [10]$$

L'équation [10] est le modèle de Mahajan - Peterson. Il a été illustré et vérifié par les données de la diffusion des tracteurs au niveau des 25 régions étudiées des Etats-Unis avec des coefficients de détermination exceptionnellement élevés (figures 58 et 59). Le modèle décrivait et correspondait bien aux données réelles.

Pour faciliter l'estimation des paramètres k_1 , k_2 et b , Mahajan et Peterson proposent la résolution de l'équation [11] qui est une régression analogue à l'équation [6].

$$F(x,t+1) - F(x,t) = bF(x,t) \left(k_1 - \frac{k_2 x^2}{2} - F(x,t) \right) \quad [11]$$

$$\text{Ou } F(x,t+1) = (bk_1 + 1)F(x,t) - bk_2 \frac{x^2}{2} F(x,t) - bF^2(x,t)$$

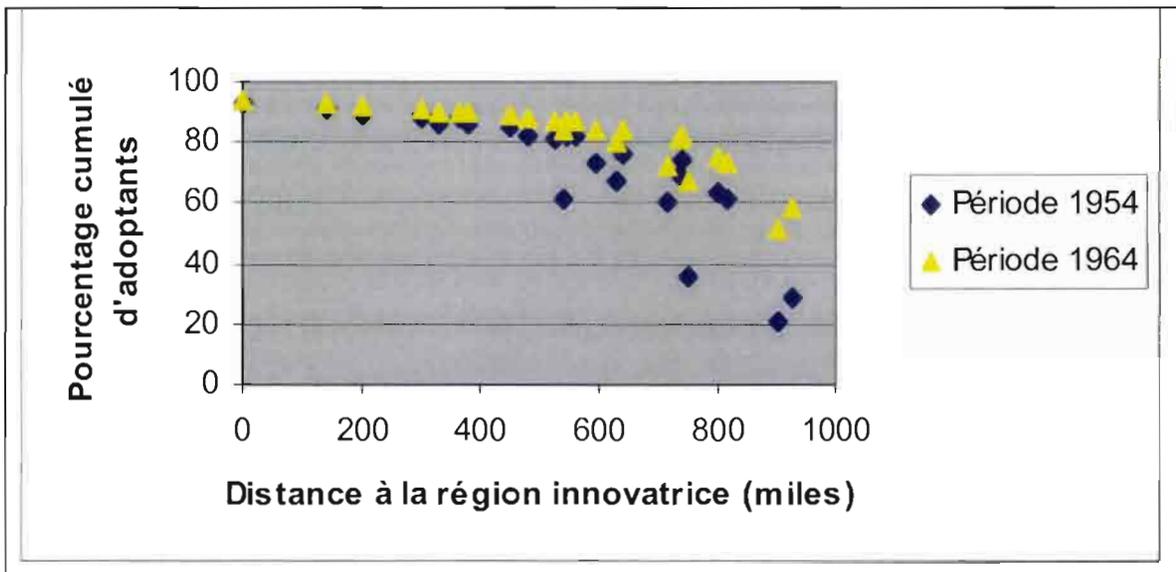
$$\text{Ou } F(x,t+1) = AF(x,t) + Bx^2 F(x,t) + CF^2(x,t) \quad [12]$$

$$\text{Avec : } A = bk_1 + 1 \quad B = -b \frac{k_2}{2} \quad \text{et} \quad C = -b \quad [12b]$$

Rappelons quelques comportements du modèle :

- $F(x, t)$ diminue au fur et à mesure que x augmente

Figure 58 : Proportion théorique cumulée d'adoptants et distance à la région innovatrice



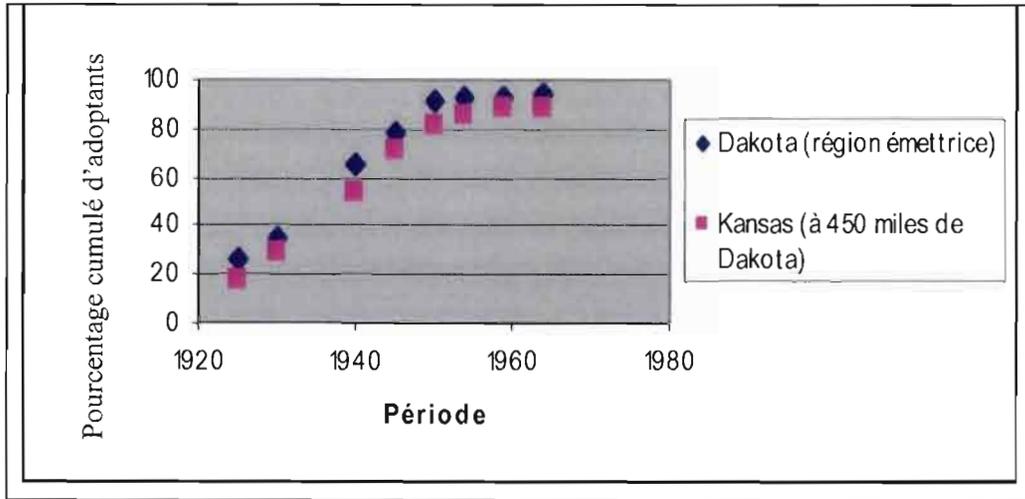
Source : Données théoriques de la diffusion des tracteurs - Etats-Unis
(Mahajan, Peterson 1979)

La proportion d'adoptants potentiels $\bar{F}(x)$ évolue inversement proportionnellement à x

- $\bar{F}(x) = \text{Max}F(x,t) = k_1 - \frac{k_2 x^2}{2}$
- $\frac{d\bar{F}(x)}{dx} = -k_2 x$
- Avec $k_1 - \frac{k_2 x^2}{2} > 0$ $x < \sqrt{\frac{2k_1}{k_2}}$

- $F(x, t)$ augmente logistiquement en fonction de t

Figure 59 : Evolution dans le temps de la proportion théorique d'adoptants



Source : Données théoriques de la diffusion des tracteurs - Etats-Unis (Mahajan, Peterson 1979)

II-3-2. Adaptation et test du modèle sur les données

Notre étude concerne la diffusion du repiquage en ligne, nous avons choisi pour cela de la baser uniquement sur les parcelles pour simplifier l'analyse : la dénomination d'adoptant correspond à une parcelle. Nous l'avons vu, le modèle de Mahajan-Peterson a été établi et illustré avec une étude de diffusion interrégionale, sur plusieurs régions avec une région innovatrice. Pour pouvoir le tester et l'appliquer sur nos données, nous avons dans un premier lieu supposé que les parcelles émettrices sont celles où a été pratiqué le repiquage en ligne en 1970 et nous les avons considérées comme une unité homogène équivalente à la région innovatrice du modèle. Ensuite, nous avons constitué des bandes de largeur égale autour de ces dernières (figure 60). Nous avons émis comme hypothèse que les parcelles au sein d'une même bande (i.e. qui ont environ la même distance aux parcelles émettrices) ont la même probabilité d'être atteinte par l'innovation à chaque période de temps t . Comme on peut le remarquer sur la figure 60, une parcelle peut appartenir à plusieurs bandes. Pour attribuer une distance à chaque parcelle, nous n'avons ainsi pris que la position du centre de chaque parcelle (figure 61).

Figure 60 : Constitution des bandes

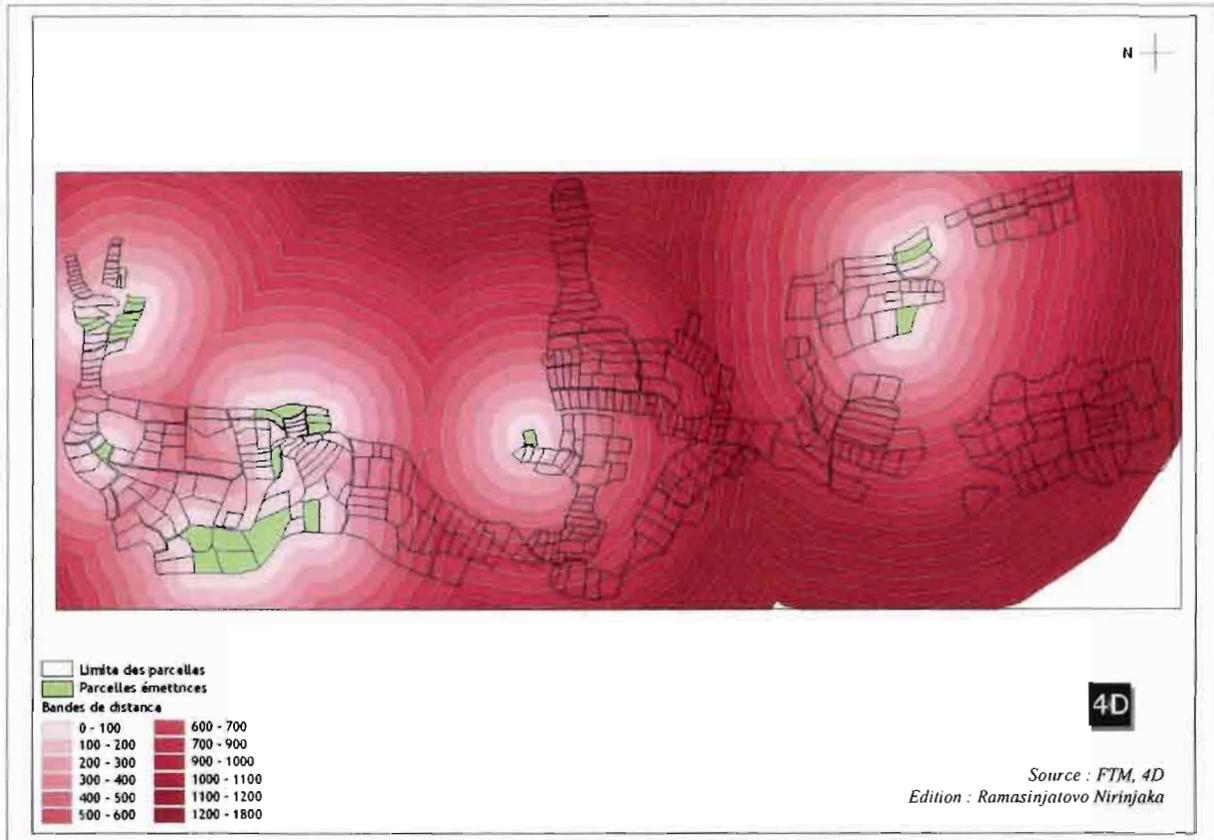
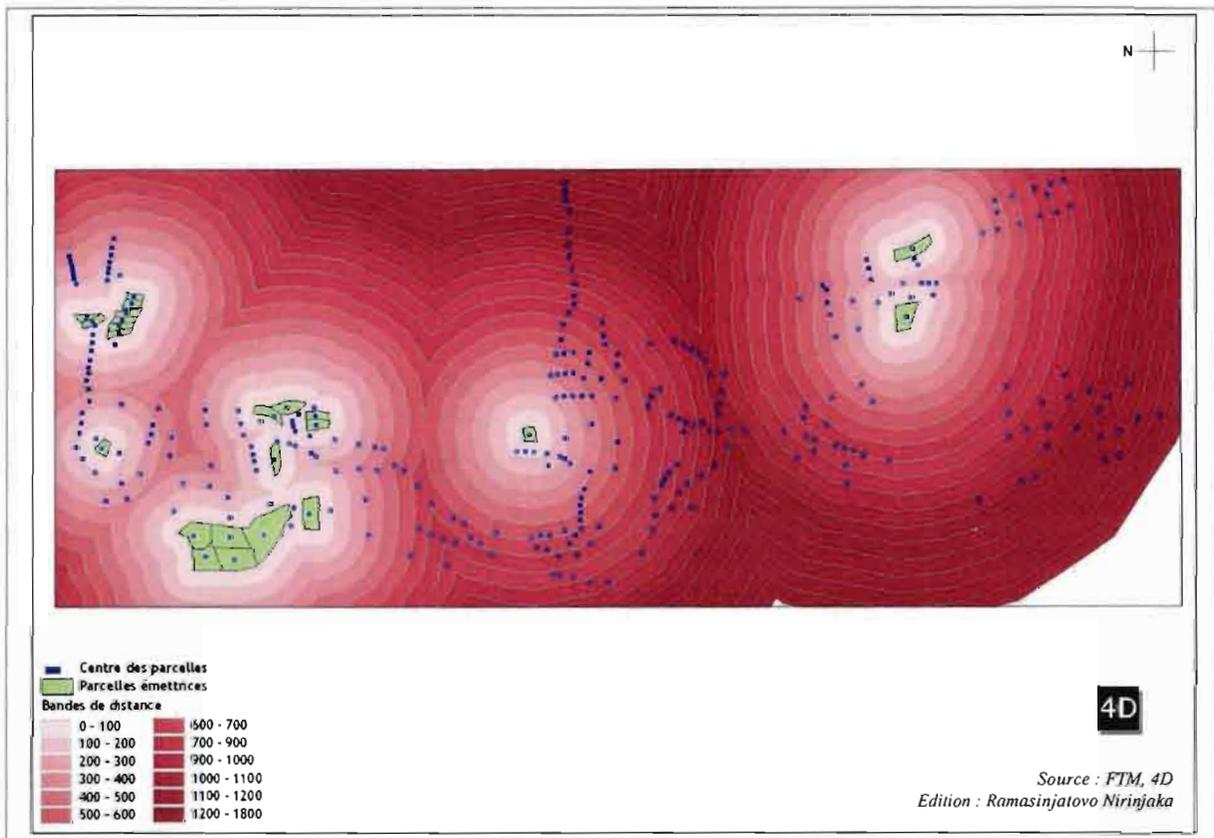


Figure 61 : Attribution de bande ou classe de distance au centre de chaque parcelle



Quant aux relations interpersonnelles entre les ménages, les rizières à Mananetivohitra n'appartenant pas uniquement aux ménages du village, il nous a été plus difficile de mesurer au niveau de chacun des villages l'intensité de ces relations notamment à cause de l'indisponibilité des informations. Nous avons donc émis l'hypothèse que les ménages propriétaires s'échangeaient les informations comme s'ils habitaient au sein d'un même village, qu'il y a autant d'échanges nécessaires que de parcelles et que le taux de persuasion qui en résulte est constant.

Nous avons ensuite testé si le modèle de Mahajan-Peterson pouvait être adapté à la diffusion d'innovation sur des parcelles et non des régions et si la diffusion du repiquage à Mananetivohitra pouvait être expliquée et traduite par ce modèle de diffusion spatiale.

On peut affirmer que les rizières à Mananetivohitra sont adéquates pour tester le modèle de par l'inexistence d'effet de bord : les rizières des autres villages par contre sont séparées par une rivière.

Le tableau 34 donne un récapitulatif de l'évolution spatiotemporelle de la proportion d'adoptants.

Nous pouvons constater sur ce tableau 34 que plus la distance aux parcelles émettrices est grande, plus l'innovation commence tard. Nous avons donc ici une illustration de l'effet de la distance.

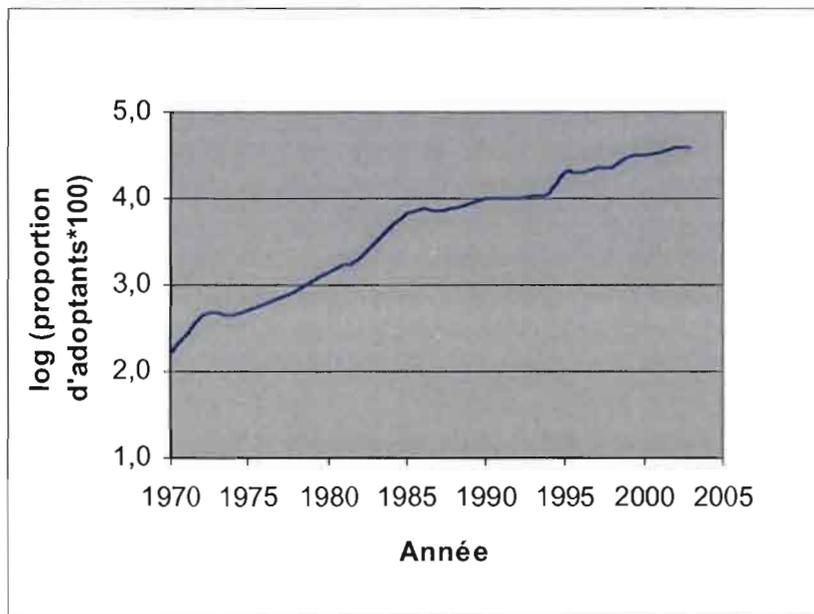
La figure 62 montre également que la diffusion dans le temps du repiquage en ligne peut être ajustée à une courbe logistique.

Tableau 34 : Evolution de la proportion cumulée de parcelles adoptantes

Distance aux parcelles émettrices ¹¹⁰	Période avec t ₀ = 1970							Nombre de parcelles		
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Adoptantes	Non adoptantes	Total
0	47,2%	58,3%	69,4%	72,2%	91,7%	94,4%	100%	72		72
100	15,8%	26,3%	34,2%	42,1%	78,9%	97,4%	100%	38		38
200	11,1%	27,8%	27,8%	38,9%	72,2%	94,4%	100%	18		18
300	0%	12,5%	12,5%	37,5%	68,8%	87,5%	100%	16		16
400	0%	0%	16,7%	27,8%	55,6%	88,9%	94,4%	17	1	17
500	0%	0%	50,0%	60,0%	80,0%	95,0%	100%	20		20
600	0%	5,0%	50,0%	55,0%	75,0%	95,0%	95,0%	19	1	20
700	0%	8,0%	44,0%	48,0%	52,0%	80,0%	96,0%	24	1	25
800	0%	4,2%	37,5%	50,0%	54,2%	83,3%	100%	24		24
900	5,6%	16,7%	50,0%	55,6%	66,7%	94,4%	100%	18		18
1000	0%	7,7%	53,8%	61,5%	69,2%	92,3%	100%	13		13
1100	0%	11,8%	41,2%	52,9%	58,8%	88,2%	100%	17		17
1200	0%	31,3%	62,5%	62,5%	62,5%	81,3%	100%	16		16
Nombre cumulé de parcelles	45	74	146	170	228	287	312	312	3	315

Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

Figure 62 : Evolution dans le temps de la diffusion du repiquage en ligne au niveau des parcelles



Source : Enquête Référence 4D, nos calculs

¹¹⁰ Dans cette colonne distance, 100 = 23m, cette transformation a été effectuée pour faciliter le calcul dans l'estimation des paramètres et faciliter la lecture du tableau.

Les principales hypothèses du modèle de Mahajan et Peterson sont cohérentes avec nos données, nous avons procédé aux calculs des paramètres A, B et C à partir des données du tableau 34 pour estimer k_1 , k_2 et b. Les résultats sont synthétisés dans le tableau 35.

Tableau 35 : Résultats des estimations des paramètres

Paramètres	Valeur
A	1,759011666
B	-2,53563E-08
C	-0,007404572
k_1	102,5058121
k_2	6,85E-06
b	0,007404572
Coefficient de détermination R^2	0,84595

Source : Nos calculs

Le modèle décrit ainsi plus de 84% de la diffusion du repiquage en ligne à Mananetivohitra. Un calcul de corrélation entre les valeurs réelles et les valeurs calculées a donné un coefficient de Pearson de 0,935 significatif à 0,01.

Nous pouvons ainsi affirmer que même au sein d'une petite localité telle Mananetivohitra, la distance influe considérablement sur la diffusion de cette innovation. En fonction des objectifs, il serait alors intéressant d'utiliser ces facteurs pour augmenter ou réduire la vitesse de diffusion. On pourrait par exemple accélérer la propagation en réduisant la distance entre parcelles émettrices et parcelles potentielles notamment en visant des parcelles centrales et bien réparties pour les parcelles de démonstration lors des activités de vulgarisation.

III- Synthèse

Ce modèle permet l'intégration de deux facteurs essentiels à la diffusion de l'innovation du repiquage en ligne : les relations sociales et les similarités de caractéristiques des parcelles. Nous avons vu que l'importance de ces deux facteurs ainsi que la pertinence du modèle ont été vérifiés à 88%. Leur influence fait que la

diffusion du repiquage en ligne se fait par tâche d'huile. Ce modèle permet corollairement de quantifier l'importance de la distance entre les parcelles comme facteur limitant de l'innovation.

Nous émettons cependant les remarques suivantes quant à l'apport et aux limites de notre modèle. L'apport pratique du modèle pourrait consister en son utilisation pour l'optimisation du choix de la localisation/positionnement des parcelles de démonstration pour les activités de vulgarisation. Il recommande que ces dernières soient non seulement localisées de manière centrale mais aussi qu'elles recouvrent les mêmes caractéristiques des parcelles des adoptants potentiels.

Par contre, comme il a été mentionné, nous n'avons pas pu intégrer dans le modèle la qualité et l'intensité des relations sociales. Pour évaluer si les parcelles ont les mêmes caractéristiques, nous nous sommes basée uniquement sur la perception des ménages qui se traduit par la distance entre les parcelles. Nous n'avons pas pu définir par exemple un poids spécifique à chaque facette écologique.

Par ailleurs, les communications interpersonnelles ne sont pas les seuls paramètres motivant le choix des acteurs. L'aversion au risque n'est pas homogène. Toute innovation suppose un coût et un risque dont l'importance varie selon les caractéristiques propres au ménage et les règles sociales de gestion du risque.

Ce modèle est également statique : nous n'avons pas pu prendre en considération l'évolution des adoptants potentiels dans le temps, ni celle des communications interpersonnelles qui sont supposées constantes dans l'espace et à n'importe quelle période de l'étude et stade de l'innovation. Dans leur étude de diffusion d'utilisation d'un médicament au sein d'un échantillon de médecins, Coleman *et al.* (1957) ont par exemple démontré que le taux de persuasion diffère selon le facteur intégration des médecins (« friendship ») et selon leurs caractéristiques individuelles. Ils ont également avancé que cette influence est d'autant plus forte que l'effet du médicament est incertain. Et enfin, ce modèle est déterministe.

CONCLUSION

Que ce soit la maison, le tombeau ou la riziculture irriguée, les marqueurs d'identité du groupe ethnique Merina sont déterminants dans l'organisation de l'espace. *Dans quelles mesures ces marqueurs influencent-ils encore aujourd'hui l'organisation, la perception, l'aménagement de l'espace merina et les relations sociales dans la commune d'Ampitatafika ?* Telle était notre question centrale. Notre première hypothèse principale était que les marqueurs spatiaux d'identité merina sont encore déterminants dans l'organisation, la perception et l'aménagement de l'espace. La seconde était que l'évolution du contexte socioéconomique a des conséquences sur la réduction de l'importance de certains de ces marqueurs.

I. L'influence toujours déterminante des marqueurs

L'appartenance à un groupe statutaire reste perçue comme un facteur organisateur de la spatialité des peuplements même si les débuts du changement sont visibles sous l'influence de l'évolution du contexte socioéconomique. Autrement dit, la localisation spatiale des maisons à travers le processus de peuplement et la mixité spatiale constitue encore un marqueur de l'identité merina à Ampitatafika ou tout au moins de l'identité par rapport aux ancêtres.

Cette localisation des ménages, c'est-à-dire leur spatialité réelle et perçue, influence leurs comportements. Nous avons pu ainsi observer une certaine organisation des secteurs d'activité principale des ménages ainsi qu'une variation du revenu et de la mobilité des individus en fonction de la distance à la route. Dans le domaine de la santé, la distance au Centre de Santé de Base est également prise en compte par les ménages

dans leur décision d'accoucher en milieu médicalisé ou non, et on peut penser qu'il en est de même pour les comportements sanitaires en général.

Respectant les prescriptions astrologiques, les tombeaux à Ampitatafika sont tous orientés vers le Sud-Ouest et suivent les règles établies de la construction et de l'architecture intérieure. Les maisons à Ampitatafika sont toutes orientées vers l'Ouest, sauf celles longeant la route nationale. Si certains éléments de l'organisation intérieure des maisons évoluent, d'autres restent les mêmes, dont le coin Nord-Est des ancêtres, l'orientation du lit, le coin au Nord du foyer des visiteurs. Les maisons ont très rarement des cours privatives, il n'y a pas de clôture ni de division de cet espace entre les voisins.

Conformément à l'organisation traditionnelle merina des terroirs, les plaines et les vallons sont réservés à la riziculture, le haut des collines aux tombeaux et le niveau intermédiaire aux maisons. Les versants des collines ou *tanety* peuvent être cultivés, laissés en friche ou constituer des zones boisées d'eucalyptus, de pins et de mimosa.

Même si son influence s'est réduite, la riziculture irriguée de vallon, mode de culture constitutif de l'identité merina, participe encore à déterminer l'organisation spatiale de l'occupation du sol à Ampitatafika. Cette influence se réalise à travers le couple potentiel rizicole de cet espace et besoin en riz de la population. Mais ce potentiel rizicole dépend en grande partie de la ressource eau et c'est à travers cette dépendance que nous avons démontrée l'influence du riz sur les relations sociales notamment via la gestion sociale de l'eau et des réponses aux problèmes d'eau et conflits sociaux. Cette portée de la riziculture se constate également à travers les interdits qui lui sont rattachés et qui sont encore respectés par certains habitants. Rappelons que ce n'est pas la riziculture en elle-même qui constitue un marqueur mais la technique de culture et les croyances à son égard. En outre, l'importance du rôle de l'eau et des relations sociales dans l'innovation rizicole influence le type de diffusion spatiale du repiquage en ligne qui se fait par tâche d'huile.

Notre première hypothèse est ainsi vérifiée. Cependant, la finesse de nos données de terrain a permis, grâce à l'analyse de l'évolution de ces marqueurs à travers le temps, de

révéler également des aspects de rigidité¹¹¹ et des brèches d'adaptation certaines de la culture merina.

II. Les zones de rigidité

Les aspects les plus rigides ou les plus constants de la culture merina dans sa capacité à organiser l'espace sont ceux liés aux croyances elles-mêmes. Les Merina croient en l'astrologie et au pouvoir des ancêtres et de Dieu. Un autre élément marquant, jusqu'à maintenant sacralisé, est l'identité géographique des individus. Cette identité est moins rattachée à une région ou un espace large mais plus au terroir même où est localisé le tombeau familial.

Ce rôle symbolique de la terre limite l'accès à l'immigration et au capital foncier des « étrangers ». Il favorise la logique internalisante, l'idéalisation et la priorisation du « dedans » par rapport au « dehors ». Cela contribue à maintenir et à pérenniser certains traits culturels et certains rapports sociaux.

Nous ne pouvons ^{pas} dans cette perspective ne pas citer la supériorité inflexible du riz dans le système alimentaire de la population. Quelles que soient les difficultés à en obtenir, il reste l'aliment idéal. Tout changement pour un autre n'est admis que de manière temporaire et sous contrainte. Cet état de fait est à double tranchant : les ménages seront moins ouverts à tout ce qui remettrait en cause cette supériorité mais seront moins fermés à ce qui leur permettrait de la conforter, même de manière indirecte c'est-à-dire pas forcément par la riziculture.

¹¹¹ L'usage des termes « rigidité », « ouverture », « adaptations » n'est ici appliqué en aucune manière dans une optique de jugement. Ces mots sont utilisés dans leur signification la plus neutre et non péjorative ni méliorative.

III. Les brèches d'ouverture ou d'adaptation

Ces brèches sont celles qui permettent l'évolution de la place des marqueurs identitaires traditionnels dans la vie actuelle de la population locale. La première est la mixité spatiale et sociale. La seconde est l'occupation du sol. Quels en sont les catalyseurs ?

Nous avons évoqué l'augmentation de l'influence des églises qui essaient de véhiculer un message d'égalité entre les hommes. Apparemment, le syncrétisme¹¹² rencontré au niveau de la zone ne favorise pas le maintien de cette division ancestrale en groupes statutaires. L'influence chrétienne tend à annihiler la persistance de la division en groupes statutaires et des ségrégations sociales qu'elle entraîne. Il en est de même de l'accès à l'instruction et l'accroissement de la liberté du choix du conjoint ainsi que de la réussite sociale des descendants des anciens *andevo* ou la diminution du pouvoir d'achat des autres groupes.

L'importante croissance démographique au sein de cet espace limité a entraîné une saturation de l'espace et une exploitation intensive du sol. L'important déboisement conjugué avec la mise en culture des versants de collines et surtout l'aménagement en rizières de ces derniers a entraîné l'ensablement des rizières en plaine et des lits des rivières. La nécessité de toujours cultiver plus a contribué à perturber les relations de dépendance hydrologique entre les *fokontany*, contribuant à aggraver les problèmes de manque d'eau et d'inondation. Cette croissance démographique constitue une brèche dans le sens où, face à ces contraintes, les ménages sont plus ouverts quant au changement dans leurs habitudes. Ils osent l'abandon de la riziculture irriguée, pourtant considérée comme affront aux ancêtres, et la reconversion des parcelles rizicoles en parcelles pour y faire d'autres cultures. Malgré le *fihavanana* et le maintien légendaire

¹¹² Nous pensons qu'il y a syncrétisme dans la mesure où la totalité des ménages interviewés se déclarent chrétiens mais respectent en même temps les rites et les cultes traditionnels.

de la cohésion sociale, on assiste à des conflits irrésolus et, dans les discours, à la détérioration de cette haute valeur malgache.

Le dernier facteur favorable au changement serait l'appauvrissement des ménages qui les oblige à être plus réceptifs aux solutions à court terme et parfois à faire fi des interdits et de la pression sociale. Nous l'avons vu par exemple à travers le déni de certains ménages par rapport aux *fady* autour des charmes contre la grêle ou aux vols de nourriture.

Notre deuxième hypothèse est ainsi vérifiée. L'évolution du contexte socioéconomique contribue à faire évoluer l'influence des marqueurs spatiaux d'identité à Ampitatafika. Nous ne sommes pas face à un immobilisme de la culture ni à une caractérisation rigide, indiscutable et non actuelle de sa prise en compte par les habitants. Les comportements évoluent malgré l'apparente prégnance de règles « ancestrales ».

IV. Implications en termes de relations population-environnement physique

La dynamique des comportements s'observe aussi en matière de gestion des ressources naturelles à Ampitatafika. La hiérarchisation de ces dernières est fonction de leur valeur culturelle mais également de l'évolution du contexte socioéconomique. Plusieurs ressources ont été ainsi mentionnées dans cette thèse.

Le cas des *tompon-drano* et *tompon-tany* est l'exemple typique de la supériorité d'une ressource grâce à la valeur culturelle qui lui est attribuée. Mais si nous considérons la forêt, nous constatons que son importance dans cette hiérarchie varie avec sa fonction. Cette dernière était passée de ressource économique du temps des chemins de fer, à

sécurisation foncière après que ceux-ci n'eurent plus besoin de bois, pour redevenir récemment un potentiel économique grâce au marché florissant du bois et de l'énergie. Mais durant nos discussions avec les habitants, aucun n'a parlé de la forêt comme leur *aina*. Elle n'a qu'une valeur utilitaire à leurs yeux : sa stabilité ou sa croissance dépend uniquement ainsi du contexte socioéconomique. Cette absence de valeur culturelle a favorisé à nos yeux le déboisement d'Ampitatafika. Notons par ailleurs, pour renforcer notre propos, les évolutions des essences forestières : une domination du mimosa a laissé place aux eucalyptus et aux pins qui poussent plus rapidement et qui assurent mieux la sécurisation foncière des terres. La perception du mimosa par les habitants comme forêt naturelle en diminue également la valeur.

La terre en général est précieuse pour la population car elle a un rôle symbolique de lien avec les ancêtres mais aussi de survie. Sa valeur économique varie selon son potentiel rizicole. Actuellement, suite aux problèmes récurrents d'eau, l'aménagement des *tanety* et des plaines sans aucun potentiel rizicole devient aussi primordial, pas encore en tant qu'espace agricole dominant mais en tant que système de gestion du risque et de réponse pour faire face aux besoins en riz.

L'eau a quant à elle une valeur culturelle mais uniquement en tant qu'apport à la riziculture irriguée qui est un marqueur d'identité. Le jour où celle-ci n'est plus marqueur, l'eau risque également de perdre cette place prioritaire.

Parmi d'autres ressources naturelles et environnementales, les poissons, les carrières de granit et les *famamo* ont encore des fonctions importantes dans les charmes contre la grêle. Rappelons que pêcher au filet ou à la nasse, exploiter le granit, utiliser le *famamo* sont autant d'interdits que les habitants doivent respecter pendant cinq mois chaque année. Ces interdits peuvent jouer le rôle de régulateur de ressources. Mais nous avons vu aussi le cas des oignons qui ne sont plus proscrits montrant que les *fady* peuvent être levés et les comportements évoluer.

Ainsi, nous pouvons avancer que toute gestion des ressources naturelles doit tenir compte de leurs valeurs culturelles mais aussi des facteurs contextuels qui pourraient les

modifier. Pour renforcer cette affirmation, rappelons que l'exploitation intensive du sol, entraînant d'importants changements environnementaux, est attribuée avant tout à la valeur culturelle de la riziculture irriguée. La culture constitue donc une variable de décision importante pour la population dans son utilisation et exploitation des ressources. Ces dernières constituent en effet en retour un moyen pour marquer, matérialiser et montrer sa culture.

V. Portées et limites

Cette thèse a permis de mettre en évidence la dimension culturelle de l'organisation et de la perception de l'espace dans une commune des Hautes Terres malgaches. Mais, elle a aussi, d'un point de vue méthodologique, mis en avant l'apport de la complémentarité des démarches qualitatives et quantitatives, des analyses formalisées et empiriques. Elle a favorisé l'interdisciplinarité en s'affranchissant dès le départ de contraintes théoriques trop réductrices attribuées à une seule discipline, en faisant appel à des concepts et méthodes de géographie, agronomie, sociologie, et anthropologie. A l'issue de cette recherche, il nous apparaît évident qu'une analyse compréhensive du culturel ne peut s'effectuer uniquement dans le culturel. La culture n'a de sens que si elle est réalisée, pratiquée et matérialisée dans les autres sphères du quotidien des individus et des groupes.

De cette thèse, nous pouvons également apprendre ou confirmer que l'analyse de la dimension culturelle s'effectue et reste pertinente à toutes les échelles : individus, ménage, lignage, *fokontany*, groupe d'irrigants, groupe statutaire, etc.

Nous espérons avoir apporté notre brique dans l'amélioration des connaissances des relations entre la culture et l'espace à Madagascar et plus spécialement en Imerina. Nous avons montré que celles-ci sont loin d'être constantes et inflexibles mais qu'elles évoluaient et entraînaient des inégalités entre les individus et les groupes.

Nous avons confirmé ce que de nombreuses recherches ont déjà présenté par ailleurs : le paysannat merina traverse une crise économique, sociale, voire identitaire. Les repères du passé sont encore présents mais deviennent plus flous à l'avantage des considérations de survie auxquelles les ménages s'adaptent parfois en reniant ces fondements identitaires.

Notre recherche présente également des limites dues, entre autres, à la disponibilité des données. Outre ceux mentionnés dans l'introduction, les manques les plus handicapants sont de trois ordres. Le premier est le statut de l'ancêtre de chaque ménage basé sur l'ancienne division en groupe statutaire ainsi que les données historiques de l'évolution de ses caractéristiques (capital foncier, revenu, instruction, etc.). Cela nous aurait permis de quantifier l'impact de cette division en termes de ségrégation spatiale et les critères de son évolution. Le second est l'historique de la productivité des parcelles pour observer quantitativement les impacts des contraintes environnementales. Le troisième est le lien entre parcelle, système d'irrigation et ménage pour mettre en évidence cartographiquement et quantitativement l'étendue des problèmes d'eau et leurs impacts. L'ensemble de ces trois séries de données nous aurait par ailleurs permis de mettre en lumière l'existence ou l'absence de liens entre l'exploitation des terres, la gestion de l'eau et la division en groupe statutaire. Nous aurions ainsi analysé l'évolution des rapports de domination au sein de cette société. Nul doute que de telles informations et analyses permettraient d'approfondir encore les résultats obtenus.

BIBLIOGRAPHIE

- Aase T. H., 1994, « Symbolic Space: Representations of Space in Geography and Anthropology », *Geografiska Annaler*, Series B, Human Geography, vol. 76, n°1, pp. 51-58.
- Abe Y., 1984. *Le riz et la riziculture à Madagascar : une étude sur le complexe rizicole d'Imerina*, Paris, CNRS CEDRASEMI, 231 p.
- Abinal et Malzac, 2000, *Dictionnaire Malgache-Français*, Ambozontany, 891 p.
- Andriamanjato, 2002, *Le Tsiny et le Tody dans la pensée malgache*, Antananarivo, Edisiona Salohy, 98 p.
- Andrianjafy-Andriamanindrisoa, 2004, *Economie populaire, territoires et développement à Madagascar : les dimensions historiques, économiques et socioculturelles du fokonolona. Études de cas : la commune rurale de Masindray et la commune urbaine d'Anosibe*, Thèse de doctorat en Sciences Sociales, option Développement-population et environnement, Université Catholique de Louvain, 335 p.
- Aubriot O., 2004, *L'eau, miroir d'une société. Irrigation paysanne au Népal Central*, CNRS, Paris, 321 p.
- Auclair L., Gubry P., Picouet M., Sandron F. (eds.), 2001, *Régulations démographiques et environnement : actes des VIes Journées démographiques de l'ORSTOM, 22-24 septembre 1997*, Paris, Collection Les Etudes du CEPED, n°18, Paris, IRD, CEPED, LPE, 280 p.
- Auriac F., Roger B. (dir.), 1986, *Espaces, jeux et enjeux*, Paris, Fayard, 343 p.
- Avenard J. M., 1972, « Approche cartographique des formations superficielles dans la zone du contact forêt-savane en Côte d'Ivoire », *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, série Sciences Humaines, vol. 9, n° 2, Paris, ORSTOM, pp. 137-140.
- Baba-Moussa A., Kajange D. P.A., Atta-Mensah J., Lisinge R., Guiebo M. T., Economiste, Adzibey G. Y., Alemseged E., Nahusenay T., Roberts P., Willoughby

- C., Gaddaye A., 2005, *Le transport et les objectifs de développement pour le millénaire en Afrique*, Addis Abeba, Union Africaine pour le Développement, 45p.
- Bass F. M., 1969, « A new product growth model for consumer durables », *Management Science*, n° 15, pp. 215-227.
 - Baudelle G., 2004, *Géographie du peuplement*, Paris, Armand Colin, 192 p.
 - Baudrillard J., 1981, *Simulacres et simulations*, Collection Débats, Paris, Galilée, 233 p.
 - Bélanger M., 1977, « De la géographie comme culture à la géographie des cultures », *Cahier de géographie de Québec*, vol. 21, n° 53-54, pp. 117-122.
 - Belhedi A., 1993, « L'espace géographique. De l'absolu au relatif », in *L'espace: Concepts et approches*, FSHS, pp. 11-36.
 - Beninguisse G., Nikiéma B., Fournier P., Haddad S., 2000, « L'accessibilité culturelle : une exigence de la qualité des services de soins obstétricaux en Afrique », in *Population et questions de santé en Afrique*, Supplément au vol. B. du vol. 19, Coll. African Population Studies, Dakar, UEPA, pp. 251-274.
 - Bernhardt I., K. M. MacKenzie, 1972, « Some problems in using diffusion models for new products », *Management science*, n°19, pp. 187-200.
 - Berque A., 1977, *Les Grandes Terres de Hokkaidô. Etude de Géographie culturelle*. Thèse d'État, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université de Paris 4, 2 volumes, 859 p.
 - Berque A., 2000, *Ecoumène : introduction à l'étude des milieux humains*, Collection Mappemonde, Paris, Belin, 271 p.
 - Berque A., 2000, *Médiance : de milieux en paysages*, Collection Géographiques, Paris, Belin, 156 p.
 - Berque A., 2002, « L'habitat insoutenable. Recherche sur l'histoire de la désurbanité », *Espace Géographique*, n°3, pp. 241-251.
 - Bertrand A., 1999, « La dynamique séculaire des plantations paysannes d'eucalyptus sur Les Hautes Terres Malgaches » in Marcus R., Kull C., « The Politics of

Conservation in Madagascar », *African Studies Quarterly*, vol. 3, issue 2, journal en ligne téléchargé sur <http://web.africa.ufl.edu>.

- Bertrand J. M., 1978, *Pratique de la ville*, Collection Géographie, Paris, Masson, 210 p.
- Bilsborrow R.E., 1992, « Population growth, internal migration and environmental degradation in rural areas of developing countries », *European journal of population*, n°8, pp. 125-148.
- Blanc-Pamard C., 1985, « Communautés rurales des hautes terres malgaches et gestion de l'eau », in Conac G., Savonnet-Guyot C., Conac F. (eds.), *Développement agricole et participation paysanne. Un exemple : les politiques de l'eau*, Paris, Economica, pp. 421-442.
- Blanc-Pamard C., 1986, « Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des hautes terres malgaches », in Blanc-Pamard C., Boulvert, Y., Busch, L., Chatelin, Y., Halle, F., Prioul, C., Richard, J.F., Riou, G., *Milieus et paysages : essai sur diverses modalités de connaissance*, Paris, Masson, pp. 17-33.
- Blanc-Pamard C., 1998, « Microcosmos, le territoire miniaturisé sur les Hautes Terres centrales de Madagascar », in Guillaud D., Seysset M., Walter A. (eds.), *Le voyage inachevé... à Joël Bonnemaison*, Paris, ORSTOM, PRODIG, pp. 643-650.
- Blanc-Pamard C., Lericollais A, 1991, *A travers champs, agronomes et géographes : dynamique des systèmes agraires*, Collection Colloques et séminaires, Réédition, Paris, ORSTOM, 297 p.
- Blanc-Pamard C., Rakoto-Ramiarantsoa H., 1993, « Les bas-fonds des hautes terres centrales de Madagascar : construction et gestion paysannes », in Raunet M. (ed), *Bas-fonds et riziculture*, Montpellier, CIRAD, pp. 31-47.
- Bloch M., 1968, « Notes sur l'organisation sociale de l'Imerina avant le règne de Radama 1^{er} », *Annales de l'université de Madagascar*, Série Lettres et Sciences Humaines, n°7, pp. 119-132.
- Bloch M., 1971, *Placing the Dead: Tombs, Ancestral Villages, and Kinship Organization in Madagascar*, New York, Seminar Press, 241 p.

- Bonnemaïson J., 1981, « Voyage autour du territoire », *L'Espace Géographique*, n°4, Belin, Paris, pp. 249-262.
- Bonnemaïson J., 1986, « Les fondements d'une identité : territoire, histoire et société dans l'archipel de Vanuatu (Mélanésie). Essai de géographie culturelle. Livre 1 : L'arbre et la pirogue », *Travaux et Documents de l'ORSTOM*, n°201, Paris, ORSTOM, p. 540.
- Bonnemaïson, J., Lasseur M., Thibault C., 2000, *La géographie culturelle. Cours de l'Université Paris IV-Sorbonne, 1994-1997*, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 152 p.
- Boots B., Okabe A., Thomas R. (eds.), 2002, « Modelling geographical system: statistical and computational applications », *Geojournal Library*, n°70, London, Kluwer Academic Publishers, 356 p.
- Boserup E., 1970, *Evolution agraire et pression démographique*, Collection Nouvelle bibliothèque scientifique, Paris, Flammarion, 222 p.
- Bouchemal S., « Pratiques communautaires et rapports à l'espace en Algérie », Communication au Colloque international *Espaces et Sociétés aujourd'hui, La géographie sociale dans les sciences sociales et dans l'action*, Rennes, 21 et 22 octobre 2004.
- Brown L. A., 1981, *Innovation diffusion, a new perspective*, New-York, Methuen, 345 p.
- Brown M., 1987, *Madagascar: Island of the Ancestors*, *Anthropology Today*, vol. 3, n°1, Fév., pp. 14-17.
- Bunge W., 1966, *Theoretical Geography*, Lund, Glerup. 285 p.
- Callet R. P., 1974, *Tantaran'ny Andriana teto Madagascar*, Tome I et II, Réédition de 1873, Librairie de Madagascar, Antananarivo, 688 p. et 484 p.
- Camagni, 1991, *Innovation networks. Spatial perspectives*, New York, Behaven Press, 247 p.
- Cambrézy L., 1999, « La diffusion spatiale, condition ou dimension intrinsèque de l'innovation ? », in Chauveau J.P., Cormier-Salem M. C., Mollard E. (eds),

L'innovation en agriculture, question de méthodes et terrains d'observation, Collection A travers champs, Paris, IRD, pp. 113-126.

- Caselli *et al.*, 2002, *Démographie : Analyses et synthèse. IV Les déterminants de la fécondité*, INED, Paris, 460 p.
- Caselli *et al.*, 2003, *Démographie : Analyses et synthèse. IV Les déterminants de la migration*, Paris, INED, 225 p.
- Casetti E., Semple R. K., 1969, « Concerning and testing of spatial diffusion hypotheses », *Geographical analysis*, n°1, pp. 254-259.
- Charmes J., 1980, « L'eucalyptus sur les hauts plateaux malgaches : témoin, acteur et victime de comportements sociaux et politiques », In : « L'arbre en Afrique tropicale : la fonction et le signe », *Cahiers ORSTOM*, Série Sciences Humaines, n°17 (3-4), pp. 267-268.
- Chauveau J.P., Cormier-Salem M. C., Mollard E. (eds), 1999, *L'innovation en agriculture, question de méthodes et terrains d'observation*, Collection A travers champs, Paris, IRD, 362 p.
- Chaveau J. P., 1997, « Des stratégies des agriculteurs africains au raisonnement stratégique. Histoire, usages et remise en question d'un concept pluridisciplinaire », in Blanc-Pamard, C. (coord.), Boutrais, J. (coord.), *Thème et variations, Nouvelles recherches rurales au sud*, Paris, ORSTOM, pp. 179-218.
- Claval P., 1992, « Géographie et sociologie », in Bailly A., Ferras R., Pumain D. (dir.), *Encyclopédie de Géographie*, Paris, Economica, pp. 57-73.
- Claval P., 1995, « Géographie sociale et culturelle », in Bailly A. (coord.), *Les Concepts de la géographie humaine*, Paris, Masson, pp. 99-110.
- Cliff A. D., Ord J. K., 1973, *Spatial autocorrelation*, London, Plon, 177 p.
- Cliff A.D., Haggett P., Ord J.K., Versay G.R., 1981, *Spatial Diffusion – An Historical Geography of epidemics in an island community*, Cambridge, Cambridge University Press, 238 p.
- Cole J., Middleton K., 2001, « Rethinking Ancestors and Colonial Power in Madagascar », *Africa: Journal of the International African Institute*, vol. 71, n°1, pp. 1-37.

- Coleman J. S., Katz E., Menzel H., 1957, « The diffusion of an innovation among physicians », *Sociometry* 20(4), pp. 253-270.
- Coleman J. S., Katz E., Menzel H., 1966, *Medical innovation: a diffusion study*, Bobbs-Merrill, Indiana Polis, 246 p.
- Condominas G., 1961, *Fokon'olona et collectivités rurales en Imerina*, Nouvelle édition 1991 corrigée, Bondy, ORSTOM, 265 p.
- Copans J., Labazée P (eds.), 1994, « Objets, terrains, disciplines », *Pratiques Sociales et Travail : Les Cahiers (FRA)*, n° 21, 118 p.
- De La Masselière, 1993, « Du « versant-terroir » aux territoires fragmentés. Organisation, dynamique et crise de l'espace agraire au Rwanda », *Cahiers des Sciences Humaines*, n°29 (4), Paris, ORSTOM, pp. 661-694.
- Debrie J., 2005, *L'enclavement : expression géographique de la discontinuité dans les réseaux*, Communication au 16ème Festival International de Géographie, *Le monde en réseaux. Lieux visibles, liens invisibles*, Saint-Diè-des-Vosges, du 29 septembre au 2 octobre 2005, 14 p.
- Deichmann U., 1997, *Accessibility Indicators in GIS*, United Nations Statistics Division, New York, Department for Economic and Policy Analysis, 24 p.
- Délivré A., 1974, *L'Histoire des rois d'Imerina: interprétation d'une tradition orale*, Publications du Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative, Paris, Université de Paris X, 447 p.
- Depaule J. C., 1994, « L'anthropologie de l'espace », in Kourilsky F., « La ville. Espaces et lieux. Stocks et flux : temporalités urbaines. Gouvernement urbain. Formes et paysages. Ville et santé », *Le courrier du CNRS*, n°81, CNRS, <http://www2.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/DATAS/docs/ouvr19/chap51.htm>.
- Desportes M., 2005, *Paysages en mouvement : transports et perception de l'espace. 18-20^{ème} siècle*, Paris, Gallimard, 413 p.
- Dez J., 1963, « L'apport lexical de l'Indonésien commun à la langue malgache », *Bulletin de Madagascar*, n°200, Janvier, pp.71-82.
- Di Méo G., Buléon P. (dir), 2005, *L'espace social : une lecture géographique des sociétés*, Collection U. Géographie, Paris, Colin, 303 p.

- Dubois R., 2002, *L'identité malgache. La tradition des ancêtres*, Collection Hommes et sociétés, Paris, Karthala, 171p.
- Dulucq, Soubias, 2004, *L'espace et ses représentations en Afrique subsaharienne*, Paris, Karthala, 256 p.
- Dupriez H., De Leener P., 1990, *Les chemins de l'eau : ruissellement, irrigation, drainage*, Paris, l'Harmattan, 380 p.
- Durand G., 1992, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Dunod, 281 p.
- Ehrlich P.R., Ehrlich A.H., 1969, *The Population Bomb*, New York, Ballantine, 141 p.
- Eldin M., Milleville P. (eds), 1989, *Le risque en agriculture*, Collection A travers champs, Paris, ORSTOM, 619 p.
- Fang C., Dwen W., 2003, « Migration As Marketization: What Can We Learn from China's 2000 Census Data? », *The China Review*, vol. 3, n°2, Fall, pp.73-93.
- Faucheux S. et Noël J.F., 1995, *Economie des ressources naturelles et de l'environnement*, Paris, Armand Collin, 370 p.
- Fauroux E., 1974, *Dynamismes précoloniaux et transformations actuelles d'une communauté villageoise du Vakinankaratra*, Cahiers du Centre d'Etudes des Coutumes - Université de Madagascar, pp. 61-91.
- FID, 2005, *Plan communal de développement, Commune rurale Ampitatafika*, Fonds d'intervention pour le développement, Direction Régionale Antananarivo, 59p.
- Fischer M.M., Getis A., 1997, *Recent developments in spatial analysis. Spatial statistics, behavioural modelling and computational intelligence*, Collection Advances in spatial science, Verlag Berlin, Springer, 433 p.,
- Fournet-Guerin C. (2004), « La géographie invisible de la ville : l'inscription des castes dans l'espace urbain à Tananarive », *Rennes Social Geography Symposium*, 21-22 Octobre, 13 p.

??
‘ ‘

- Fremigacci J., 2006, « Les chemins de fer de Madagascar (1901-1936). Une modernisation manquée », *Afrique & Histoire*, n°6 (2), pp. 161-191.
- Fremigacci J. (dir.), 1989, *Histoire et organisation de l'espace à Madagascar*, Paris, Efiral Karthala, 168 p.
- Fuglestad F., 1982, « The Tompon-Tany and the Tompon-Drano in the History of Central and Western Madagascar », *History in Africa*, vol. 9, pp. 61-76.
- Gannon F., Sandron F., 2003, « Convention de solidarité et intérêt collectif dans une communauté rurale malgache », Colloque *Conventions et institutions : approfondissements théoriques et contribution au débat politique*, La Défense, 11-12 déc., 16 p.
- Gannon F., Sandron F., 2006, « Diffusion d'une innovation avec révision des croyances », *Travaux et Documents*, n°10, Programme 4D, Antananarivo, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 25 p.
- Gastineau B., Rakotondrafara C., Sandron F. (eds.), 2004, *Enquête référence 4D : premiers résultats*, Rapport intermédiaire du programme 4D, Antananarivo, Institut Catholique de Madagascar, Institut de Recherche pour le développement, 93 p.
- Gastineau P., 2006, « Adoption de l'innovation et modèle à seuils », *Travaux et Documents*, n°11, Programme 4D, Antananarivo, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 19 p.
- Geertman S.C.M., Reitsema van Eck J.R., 1995, « GIS and models of accessibility potential: An application in planning », *International Journal of Geographical Information Systems*, n°67 (9).
- Gendrot C., 2002, « L'investigation du territoire par l'image: apport de la notion de «série» dans l'exploitation de fonds photographiques », *Espace Géographique*, n°4, pp. 357-368.
- Goodall B., 1987, *Dictionary of Human Geography*, Londres, Penguin Reference Books, 512 p.
- Goodchild M. F., Janelle D. G., 2004, *Spatially Integrated Social Science*, Oxford University Press, 480 p.

- Gottmann J., 1950, « De l'organisation de l'espace: Considérations de géographie et d'économie », *Revue économique*, vol. 1, n°1 (Mai), pp. 60-71.
- Gould P., Dibiase D., Kabel J., 1990, « Le SIDA, la carte animée comme rhétorique cartographique appliquée », *Mappemonde*, n°1, pp. 21-26.
- Gray V., 1973, « Innovation in the States: a diffusion study », *The American Political Science Review*, n°71, pp. 441-447.
- Griliches Z., 1957, « Hybrid corn: an exploration of the economics in the technological change », *Econometrica*, n° 25, pp. 501-522.
- Gupta, I. Mitra, A., 2002, « Rural Migrants and Labour Segmentation, Micro-level Evidence from Delhi Slums », *Economic and Political Weekly*, January 12, pp.163-168.
- Hägerstrand T., 1952, «The propagation of innovation waves », *Lund Studies in Geography*, série B, n° 4, pp. 3-19.
- Hagerstrand T., 1953, *Innovation diffusion as a spatial process*, Chicago, University Press, 334 p.
- Halbwachs M., 1997, *La mémoire collective*, Paris, éd. Albin Michel, 304 p.
- Hardin G., 1968, « The tragedy of the commons », *Science*, n° 162, pp. 1243-1248.
- Hérin R., Muller C. (dir.), 1998, « Espaces et sociétés à la fin du XXe siècle : quelles géographies sociales ? », *Les documents de la Maison de la Recherche en Sciences Humaines de Caen*, n° 7, 288 p.
- Humbert H., 1927, *Principaux aspects de la végétation à Madagascar, la destruction d'une flore insulaire par le feu* (Mémoires de l'Académie Malgache 5). Antananarivo, Académie Malgache, 79 p.
- Huntington, E., (1915), *Civilization and Climate*, Yale University Press, New Haven.
- INSTAT, ORC Macro, 2005, *Enquête démographique et de santé, Madagascar, 2003-2004*, Antananarivo, République de Madagascar, www.measuredhs.com.

- Jarosz L., 1993, « Defining and Explaining Tropical Deforestation: Shifting Cultivation and Population Growth in Colonial Madagascar (1896-1940) », *Economic Geography*, vol. 69, n°4 (Oct.), pp. 366-379.
- Jarosz L., 1994, « Taboo and Time-Work Experience in Madagascar, *Geographical Review* », vol. 84, n°4 (Oct.), pp. 439-450.
- Kent R., 1970, *Early kingdoms in Madagascar. 1500-1700*, New-York, Reinehart and Winston, 336 p.
- Keynes, J. M., 1921, *A treatise on probability*, Londres, Macmillan.
- Knight, F. H., 1921, *Risk, Uncertainty, and profit*, Hart, New York, Schaffner and Hart.
- Kolmogorov, A. N., 1933, *Grundegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, Springer-Verlag, Berlin, Traduction (1960), *Foundations of the theory of probability*, 2ème édition, New York, Chelsea Publishing.
- Lacoste O., Spinosi L., Schepens C., 2002, *Distance, proximité, accessibilité, attraction et recours de la population vis-à-vis du système de soins*, Nord Pas-de-Calais, ORS, 74 p.
- Lake L. A., Touré S. N., 1984, *L'expansion du bassin arachidier au Sénégal, 1954-1979*, Dakar, IFAN, 102 p.
- Larson P. M., 1996, « Desperately Seeking 'the Merina' (Central Madagascar): Reading Ethnonyms and Their Semantic Fields in African Identity Histories », *Journal of Southern African Studies*, vol. 22, n°4, Dec., pp. 541-560.
- Latour P., 2002, site web <http://www.iag.asso.fr>.
- Lavigne D., Boucher L. et Vidal L., 1996, « Les bas-fonds en Afrique tropicale humide : stratégies paysannes, contraintes agronomiques et aménagements » in Pichot J., Sibellet N., Lacoëuilhe J.J. (eds.), *Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides*, Actes du séminaire international, CIRAD, pp. 148-161.
- Lawton S. B., Lawton W. H., 1979, « An autocatalytic model for the diffusion of educational innovations », *Educationl Administration Quarterly*, n°15, pp. 19-46.

- Le Bourdieu F., 1974, *Hommes et paysages du riz à Madagascar. Etude de géographie humaine*. Antananarivo, FTM, 648 p.
- Lefebvre H., 2000, *La production de l'espace*, Collection Ethno-sociologie, Paris, Anthropos, 485 p.
- Lévy J., Lussault M. (dir.), 2000, *Logiques de l'espace, esprit des lieux. Géographies à Cerisy*, Paris, Belin, 351 p.
- Linton R., 1928, « Culture Areas in Madagascar », *American Anthropologist*, New Series, vol. 30, n°3 (Juil.-Sep.), pp. 363-390.
- Locatelli B., 2000, *Pression démographique et construction du paysage rural des tropiques humides l'exemple de Mananara (Madagascar)*, Doctorat Sciences de l'environnement, ENGREF, 455p.
- Maffesoli M., 1985, *La connaissance ordinaire*, Paris, Librairie des Méridiens, 64 p.
- Maffesoli M., 1990, *Au creux des apparences*, Paris, Plon, 316 p.
- Mahajan V, Peterson R. A., 1979, « Integrating time and space in technological substitution models », *Technological forecasting and social change*, n°14, pp. 213-241.
- Mahajan V, Peterson R. A., 1985, *Models for innovation diffusion*, SAGE University papers series on Quantitative applications in the social sciences, SAGE Publication, Series 07.048, Beverly Hills, London, New Delhi, 87 p.
- Malthus T.R., 1798. *Essai sur le principe de population*. (J.P. Maréchal, 1992 ed.), Paris, Flammarion.
- Mansfield E., 1961, « Technical change and the rate of imitation », *Econometrica*, n°29, pp. 741-766.
- 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.), *Dynamique des systèmes agraires : politiques agricoles et initiatives locales : adversaires ou partenaires*, Collection Colloques et Séminaires, Paris, ORSTOM, pp. 239-259.
- Mendras H., 1967, *La fin des paysans*, Paris, Armand Colin, 307 p.

- Meschy L., « Le temps comme catégorie géographique », in Pinton F. (eds), 1990, *Tropiques : lieux et liens. Florilège offert à Paul Pélissier et Gilles Sautter*, Collection Didactiques (Bondy), Paris, ORSTOM, pp. 81-88.
- Ministère auprès de la Présidence de la République chargé de la Décentralisation et de l'Aménagement du Territoire <http://www.mprdat.gov.mg/>.
- Ministère Malgache de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche www.maep.gov.mg.
- Minten B., 1999, « Infrastructure, Market Access, and Agricultural Prices: Evidence from Madagascar », *MSSD Discussion Paper*, n°26, Washington, Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), 45 p.
- Moindrot C., 1995, « Les systèmes agraires », in Bailly A., Ferras R., Pumain D. (eds.), *Encyclopédie de géographie*, Paris, Economica, pp. 445-470.
- Molet L., « Le vocabulaire concernant l'esclavage dans l'ancien Madagascar », in Université de la Sorbonne, 1974, « Perspectives nouvelles sur le passé de l'Afrique Noire et de Madagascar. Mélanges offerts à Huber Deschamps », *Etudes*, n°7, Paris, Publication de la Sorbonne, pp. 45-65.
- Molet L., 1956, *Aspects actuels du paganisme malgache*, Antananarivo, Institut de recherche scientifique de Madagascar, 9 p.
- Molet L., 1957, *Petit guide de toponymie malgache*, Antananarivo, Institut de recherche scientifique de Madagascar, 62 p.
- Molet L., 1959, « Esquisse de la mentalité malgache », *Revue de Psychologie des Peuples*, 14 (1), pp. 25-40.
- Molet L., 1959, « La culture indigène du riz et certains de ses problèmes à Madagascar », *Mémoires de l'Institut Scientifique de Madagascar*, Série C : Sciences Humaines, n°5, pp. 197-213.
- Molet L., 1979, *La conception malgache du monde, du surnaturel et de l'homme en Imerina*, vol. 1, Paris : L'Harmattan, 437 p.
- Montulet B., 1998, *Les enjeux spatio-temporels du social. Mobilités*, Collection Villes et entreprises, Paris, l'Harmattan, 220 p.

- Moore O. K., 1952, « Nominal Definitions of 'Culture' », *Philosophy of Science*, vol. 19, n°4, Oct., pp. 245-256.
- Morrill R. L., 1968, « Waves of spatial diffusion », *Journal of Regional Science*, n°8, pp. 1-18.
- Morrill R. L., 1970, « The shape of diffusion in space and time », *Economic Geography*, n°2, pp. 259-268
- Omrane M., 2007, *Transmission de la terre, logiques socio-démographiques et ancestralité au sein d'une population rurale des Hautes Terres de Madagascar*, Thèse de doctorat, Université Paris Descartes, 296 p.
- Omrane M., Ramasinjatovo N., 2005, « Inégalités spatiales en matière d'accès à la terre en milieu rural malgache : Impact sur les comportements démographiques et socio-économiques », in Jauze J.M., Guébourg J.L. (eds.), *Inégalités et Spatialités dans l'Océan Indien*, Paris, L'Harmattan, pp. 219-231.
- OMS., 2003, « Médecine traditionnelle », *Aide-Mémoire*, n° 134, Mai, OMS, <http://www.who.int> .
- Ostrom E., 1989, *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*, New York, Cambridge University Press, 280 p.
- Osty P.L., 1978, « L'exploitation agricole vue comme un système : diffusion de l'innovation et contribution au développement », *Bulletin technique d'information*, n°326, pp. 43-49.
- Ottino P., 1986, *L'étrangère intime. Essai d'anthropologie de la civilisation de l'ancien Madagascar*, Tome 2, Collection Ordres sociaux, Paris, Ed. des archives contemporaines, 630 p.
- Ottino P., 1998, *Les champs de l'ancestralité à Madagascar : parenté, alliance et patrimoine*, Collection Hommes et sociétés, Paris, ORSTOM – Karthala, 685 p.
- Pacaud P. L., 2003, *Un culte d'exhumation des morts à Madagascar: le Famadihana. Anthropologie psychanalytique*, Collection : Espaces théoriques, Paris, L'Harmattan, 356 p.
- Paelinck J., Salles A., 1983, *Espace et localisation*, Paris, Economica, 340 p.

- Paschalis N., 2003, « L'espace social comme lieu du lien social », *Esprit critique*, vol. 05, n°03, Été 2003, téléchargé sur www.espritcritique.fr.
- Passet R., 1990, « Environnement et biosphère », *In* : Greffe X., Mairesse J. et Reiffers J.L. (Eds.), *Encyclopédie économique*, vol. 2, Paris, Economica.
- Pavé A., 1994, *Modélisation en biologie et en écologie*, Lyon, Aléas, 560 p.
- Pavitt K., 1999, *Technology, Management and systems of innovation*, Cheltenham UK, Edward Elgar, 250 p.
- Pinchemel G., Pinchemel P., 1988, *La face de la Terre. Eléments de Géographie*, Paris, Colin, 519 p.
- Pumain D., 2001, « Analyses spatiales et dynamiques des populations », *6th European colloquium of theoretical and quantitative geography, Chantilly, Septembre 1989*, Paris, INED.
- Pumain D., 2004, Site web <http://hypergeo.free.fr>.
- Racine J.B., Bailly A.S., 1979, « La géographie et l'espace géographique à la recherche d'une épistémologie de la géographie », *Espace Géographique*, n°4, pp. 283-291.
- Raharison L., 2006, *Dualité entre héritage et vente de terres dans l'accès à la terre. Le cas de l'Imerina (Hautes terres centrales de Madagascar)*, Communication au Colloque international "Les frontières de la question foncière – At the frontier of land issues", Montpellier, 17 p.
- Raison J. P., 1968, *La colonisation des terres neuves intertropicales*, Publication de l'Ecole pratique des hautes études - Sorbonne, sixième section : Sciences économiques et sociales, Collection Etudes rurales, Paris, Mouton, 112 p.
- Raison J. P., 1972, « Utilisation du sol et organisation de l'espace en Imerina ancienne », *Terre Malgache*, n°13, pp. 97-121.
- Raison J. P., 1984, *Les Hautes terres de Madagascar et leurs confins occidentaux : enracinement et mobilité des sociétés*, Collection : Hommes et sociétés. Histoire et anthropologie, Paris, Karthala, vol. 1 et 2, 605 p. et 651 p.

- Raison-Jourde F., 1991, *Bible et pouvoir à Madagascar au XIXe siècle: invention d'une identité chrétienne et construction de l'Etat (1780-1880)*, Paris, Karthala, 840 p.
- Rajemisa – Raolison S., 1971, « La culture malgache », *Bulletin de l'Académie Malgache*, n°49 (2), Réédition in Collectif 1994, *L'âme malgache*, Cahier du CITE, Antananarivo, CCAC, pp. 9-20.
- Rajoelison G., 2001, *Revue documentaire*, Collection Culture et Prospective, Antananarivo, PNUD, 61 p.
- Rakoto Ramiarantsoa H., 1990, « Le paysan encadré ? Les pays Merina et Betsileo au cœur des Hautes Terres malgaches » in Pinton F. (coord.), *Tropiques : lieux et liens. Florilège offert à Paul Péliissier et Gilles Sautter*, Collection Didactiques (Bondy), Paris, ORSTOM, pp. 215-227.
- Rakoto Ramiarantsoa H., 1995a, *Chair de la terre, œil de l'eau. Paysanneries et recomposition de campagne en Imerina, Madagascar*, Collection A travers champs, Paris, ORSTOM, 370 p.
- Rakoto Ramiarantsoa H., 1995b, « Les boisements d'eucalyptus dans l'Est de l'Imerina (Madagascar) : de l'appropriation foncière à la gestion paysanne », in : Blanc-Pamard C., Cambrézy L. (eds.). *Dynamique des systèmes agraires : terre, terroir, territoire : les tensions foncières*. Collection Colloques et Séminaires, Paris, ORSTOM, pp. 83-103.
- Rakoto Ramiarantsoa H., 1998, « Mérité du paysage et comportement d'alliances : des signes de l'ascendance austronésienne à Madagascar », in Guillaud D., Seysset M., Walter A. (eds.), *Le voyage inachevé... à Joël Bonnemaison*, Paris, ORSTOM, PRODIG, pp. 651-656. ✕
- Rakotomalala M., Blanchy S., Raison-Jourde F., 2001, *Usages sociaux du religieux sur les Hautes-Terres malgaches, Les ancêtres au quotidien*, Paris, L'Harmattan, 529 p.
- Rakotonaivo F., 2003, *Ny riba malagasy*, Fianarantsoa, Baingan'Ambozontany, 391 p.

- Rakotoson S., 2004, *La forêt : facteur, support et produit de relations entre les acteurs. Cas de la commune rurale d'Ampitatafika, région du Vakinankaratra, sur les Hautes Terres malgaches*, Mémoire de DEA en Histoire et Civilisations, Université de Poitiers, 54 p.
- Ramamonjisoa J., 1984, « Blancs et Noirs : les dimensions de l'inégalité sociale. Documents sociolinguistiques », *Cahiers des Sciences Sociales*, Département de Sociologie, Université de Madagascar, n°1, pp. 39-45.
- Ramamonjisoa J., 1990, « Perdre sa terre et espérer la retrouver. A Madagascar, l'aménagement des rizières dans la plaine de l'Onive », in Pinton F. (coord.), *Tropiques : lieux et liens. Florilège offert à Paul Pélissier et Gilles Sautter*, Collection Didactiques (Bondy), Paris, ORSTOM, pp. 259-264.
- Ramasinjatovo N., 2006, « Diffusion spatiale de l'innovation », *Travaux et Documents*, n°9, Programme 4D, Antananarivo, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 23 p.
- Ramasinjatovo N., 2007, « La dimension spatiale des comportements », *Travaux et Documents*, n°18, Programme 4D, Antananarivo, Institut Catholique de Madagascar et Institut de Recherche pour le Développement, 23 p.
- Randriamamonjy F., 2001, *Tantaran'i Madagasikara isam-paritra*, Antananarivo, TPFLM, 587 p.
- Randrianarisoa J. C., 2003, *Sources de revenu des ménages et pauvreté*, Ilo Cornell – FOFIFA, Antananarivo, 6p.
- Razafintsalama P.A., 2004, *Ny finoana sy ny fomba Malagasy, tari-dalana ho enti-manadihady*, Antananarivo, Edition Masindahy Paoly, 148 p.
- Remy J., Leclercq E., 1998, *Sociologie urbaine et rurale. L'espace et l'agir*, Collection Théorie sociale contemporaine, Paris, L'Harmattan, 398 p.
- Remy.J., Voye L., 1981, *Ville, Ordre et violence. Formes spatiales et transactions sociales*, Paris, PUF, 238p.
- République de Madagascar, 2003, *Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté*, Antananarivo, République de Madagascar, 233 p.
- Robinet A. (ed.), 1991, *Correspondance Leibniz-Clarke*, Paris, PUF, 224 p.

- Robinson B., Lakhani C., 1975, « Dynamic price models for new product planning », *Management Science*, n°21 (June), pp. 1113-1122.
- Rodriguez F. K., 2003, *Stratégie Nationale de Gestion des Risques et des Catastrophes – Madagascar*, CNS, PNUD, Antananarivo, 102 p.
- Rogers E.M., 1983, *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York, 576p.
- Roubaud F., 1999, « Religion, identité sociale et transition démocratique à Tananarive : de fidèles en citoyens », *Autrepart*, n°10, pp. 135-149.
- Roubaud F., 2000, *Identités et transition démocratique : l'exception malgache ?*, Paris, L'Harmattan, 254 p.
- Sack.R., 1973, « A Concept of Physical Space in Geography », *Geographical Analysis*, n°6, pp. 16-34.
- Sahal D., 1981, *Patterns of technological innovation*, Reading, Addison-Wesley, MA, 381 p.
- Sandron F., 2004, « Migration » in Gastineau B., Rakotondrafara C., Sandron F. (eds.), *Enquête référence 4D : premiers résultats*, Rapport intermédiaire du programme 4D, Institut Catholique de Madagascar, Institut de Recherche pour le développement, Antananarivo, pp.37-41.
- Sattenspiel L., 1990, « Modelling the spread of infectious disease in human populations », *Yearbook of Physical Anthropology*, n°33, pp. 245 – 276.
- Sautter G., 1968, *Les structures agraires en Afrique Tropicale*, Paris, C.D.U., 26 p.
- Schumpeter J. A., 1912, *Theorie des wirtschaftlichen Entwicklung*, Leipzig, Dunker und Humblot, traduit en français : *Théorie de l'Evolution Economique*, 1935, Paris, Dalloz.
- Schwartz A., 1976, « Espace vécu, espace villageois et développement dans la forêt ouest-ivoirienne. Le cas des Guéré », *L'Espace Géographique*, n°1, pp. 21-26.
- Serre-Ratsimandisa G., 1978, *Théorie et pratique du «Fokonolona» moderne à Madagascar*, *Canadian Journal of African Studies / Revue Canadienne des Études Africaines*, vol. 12, n°1, pp. 37-58.

- St Julien T., 1996, *La diffusion spatiale des innovations*, GIP RECLUS, coll. Reclus modes d'emploi, Paris, 40 p.
- Stifel D., Minten B., Randrianarison L., 2003, « Eloignement, routes, agriculture et pauvreté », *Conférence agriculture et pauvreté*, FOFIFA, ILO, Cornell University, 20 mars 2003, Antananarivo, 5p.
- UNESCO: www.unesco.org.
- Unité de Planification pour le Développement Rural, 2003, *Monographie de la Région de Vakinankaratra*, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, République de Madagascar, Antananarivo, 115 p.
- Urfer S., 2000, *L'espoir et le doute : un quart de siècle malgache*, Antananarivo: Foi et justice, 227 p.
- Vaidyanathan A., 1999, *Water resource management: institution and irrigation development in India*, Oxford, Oxford University Press, 271 p.
- Veschambre V., 1999, « Dimension : pour dépasser la dialectique socio-spatiale », *ESO travaux et documents de l'UMR 6590*, n°10, pp. 83-87.
- Vig L., 1977, *Croyances et moeurs des Malgaches*, traduit du norvégien par E. Fagereng, éd. Otto Chr. Dahl, 66 p.
- Vigneron E., 2001, *Distance et santé : la question de la proximité des soins*, PUF, Paris, 127p.
- Von Mises, R., 1928, *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit*, 3ème édition, Traduit en 1957, *Probability, Statistics and truth*, 2ème édition, New York Macmillan.
- Waast R., 1967, *Plaine de Tananarive : esquisse des cadres sociaux : la parenté*, Antananarivo, ORSTOM, 151 p.
- Weber E., 1984, *La fin des terroirs, La modernisation de la France rurale 1870-1914*, Paris, Fayard, 843 p.
- Weber J. et Bailly, D., 1993. « Prévoir c'est gouverner ». *Nature, Sciences, Sociétés*, n°1 (Janv.), pp. 59-64.

- Weber J., 1995, *Gestion des ressources renouvelables : fondements théoriques d'un programme de recherche*, Paris, CIRAD Green, 21 p.
- Weigel, J. Y. (ed.), 1996, « Les ressources naturelles renouvelables : pratiques et représentations », *Cahiers des Sciences Humaines*, vol. 32, n°1, 240 p.
- Worrall L., 1991, “GIS for spatial analysis and spatial policy: developments and directions”, in *Spatial Analysis and spatial policy using Geographic Information System*, New York, Belhaven Press, pp. 1-11.

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Le district d'étude et les Hautes Terres malgaches.....	20
Figure 2: La commune et les fokontany d'étude.....	21
Figure 3: Localisation de l'Imerina.....	30
Figure 4 : Habitation à foyer/centre d'extension unique.....	42
Figure 5: Zones d'habitation à foyers/centres multiples.....	42
Figure 6: Zones d'habitation sans logique de concentration ni de dispersion.....	43
Figure 7: Localisation des ménages de Mananetivohitra.....	45
Figure 8: Localisation des ménages et lignage d'appartenance.....	45
Figure 9: Localisation des ménages et appartenance aux grandes familles.....	48
Figure 10: Tombeaux à Ampitatafika, tous orientés vers le Sud-Ouest.....	52
Figure 11: Division de l'espace et astrologie malgache.....	53
Figure 12: Organisation spatiale de la maison traditionnelle, inspirée de Raison, 1984	60
Figure 13: Toutes les maisons d'un hameau du <i>fokontany</i> d'Ampitatafika sont orientées vers l'Ouest.....	62
Figure 14: Organisation de l'intérieur des maisons à Ampitatafika.....	63
Figure 15: Profil schématique du terroir à Ampitatafika.....	65
Figure 16: Etat des routes.....	77
Figure 17: Accessibilité des fokontany.....	77
Figure 18: Distance mathématique et distance perçue par rapport à la route.....	78
Figure 19: Distance mathématique et distance perçue par rapport aux établissements scolaires.....	81
Figure 20: Distance mathématique et distance perçue par rapport au Centre de Santé de Base.....	84
Figure 21: Répartition des ménages selon le secteur d'activité principale du chef de ménage.....	88
Figure 22: Représentation du secteur d'activité en fonction de la distance au chef-lieu	88
Figure 23: Aperçu - Photo aérienne de 1949.....	98
Figure 24: Image satellite 2003 – Bande panchromatique.....	99

Figure 25: Prédominance spatiale de la riziculture en 2003	101
Figure 26: Situation topographique de la zone	101
Figure 27: Prédominance spatiale de la riziculture à travers le temps	102
Figure 28: Ouverture de diguette à Ampitatafika	108
Figure 29 : Etapes de la culture du riz	109
Figure 30: Evolution de l'occupation du sol à Ampitatafika de 1949 à 2003.....	130
Figure 31: Occupation du sol en 1949	136
Figure 32: Occupation du sol en 1965	137
Figure 33: Occupation du sol en 1991	139
Figure 34: Occupation du sol en 2003	140
Figure 35: Intensification de l'occupation du sol et ensablement du lit des rivières à Tsimahabeharona	141
Figure 36: L'ensablement des rizières à Mananetivohitra	142
Figure 37: Les facettes écologiques du bas-fonds (inspiré du schéma de Blanc-Pamard, 1985, p. 425).....	152
Figure 38: <i>Lohasaha</i> et <i>sakamaina</i> d'Ambohitsarabe, <i>lemaka</i> de Masoandro.....	152
Figure 39: Modèle Numérique de Terrain de la zone étudiée	155
Figure 40: Vue en trois dimensions de la zone étudiée (facteur d'exagération verticale=12)	155
Figure 41: Carte des pentes de la zone étudiée.....	156
Figure 42: Répartition des <i>fokontany</i> selon les ménages victimes du manque d'eau ...	162
Figure 43: Répartition des <i>fokontany</i> selon les ménages victimes de l'inondation	162
Figure 44: Répartition des <i>fokontany</i> en fonction des ménages à la fois victimes de manque d'eau et d'inondation.....	163
Figure 45: Lit d'un affluent de l'Onive, ensablé, envasé... à Tsimahabeharona	166
Figure 46: Evolution de la quantité annuelle de pluie (mm) de 1994 à 2004, Antsirabe	169
Figure 47: Evolution mensuelle de la pluviométrie de 2000 à 2004, Antsirabe.....	170
Figure 48: Evolution de la pluviométrie moyenne journalière de 1984 à 2004, Antsirabe	171
Figure 49: Evolution de la pluviométrie de 1958 à 2004, Antsirabe.....	171
Figure 50: Le barrage de l'Onive à Masoandro	186
Figure 51: Respect des règles et cohésion sociale	200

Figure 52: Parcelles laissées incultivées à Tsarahonenana (2007)	208
Figure 53 : Carte de l'évolution dans le temps et dans l'espace de la diffusion du repiquage en ligne, 1970-2005	219
Figure 54 : Evolution spatiale de la diffusion.....	220
Figure 55 : Typologies de diffusion (Cliff <i>et al.</i> , 1981)	223
Figure 56 : Courbe logistique de la diffusion	229
Figure 57 : Exemple de champ de contact (Cole, 1975 in St Julien, 1996).....	230
Figure 58 : Proportion théorique cumulée d'adoptants et distance à la région innovatrice	237
Figure 59 : Evolution dans le temps de la proportion théorique d'adoptants.....	238
Figure 60 : Constitution des bandes.....	239
Figure 61 : Attribution de bande ou classe de distance au centre de chaque parcelle..	239
Figure 62 : Evolution dans le temps de la diffusion du repiquage en ligne au niveau des parcelles	241

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Répartition des individus et des ménages par <i>fokontany</i>	20
Tableau 2 : Evolution de la proportion d'instruits selon les groupes d'âge	38
Tableau 3: Modalités du choix du conjoint selon le groupe d'âge et le niveau de scolarisation	39
Tableau 4: Répartition des non Merina par <i>fokontany</i>	50
Tableau 5: Coefficient de corrélation entre revenu et altitude des ménages par <i>fokontany</i>	64
Tableau 6 : Distance par rapport à la route – Distance perçue et distance mathématique	79
Tableau 7 : Distance aux établissements scolaires – distance perçue et distance mathématique.....	81
Tableau 8 : Distance au CSB – distance perçue et distance mathématique.....	83
Tableau 9 : Perception de la distance à la route et revenu moyen journalier	87
Tableau 10 : Secteur d'activité principale et revenu	87
Tableau 11: Répartition du secteur d'activité selon la perception de la distance à la route	87
Tableau 12: Répartition de la perception de la distance à la route selon le secteur d'activité	87
Tableau 13: Distance perçue par rapport à la route et migration des frères et sœurs du chef de ménage (chefs de ménage nés à Ampitatafika).....	90
Tableau 14: Distance perçue par rapport à la route et déplacements de courte durée (plus d'une nuit et moins d'un mois à l'extérieur de la commune d'Ampitatafika) au cours des 12 derniers mois précédant l'enquête	91
Tableau 15: Distance perçue par rapport à la route et déplacements de moyenne durée (plus d'un mois et moins de six mois à l'extérieur de la commune d'Ampitatafika) au cours des 12 derniers mois précédant l'enquête	91
Tableau 16 : Distance au CSB et accouchement à l'hôpital (1993-2003).....	94
Tableau 17: Répartition par <i>fokontany</i> des riziculteurs	103

Tableau 18: Lieux de vente du paddy.....	104
Tableau 19: Moment propice à la vente du paddy.....	104
Tableau 20: Effectif estimé de la population de 1949 à 2003	129
Tableau 21: Augmentation calculée de la population aux différentes périodes d'observation.....	129
Tableau 22: Croissance démographique et évolution de l'occupation du sol à Ampitatafika	131
Tableau 23: Besoins en eau pour la riziculture irriguée	145
Tableau 24: Synthèse de la diversité spatiotemporelle des besoins en eau à Ampitatafika	158
Tableau 25: Ménages touchés par les problèmes d'eau	160
Tableau 26: Répartition des ménages victimes de manque d'eau et d'inondation par <i>fokontany</i>	160
Tableau 27: Perception de niveau de vie et problèmes rencontrés de gestion de l'eau	174
Tableau 28 : Spécificités et homogénéité spatiales des aménagements d'irrigation et de la gestion sociale de l'eau.....	188
Tableau 29: Connaissances des ménages sur les conflits liés à l'eau au niveau de la Commune et problèmes de gestion de l'eau	202
Tableau 30 : Connaissances des ménages sur les conflits liés à l'eau au niveau de la Commune et <i>fokontany</i> de résidence	202
Tableau 31: Diversification des cultures pour faire face aux problèmes d'eau	210
Tableau 32: Nombre de déplacements temporaires et problèmes d'eau.....	211
Tableau 33: Canaux de diffusion du repiquage en ligne à Ampitatafika	217
Tableau 34 : Evolution de la proportion cumulée de parcelles adoptantes	241
Tableau 35 : Résultats des estimations des paramètres	242

LEXIQUE DES TERMES

MALGACHES

- Adidy : obligation, devoir
- Aina : vie
- Ambany : au dessous de
- Ambony : au dessus de
- Andevo : ancien groupe statutaire correspondant aux esclaves
- Andriamanitra : Dieu
- Andriana : ancien groupe statutaire composé des familles royales
- Angady : bêche
- Anjara : destinée, lot
- Ariary : unité monétaire malgache. 1 euro correspondait en moyenne à 2500 Ariary en 2007. Au moment de l'Enquête Référence en 2003, l'unité monétaire était le franc malgache. Ce dernier correspond à 5 Ar. 1 euro correspondait à 6000 Fmg ou 1200 Ar en 2003.
- Ati-tany : milieu de la facette écologique *lohasaha*
- Atsanga : minéraux grossiers et végétaux déplacés, transportés et redéposés après une grosse pluie
- Dina : convention collective caractérisée par le paiement d'une amende en cas de non-respect
- Fady : interdit
- Fahatsarana : beauté, bonté
- Fahavaratra : saison des pluies
- Famadihana : exhumation

- Famamo : racine de végétaux que les gens pilent et versent dans la rivière pour empoisonner les poissons et les récupérer ensuite
- Fano : insecte nuisible aux cultures
- Fanompoana : service, obligation
- Fararano : fin de la saison des pluies
- Fiainana : vie
- Fianakaviambe : la grande famille, ceux qui ont les mêmes arrière grands-parents sont dans la même grande famille.
- Fianakaviana : la famille, composée d'individu ayant les mêmes grands-parents.
- Fihavanana : ensemble de règles interpersonnelles et des comportements afférents, base des relations sociales malgaches et de la cohésion sociale
- Firaisana : ancienne limite administrative malgache composée de plusieurs *fokontany*.
- Fivelomana : qui permet de vivre
- Foko : clan
- Fokonolona : communauté villageoise qui regroupe tous les habitants de 18 ans et plus
- Fokontany : limite administrative malgache équivalente au village. Il est composé de plusieurs hameaux. Un ensemble de *fokontany* forme une commune.
- Fotsy : blanc
- Foy : éclos
- Gasy : malgache
- Havana : individu apparenté, de la famille
- Heniheny : plaine
- Hery : force
- Honahona : marais
- Horaka : marais, rizière sur marais
- Hova : ancien groupe statutaire formé d'individus libres, qui ne sont ni membres de familles royales ni esclaves.
- Iainana : que l'on vit

- Lahatra : destin
- Lambamena : linceul
- Lemaka : plaine
- Lohalaharana : en tête de liste, prioritaire, le plus important
- Loharano : source
- Lohasaha : facette écologique correspondant à la partie la plus haute du bas-fonds. C'est également la partie supérieure de cette facette par opposition au *vodi-tany* et à l'*ati-tany*.
- Lohataona : une des quatre saisons climatiques qui correspond au début de l'année agricole. Elle précède la saison des pluies.
- Mahatsara : qui rend bien, bon
- Mahavelona : qui rend vivant
- Mainty : noir
- Mamelona : qui fait vivre
- Manasoa : dont l'effet est bénéfique
- Mizàna : balance
- Orana : pluie
- Rano : eau
- Ray aman-dreny : père et mère. Ce terme correspond aux personnes qui ont l'autorité morale au sein d'une communauté.
- Ririnina : hiver
- Sakamaina : facette écologique correspondant à une rizière difficile à irriguer.
- Sampy : charme, gri-gri
- Tanety : versant de colline
- Tanindrazana : terre des ancêtres, d'où l'on vient
- Tany : terre
- Tatatra : canal d'irrigation et de drainage
- Tody : juste retour des choses

- Tompon-drano : espèce de serpent mesurant une trentaine de centimètres et de couleur noire
- Tompon-tany : espèce de serpent mesurant plus d'une cinquantaine de centimètres et de couleur marron ou rougeâtre
- Vahiny : étranger, hôte
- Valin-tanana : convention d'entraide mutuelle
- Vata : unité de mesure correspondant à 14 kg de riz
- Vazimba : population ancienne de madagascar
- Velona : vivant
- Vodi-tany : partie inférieure de la facette écologique *lohasaha*
- Zanahary : celui qui a créé ; Dieu

ANNEXE I : GUIDES D'ENTRETIEN

I. Gestion de l'eau dans la riziculture irriguée

Au niveau de chaque *fokontany*, on choisira un nombre égal de ménages dans chacune des catégories suivantes :

- ménages dont les parcelles sont irriguées par un seul système d'irrigation
- ménages dont les parcelles sont irriguées en égalité (approximative) par une mixité de systèmes d'irrigation.

1. Place et perception de l'eau

- a. Que signifie l'eau pour vous ?
- b. Comment définissez-vous sa place dans votre vie ?

2. Quel(s) est (sont) le(s) système(s) d'irrigation de vos parcelles ?

- a. Barrage Onive : parcelles
- b. Récupération de rivière : Parcelles
- c. Barrage traditionnel : ... parcelles
- d. Sources : Parcelles

A partir de la question 3, répondre par système d'irrigation.

3. Comment est organisé ce système d'irrigation ?

- a. Comment a-t-il été mis en place ? (à l'initiative de qui, avec les moyens de qui, etc.)
- b. Quand a-t-il été mis en place ?

- c. Y a-t-il un premier responsable de ce système d'irrigation ? Quel est son rôle et celui des simples bénéficiaires ? Qui l'a choisi ? Sur quel critère et quel mode de choix ? En êtes-vous satisfait ? pourquoi ?
- d. Quelles sont la place et la réputation de ce responsable au sein du *fokontany* ?
- e. Y a-t-il des règlementations claires ? Est-ce que vous les connaissez ? Est-ce que vous les acceptez ? Est-ce que vous les appliquez ? Pourquoi ?
- f. Comment chacun fait pour bénéficier de l'eau ? Y a-t-il une contrepartie ?
- g. Y a-t-il des tours d'eaux dans ce système d'irrigation ? Qui a décidé de l'organisation de ces tours d'eau ? Comment fonctionne ce tour d'eau ? Est-ce que vous vous y conformez ? En êtes-vous satisfait ? Pourquoi ?

4. Problèmes de maîtrise d'eau et système d'irrigation

- a. Ce système d'irrigation vous satisfait-il ? Pourquoi ? Que suggérez-vous pour améliorer la situation ?
- b. Avez-vous des problèmes de maîtrise d'eau ? (manque ou inondation)

A partir d'ici, répondre par système d'irrigation et par problème d'eau

- c. Quelle en est la cause selon vous ?
- d. Quelle en est l'intensité ? Comment définissez-vous cette intensité (durée, hauteur, etc.) ?
- e. Quels en ont été les impacts
 - i. Sur votre système de production et revenu ?
 - ii. Sur votre vie familiale et sociale ?
- f. Que faites-vous face à ce problème ? Quel est le rôle du responsable face à ce problème ? Réagissez-vous collectivement ou individuellement ? Dans chaque cas que faites-vous généralement ?
- g. Ces 3 dernières années,
 - i. Quels étaient les problèmes d'eau ? Mentionner par année :
 - la nature, la période, l'intensité ;

- les conséquences sur le système de production et la vie sociale ;
- ii. Pour chacun d'eux et par année, qu'avez-vous fait :
 1. Au niveau du système d'irrigation ;
 2. Au niveau de la cause perçue du problème ;
 3. Au niveau de votre système de production ;
 4. Au niveau de vos relations sociales : à qui avez-vous eu recours ?
 - iii. Pourquoi ces choix ?
- h. Quelle est selon vous la place/importance du fihavanana dans ce système d'irrigation et dans la stratégie pour faire face à ces problèmes d'eau ?
 - i. Comment pensez-vous que la prochaine année de culture sera au niveau des problèmes de maîtrise d'eau ? Pensez-vous que ce sera mieux, pire ou pareil qu'avant ou imprévisible ? Pourquoi ?
 - j. Que pensez-vous faire cette année ou l'année prochaine pour vous préparer à cela ?
5. Propension à l'innovation en réponse aux contraintes de maîtrise d'eau
- a. Quelles sont selon vous les possibles solutions pour échapper (à) ou résoudre ces contraintes ?
 - b. Si elles sont différentes de celles effectuées et mentionnées plus haut : pourquoi ne les avez-vous pas adoptées ?
 - c. Quelles sont les conditions pour que vous soyez prêt à accepter de mener des activités innovatrices ou différentes de ce que vous faites actuellement et qui permettraient de résoudre ces problèmes ?

II. Perception de la distance et comportements

1. Quand utilisez-vous les adverbes locatifs *itsy, etsy, atsy, ery, eroa, aty, ary, any* ?
2. Quelle est la définition de loin selon vous ? La définition de proche ?
3. Par exemple, les établissements scolaires, le centre de santé, la route : les percevez-vous loin ou proches ? Pourquoi ?
4. Quels en sont les impacts au niveau de l'utilisation de ces services ? Quels en sont les impacts au niveau de la scolarisation des enfants, de la décision d'avoir un accouchement médicalisé, de l'usage de la route, de la migration ?
5. Quelles sont les autres raisons qui influenceraient votre utilisation de ces services ?

III. Evolution de l'occupation du sol et du peuplement

1. Dans quel *fokontany* habitez-vous? Quelle est l'origine du nom de votre *fokontany* ?
2. Comment a-t-il été créé ? Quand ? Quel *fokontany* a été créé avant celui-ci ?
3. Qui y étaient les premiers habitants ? D'où venaient-ils ? Combien étaient-ils ? De quelle ethnie étaient-ils ?
4. Quand les premiers habitants sont arrivés, y avait-il encore les divisions selon les groupes statutaires ? De quels groupes statutaires étaient-ils ?
5. Pensez-vous qu'il y a ségrégation sociale dans votre *fokontany* ?

Poser la question 6 et 7 par type de ségrégation cité.

6. Que pouvez-vous me dire à propos de cette ségrégation ? Sur quels critères vous basez-vous pour cela ? Pourquoi cette ségrégation ? Pouvez-vous donner des exemples précis de ségrégation ?
7. Pensez-vous qu'il y a une évolution ou au contraire une stagnation, une constance de ces ségrégations ? Pourquoi ? A partir de quel moment avez-vous remarqué cette évolution ? Quelles en sont la nature et les causes ?

Montrer les cartes d'évolution de l'occupation du sol de 1949 à 2003 pour l'ensemble de la zone puis faire un focus sur le *fokontany* de la personne interrogée.

8. Que vous rappellent les années 1949, 1965, 1991 et 2003 ?
9. Laisser la personne commenter les cartes sur les thèmes suivants (localisation, évolution, superficie, aménagement) :
 - a. L'habitat ;
 - b. Les rizières ;
 - c. Les cultures sur *tanety* ;
 - d. Les espaces boisés.

10. Comment définissez-vous votre *fokontany*? Comment le décrivez-vous ?
Comment décrivez-vous votre hameau ?
11. Comment décrivez-vous les habitants de votre hameau, de votre *fokontany*, de la commune, du pays ?

IV. Pratiques culturelles traditionnelles

1. Quelles sont les pratiques et valeurs culturelles traditionnelles qui sont encore respectées dans votre *fokontany* ? Comment les définissez-vous ?
2. Pour chacune des valeurs culturelles et croyances suivantes, demander comment la personne interrogée la définit, la vit (comment elle se pratique et se manifeste dans sa vie), voit son évolution :
 - a. *Fihavanana* ;
 - b. Croyance aux ancêtres ;
 - c. Croyance en Dieu ;
 - d. Croyance aux esprits de la nature (dont *tompon-tany* et *tompon-drano*) ;
 - e. L'astrologie.
3. Y a-t-il une relation entre ces valeurs et croyances avec les éléments suivants ?
 - a. L'organisation du terroir ;
 - b. L'organisation et la construction des maisons ;
 - c. La gestion des ressources naturelles ;
 - d. L'agriculture ;
 - e. L'élevage ;
 - f. L'occupation du sol en général ;
 - g. Les interdits ;
 - h. La mobilité ;
 - i. Le respect des obligations communautaires.
4. Comment pensez-vous que ces valeurs et croyances vont évoluer ?
5. Quelle est la place du *fokonolona* dans la vie du *fokontany* ? Quelles sont ses responsabilités et ses compétences ?

ANNEXE II : EXTRAITS D'ENTRETIEN

Entretien 1 : Gestion de l'eau

Francis, 45 ans.

Comment définissez-vous l'eau et sa place dans votre vie ?

Dans ma vie en général, l'eau est très importante. Beaucoup de choses dépendent de l'eau : l'agriculture, l'élevage, tout ce qui vit a besoin d'eau. C'est le muscle de la vie. Vous ne pouvez pas cultiver s'il n'y pas d'eau. Par rapport au travail des hommes, à l'engrais et tout le reste, l'eau est la plus importante.

Quel est le système d'irrigation de vos parcelles ?

J'ai 2 parcelles de 100 ares environ, elles sont irriguées par un barrage traditionnel.

Pouvez-vous me décrire ce barrage ? Quand a-t-il été mis en place par exemple ?

On construit l'infrastructure principale à partir d'un amas de terre et de végétaux. C'est cette rivière que nous barrons pour avoir accès à l'eau. Le barrage a été mis en place la première fois il y a plus de 100 ans. Il y a deux ans, le fokonolona a décidé d'essayer de le reconstruire en béton, mais la construction a été faite avec des matériaux bon marché et on n'a pas eu assez de matériel. Il n'a pas été assez solide pour résister au courant.

Combien sont les ménages bénéficiaires dans ce fokonolona ?

Le fokonolona est composé d'une centaine de ménages à Tsimahabeharona.

Comment est organisé ce système d'irrigation ?

Il est géré par le président du fokontany. Il a été désigné par le fokonolona car il est déjà une autorité locale. Le pouvoir dont il dispose déjà facilite son rôle d'organiser le système d'irrigation. Et il y a trois îlots gérés chacun par un comité. Ces comités sont

élus tous les trois ans. Avant cela, on n'avait pas de responsable qui gérait le système. On a décidé de mettre en place le comité et d'organiser les élections car on a rencontré de plus en plus de problèmes et de conflits dans le partage de l'eau, qui est en quantité insuffisante par rapport à avant.

Quel est le rôle de ces responsables ?

Le président est chargé de l'organisation générale. Il est aidé par les comités au niveau de chaque îlot. Les comités sont responsables aussi de la gestion et de la résolution des conflits. Le comité est le premier responsable à l'échelle de son îlot, mais quand il n'arrive pas à trouver les solutions, le président prend le relais.

Comment les responsables sont-ils choisis ?

Les responsables sont élus à la majorité. Pour ma part, j'ai choisi ceux qui me semblaient avoir des bonnes capacités de gestion, qui ont eu un certain niveau d'instruction, qui sont capables de tolérance, qui ont vraiment la volonté d'assumer leurs responsabilités.

En êtes-vous satisfaits ?

Oui, je suis assez satisfait de ces responsables et du système de partage de l'eau. Ils assurent bien leurs rôles, ils ont une bonne réputation dans le fokontany. D'ailleurs, les bénéficiaires se réunissent tous les ans pour les évaluer. On peut les destituer s'ils ne sont pas satisfaisants. Mais jusqu'à maintenant, personne n'a été destitué.

Quelles sont les autres règles à respecter ? Y a-t-il des dispositions particulières pour bénéficier de ce système d'irrigation ?

Le respect des règlementations fait aussi partie des prérogatives du président et des comités. Par exemple, tous les mois de novembre, on entretient les canaux. Ceux qui n'y participent pas doivent payer une amende de 500 Ar. Si l'ouverture de votre diguette pour faire entrer l'eau est plus grande qu'il ne le faut, vous payez 1000 Ar. Ce sont les comités qui jugent de la bonne taille de cette ouverture. En plus, vous devez respecter la règle de l'eau qui descend. A part le respect de toutes ces règles, je pense qu'il n'y a rien de particulier à faire si on veut bénéficier du système d'irrigation. De toute façon, ce n'est pas une personne en particulier qui en a besoin mais tout le fokonolona.

Etes-vous satisfait de ce barrage ? Pourquoi ?

Non, je ne suis pas du tout satisfait du barrage, il a besoin d'être amélioré. Il ne retient pas bien l'eau, ce qui explique le manque d'eau auquel on est confronté. Et puis,

parfois, mes parcelles sont également inondées. J'ai des problèmes à la fois d'inondation et de manque d'eau.

Quelles sont les causes de ce problème de manque d'eau selon vous ?

Selon moi, il y a deux causes au manque d'eau : il ne pleut pas assez et le barrage ne retient pas bien l'eau. On dit que c'est à cause des feux de brousse qu'il ne pleut pas assez.

Quels sont les impacts du manque d'eau ?

Il y a des conséquences sur la riziculture. Par exemple, s'il ne pleut pas pendant un mois, on perd jusqu'à la moitié de la production. Le mieux est que l'intervalle entre deux pluies dure entre une et trois semaines. La pluie ne doit pas durer trop longtemps non plus, quand on a un mois de pluie, la récolte est perdue. Mais même un jour de pluie peut me suffire. L'impact de ce problème d'eau se fait ressentir sur notre vie quotidienne. L'impact le plus fort est le manque de nourriture mais il peut y avoir des impacts sur toute la vie du ménage. Quand il n'y a pas d'eau, il n'y a pas de riz.

Comment faites-vous pour y faire face ?

Nous augmentons les cultures de pommes de terre et de patate douce sur les tanety. Si on a perdu la moitié de la récolte de riz, on essaie de doubler celle des autres cultures si possible.

Que recommandez-vous pour améliorer la situation ?

La solution que je suggère est l'amélioration du barrage, le reconstruire en béton. Je pense qu'il y a une responsabilité du président et des comités pour réaliser cette amélioration.

Comment avez-vous vécu ce manque d'eau ces cinq dernières années ?

Je ne me rappelle pas bien des cinq dernières années. Mais je me rappelle de 2004, c'était une bonne année, nous n'avons pas manqué d'eau. En 2005, nous avons eu une petite inondation.

Quelles sont les causes de l'inondation ?

Les principales causes de l'inondation selon moi sont la quantité importante de pluie, la qualité du barrage et le fait que les berges sont plus étroites, le lit de la rivière est plus élevé.

Comment définissez-vous l'inondation ?

Il y a inondation quand la rivière dépasse les berges et les plantes rizicoles sont environ 15 centimètres sous l'eau.

Quels sont les impacts de ce problème d'inondation ?

Quand cela dure plus d'une semaine, la récolte est perdue, surtout quand les grains sont encore verts. Quand l'inondation a lieu dans les trois mois qui suivent le repiquage, les conséquences sont plus graves que pendant les autres périodes. En 2003, il n'y avait pas d'inondation, en 2004, il y en a eu un peu mais cela n'a pas duré. Cette année, l'inondation a duré plus d'une semaine en janvier. La digue de la rivière a rompu et n'a pu être reconstruite par le fokonolona qu'une semaine après. J'ai perdu presque la moitié de ma récolte. J'ai dû augmenter les cultures sur tanety.

Y a-t-il des solutions que vous mettez en œuvre ou que vous identifiez collectivement avec les autres bénéficiaires ?

A part l'entretien collectif des infrastructures d'irrigation, chacun cherche sa propre solution.

Quelle stratégie pensez-vous adopter pour préparer l'année prochaine ?

Je n'ai pas de plan pour l'année prochaine. Mais j'espère que la récolte sera meilleure que cette année.

Dans quelles conditions ou selon quels critères seriez-vous ouverts à adopter une innovation qui constituerait une solution à vos problèmes d'eau ?

S'il y a une méthode de culture qui pourrait nous rendre moins dépendants de l'eau, je suis preneur, même si ce n'est pas de la riziculture. Tant qu'une solution a un rapport avec l'agriculture ou l'élevage, je l'écoute, car c'est là où je m'y connais.

Entretien 2 : Perception de la distance et comportements

Hubert, 52 ans.

Comment définissez-vous votre fokontany ?

Comme la terre de mes ancêtres, la terre qui m'a vu naître.

Quand utilisez-vous le terme « loin » ?

Pour moi, tout ce qui en dehors de mon fokontany est loin. Tant qu'une maison est à l'intérieur de mon fokontany, elle est proche.

Par exemple l'école est-elle proche ou loin ? Quel est à votre avis l'impact de sa distance sur la scolarisation des enfants ?

Je trouve que l'école est proche, nous en avons une à l'intérieur même du fokontany. Selon moi, cela favorise la scolarisation des enfants quand l'école n'est pas loin.

Le centre de santé est-il loin d'ici ? Est-ce que les femmes y accouchent ?

Il y a eu beaucoup d'efforts de sensibilisation par les autorités du fokontany ces derniers temps pour que les femmes accouchent au centre de santé. Depuis, il y a eu peut-être seulement deux femmes qui ont accouché chez elles. Mais je crois que c'est aussi parce que le centre de santé est proche, il est dans notre fokontany. S'il était loin, les femmes n'y auraient peut-être pas accouché.

Et la route, est-elle loin ?

La route est toute proche. C'est pratique pour circuler et se déplacer surtout hors du fokontany.

Entretien 3 : Evolution de l'occupation du sol et du peuplement

Jean, 84 ans.

Quelle est l'origine du nom de votre fokontany ?

Le nom de mon fokontany est Masoandro. Mais avant, il s'appelait Antonta. Antonta vient du mot « tonta » ou « tonta kely », c'est-à-dire voleurs. Les premiers habitants l'ont appelé comme ça parce qu'en ce temps-là, il y avait beaucoup de voleurs aux alentours. C'était même avant le temps des Menalamba. Quand ces premiers habitants moururent, les descendants qui se sont installés dans ce coin là-bas ont changé le nom en Masoandro [le soleil]. Vous voyez, c'est une grande plaine, dès que le soleil se lève, tout le village est illuminé. Je ne sais pas quand ce changement de nom a eu lieu. Mais je me rappelle que du temps de mon grand-père, ce fokontany s'appelait déjà Masoandro.

Quand le fokontany a-t-il été créé ?

Administrativement, le fokontany a été créé du temps où Ratsimandrava était au Ministère de l'Intérieur. Il a été créé avec tous les autres fokontany de Madagascar.

Qui étaient les premiers habitants ?

Ce sont nos ancêtres Ramahandry et Razafimamonjy qui étaient les premiers habitants ici.

D'où venaient-ils ?

Ils venaient de Miantsoarivo, en Imerina. Ils étaient Merina.

Pourquoi sont-ils venus ici ?

Il y avait des maladies là-bas en Imerina.

Où étaient-ils installés ?

Dans l'actuel hameau d'Androndra. Ils ont eu cinq enfants : Razaivelo, l'aînée et leur seule fille, ensuite, Rakotononive, Randrianaivobe, Ravelonanahary et enfin Rampalahy. Ils ont par la suite construit leur tombeau ici et le fokontany est ainsi devenu notre tanindrazana [terre d'origine] pour nous qui sommes les descendants.

Savez-vous vers quelle année ces premiers habitants sont arrivés ici ?

Je ne saurai pas vous dire exactement mais je pense que c'était du temps d'Andrianampoinimerina.

Quand ces premiers habitants sont arrivés, y avait-il encore les divisions selon les groupes statutaires ?

Il y avait cette division en andriana, hova et andevo, oui. Nos ancêtres faisaient partie des andriana. Vous savez, il y a beaucoup d'andriana : les Andriamasinavalona, les Andriamboninolona, les Tsiambanidahy, les Andriamanetsihetsy... Nos ancêtres étaient parmi les Andriamasinavalona. Nous allons les exhumer là, prochainement.

Est-ce qu'ils avaient des andevo à ce moment-là ?

Nos premiers ancêtres arrivés ici avaient des esclaves. Parce que selon l'histoire que nous avons entendue, il y avait des andevo partout où il y avait des andriana. Mon grand-père racontait que ces esclaves pouvaient être achetés au marché.

Quelles sont les relations aujourd'hui ?

Par exemple, si j'ai besoin de salariés agricoles, ils viennent ici et je les paie à la journée. En fait, tout cela dépend de la mentalité de l'andriana. Nous, notre ancêtre nous a dit de faire attention à eux car nous sommes tous humains et que ce sont eux qui nous ont aidés à vivre et sur qui on a compté. Ce qui fait que dès qu'ils ont des soucis d'argent, nous avons le devoir de les aider. Il a dit également que s'ils voulaient être enterrés dans notre tombeau, nous ne devions pas les en empêcher. Pour moi, respecter les paroles des anciens est fondamental.

Est-ce que les andevo avaient droit à la terre ?

Oui, pour leur permettre de vivre, ils ont reçu des tanety et des rizières.

Où ces terres étaient-elles situées par rapport à celles des andriana ?

Elles étaient côte à côte avec celles des andriana, comme ils vivaient les uns proches des autres...

Si j'ai bien compris, il n'y a pas eu de séparations des terres cultivées comme par exemple celles des andriana à l'Ouest et celles des andevo à l'Est ?

Non, il n'y a pas eu ce genre de séparation. Tout était mélangé.

Et si on compare la taille actuelle des terres des descendants des anciens andevo de ceux des anciens andriana ?

Les terres sont presque de même taille maintenant. Les descendants des andevo ont fait beaucoup d'efforts. J'ai vu par exemple les anciens andevo qui ont habité près de mes grands-parents qui ont acquis des terrains domaniaux.

Et en termes de niveau de vie ?

Cela dépend de la mentalité. Tout le monde n'arrive pas à s'en sortir. Parmi les descendants des andevo, il y a des pauvres. Mais il y a également des pauvres parmi les descendants des andriana.

Depuis quand pensez-vous que cette séparation/ségrégation andriana/andevo n'existe plus ?

Ca n'existe plus depuis au moins l'époque de nos parents.

Comment se passait l'esclavage auparavant ?

Les andevo faisaient les tâches ménagères pour les femmes et les travaux agricoles pour les hommes. Mais ils n'étaient pas payés pour leur travail, ils recevaient de la nourriture en échange.

Depuis l'abolition de l'esclavage, y a-t-il eu des descendants d'anciens andevo qui ont pu accéder au pouvoir ?

Je ne vous cache pas qu'il y a quelque chose d'inné concernant la mentalité et la manière de diriger. Les descendants d'andriana se distinguent des autres. Quand on va par exemple élire un président du fokontany, ce ne sont pas les descendants des andevo qui sont élus.

Pourtant, n'y a-t-il pas des descendants d'andevo qui sont instruits ?

Il y en a. Mais c'est vraiment la manière de diriger qui fait la différence.

Vous pensez alors que la capacité de diriger est innée chez les descendants des anciens andriana ?

Oui, j'en suis convaincu.

Pensez-vous que les habitants pensent la même chose ?

Oui.

Où étaient situés les hova dans le fokontany ?

Le fokontany est composé de cinq hameaux. Les hova étaient situés dans les hameaux

périphériques, par exemple à Tsarafara. Les andriana et les hova n'habitaient pas ensemble.

Comment sont les relations interpersonnelles entre les gens du fokontany dans ce cas ?

Les relations sont bonnes. Actuellement et même avant l'indépendance, il y a des mariages entre les hova et les andriana.

Qu'est-ce qui a motivé ces changements ?

Ca dépend de la mentalité de chacun. Maintenant, pour dire la vérité, cette ségrégation est complètement abolie. Seule votre richesse définit votre place dans la société.

Pouvez-vous me commenter ces cartes ? Par exemple, voici la situation de Masoandro en 1949 [nous avons préalablement expliqué comment interpréter les cartes]. Il y avait moins de rizières en lemaka mais plus en lohasaha.

C'est logique. Je vous donne un exemple. En 1958, à l'époque du barrage, toute cette plaine a été transformée en rizière. Avant, c'était un champ de maïs. C'était pour cela qu'ils ont davantage exploité les lohasaha.

Que pouvez-vous me dire de cette carte de 1965 ? La croissance des lemaka était plus forte que celle des lohasaha.

Oui, car la population a augmenté. Le riz est notre nourriture de base et tout ce qui pouvait être aménagé en rizière l'a été. Par exemple, tout ce que vous voyez à l'Ouest, là, était couvert de mimosa. Maintenant, c'est planté de kakis. A l'Ouest du rail, il n'y avait rien, maintenant, c'est devenu des rizières.

En 1991, une partie des lemaka cultivé en riz a été transformée en d'autres cultures.

En fait, la réhabilitation du barrage ne s'est pas faite dans les normes. Si vous allez à Mahaketraka, les rizières y sont transformées en cultures de tabac. Dans le fokontany également, que ce soit la rive gauche ou droite de l'Onive, tout est cultivé en carottes.

Mais quand la réhabilitation a-t-elle été effectuée ?

Elle a été décidée en 1991 mais l'exécution a eu lieu en 1993.

Notre carte date de 1991...

Ce n'est pas ça. Cela fait longtemps que l'inondation sévit. Vous savez, le lit de la rivière s'est rétréci également. Et puis, avant, quand il pleuvait, il pleuvait une bonne

fois et c'était tout. Maintenant, il pleut très souvent...

Qu'est-ce qui a motivé cette réhabilitation ?

La population augmente, il n'y a pas assez de riz, c'est automatique !

Et que pensez-vous de cette carte de 2003 ?

Cela dépend des besoins des gens. Si moi, j'ai des rizières mais qui ne produisent pas, je cultive le riz sur les tanety, sinon, je cultive autre chose.

Entretien 4 : Pratiques culturelles traditionnelles

Georges, 47 ans.

Quelles sont les pratiques et valeurs culturelles traditionnelles qui sont encore respectées dans votre fokontany ? Comment les définissez-vous ?

Le fihavanana est quelque chose de très présent chez nous, nous avons d'ailleurs beaucoup de proverbes à ce sujet. Le fihavanana était pratiqué à beaucoup d'occasions dans la vie de nos ancêtres, par exemple lors des famadihana. Les famadihana étaient des occasions pour se réconcilier ou pour renforcer le fihavanana, faire connaissance avec les parents, tout cela grâce au famadihana. Mais maintenant, ce n'est plus que des occasions pour montrer sa richesse.

Pensez-vous que le fihavanana existe toujours au niveau de votre fokontany ?

Oui, les habitants le respectent quand même.

Pouvez-vous me donner des exemples précis ?

Par exemple, quand il y a eu les deux cyclones successifs, les digues ont été cassées à trois endroits et tout le monde a participé aux travaux pour les réparer.

Quand vous dites « tout le monde », vous voulez dire les propriétaires des rizières touchées ?

Non non, tout le fokontany même si environ seulement un quart de la population a des rizières qui ont été détruites.

D'autres exemples ?

Les gens ne s'oublient pas quand il y a des événements heureux comme les mariages, les circoncisions mais aussi en cas de problème.

Qu'en est-il du valin-tanana ici ?

Cela existe encore mais personne n'en veut à quelqu'un si jamais il n'arrive pas à « rendre la main ». Par exemple, la maison du monsieur que nous avons vu tout à l'heure s'est écroulée après le cyclone. Il a demandé de l'aide auprès des gens et il va leur rendre à la prochaine occasion.

Il n'y a pas de salaire ?

Pas de salaire mais il donne à manger en échange.

Pourquoi cela ?

Ce sont les plus riches qui peuvent recruter des salariés. Pour le travail sur les champs, si j'ai une rizière de 5 ares et vous 5 hectares, c'est compliqué de faire l'échange de travail.

Avez-vous connaissance de conflits ici ?

Oui, c'est souvent pour les héritages.

Comment se manifeste le fihavanana coupé ?

Les gens ne se disent plus bonjour. L'un n'entre plus chez l'autre, il ne participe pas aux fêtes.

Comment résout-on les conflits en général ?

Au niveau du fokontany. Si ça ne marche pas, on le soumet à la commune et ensuite s'il le faut au Tribunal.

Et les gens acceptent le pouvoir de médiation du fokontany ?

Oui, quand on arrive à faire ressortir la vérité et les droits de chacun.

Qu'en est-il de la croyance aux ancêtres ?

La majorité des gens ici y sont très attachés, ils organisent des famadihana pour les ancêtres. Moi, je pense que les morts et les vivants ne cohabitent pas.

Et les esprits de la nature ? Y a-t-il ici par exemple des tompon-tany et des tompon-drano ?

Quand les gens croisent les tompon-tany, ils sont persuadés qu'il va leur arriver malheur.

Qui sont ces tompon-tany ?

Ce sont des serpents. Des petits serpents.

Et si on parlait de l'astrologie ?

Quand on fait un famadihana ou un mariage, on peut consulter les astrologues.

Y a-t-il des endroits particuliers ici pour construire les tombeaux ?

Oui, bien sûr, depuis toujours, les tombeaux ne doivent pas être placés à côté des maisons. Vous ne verrez jamais un tombeau près d'une maison.

Pourquoi cela ?

Parce qu'il y a encore assez de place pour construire des tombeaux ailleurs.

Au sujet de la gestion de l'eau et des systèmes d'irrigation, quelle est la place du fihavanana ?

C'est justement là que le fihavanana est pratiqué. Comme il y a moins d'eau qu'avant, pour le repiquage, on fait des tours d'eau : les parcelles en haut sont repiquées avant celles du bas.

Pourquoi trouve-t-on une prédominance de la riziculture ici ?

Parce que c'est notre aliment de base !

Cela n'irait pas si vous mangiez autre chose ?

Si on mange autre chose, même si on a bien mangé, on a l'impression de ne pas avoir assez mangé.

Que pouvez-vous me dire au sujet de la migration des gens du fokontany ?

Il y a beaucoup de gens qui partent en ce moment. Mais là-bas où ils sont, ils sont des étrangers qui ne font que travailler pour gagner de l'argent. Ils y restent quelques mois au plus. La majorité est en train de revenir, je pense. Ils partent surtout quand le repiquage commence à Ambatondrazaka.

Que deviennent leurs terres dans le fokontany ?

Ils ne partent pas avec leur famille. Ceux qui restent continuent à exploiter les terres.

Quand reviennent-ils ?

Dès qu'ils finissent leur travail là-bas. Ils vont être nombreux à revenir là pour labourer leurs rizières et pour le repiquage. Il est très rare qu'ils ne reviennent pas.

Pourquoi cela ?

Ils n'arrivent pas à quitter le fokontany définitivement, à s'en séparer. Et puis, ils n'ont pas de terres là-bas.

ANNEXE III : LE QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE REFERENCE 4D

Programme 4D Enquête « Dynamique démographique et développement durable dans les Hautes Terres malgaches » 2003

MODULE 1 – COMPOSITION DU MENAGE ET ACTIVITES

Numéro de l'équipe.....|_|_|
 Nom et prénom du superviseur.....
 Date de l'interview (jour, mois).....|_|_| |_|_| 2003

A - Identification du ménage

A1-Ménage appartenant à la liste pré-établie.....|_|
 1-Oui 2-Non → *ne pas mettre de numéro d'identification de ménage*
 N° identification du ménage|_|_|_|_|
 Nom et prénom du chef de ménage.....
 A2-Fokontany de résidence.....|_|
 A3-Numéro du logement.....|_|_|_|

B - Caractéristiques du logement

B1-Statut d'occupation	B2-Nombre de pièces	B3-Toilettes	B4-Mode d'évacuation des ordures
1-Propriétaire 2-Locataire 3-Logé à titre gratuit 4-Autre _	Cuisine _ _ Salle de bain _ _ Chambre _ _ Total pièces _ _	1-Toilette avec chasse d'eau 2-Latrines creusées individuelles 3-Latrines creusées communes 4-Dans la nature 5-Autre _	1-Jetées par le ménage 2-Brûlées par le ménage 3-Enterrées par le ménage 4-Fosse à compost 5-Autre _

B5-Type de toit	B6-Type de mur	B7-Type de plancher	B8-Type de niveau
1-Tôle 2-Chaume 3-Tuile 4-Autre _	1-Brique cuite 2-Terre battue 3-Brique non cuite ou terre 4-Autre _	1-Plancher naturel (terre, sable) 2-Plancher en bois 3-Plancher en ciment, béton, carrelage, vinyle 4-Autre _	Nombre de niveaux dans la maison _ Si plusieurs niveaux : 1-Le ménage occupe le RDC 2-Le ménage occupe un étage 3-Le ménage occupe plusieurs niveaux _

B9-Source d'éclairage	B10-Approvisionnement en eau	B11-Corvées d'eau	B12-Combustible (cuisine, chauffage)
1-Electricité 2-Pétrole lampant 3-Bougie 4-Aucun 5-Autre <input type="checkbox"/>	1-Robinet intérieur ou extérieur privé 2- Pompe publique 3- Puits 4-Vendeur d'eau 5- Cours d'eau, source, mare 6-Autre <input type="checkbox"/>	Nombre de corvées d'eau par semaine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Temps pour une corvée <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> minutes	1-Pétrole 2-Charbon de bois acheté 3-Charbon de bois produit par le ménage 4-Bois acheté 5-Bois ramassé par le ménage 6-Autre <input type="checkbox"/>

Biens possédés par le ménage				1-Oui	2-Non
B13-Lit <input type="checkbox"/>	B14-Table <input type="checkbox"/>	B15-Chaise <input type="checkbox"/>	B16-Radio <input type="checkbox"/>		
B17-Télévision <input type="checkbox"/>	B18-Machine à coudre <input type="checkbox"/>	B19-Bicyclette <input type="checkbox"/>	B20-Véhicule (voiture, moto...) <input type="checkbox"/>		

C – Composition du ménage

C1-N° ordre		01	02	03	04	05	06	07
Prénom								
C2-Lien de parenté	<i>Codes lien de parenté</i>	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
C3-Sexe	1-Masculin 2-Féminin	□	□	□	□	□	□	□
C4-Age révolu		□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
C5-Année de naissance		□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□
C6-Lieu de naissance	<i>Codes lieu de naissance</i>	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
C7-Année de première résidence dans le fokontany		□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□

Pour tous les individus de 6 ans et plus (6 ans révolus)

C8-Situation matrimoniale	<i>Codes situation matrimoniale</i>	□	□	□	□	□	□	□
C9-Savez-vous lire ?	1-Oui 2-Non	□	□	□	□	□	□	□
C10-Savez-vous écrire ?	1-Oui 2-Non	□	□	□	□	□	□	□
C11-Niveau d'études atteint	0-Aucun 1-Primaire (11 ^{ème} - 7 ^{ème}) 2-Collège (6 ^{ème} - 3 ^{ème}) 3-Lycée (2 ^{nde} - Terminale) 4-Supérieur	□	□	□	□	□	□	□

Codes lien de parenté

1-Chef de ménage
2-Conjoint(e) du CM
3-Enfant du CM
4-Bru, gendre du CM
5-Sœur, frère du CM

6-Belle-sœur, beau-frère du CM
7-Mère, père du CM
8-Petit-enfant du CM
9-Autre lien de parenté
10-Aucun lien de parenté

Codes lieu de naissance

1-Amboalefoka
2-Ambohitsarabe
3-Amboniandrefana
4-Amorona Fierenana
5-*fki* Ampitatafika
6-Mananetivohitra
7-Masoandro

8-Tsarahonenana
9-Tsimabeharona
10-Dans un autre *fki* de la commune
11-Dans la province de Tananarive
12-Hors de la province de Tananarive
13-Etranger

Codes situation matrimoniale

1-Célibataire, n'a jamais été en union
2-Célibataire mais a déjà été en union
3-En union libre
4-Marié(e) légalement
5-Marié(e) coutumièrement
6-Veuf(ve)
7-Divorcé(e)
8-Séparé(e)

Pour tous les individus de 6 ans et plus (6 ans révolus)

C1-N° ordre		01	02	03	04	05	06	07
C12-Situation d'emploi <i>Si C12 = 2, 3, 4, 5, 6, 7 passer en C17</i>	<i>Codes situation d'emploi</i>	<input type="checkbox"/>						
C13-Quelle est votre activité principale ?	<i>En clair puis voir liste de codes type d'activité</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C14-Statut d'activité principale	<i>Codes statut d'activité</i>	<input type="checkbox"/>						
C15-Au cours des 3 derniers mois, avez-vous exercé une seconde activité ?	<i>En clair puis voir liste de codes type d'activité</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C16-Statut d'activité secondaire	<i>Codes statut d'activité</i>	<input type="checkbox"/>						
C17-Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été salarié agricole ?	1-Oui 2-Non→passer en D1 ↓ Nombre de jours ↓ Lieu de travail <i>Codes lieu de travail</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Codes situation d'emploi 1-Occupé 2-Sans activité 3-Femme/homme au foyer 4-Elève, étudiant 5-Retraité 6-Handicapé, malade, personne âgée 7-Autre	Codes statut d'activité 1-Patron 2-Indépendant 3-Salarié permanent 4-Salarié temporaire 5-Aide familial 6-Autre	Codes lieu de travail 1-Amboalefoka 2-Ambohitsarabe 3-Amboniandrefana 4-Amorona Fierenana 5- <i>fk</i> Ampitatafika 6-Mananetivohitra 7-Masoandro	8-Tsarahonenana 9-Tsimabeharona 10-Dans un autre <i>fk</i> de la commune 11-Dans la province de Tananarive 12-Hors de la province de Tananarive 13-Etranger
--	--	---	--

C1-N° ordre		08	09	10	11	12	13	14
Prénom								
C2-Lien de parenté	<i>Codes lien de parenté</i>	<input type="checkbox"/>						
C3-Sexe	1-Masculin 2-Féminin	<input type="checkbox"/>						
C4-Age révolu		<input type="checkbox"/>						
C5-Année de naissance		<input type="checkbox"/>						
C6-Lieu de naissance	<i>Codes lieu de naissance</i>	<input type="checkbox"/>						
C7-Année de première résidence dans le <i>fokontany</i>		<input type="checkbox"/>						

Pour tous les individus de 6 ans et plus (6 ans révolus)

C8-Situation matrimoniale	<i>Codes situation matrimoniale</i>	<input type="checkbox"/>						
C9-Savez-vous lire ?	1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>						
C10-Savez-vous écrire ?	1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>						
C11-Niveau d'études atteint	0-Aucun 1-Primaire (1 ^{ère} - 7 ^{ème}) 2-Collège (6 ^{ème} - 3 ^{ème}) 3-Lycée (2 ^{nde} - Terminale) 4-Supérieur	<input type="checkbox"/>						

Codes lien de parenté

1-Chef de ménage
2-Conjoint(e) du CM
3-Enfant du CM
4-Bru, gendre du CM
5-Sœur, frère du CM

6-Belle-sœur, beau-frère du CM
7-Mère, père du CM
8-Petit-enfant du CM
9-Autre lien de parenté
10-Aucun lien de parenté

Codes lieu de naissance

1-Amboalefoka
2-Ambohitsarabe
3-Amboniandrefana
4-Amorona Fierenana
5-*fki* Ampitatafika
6-Mananetivohitra
7-Masoandro
8-Tsarahonenana
9-Tsimabeharona
10-Dans un autre *fki* de la commune
11-Dans la province de Tananarive
12-Hors de la province de Tananarive
13-Etranger

Codes situation matrimoniale

1-Célibataire, n'a jamais été en union
2-Célibataire mais a déjà été en union
3-En union libre
4-Marié(e) légalement
5-Marié(e) coutumièrement
6-Veuf(ve)
7-Divorcé(e)
8-Séparé(e)

Pour tous les individus de 6 ans et plus (6 ans révolus)

C1-N° ordre		08	09	10	11	12	13	14
C12-Situation d'emploi <i>Si C12 = 2, 3, 4, 5, 6, 7 passer en C17</i>	<i>Codes situation d'emploi</i>	<input type="checkbox"/>						
C13-Quelle est votre activité principale ?	<i>En clair puis voir liste de codes type d'activité</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C14-Statut d'activité principale	<i>Codes statut d'activité</i>	<input type="checkbox"/>						
C15-Au cours des 3 derniers mois, avez-vous exercé une seconde activité ?	<i>En clair puis voir liste de codes type d'activité</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C16-Statut d'activité secondaire	<i>Codes statut d'activité</i>	<input type="checkbox"/>						
C17-Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été salarié agricole ?	1-Oui 2-Non → <i>passer en D1</i> ↓ Nombre de jours ↓ Lieu de travail <i>Codes lieu de travail</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Codes situation d'emploi 1-Occupé 2-Sans activité 3-Femme/homme au foyer 4-Elève, étudiant 5-Retraité 6-Handicapé, malade, personne âgée 7-Autre	Codes statut d'activité 1-Patron 2-Indépendant 3-Salarié permanent 4-Salarié temporaire 5-Aide familial 6-Autre	Codes lieu de travail 1-Amboalefoka 2-Ambohitsarabe 3-Amboniandrefana 4-Amorona Fierenana 5- <i>fka</i> Ampitatafika 6-Mananetivohitra 7-Masoandro	8-Tsarahonenana 9-Tsimabeharona 10-Dans un autre <i>fka</i> de la commune 11-Dans la province de Tananarive 12-Hors de la province de Tananarive 13-Etranger
--	--	--	---

D - Activités de tous les individus de 6 ans et plus (âge révolu)

Rappel : il s'agit ici des activités dans le cadre de l'exploitation familiale. Si le ménage ne pratique pas la culture du riz, les autres cultures ou l'élevage, barrez les lignes correspondantes

Activités pratiquées au cours des 12 derniers mois
Codes 1-Activité pratiquée 2-Activité non pratiquée

Prénom							
Numéro d'ordre dans le ménage (reporter C1)		<input type="text"/>					
Culture du riz	D1-Labour attelé	<input type="checkbox"/>					
	D2-Labour manuel	<input type="checkbox"/>					
	D3-Semences, repiquage	<input type="checkbox"/>					
	D4-Désherbage, sarclage	<input type="checkbox"/>					
	D5-Récolte (couper le riz)	<input type="checkbox"/>					
	D6-Battage du riz	<input type="checkbox"/>					
Autres cultures	D7-Labour manuel	<input type="checkbox"/>					
	D8-Semences	<input type="checkbox"/>					
	D9-Désherbage, sarclage	<input type="checkbox"/>					
	D10-Récolte	<input type="checkbox"/>					
Artisanat	D11-Activités artisanales, économiques ou non (tissage des nattes, vannerie, chapeaux, couture...)	<input type="checkbox"/>					

Codes 1- Régulièrement 2-Souvent 3-Exceptionnellement 4-Jamais

Travaux domestiques	D12-Cuisine	<input type="checkbox"/>					
	D13-Lessive	<input type="checkbox"/>					
	D14-Entretien de la maison	<input type="checkbox"/>					
	D15-Ravitaillement, marché	<input type="checkbox"/>					
	D16-Corvées de bois	<input type="checkbox"/>					
	D17-Corvées d'eau	<input type="checkbox"/>					
	D18-Soins des enfants (habiller, nourrir)	<input type="checkbox"/>					
Petit élevage	D19-Elevage de volailles	<input type="checkbox"/>					
Elevage bovin, porcin, ovin	D20-Soins, traite	<input type="checkbox"/>					
	D21-Pâturage	<input type="checkbox"/>					

E- Activités agricoles

E1-Exploitez-vous des terres ? 1-Oui → <i>passer en F1</i> 2-Non			<input type="checkbox"/>
E2-Possédez-vous des terres ? 1-Oui 2-Non → <i>passer en G1</i>			<input type="checkbox"/>
E3-Superficie de terres possédées <i>En clair</i>	Quantité	Unité	_ _ _ _ , _ _ _ _ ha
E4-Qui exploite vos terres ? 1-Un membre de la famille 4-Usufruit 2-Un métayer 5-Autre 3-Un locataire <i>Passer en G1</i>			<input type="checkbox"/>

F - Caractéristiques de l'exploitation agricole et pratiques agricoles

F1-Nombre de parcelles exploitées			_ _	
F2-Superficie de terres exploitées <i>En clair</i>	Quantité	Unité	_ _ _ _ , _ _ _ _ ha	
F3-Au cours des 12 derniers mois, nombre de parcelles achetées			_ _	
F4-Au cours des 12 derniers mois, nombre de parcelles vendues			_ _	
F5-Nombre de parcelles en <i>tanety</i>			_ _	
F6-Nombre de parcelles en plaine			_ _	
F7-Nombre de parcelles obtenues par héritage			_ _	
F8-Nombre de parcelles acquises par achat			_ _	
F9-Nombre de parcelles louées			_ _	
F10-Nombre de parcelles exploitées en métayage			_ _	
F11-Combien de titres fonciers possédez-vous ?			_ _	
F12-Combien de parcelles sont irriguées ? (canaux d'irrigation,...)			_ _	
F13-Combien de parcelles sont aménagées contre l'érosion ?			_ _	
F14-Combien de parcelles sont aménagées contre l'ensablement ?			_ _	
	1-Charrette	2-Charrue	3-Herse	4-Houe rotative
F15-Possédez vous une... ? 1-Oui 2-Non → <i>passer en F17</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F16-Proposez-vous ce matériel à la location ou le prêtez-vous ? 1-Oui, location 2-Oui, prêt 3-Oui, les deux 4-Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F17-Avez-vous recours à la location ou à l'emprunt de ce matériel ? 1-Oui, location 2-Oui, emprunt 3-Oui, les deux 4-Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F18-Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu recours à un ou plusieurs salariés agricoles ?

.....
 1-Oui 2-Non → passer en F29

Activités	Tâches	Nombre de personnes	Nombre de jours	Total
Culture du riz	F19-Labour attelé	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F20-Labour manuel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F21-Semilles, repiquage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F22-Désherbage, sarclage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F23-Récolte (couper le riz)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F24-Battage du riz	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Autres cultures	F25-Labour manuel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F26-Semilles	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F27-Désherbage, sarclage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	F28-Récolte	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Je vais vous citer une série de faits, dites-moi s'ils sont ou non une contrainte à votre activité agricole :

1-Oui 2-Non

F29-Evénements climatiques (sécheresse, grêle, cyclone...)	<input type="text"/>
F30-Maladie des cultures	<input type="text"/>
F31-Manque de terre	<input type="text"/>
F32-Manque d'engrais	<input type="text"/>
F33-Terres peu fertiles	<input type="text"/>
F34-Ensablement des rizières	<input type="text"/>
F35-Problèmes d'irrigation	<input type="text"/>
F36-Manque de matériel agricole	<input type="text"/>
F37-Manque de bœufs de trait	<input type="text"/>
F38-Manque de main-d'œuvre	<input type="text"/>
F39-Accès aux financements (crédits...) insuffisant	<input type="text"/>
F40-Litiges fonciers	<input type="text"/>
F41-Coût des vaccinations	<input type="text"/>

	Q1-Avez-vous entendu parler de cette technique ?	Q2-Comment avez-vous entendu parler de cette technique ? <i>Codes Q2</i>	Q3-Pratiquez-vous cette technique ?		Q4-Pourquoi avez-vous utilisé cette technique ? <i>Codes Q4</i>	Q5-Pourquoi n'utilisez-vous pas cette technique ? <i>Codes Q5</i>
	1-Oui 2-Non → passer à la ligne suivante		1-Oui ↓ <i>Passer en Q4</i>	2-Non ↓ <i>Passer en Q5</i>		
F42-Epandage de fumier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F43-Epandage d'engrais chimiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F44-Compostage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F45-Semences améliorées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F46-Rotation des cultures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F47-Culture en lignes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F48-Zéro labour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F49-Jachère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F50-Produits phytosanitaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F51-Techniques pépinières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F52-Haie vive ou brise-vent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F53-Diguette anti-érosive ou digue de retenue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ne pas citer les modalités de réponse

Codes connaissance technique (Q2)

- 1-Membre de la famille
- 2-Voisin, ami
- 3-Agent de vulgarisation, agent de l'élevage, vétérinaire
- 4-ONG, projet
- 5-Radio, presse, télévision

- 6-Association
- 7-Imitation, habitude
- 8-Expérience personnelle
- 9-Autre

Codes utilisation (Q4)

- 1-Amélioration des rendements
- 2-Diminution de la déforestation
- 3-Diminution de l'érosion
- 4-Protection des plants
- 5-Délimitation des champs
- 6-Fertilisation du sol

- 7-Protection des champs et maison
- 8-Recommandation d'un projet
- 9-Autre

Codes non utilisation (Q5)

- 1-Trop chère
- 2-Non appropriée
- 3-Absence de jachère
- 4-Manque de matériel
- 5-Manque d'encadrement
- 6-Manque d'eau
- 7-Manque d'intérêt
- 8-Manque de main-d'œuvre
- 9-Manque de semences
- 10-Manque de plants
- 11-Manque d'engrais
- 12-Manque de connaissances spécifiques
- 13-Manque de bétail

- 14-Manque de temps
- 15-Manque de terre
- 16-Autre technique utilisée
- 17-Autre

Spéculation	1-En produisez-vous ?	2-En vendez-vous ?	3-Lieu de la vente	4- Moment propice à la vente
	1-Oui 2-Non → <i>passer à la ligne suivante</i>	1-Oui 2-Non → <i>passer à la ligne suivante</i>	1-Sur la route 2-Via un collecteur 3-Au marché du <i>ft</i> 4-Autre marché 5-Autre	1-Période de soudure 2-Au moment de la récolte 3-Selon les besoins
F54-Paddy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F55-Maïs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F56-Manioc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F57-Patate douce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F58-Pom. de terre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F59-Haricot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F60-Vigne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F61-Tabac	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F62-Kaki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F63-Ananas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F64-Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G – Elevage

G1-Pratiquez-vous l'élevage (bovin, ovin, caprin, porcin, volaille) ?
 1-Oui 2-Non → *passer en G16*

	Au moment de l'enquête		Production actuelle pour l'autoconsommation ou la commercialisation	
	1-Effectifs	2-Vacciné ?	3-Autoconsommation ?	4-Commercialisation ?
		1-Oui 2-Non	1-Oui 2-Non	1-Oui 2-Non
G2-Vaches laitières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Lait</i> <input type="checkbox"/> <i>Viande</i> <input type="checkbox"/>	<i>Lait</i> <input type="checkbox"/> <i>Viande</i> <input type="checkbox"/>
G3-Bœufs de trait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<i>Viande</i> <input type="checkbox"/>
G4-Bœufs de fosse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<i>Viande</i> <input type="checkbox"/>
G5-Vaches races locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Lait</i> <input type="checkbox"/> <i>Viande</i> <input type="checkbox"/>	<i>Lait</i> <input type="checkbox"/> <i>Viande</i> <input type="checkbox"/>
G6-Taureaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<i>Viande</i> <input type="checkbox"/>
G7-Poules pondeuses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cœufs</i> <input type="checkbox"/> <i>Viande</i> <input type="checkbox"/>	<i>Cœufs</i> <input type="checkbox"/> <i>Viande</i> <input type="checkbox"/>
G8-Poulets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G9-Autres volailles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G10-Moutons, chèvres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G11-Porcs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G12-Lapins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G13-Chevaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

G14-Achetez-vous des aliments pour le bétail ?.....

1-Oui 2-Non

G15-Cultivez-vous du fourrage pour le bétail ?.....

1-Oui 2-Non

G16-Pratiquez-vous la pisciculture (élevage de poissons) ?

1-Oui 2-Non

H - Revenu agricole dans le revenu total

Pour les 12 mois passés, quelles ont été les 3 principales sources de revenus du ménage ?

Hiérarchiser les sources de revenus de la plus importante à la moins importante

Revenus monétaires procurés par l'activité	Hiérarchie	Revenu annuel du ménage par activité
H1-Agriculture	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H2-Elevage	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H3-Artisanat	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H4-Commerce	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H5-Salariat agricole	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H6-Salariat secteur privé non agricole	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H7-Revenu de la fonction publique	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)
H8-Autre	<input type="checkbox"/>	_____ (en milliers FMG)

I – Associations et organisations

I1-Religion du CM.....

1-Catholique 2-Protestant FLM (luthérien) 3-Protestant anglican 4-Autre

I2-Vous-même ou un membre de votre ménage est-il membre d'une organisation ou association ? (association agricole, usagers de l'eau, épargne crédit, parents d'élèves ou FRAM, religieuse, sportive, politique, etc.)

1-Oui 2-Non→passer en J1

	I2-Précisez le nom de l'association	I3-Membre(s) du ménage adhérent à cette association ? <i>Codes lien de parenté</i>	I4-Année de la première adhésion
1-Association n°1		Individu 1 <input type="checkbox"/> Individu 2 <input type="checkbox"/>	Individu 1 _____ Individu 2 _____
2-Association n°2		Individu 1 <input type="checkbox"/> Individu 2 <input type="checkbox"/>	Individu 1 _____ Individu 2 _____
3-Association n°3		Individu 1 <input type="checkbox"/> Individu 2 <input type="checkbox"/>	Individu 1 _____ Individu 2 _____

Codes lien de parenté:

- | | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1-Chef de ménage | 5-Sœur, frère du CM | 9-Autre lien de parenté |
| 2-Conjoint(e) du CM | 6-Belle-sœur, beau-frère du CM | 10-Aucun lien de parenté |
| 3-Enfant du CM | 7-Mère, père du CM | |
| 4-Bru, gendre du CM | 8-Petit-enfant du CM | |

J - Recours au crédit

A propos du dernier crédit...					
J1-Avez-vous déjà eu recours au crédit ?	J2-Date de l'emprunt	J3-Le prêteur	J4-Somme empruntée	J5-Durée de l'emprunt	J6-Somme à rembourser
1-Une seule fois 2-Plusieurs fois 3-Jamais → <i>fin du module 1</i> <input type="checkbox"/>	Date de l'emprunt (mois, année) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1-Un membre de la famille 2-Un usurier 3-Un ami, un voisin 4-CECAM 5-Association culturelle 6-Banque 7-Autre <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (1000 FMG)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (en jours)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (1000 FMG)

J7-Remboursement	J8-Destination du crédit	J9-Difficultés pour rembourser
1-En argent 2-En nature 3-En travail 4-N'a pas encore remboursé 5-Autre <i>2 réponses possibles</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1-Acheter des biens de consommation courante 2-Maladie 3-Rentrée scolaire 4-Acheter des semences, des engrais 5-Acheter une parcelle, un boeuf 6-Réparation de la maison, du tombeau 7-Fête et cérémonie 8-Autre <input type="checkbox"/>	1-Aucune difficulté 2-A dû vendre du bétail 3-A dû vendre du terrain, parcelle 4-A fait un autre crédit 5-N'a pas pu / ne peut pas rembourser 6-Autre <input type="checkbox"/>

MODULE 2 – RESEAUX SOCIAUX ET FECONDITE DU CHEF DE MENAGE

K – Réseaux sociaux du chef de ménage

K1-Combien avez-vous de voisins ? (<i>compter en nombre de familles</i>)	□□□
K2-Combien avez-vous d'amis ? (sans lien de parenté)	□□□
K3-En cas de besoin, qui iriez-vous solliciter pour vous aider ? <i>Codes réseaux</i> <i>Deux réponses possibles. Hiérarchiser de la plus importante à la moins importante.</i>	□□□ □□□
K4-Si vous tombiez malade, qui pourrait vous remplacer pour le travail agricole ? <i>Codes réseaux</i>	□□□
K5-Au cours des 12 derniers mois, vous est-il arrivé d'aider quelqu'un ? Par exemple pour son activité agricole, pour réparer sa maison... (entraide sans rémunération) 1-Oui 2-Non → <i>passer en K7</i>	□
K6-Qui avez-vous aidé le plus souvent au cours des 12 derniers mois ? <i>Codes réseaux</i> <i>Deux réponses possibles. Hiérarchiser de la plus importante à la moins importante.</i>	□□□ □□□
K7-Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été aidé par quelqu'un ? Par exemple pour votre activité agricole, pour réparer votre maison... (entraide sans rémunération) 1-Oui 2-Non → <i>passer en K9</i>	□
K8-Qui vous a aidé le plus souvent au cours des 12 derniers mois ? <i>Codes réseaux</i> <i>Deux réponses possibles. Hiérarchiser de la plus importante à la moins importante.</i>	□□□ □□□
K9-Comment faites-vous face à un besoin important d'argent (pour une cérémonie, des soins médicaux, ou tout autre événement exceptionnel...)? <i>Deux réponses possibles</i> 1-J'emprunte de l'argent à un membre de la famille 2-J'emprunte de l'argent à un ami, un voisin 3-J'emprunte de l'argent à un usurier 4-J'emprunte de l'argent à une banque ou à un autre organisme de crédit 5-Je vends un animal (zébu, vache, volaille) 6-Je vends du terrain 7-J'utilise mon épargne 8-Autre	□ □

Codes réseaux	
0-Personne	6-Mon beau-père, ma belle-mère
1-Mon conjoint	7-Mon frère, ma sœur
2-Ma (mes) fille(s)	8-Un(e) ami(e) (sans lien de parenté)
3-Mon (mes) fils	9-Autre parent
4-Un(e) voisin(e)	10-Autre
5-Mon père, ma mère	

Au cours des 12 derniers mois, avez-vous assisté à un(e)...

Evénement	Nombre d'événements <i>Si 0, passer à la ligne suivante</i>	Lieu du dernier événement	Par qui avez-vous été invité/prévenu ?
		1-Dans le <i>fkt</i> de résidence 2-Dans un autre <i>fkt</i> de la commune 3-Hors de la commune	1-Par un membre de la famille 2-Par un voisin sans lien de parenté 3-Par un ami 4-Autre
K10-Mariage	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
K11-Enterrement	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
K12-Circoncision	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
K13-Exhumation	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
K14-Autre	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

K15-Si vous deviez résider à Tananarive pour quelques jours, connaissez-vous quelqu'un qui pourrait vous héberger ?.....
1-Oui 2-Non

K16-Si vous deviez résider à Antsirabe pour quelques jours, connaissez-vous quelqu'un qui pourrait vous héberger ?.....
1-Oui 2-Non

K17-Si tous vos enfants partaient vivre loin de vous, envisageriez-vous de les suivre ?.....
1-Oui 2-Non

K18-A quelle fréquence vous rendez-vous au marché d'Ambohimandroso ?
1-Toutes les semaines
2-Au moins une fois par mois
3-Au moins une fois par semestre
4-Au moins une fois par an
5-Moins d'une fois par an, jamais

K19-A quelle fréquence vous rendez-vous au marché d'Antanifosty ?
1-Toutes les semaines
2-Au moins une fois par mois
3-Au moins une fois par semestre
4-Au moins une fois par an
5-Moins d'une fois par an, jamais

L – Fécondité du chef de ménage

A remplir par le chef de ménage uniquement si le chef de ménage est un homme

L1-Nombre d'enfants nés vivants.....

L2-Nombre d'enfants encore en vie.....

L3-Avez-vous déjà entendu parler de planification familiale, de contraception ?
1-Oui 2-Non → *fin du module 2*

L4-Qui vous a en parlé la première fois ?.....

Ne pas citer les items

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1-Une partenaire, une conjointe | 7-Un tradipraticien |
| 2-Votre père | 8-Une matrone |
| 3-Votre mère | 9-La radio, la télévision, la presse |
| 4-Un autre membre de la famille | 10-Un instituteur, un professeur |
| 5-Un médecin, un infirmier | 11-Une ONG, une association |
| 6-Un(e) ami(e) | 12-Autre |

Si l'enquête n'est pas en union au moment de l'enquête, fin du module 2

L5-Combien d'enfants souhaitez-vous avoir / en plus de ceux que vous avez déjà / ?.....|_|_|

L6-Avez-vous discuté du nombre d'enfants que vous souhaitez avec votre conjointe ?|_|
1-Oui 2-Non

L7-Avez-vous déjà utilisé une méthode contraceptive (avec votre femme ou lors d'une union précédente, toutes méthodes confondues) ?|_|
1-Oui 2-Non

L8-Actuellement, utilisez-vous avec votre femme une méthode contraceptive (méthode moderne, naturelle ou populaire) ?.....|_|
1-Oui→ **fin du module 2** 2-Non

L9-Pourquoi n'utilisez-vous pas de méthode contraceptive ?.....|_|
Ne pas citer les items |

Deux réponses possibles

1-Femme enceinte

2-Pas de relation sexuelle

3-Je suis contre la planification familiale (PF)

4-Je ne suis pas contre la PF mais je ne veux pas limiter le nombre de mes enfants pour l'instant

5-Femme stérile, ménopausée, homme stérile

6-Pour des raisons de santé

7-Trop chère, n'est pas accessible

8-Ma femme ne veut pas que nous utilisions la planification familiale

9-Autre

L10-Accepteriez-vous que votre conjointe se rende dans un centre de planification familiale, chez un médecin, dans un centre de santé pour être informée sur la contraception ?|_|
1-Oui 2-Non

L11-Accepteriez-vous que votre conjointe se rende dans un centre de planification familiale, chez un médecin, dans un centre de santé pour utiliser une méthode contraceptive ?|_|
1-Oui 2-Non

N - Situation relative

N1-Par rapport aux autres *fokontany* d'Ampitatafika, diriez-vous que le niveau de vie dans ce *fokontany* est dans l'ensemble.....
 1-Supérieur 2-Similaire 3-Inférieur

N2-Par rapport au niveau de vie des gens du *fokontany*, diriez-vous que le vôtre est
 1-Supérieur 2-Similaire 3-Inférieur

N3-Par rapport au niveau de vie de vos parents, diriez-vous que le vôtre est.....
 1-Supérieur 2-Similaire 3-Inférieur

N4-Dans les cinq prochaines années, pensez-vous que votre niveau de vie va.....
 1-S'améliorer 2-Rester stable 3-Se dégrader

O – Les causes de la pauvreté

O1-De manière générale, à votre avis, pourquoi certains individus sont-ils plus pauvres que d'autres ?

Ne pas citer les items 3 réponses possibles

- | | | |
|--|--|---|
| 1-Leurs parents étaient déjà pauvres | 8-Ils ne sont pas assez instruits | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2-Leur région est pauvre | 9-Ils sont trop individualistes | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3-Ils n'ont pas de chance | 10-Ils sont alcooliques | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4-Ils manquent de volonté, ils sont paresseux | 11-Ils sont en mauvaise santé | |
| 5-Ils ont une famille trop nombreuse | 12-Ils ne sont pas soutenus par l'Etat | |
| 6-Ils pâtissent de la diminution de la solidarité entre les gens | 13-Autre | |
| 7-Ils vivent dans un environnement naturel de mauvaise qualité | | |

O2-Quels sont à votre avis les principaux signes de la pauvreté ?

Ne pas citer les items 3 réponses possibles

- | | | |
|------------------------------------|--|---|
| 1-Analphabétisme | 6-Mauvaise santé | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2-Difficultés à nourrir sa famille | 7-Manque de terre | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3-Maison en mauvais état | 8-Ne pas pouvoir faire face aux obligations communautaires | |
| 4-Famille mal habillée | 9-Autre | |
| 5-Enfant non scolarisé | | |

Etes-vous d'accord avec ces propositions ?

<i>Cocher la case concernée</i>	Entièrement d'accord	Assez d'accord	Pas tout à fait d'accord	Pas d'accord du tout
O3-La pauvreté, c'est à cause de la malchance				
O4-La pauvreté, c'est à cause du manque de volonté				
O5-La pauvreté, c'est surtout le problème du monde rural				
O6-La pauvreté, c'est un problème avant tout individuel				
O7-Il y a des riches, il y a des pauvres, c'est normal				
O8-Si les parents sont pauvres, les enfants seront pauvres				
O9-Les familles nombreuses sont plus pauvres que les autres				
O10-On peut vivre correctement tout en étant analphabète				
O11-Les pauvres sont très solidaires entre eux				
O12-L'environnement détermine le niveau de vie				

P- La lutte contre la pauvreté

P1-A votre avis, la lutte contre la pauvreté est-elle une priorité de l'Etat ?
 1-Oui 2-Non

P2-Pour lutter contre la pauvreté au niveau national, quels sont à votre avis les domaines prioritaires ?.....

Citer les propositions *2 réponses possibles*

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1-Santé | 6-Politique agricole |
| 2-Education | 7-Protection de l'environnement |
| 3-Emploi | 8-Protection sociale |
| 4-Formation professionnelle | 9-Construction d'infrastructures (adduction d'eau, route, barrage...) |
| 5-Logement | |

P3-Dans votre cas personnel, sur qui comptez-vous le plus pour améliorer votre situation ?.....

Ne pas citer les items *2 réponses possibles*

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1-Moi et ma famille | 6-Les institutions internationales |
| 2-Les gens du <i>fokontany</i> | 7-Les ONG |
| 3-L'Etat | 8-Les associations locales, les communautés paysannes |
| 4-La commune | 9-Personne |
| 5-L'Eglise | 10-Autre |

P4-Dans le *fokontany*, quelles seraient à votre avis les actions les plus importantes à entreprendre pour diminuer la pauvreté ?.....

Ne pas citer les items *3 réponses possibles*

- | | |
|---|---|
| 1-Avoir l'eau potable | 8-Aide pour améliorer l'habitat |
| 2-Avoir l'électricité | 9-Faciliter l'accès au crédit |
| 3-Améliorer les pistes | 10-Faciliter la création de structures associatives |
| 4-Faciliter l'accès à la scolarisation | 11-Encourager la vulgarisation agricole |
| 5-Alphabétiser les adultes | 12- Elargir l'accès aux décisions de la population |
| 6-Améliorer l'accès aux soins | 13-Autre |
| 7-Créer des opportunités locales d'emploi | |

P5-Comment jugez-vous vos relations avec la population du *fokontany* ?.....

- 1-Très bonnes 2-Bonnes 3-Moyennes 4-Mauvaises

La distance à... est...

<i>Cocher la case concernée</i>	Très loin	Loin	Proche	Très proche
P6-L'eau				
P7-L'école				
P8-Le centre de santé				
P9-Le marché				
P10-La route				
P11-L'église				

MODULE 4 – ENVIRONNEMENT : PERCEPTION ET ATTITUDES

Si l'enquêté ne cultive pas de terre, passer en V1

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

T4-Selon vous, l'eau que vous buvez est.....

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

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

4-Problème de main-d'œuvre

2-Problème de financement

5-Autre

3-Les nouvelles terres nécessiteraient de grands travaux d'aménagement

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

4-Coupe du bois pour consommation domestique

2-Coupe du bois pour commerce

5-Disparition naturelle de la forêt et pas de

3-Déforestation pour culture (abattage et feux de brousse)

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

4-Moins confortable que le bois

6-Ne sait pas comment / où se le procurer

2-Pas disponible ici

5-Ne sait pas l'utiliser

7-Autre

3-Peur de l'utiliser

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

MODULE 5 – MIGRATION

Y – Migration du chef de ménage

Y1-Etes-vous né(e) dans cette commune ?	Y2-Avez-vous toujours résidé dans cette commune ?	Y3-En quelle année avez-vous déménagé pour la première fois de la commune où vous êtes né(e) ?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1-Oui 2-Non → passer en Y3	1-Oui → passer en Y13 2-Non	

Y4-Combien de fois avez-vous changé de domicile avant d'arriver dans votre *fokontany* actuel ?.....

Codes destination	Codes migration
1-Antsirabe	1-Etudes
2-Tananarive	2-Mariage
3-Dans la province de Tananarive (hors Tananarive et Antsirabe), milieu urbain	3-Chercher du travail, changement de travail
4-Dans la province de Tananarive, milieu rural	4-Nouvelle affectation, mutation professionnelle
5-Hors de la province de Tananarive, milieu urbain	5-Service militaire
6-Hors de la province de Tananarive, milieu rural	6-Conflit familial
7-Etranger	7-Rapprochement familial
8-Commune d'Ampitatafika	8-Retraite
	9-Raisons de santé
	10-Autre

	Migration 1	Migration 2	Migration 3	Migration 4	Migration 5	Migration 6	Migration 7
Y5-Où êtes-vous allé vous installer ? <i>Codes destination</i>	<input type="checkbox"/>						
Y6-Quelle était alors votre activité ? <i>Notez en clair puis voir liste de codes type d'activité</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Y7-Situation matrimoniale 1-Célibataire 3-Veuf 2-Marié 4-Divorcé	<input type="checkbox"/>						
Y8-Combien d'enfants aviez-vous ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Y9-Etes-vous parti seul ou accompagné d'autres personnes ? 1-Seul 3-Avec autre parent 2-Avec conjoint et/ou enfants 4-Autre	<input type="checkbox"/>						
Y10-Pour quelle raison êtes-vous parti ? <i>Codes migration</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Y11-Aviez-vous des parents ou des amis sur ce lieu de destination ? 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>						
Y12-En quelle année avez-vous quitté ce domicile ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Histoire des migrations

Y13-Avez-vous l'intention de déménager pour quitter le *fokontany* où vous résidez actuellement ?

.....
 1-Oui 2-Non → *passer en Z1*

Y14-Pour quelle(s) raison(s) ?.....

- | | | |
|--|--|--------------------------|
| 1-Etudes | 4-Nouvelle affectation, mutation professionnelle | 7-Rapprochement familial |
| 2-Mariage | 5-Service militaire | 8-Retraite |
| 3-Chercher du travail, changement de travail | 6-Conflit familial | 9-Raisons de santé |
| | | 10-Autre |

Y15-Destination envisagée ?

- 1-Changer de *fokontany* mais rester dans la commune d'Ampitatafika
 2-Antsirabe
 3-Tananarive
 4-Dans la province de Tananarive (hors Tananarive et Antsirabe), milieu urbain
 5-Dans la province de Tananarive, milieu rural
 6-Hors de la province de Tananarive, milieu urbain
 7-Hors de la province de Tananarive, milieu rural
 8-Etranger

Z- Migration des frères et des sœurs du chef de ménage

Z1-Combien avez-vous de frères et sœurs encore en vie ?	Z2-Combien habitent dans le même <i>fokontany</i> que vous ?	Z3-Combien habitent dans la commune d'Ampitatafika mais pas dans le <i>fokontany</i> ?
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

AA - Déplacements temporaires du chef de ménage

Au cours des 12 derniers mois, séjours de courte durée (plus d'une nuit, moins d'un mois)			
AA1-Avez-vous fait des déplacements de courte durée hors de la commune ?	AA2-Combien de séjours ?	AA3-Où êtes-vous allé le plus fréquemment ? <i>(2 réponses possibles)</i>	AA4-Principal motif <i>(2 réponses possibles)</i>
1-Oui 2-Non → <i>passer en AA5</i> <input type="checkbox"/>	1-Un seul 2-Entre 2 et 10 3-Plus de 10 <input type="checkbox"/>	<i>Codes destination</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Codes mobilité</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Codes destination 1-Antsirabe 2-Tananarive 3-Dans la province de Tananarive (hors Tananarive et Antsirabe), milieu urbain 4-Dans la province de Tananarive, milieu rural 5-Hors de la province de Tananarive, milieu urbain 6-Hors de la province de Tananarive, milieu rural 7-Etranger	Codes mobilité 1-Etudes 2-Travail saisonnier temporaire 3-Chercher du travail 4-Conflit familial 5-Commerce 6-Ravitaillement, achat 7-Visite de la famille ou d'amis 8-Raisons de santé 9-Loisirs, vacances 10-Fête, cérémonie 11-Autre
--	---

Au cours des 12 derniers mois, séjours de moyenne durée (un mois ou plus, moins de six mois)			
AA5-Avez-vous fait des déplacements de moyenne durée hors de la commune ?	AA6-Combien de séjours ?	AA7-Où êtes-vous allé le plus fréquemment ? <i>(2 réponses possibles)</i>	AA8- Principal motif <i>(2 réponses possibles)</i>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Codes destination</i>	<i>Codes mobilité</i>
1-Oui 2-Non → <i>passer en AA9</i>	1-Un seul 2-Deux ou plus	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Codes destination 1-Antsirabe 2-Tananarive 3-Dans la province de Tananarive (hors Tananarive et Antsirabe), milieu urbain 4-Dans la province de Tananarive, milieu rural 5-Hors de la province de Tananarive, milieu urbain 6-Hors de la province de Tananarive, milieu rural 7-Etranger	Codes mobilité 1-Etudes 2-Travail saisonnier temporaire 3-Chercher du travail 4-Conflit familial 5-Commerce 6-Ravitaillement, achat 7-Visite de la famille ou d'amis 8-Raisons de santé 9-Loisirs, vacances 10-Fête, cérémonie 11-Autre
--	---

Dernier déplacement temporaire (entre une nuit et 6 mois)			
AA9-De quand date votre dernier déplacement hors de la commune (mois, année) ?	AA10- Quelle a été sa durée ? (jours)	AA11-Où êtes-vous allé ?	AA12-Pour quel motif ?
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> si aucun déplacement, passer en AA13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jours	<i>Codes destination</i> <input type="checkbox"/>	<i>Codes mobilité</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

AA13 - Quel est le voyage / trajet le plus lointain que vous ayez effectué ?.....

Noter en clair la commune de destination puis codes trajet

Code trajet

- 1-Commune d'Ampitatafika
- 2-Commune voisine
- 3-Autre commune de la province de Tananarive
- 4-Commune hors de la province de Tananarive
- 5-Etranger

Programme 4D
Enquête « Dynamique démographique et développement durable
dans les Hautes terres malgaches » 2003

MODULE 6 – ENTREE EN VIE FECONDE
 DES FEMMES CELIBATAIRES DE 15-49 ANS
 (NEES ENTRE 1954 ET 1988 INCLUS)
 QUI N'ONT JAMAIS ETE EN UNION

Questionnaire pour les femmes ayant répondu C8=1

AC – Identification de la femme

AC1-N° d'ordre de la femme|__|__|

Nom et prénom de la femme

AC2-Lien de parenté avec le chef de ménage|__|__|

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1-Chef de ménage | 6-Belle-sœur du CM |
| 2-Conjointe du CM | 7-Mère du CM |
| 3-Enfant du CM | 8-Petite-fille du CM |
| 4-Bru du CM | 9-Autre lien de parenté |
| 5-Sœur du CM | 10-Aucun lien de parenté |

AC3-Année de naissance de la femme.....19|__|__|

AC4-Ethnie de la femme|__|__|
 (En clair puis voir codes ethnie dans la liste des codes)

AD – Entrée en vie féconde des femmes célibataires qui n'ont jamais été en union

AD1-Avez-vous déjà entendu parler de planification familiale, de contraception ?.....|__|
 1-Oui 2-Non → *passer en AD5*

AD2-Qui vous en a parlé la première fois ?|__|__|

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1-Partenaire, conjoint | 7-Tradipraticien |
| 2-Mère | 8-Matrone |
| 3-Père | 9-Radio, télévision, presse |
| 4-Sœur | 10-Instituteur, professeur |
| 5-Médecin, infirmier | 11-ONG, Association |
| 6-Ami(e) | 12-Autre |

AD3-Si vous en aviez besoin, sauriez-vous où obtenir une information précise sur la contraception ?.....|__|
 1-La femme sait 2-La femme ne sait pas

AD4-Savez-vous où vous pouvez obtenir une méthode contraceptive ?|__|
 1-La femme sait 2-La femme ne sait pas

AD5-Avez-vous déjà eu des relations sexuelles ?.....|__|
 1-Oui 2-Non → *fin du module 6*

AD6-Quel âge aviez-vous lors de vos premiers rapports sexuels ?.....|_|_|

AD7-Avez-vous entendu parler de contraception avant votre premier rapport sexuel ?|_|

1-Oui 2-Non

AD8-Avez-vous déjà utilisé une méthode contraceptive (moderne, naturelle, populaire) ?.....|_|

1-Oui 2-Non

AD9-Avez-vous déjà été enceinte ?.....|_|

1-Oui → *passer en AD11* 2-Non

AD10-Comment avez-vous évité de tomber enceinte jusqu'à maintenant ?|_|

- 1-A utilisé une méthode moderne de contraception
- 2-A utilisé une autre méthode naturelle de contraception
- 3-A utilisé une méthode populaire de contraception
- 4-N'a pris aucune précaution
- 5-Autre

Fin du module 6

AD11-Nombre de grossesses.....|_|_|

AD12-Nombre d'enfants nés vivants.....|_|_|

AD13-Age à la première grossesse.....|_|_|

AD14-Avez-vous déjà subi un ou plusieurs avortements (avortement provoqué, par moyens mécaniques, par plantes abortives....) ?.....|_|

1-Oui

2-Non

3-Ne souhaite pas répondre



Fin du module 6

AD15-Qui a pratiqué l'interruption de grossesse ?|_|

- 1-La femme seule (plantes abortives ou autres)
- 2-Matrone
- 3-Personnel médical
- 4-Tradipraticien
- 5-Avorteuse
- 6- Autre

Programme 4D
Enquête « Dynamique démographique et développement durable
dans les Hautes terres malgaches » 2003

MODULE 7—NUPTIALITE ET FECONDITE DES FEMMES
DE 15-49 ANS (NEES ENTRE 1954 ET 1988 INCLUS)
AYANT ETE AU MOINS UNE FOIS EN UNION

AE – Identification de la femme

AE1-N° d'ordre de la femme||

Nom et prénom de la femme

AE2-Lien de parenté avec le chef de ménage||

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1-Chef de ménage | 6-Belle-sœur du CM |
| 2-Conjointe du CM | 7-Mère du CM |
| 3-Enfant du CM | 8-Petite-fille du CM |
| 4-Bru du CM | 9-Autre lien de parenté |
| 5-Sœur du CM | 10-Aucun lien de parenté |

AE3-Année de naissance de la femme.....19||

AE4-Etat matrimonial.....||

- 2-Célibataire, vit sans conjoint au moment de l'enquête mais a déjà été en union
- 3-En union libre
- 4-Mariée légalement
- 5-Mariée coutumièrement
- 6-Veuve
- 7-Divorcée
- 8-Séparée

Si AE4 =2, 6, 7, 8→passer en AE6

AE5-Ethnie du conjoint.....||

(En clair puis voir codes ethnie dans la liste des codes)

AE6-Ethnie de la femme.....||

(En clair puis voir codes ethnie dans la liste des codes)

AF - Historique des unions

AF1-Combien de fois avez-vous été en union ?|_|

Union = au moins trois mois de résidence commune

AF2-Rang de l'union	1 (1 ^{ère} union)	2 (2 ^{ème} union)	3 (3 ^{ème} union)
Prénom du conjoint			
AF3-Type d'union 1-Union libre <i>Notez les successions d'événements</i> 2-Mariage coutumier 3-Mariage légal	_ _ _	_ _ _	_ _ _
AF4-En quelle année vous êtes-vous rencontrés ?	_ _ _	_ _ _	_ _ _
AF5-Votre famille est-elle intervenue dans le choix de votre conjoint ? 1-La famille a proposé le conjoint 2-La famille a seulement été concertée par la femme 3-La famille n'est pas intervenue	_	_	_
AF6-Avez-vous eu, vous et votre conjoint, des relations sexuelles avant de résider ensemble ? 1-Oui 2-Non	_	_	_
AF7-Date d'entrée en union (résidence commune)	_ _ _	_ _ _	_ _ _
AF8-Durant les 3 mois qui ont suivi votre union, vous avez vécu... 1-Chez vos parents avec votre conjoint 2-Chez les parents du conjoint 3-Dans un logement indépendant 4-Autre	_	_	_
AF9-Nombre d'enfants nés de cette union	_ _	_ _	_ _
AF10-L'union a-t-elle été rompue ? 1-Oui 2-Non → <i>passer en AG1</i>	_	_	_
Date de la rupture	_ _ _	_ _ _	_ _ _
AF11-Motif de la rupture 1-Veuve 2-Divorce 3-Séparation	_	_	_

AG - Descendance actuelle et histoire des maternités

AG1-Avez-vous déjà été enceinte ?|_|

1- Oui 2- Non → *passer en AH1*

Nombre d'enfants nés vivants ?		Combien de vos enfants sont encore en vie aujourd'hui ?	
AG2-Nombre de garçons..... _ _	AG3-Nombre de filles..... _ _	AG4-Nombre de garçons..... _ _	AG5-Nombre de filles..... _ _

Histoire des grossesses

AG6-Nombre de grossesses		01	02	03	04	05	06	07
AG7-Comment cette grossesse a-t-elle évolué ?	1-Accouchement, enfant vivant → <i>en AG11</i> 2-Accouchement, mort-né 3-Fausse couche 4-Avortement	<input type="checkbox"/>						
AG7=2 ou 3	AG8-Date de l'événement (année) <i>passer à la grossesse suivante ou en AH1, si dernière grossesse</i>	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
AG7=4	AG9-Date de l'avortement (année)	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	AG10-Par qui l'acte a-t-il été pratiqué ? <i>Codes avortement</i> <i>passer à la grossesse suivante ou en AH1, si dernière grossesse</i>	<input type="checkbox"/>						
AG11-Avez-vous bénéficié d'un suivi prénatal ?	1-Oui par un personnel médical 2-Oui par une matrone ou le tradipraticien 3-Non	<input type="checkbox"/>						
Prénom								
AG12-Date de naissance	Mois Année	_ _	_ _	_ _	_ _	_ _	_ _	_ _
		_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
AG13-Type de naissance	1-Simple 2-Multiple	<input type="checkbox"/>						
AG14-Sexe de l'enfant	1-Masculin 2-Féminin	<input type="checkbox"/>						
AG15-Lieu de l'accouchement	1-Hôpital, maternité 2-Domicile	<input type="checkbox"/>						
AG16-Par qui avez-vous été assistée lors de l'accouchement ?	1-Personne 2-Personnel médical 3-Matrone 4-Famille, amie, voisine 5-Votre conjoint	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>						

Codes avortement : 1-La femme seule 2-Matrone 3-Personnel médical 4-Tradipraticien 5-Avorteuse 6- Autre

AG17-Déclaré à l'Etat Civil ?	1-Oui, tout de suite après la naissance 2-Oui, bien après la naissance 3-Non	<input type="checkbox"/>						
AG18-Nombre de semaines entre l'accouchement et la reprise des relations sexuelles		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AG19-Cet enfant est-il toujours en vie ?	1-Oui 2-Non ↓	<input type="checkbox"/>						
AG20-S'il est décédé, âge au décès	1-Moins d'un mois 2-Un mois à moins d'un an 3-Un an à moins de cinq ans 4-Cinq ans et plus	<input type="checkbox"/>						

AG6-Nombre de grossesses		08	09	10	11	12	13	14
AG7-Comment cette grossesse a-t-elle évolué ?	1-Accouchement, enfant vivant → <i>en AG11</i> 2-Accouchement, mort-né 3-Fausse couche 4-Avortement	<input type="checkbox"/>						
AG7=2 ou 3	AG8-Date de l'événement (année) <i>passer à la grossesse suivante ou en AH1, si dernière grossesse</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AG7=4	AG9-Date de l'avortement (année)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	AG10-Par qui l'acte a-t-il été pratiqué ? <i>Codes avortement</i> <i>passer à la grossesse suivante ou en AH1, si dernière grossesse</i>	<input type="checkbox"/>						
AG11-Avez-vous bénéficié d'un suivi prénatal ?	1-Oui par un personnel médical 2-Oui par une matrone ou le tradipraticien 3-Non	<input type="checkbox"/>						
Prénom								
AG12-Date de naissance	Mois Année	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AG13-Type de naissance	1-Simple 2-Multiple	<input type="checkbox"/>						
AG14-Sexe de l'enfant	1-Masculin 2-Féminin	<input type="checkbox"/>						
AG15-Lieu de l'accouchement	1-Hôpital, maternité 2-Domicile	<input type="checkbox"/>						

AG16-Par qui avez-vous été assistée lors de l'accouchement ?	1-Personne 2-Personnel médical 3-Matrone 4-Famille, amie, voisine 5-Votre conjoint	<input type="checkbox"/>						
AG17-Déclaré à l'Etat Civil ?	1-Oui, tout de suite après la naissance 2-Oui, bien après la naissance 3-Non	<input type="checkbox"/>						
AG18-Nombre de semaines entre l'accouchement et la reprise des relations sexuelles		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AG19-Cet enfant est-il toujours en vie ?	1-Oui 2-Non ↓	<input type="checkbox"/>						
AG20-S'il est décédé, âge au décès	1-Moins d'un mois 2-Un mois à moins d'un an 3-Un an à moins de cinq ans 4-Cinq ans et plus	<input type="checkbox"/>						

Codes avortement : 1-La femme seule 2-Matrone 3-Personnel médical 4-Tradipraticien 5-Avorteuse 6- Autre

AH - Projet d'agrandissement de la famille

AH1-Souhaitez-vous avoir des enfants / d'autres enfants en plus de ceux que vous avez déjà ?

1-Oui Combien → passer en AH3

2-Non

AH2-Pourquoi ne souhaitez-vous plus avoir d'enfants ?

Ne pas citer les items

2 réponses possibles

1-A déjà beaucoup d'enfants, trop d'enfants

2-A le nombre souhaité d'enfants

3-Pour préserver la santé de la mère

4-Pour envoyer tous les enfants à l'école

5-Moins ils sont nombreux, plus ils ont de chance de réussir

6-Femme trop âgée

7-Ne peut plus avoir d'enfants (femme stérile, ménopausée/ homme stérile)

8-Autre

AH3-Avez-vous discuté avec votre conjoint du nombre d'enfants que vous souhaitez ?.....

1-Oui 2-Non

AI – Histoire contraceptive

Avez-vous déjà utilisé comme méthode contraceptive... (Enumérer les méthodes)

1-La femme a déjà utilisé cette méthode 2-La femme n'a jamais utilisé cette méthode 3-La femme ne connaît pas cette méthode		Lieu d'approvisionnement <i>Codes lieu d'approvisionnement</i>
AI1-La pilule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI2-Le stérilet / DIU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI3-Les injections	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI4-Le préservatif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI5-Les crèmes, gels, ovules, le diaphragme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI6-La stérilisation (ligature des trompes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI7-Le Norplant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI8-L'abstinence périodique, méthode du calendrier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI9-Le Retrait / le coït interrompu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI10-Les plantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AI11-Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Codes lieu d'approvisionnement 2-Pharmacie 4-Matronne 6-Marché
1-Centre SMI/PF 3-Tradipraticien 5-ONG, association 7-Autre

Si la femme n'a jamais utilisé de méthode contraceptive passer en AI16

AI12-La première fois où vous avez pris une contraception, combien d'enfants aviez-vous ?.....|

AI13-Avez-vous déjà eu des problèmes de santé liés à la contraception ?..... |

1-Oui 2-Non → → *passer en AI14*

AI14-Qu'avez-vous fait concernant votre contraception?.....|

Citer les items

1-Arrêter la contraception 2-Changer de méthode contraceptive 3-Continuer la même contraception

AI15-Actuellement utilisez-vous une méthode contraceptive ? (moderne, naturelle, populaire).....|

1-Oui → *passer en AJ1* 2-Non

AI16-Pourquoi n'utilisez-vous pas de méthode contraceptive ?.....|

Ne pas citer les items

2 réponses possibles |

- | | |
|---|--|
| 1-Femme enceinte | 5-Je ne veux pas limiter le nombre de mes enfants pour l'instant |
| 2-Pas de relation sexuelle | 6-Trop cher, n'est pas accessible |
| 3-Je suis contre la planification familiale | 7-Mon conjoint ne veut pas que l'on utilise la planification familiale |
| 4-Femme stérile, ménopausée, homme stérile | 8-Autre |

Passer en AK1

AJ – Les femmes qui utilisent une contraception au moment de l'enquête

AJ1-Quelle méthode utilisez-vous ?.....|_|_|

- | | |
|--|---|
| 1-Pilule | 7-Norplant |
| 2-Stérilet /DIU | 8-Abstinence périodique, méthode calendrier |
| 3-Injections | 9-Retrait, coït interrompu |
| 4-Préservatif | 10-Plantes |
| 5-Crèmes, gels, ovules, diaphragme | 11-Autre |
| 6-Stérilisation (ligature des trompes) | |

AJ2- Pourquoi l'utilisez-vous ?|_|

Citer les propositions

- 1-Pour retarder la future grossesse 2-Pour ne plus avoir d'enfants

AJ3-Votre conjoint est-il favorable à la contraception ?.....|_|

- 1- Oui 2- Non

AK - Croyances et rumeurs concernant la contraception

AK1-Pensez-vous que la contraception naturelle ou populaire soit « mieux » que la pilule et le stérilet ?..... |_|

- 1-Oui 2-Non → *passer en AK3*

AK2-Pourquoi ? |_|

Ne pas citer les items

2 réponses possibles

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1-Elle respecte mieux les traditions | 4-Pas besoin d'aller chez le médecin |
| 2-Plus facile à se procurer, moins cher | 5-Plus facile à « cacher » |
| 3-Meilleure pour la santé | 6-Autre |

AK3-Pourquoi ? |_|

Ne pas citer les items

- 1-Moins efficace 2-Plus dangereux pour la santé 3-Moins moderne 4-Autre

AK4-Avez-vous entendu dire que « la pilule et le stérilet pouvaient rendre malade » ?..... |_|

- 1-Oui 2-Non → *passer en AL*

AK5-Que pensez-vous de cette rumeur ?..... |_|

- 1-C'est vrai, ils rendent malade 2-C'est faux, ils ne rendent pas malade

AK6-Connaissez-vous une femme qui est tombée malade après avoir utilisé un stérilet ou pris la pilule ?..... |_|

- 1-Oui 2-Non

AL – Allaitement et abstinence post-partum

→ *Pour les femmes n'ayant pas d'enfants de moins de 36 mois, fin du module 7*

AL1-Age du dernier enfant de moins de 36 mois |_|_| mois

AL2-Avez-vous allaité cet enfant ?..... |_|

- 1-Oui 2-Non → *fin du questionnaire*

AL3-Est-il toujours allaité ?..... |_|

- 1-Allaitement exclusif 2-Allaitement non exclusif 3-Non

AL4-Durée de l'allaitement exclusif..... |_|_| mois

Programme 4D
Enquête « Dynamique démographique et développement durable
dans les Hautes terres malgaches » 2003

MODULE 8 – CONDITIONS DE VIE
Pour le conjoint du chef de ménage

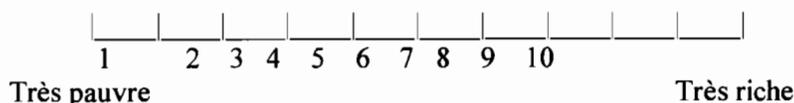
AM - Situation individuelle

AM1-De manière générale, êtes-vous satisfait de la vie que vous menez ?.....| |
 1-Très satisfait 2-Assez satisfait 3-Pas très satisfait 4-Pas satisfait du tout

AM2-Selon vous, les gens de ce *fokontany* sont :| |
 1-Riches 2-Ni riches ni pauvres 3-Pauvres 4-Très pauvres

AM3-Vous-même, considérez-vous que vous êtes :| |
 1-Riche 2-Ni riche ni pauvre 3-Pauvre 4-Très pauvre

AM4-Sur cette échelle, à quel endroit situez-vous le niveau de vie de votre famille ?
 Mettre une croix ou donner un chiffre de 1 à 10



AM5-Vous vous en sortez :| |
 1-Facilement 2- Assez facilement 3-Difficilement 4-Très difficilement

Etes-vous satisfait de... <i>Cocher la case</i>	Très satisfait	Assez satisfait	Pas très satisfait	Pas satisfait du tout
AM6-La scolarisation des enfants				
AM7-Du centre de santé				
AM8-Votre maison				
AM9-Votre environnement				
AM10-Votre niveau de vie				
AM11-La qualité de l'eau que vous buvez				
AM12-L'alimentation de votre famille				
AM13-L'habillement de votre famille				
AM14-Des moyens de transport				
AM15-Votre santé				
AM16-Votre niveau d'instruction				
AM17-Vos relations avec les gens				
AM18-Vos relations avec votre famille				

AM19-Dans votre situation familiale, quel serait le revenu journalier qui vous permettrait à vous et votre ménage de vivre correctement ?.....| | | |
 milliers de FMG

AM20-Et vous, de combien disposez-vous (revenu journalier) ?.....| | | | milliers de FMG

A quelle fréquence vous procurez-vous (achat, troc)...

<i>Cocher la case concernée</i>	Au moins une fois par semaine	Au moins une fois par mois	Au moins une fois par an	Jamais
AM21-Viande				
AM22-Huile				
AM23-Café				
AM24-Tabac				
AM25-Sel				
AM26-Sucre				
AM27-Savon				
AM28-Vêtements fripes				
AM29-Vêtements neufs				

AN - Situation relative

AN1-Par rapport aux autres *fokontany* d'Ampitatafika, diriez-vous que le niveau de vie dans ce *fokontany* est dans l'ensemble.....
 1-Supérieur 2-Similaire 3-Inférieur

AN2-Par rapport au niveau de vie des gens du *fokontany*, diriez-vous que le vôtre est
 1-Supérieur 2-Similaire 3-Inférieur

AN3-Par rapport au niveau de vie de vos parents, diriez-vous que le vôtre est.....
 1-Supérieur 2-Similaire 3-Inférieur

AN4-Dans les cinq prochaines années, pensez-vous que votre niveau de vie va.....
 1-S'améliorer 2-Rester stable 3-Se dégrader

AO – Les causes de la pauvreté

AO1-De manière générale, à votre avis, pourquoi certains individus sont-ils plus pauvres que d'autres ?

Ne pas citer les items 3 réponses possibles

- | | |
|--|--|
| 1-Leurs parents étaient déjà pauvres | 8-Ils ne sont pas assez instruits |
| 2-Leur région est pauvre | 9-Ils sont trop individualistes |
| 3-Ils n'ont pas de chance | 10-Ils sont alcooliques |
| 4-Ils manquent de volonté, ils sont paresseux | 11-Ils sont en mauvaise santé |
| 5-Ils ont une famille trop nombreuse | 12-Ils ne sont pas soutenus par l'Etat |
| 6-Ils pâtissent de la diminution de la solidarité entre les gens | 13-Autre |
| 7-Ils vivent dans un environnement naturel de mauvaise qualité | |

AO2-Quels sont à votre avis les principaux signes de la pauvreté ?

Ne pas citer les items 3 réponses possibles

- | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------|
| 1-Analphabétisme | 6-Mauvaise santé | <input type="checkbox"/> |
| 2-Difficultés à nourrir sa famille | 7-Manque de terre | <input type="checkbox"/> |
| 3-Maison en mauvais état | 8-Ne pas pouvoir faire face aux obligations communautaires | |
| 4-Famille mal habillée | 9-Autre | |
| 5-Enfant non scolarisé | | |

Etes-vous d'accord avec ces propositions ?

<i>Cocher la case concernée</i>	Entièrement d'accord	Assez d'accord	Pas tout à fait d'accord	Pas d'accord du tout
AO3-La pauvreté, c'est à cause de la malchance				
AO4-La pauvreté, c'est à cause du manque de volonté				
AO5-La pauvreté, c'est surtout le problème du monde rural				
AO6-La pauvreté, c'est un problème avant tout individuel				
AO7-Il y a des riches, il y a des pauvres, c'est normal				
AO8-Si les parents sont pauvres, les enfants seront pauvres				
AO9-Les familles nombreuses sont plus pauvres que les autres				
AO10-On peut vivre correctement tout en étant analphabète				
AO11-Les pauvres sont très solidaires entre eux				
AO12-L'environnement détermine le niveau de vie				

AP- La lutte contre la pauvreté

AP1-A votre avis, la lutte contre la pauvreté est-elle une priorité de l'Etat ?

1-Oui 2-Non

AP2-Pour lutter contre la pauvreté au niveau national, quels sont à votre avis les domaines prioritaires ?.....

Citer les propositions 2 réponses possibles

- | | |
|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | |
| 1-Santé | 6-Politique agricole |
| 2-Education | 7-Protection de l'environnement |
| 3-Emploi | 8-Protection sociale |
| 4-Formation professionnelle | 9-Construction d'infrastructures (adduction d'eau, route, barrage...) |
| 5-Logement | |

AP3-Dans votre cas personnel, sur qui comptez-vous le plus pour améliorer votre situation ?.....

Ne pas citer les items 2 réponses possibles

- | | |
|-------------------------|---|
| 1-Moi et ma famille | 6-Les institutions internationales |
| 2-Les gens du fokontany | 7-Les ONG |
| 3-L'Etat | 8-Les associations locales, les communautés paysannes |
| 4-La commune | 9-Personne |
| 5-L'Eglise | 10-Autre |

AP4-Dans le *fokontany*, quelles seraient à votre avis les actions les plus importantes à entreprendre pour diminuer la pauvreté ?.....

Ne pas citer les items

3 réponses possibles

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1-Avoir l'eau potable
- 2-Avoir l'électricité
- 3-Améliorer les pistes
- 4-Faciliter l'accès à la scolarisation
- 5-Alphabétiser les adultes
- 6-Améliorer l'accès aux soins
- 7-Créer des opportunités locales d'emploi

- 8-Aide pour améliorer l'habitat
- 9-Faciliter l'accès au crédit
- 10-Faciliter la création de structures associatives
- 11-Encourager la vulgarisation agricole
- 12- Elargir l'accès aux décisions de la population
- 13-Autre

AP5-Comment jugez-vous vos relations avec la population du *fokontany* ?.....

- 1-Très bonnes 2-Bonnes 3-Moyennes 4-Mauvaises

La distance à... est...

<i>Cocher la case concernée</i>	Très loin	Loin	Proche	Très proche
AP6-L'eau				
AP7-L'école				
AP8-Le centre de santé				
AP9-Le marché				
AP10-La route				
AP11-L'église				

RESUME

Cette thèse a pour objectif d'analyser au niveau d'une zone rurale merina des Hautes Terres malgaches l'influence actuelle et l'évolution des marqueurs spatiaux d'identité merina sur l'organisation et la perception de l'espace, les relations sociales afférentes et les comportements qu'ils induisent.

Les marqueurs analysés ici sont la riziculture irriguée et la maison, celle des vivants et celle des morts : le tombeau. Nous montrons comment l'évolution du contexte socioéconomique et environnemental influe sur la place de ces marqueurs. Cette thèse offre par ailleurs une lecture culturelle des relations d'une population avec son environnement.

MOTS CLES

Organisation spatiale, perception, espace, aménagement, culture, riziculture, Merina, Madagascar.

ABSTRACT

This dissertation's objective is to analyze the current influence of spatial markers of Merina's identity and its evolution in the space organization and perception and also the social relationships that are related to this influence.

The spatial markers assessed here are the irrigated rice culture, the tombs and the houses. We highlight how the evolution of the socioeconomic context determines the level and the nature of the markers' influence. Moreover, this dissertation offers a cultural perspective to illustrate the relationships and interdependencies between the population and its environment.

KEY WORDS

Space organization, perception, space, land occupation, culture, rice cultivation, Merina, Madagascar.