

ACTES DU COLLOQUE INTERNATIONAL

DEVELOPPEMENT: ESPACE, TERRITOIRE

ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par la Mention Géographie

23-24 Octobre 2017



Comité d'organisation

- Rindra RAHARINJANAHARY (Président), Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Ravoniarijaona VOLOLONIRAINY, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Claudine RAMIARISON, Professeur, Directeur Général de la Recherche Scientifique
- James RAVALISON, Professeur, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- RAZAFIMAHEFA RASOANIMANANA, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Fanja RALINIRINA, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Pascal RAZANAKOTO, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo

Comité scientifique

- Joselyne RAMAMONJISOA (Président), Pr Emérite, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Simone RATSIVALAKA, Professeur, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- James RAVALISON, Professeur, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Sylvain BIGOT, Professeur, Institut de géographie alpine, Université de Grenoble Alpes
- Yao Télesphore BROU, Professeur, Université de la Réunion
- Dominique DUMAS, Professeur, Université Lyon 3
- Mparany ANDRIAMIHAMINA, Maître de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Tolojanahary ANDRIAMITANTSOA, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Gabriel RABEARIMANANA, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Jacqueline RAKOTOARISOA , Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Fanja RALINIRINA, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Pascal RAZANAKOTO, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- RAZAFIMAHEFA RASOANIMANANA, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
- Ravoniarijaona VOLOLONIRAINY, Maitre de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo

PREFACE

Pour la première fois, la Mention Géographie, du Domaine Arts et Lettres et Sciences Humaines, de l'Université d'Antananarivo, dirigée par Madame Rindra RAHARINJANAHARY, a organisé le 23 et 24 octobre 2017 un Colloque International fondé sur une approche globalisante : « DEVELOPPEMENT : Espace, Territoire et Changement climatique ».

En effet, le concept du développement est au centre des réflexions et des préoccupations depuis plusieurs décennies et les principaux objectifs sont d'enrayer la pauvreté et de permettre aux sociétés d'accéder à un bien-être. Dans les pays en développement, l'adoption du plan d'ajustement structurel s'accompagne de plusieurs mesures telles que la libéralisation des échanges et le retrait de l'Etat dans de nombreux domaines touchant le social et la santé. Toutefois, la population continue de vivre dans la pauvreté. Malgré ses richesses en biodiversité et en ressources naturelles, Madagascar fait partie des pays les plus pauvres du monde. Le rapport sur le Développement Humain 2015 le classe à la 154^e place sur 188 pays avec un taux de pauvreté structurellement élevé de 70% depuis les deux dernières décennies. En outre, Madagascar vulnérable aux effets du changement climatique, a ratifié l'accord de Paris fin 2015 et s'engage à mener une politique nationale en matière de résilience et d'adaptation au changement climatique. Le territoire et l'espace où s'effectuent les activités humaines et où s'observent les dynamiques du milieu naturel, est au centre de la réflexion géographique. C'est pourquoi, la Géographie, discipline de réflexion sur le milieu naturel et les activités des Hommes, et formant de nombreux acteurs travaillant sur la question de développement, du changement climatique de l'espace et territorialité, a organisé un colloque sur le thème de « DEVELOPPEMENT : Espace, Territoire et Changement climatique ».

Cinq thèmes ont été développés durant ce colloque dont Milieu naturel et Dynamique du paysage ; Ruralité : entre mutations et conflits ; Pauvreté, Mondialisation et pratiques locales ; Société, Environnement et Adaptation au changement climatique ; Villes résilientes et durables. Le colloque a vu la participation de toutes les universités de Madagascar. Les chercheurs étrangers ne pouvant se rendre dans l'île pour des circonstances indépendantes de leur volonté, ont confié leurs contributions à des résidents locaux. Il convient de mentionner la participation des collègues des Universités sœurs comme Toamasina et Toliary, des Universités partenaires comme Strasbourg, Grenoble 3, Lyon 3, La Réunion, et des organismes tels que le CIRAD, l'Ifaid Aquitaine, le FOFIFA, le CNRE. Les communications ont été d'une haute valeur scientifique et ont permis de faire une mise au point sur les recherches en cours ou présentées récemment, dont 11 font l'objet de ces Actes du Colloque.

De vifs et sincères remerciements sont adressés aux auteurs ou groupes d'auteurs pour leur participation. Notre profonde gratitude au comité d'organisation qui n'a pas ménagé ses efforts pour la tenue de cet événement soutenu par des partenaires techniques et financiers.

Josélyne RAMAMONJISOA

Professeur émérite

SOMMAIRE

Les plateformes marines de la cote centre-est de Madagascar : témoins des modifications climatiques quaternaires.....	6
Jean Pierre JAORIZIKY	6
Impacts hydrogéomorphologiques des changements climatiques des trois dernières saisons de pluies en milieux rural et urbain (Exemples du Sillon de la Manandona dans le Vakinankaratra et Basse ville d'Antananarivo)	17
RAZAFIMAHEFA RASOANIMANANA, Michel ANDRIAMAHAZONORO RAHERIMANANTSOA, Mirindra. S. ANDRIAMIARANTIANA	17
La sédimentation dans le lac Mandroseza à Antananarivo (Analamanga, Madagascar).....	30
Mparany ANDRIAMIHAMINA,	30
Prévisions des saisons de pluies sur les Hautes Terres Centrales Malgaches	37
Niry Havana RAZANATOMPOHARIMANGA, Andriamanga Adolphe RATIARISON, Raharivelo Nombana RANDRIANALIMANGA	37
La mise en place de l'AP et la mutation du système agraire dans le terroir de Miadana sur le versant oriental du corridor forestier Anjozorobe-Angavo.	46
Ravoniarijaona VOLOLONIRAINY, Freddy FINOALAHY.....	46
La mémoire du développement en Itasy : Structures spatiales et facteurs d'implantation des interventions.....	62
Manon FABRE.....	62
Transformations socio-économiques sur le secteur agricole à Madagascar. S'agit-il des effets de la mondialisation ? Cas de la Commune rurale d'Ambohijanaka.....	75
Samoelson RABOTOVAO	75

Le périmètre irrigué de Dabara : un potentiel économique mal exploité	86
Rija Jean Thierry RAMANDRAIARIVONY	86
La migration des femmes malgaches au Liban, à double face, face à la pauvreté	95
Mahefa RAKOTOARIDERA, Rindra RAHARINJANAHARY	95
Energies nouvelles renouvelables et changement climatique à Madagascar : les paradoxes d'une nouvelle donne géographique	107
Sébastien RAJOELINA.....	107
Constructions illicites et résilience impossible de la ville d'Antananarivo face aux inondations	122
Tolojanahary ANDRIAMITANTSOA.....	122

Les plateformes marines de la cote centre-est de Madagascar : témoins des modifications climatiques quaternaires

Jean Pierre JAORIZIKY

Professeur, Université de Toamasina (Madagascar) jaorizikyjean@gmail.com

Résumé

La côte Centre-Est de Madagascar comprise entre Toamasina et Fénérive-Est, se divise, du Nord au Sud, en plusieurs secteurs géomorphologiques bien distincts : entre Fénérive-Est et le fleuve Ivoloïna s'étend une côte basse et rectiligne et la côte entre les fleuves Ivoloïna et Ivondro est caractérisée par des dunes à facette multiple. Le littoral est également marqué par le développement de deux plateformes sableuses emboîtées correspondant à des hauts reliefs marins dont la plus récente, date de l'Holocène tandis que la deuxième, du Pléistocène (Battistini, 1978). Si le premier système est généralement bien conservé, le second est par contre, disséqué en lanières plus particulièrement celui situé à l'entrée sud du village de Foulpointe. A divers endroits de la partie nord du littoral de Toamasina les plateformes sont constituées par des galets de 25m notamment celles d'Ambodivato. Compte tenu de la différence de l'indice d'aplatissement moyen des galets de 1,50 contre 1,60 de celui des terrasses fluviatiles de l'intérieur de Vavatenina, ces plateformes seraient d'origine marine. Leur emboîtement peut être considéré comme des témoins des variations climatiques au cours du Quaternaire. En se référant aux terrasses fluviatiles de la région de Vavatenina situées à une quarantaine de kilomètres vers l'intérieur, le vieux cordon pléistocène a dû être mis en place vers la fin du Pluvial pré-Sambainien (entre 70 000 et 120 000 ans BP) tandis que le complexe holocène a dû l'être élaboré lors du Pluvial post-Vavatenien (entre 3 000 et 7 000 ans BP). Par conséquent, les plateformes marines de la côte Centre-Est de Madagascar peuvent être considérées comme des témoins des variations climatiques au cours du Quaternaire.

Mots clés : *Toamasina, plateformes marines, Pléistocène, Holocène, Pluvial.*

Abstract

The Center-East coast of Madagascar included between Toamasina and East-Fenerive is divided, from the North to South, into three well distinct geomorphologic areas : coast with rhythmical jags between East-Fenerive and Foulpointe, a low and rectilinear coast with multiple beach crests between the Ivoloïna and Ivondro rivers. One can notice the developpement of two sandy fit together platforms corresponding to high sea parkings. According to Battistini (1978), the most recent one is situated at 5-8 m high, date of the Holocene while the second one, at 10-15 m, is of the Pleistocene. If the first system is generally well kept, the second one is on the other hand, dissected into strips (for example at the south entry of the Foulpointe village). One can moreover observe pebbles formations within 25 m at different places at the North of Toamasina, specially at Ambodivato. With consideration of the sign of the average flattening of the pebbles which is equal to 1.50 and inferior to the one of the fluviatile terraces of the interior (for example, 1.60 for the Vavatenina one), they could be from sea origin too, the sea being transport agent able to cause such damage. These sea fit together platforms can be considered as witnesses of the climatic variations during Quaternary. In doing the correspondence with the fluviatile terraces of the Vavatenina region (at forty kilometers towards the interior), the old Pleistocene cord must have been put in place round the end of the Pre-Sambanian pluvial (between

70 000 and 120 000 years BP) while the Holocene complex must have been so during the Post-Vavatenian Pluvial (between 3 000 and 7 000 years BP). Consequently, the sea platforms of the Center East coast of Madagascar can be considered as witnesses of climatic variations during the Quaternary.

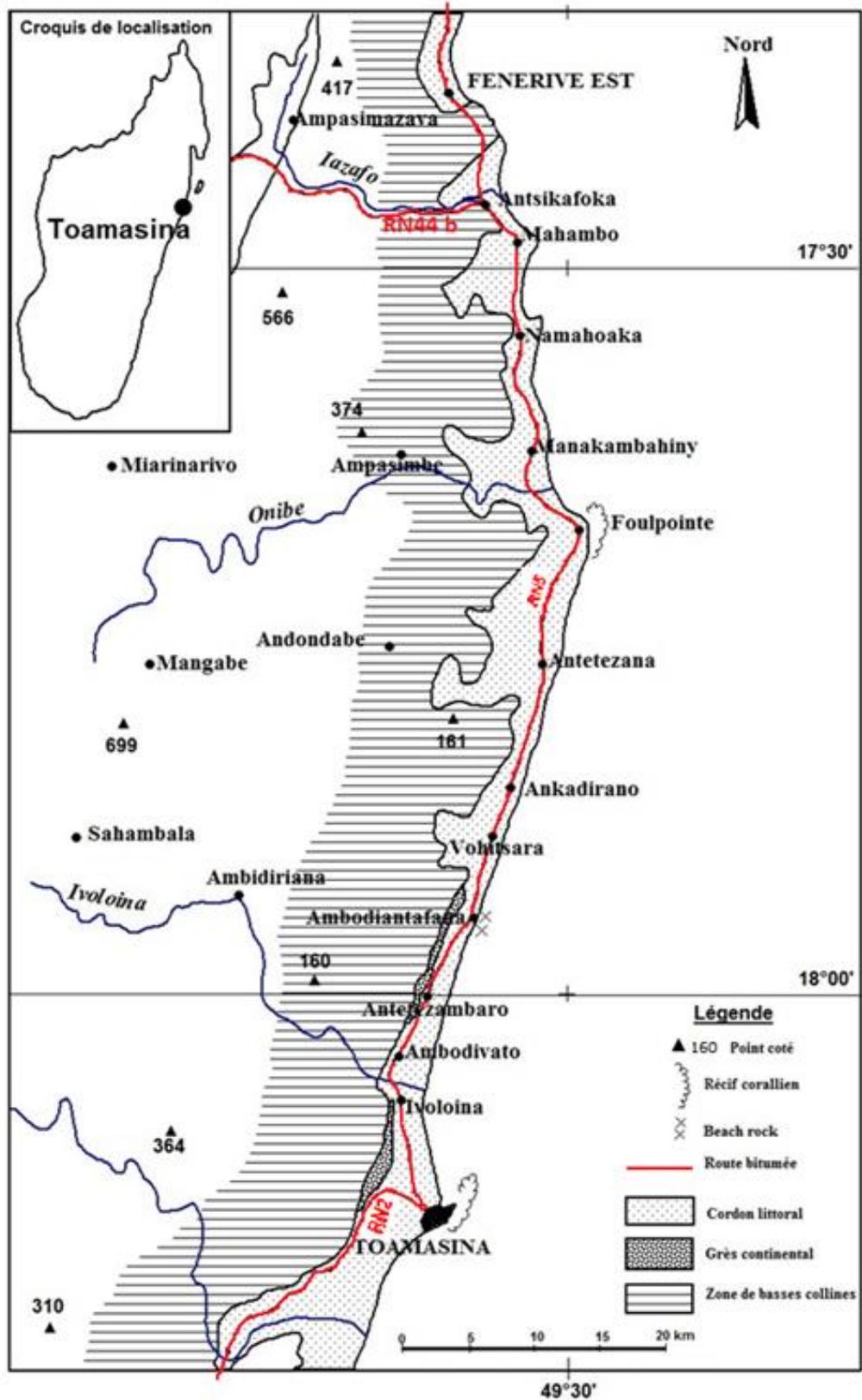
Keywords : *Toamasina, (sea) platforms, Pleistocene, Holocene, Pluvial*

Introduction

La côte Centre-Est de Madagascar comprise entre Fénériver-Est et Toamasina (Fig. 1) est soumise au climat tropical perhumide avec un total pluviométrique supérieur à 3000 mm (JAORIZIKY, 2002). Du point de vue morphologique, ce secteur littoral est caractérisé par la combinaison des facteurs tectoniques, lithologiques et des actions marines. En effet, si au Sud de Foulpointe, le tracé de la ligne de rivage quasi rectiligne est dû à la grande faille de direction « Côte-Est », entre Foulpointe et Fénériver, par contre, il devient très irrégulier avec de nombreux redans soutenus par des filons doléritiques. Alors que la frange littorale sableuse, très développée au Sud de Foulpointe, s'amincit à partir de Mahambo (entre Foulpointe et Fénériver-Est) et disparaît localement pour céder la place aux basses collines gneissiques qui viennent jusqu'à la mer. Le faciès morphologique de la côte évolue alors, d'une côte basse uniformément sableuse à une côte moyennement élevée et rocheuse.

Une question se pose par rapport au développement de deux plateformes sableuses emboîtées qui correspond aux hauts stationnements marins anciens. Leur présence témoigne –t-elle les héritages paléoclimatiques durant les variations climatiques au cours du Quaternaire ?

Notre objectif consiste à étudier l'origine et les caractéristiques de ces plateformes marines ainsi que leur correspondance avec les terrasses fluviatiles de l'intérieur. Avant d'aborder l'étude de ces plateformes proprement dites, il faut d'abord analyser les modifications climatiques quaternaires qui jouent un rôle important dans le phénomène de transgression et régression marine, responsable de la mise en place des plateformes marines.



Vers Sonirana-Ivongo

Vers Antananarivo

Fig .1. Caractères morphologiques du secteur entre Toamasina et Fénérive-Est

1. Matériels et méthodes

1.1. Matériels

- Mis à part l'appareil photographique, les cartes topographiques au 1/100 000ème, feuilles V43, V44 et V45, édition 1975 du FTM et géologiques au 1/500 000ème (feuille Tamatave N°4) sont utilisées pour les travaux de terrain; un altimètre pour déterminer l'altitude des plateformes, un pied à coulisse pour mesurer la dimension des galets collectés ; des sachets en plastique pour mettre les échantillons des sables prélevés des plateformes marines.
- Une analyse granulométrique, a été effectuée au laboratoire de pédologie du Centre de Recherche agronomique FOFIFA à Tsimbazaza.

1.2. Méthodes

Trois méthodes ont été mobilisées pour analyser les modifications des plates-formes marines de la côte centre de Madagascar durant le Quaternaire : l'évaluation de la variation altitudinale des plateformes, le calcul des indices d'aplanissement et enfin l'analyse granulométrique.

L'évaluation de la variation altitudinale des plateformes avec un altimètre

Cette opération permet de vérifier l'existence ou non d'emboîtement de ces plateformes et d'apprécier leur évolution depuis une quarantaine d'années (par rapport à l'article de Battistini, 1978). Après avoir réglé l'altimètre au bord de la mer, correspondant à la graduation 0m, nous avons procédé à la mesure de l'altitude de chaque plateforme.

Le Calcul des indices d'aplanissement (μ)

La formule de Cailleux et Tricart : $\mu = (L+l)/2e$ où L=longueur, l=largeur et e=épaisseur des galets a été appliquée sur un échantillonnage de 50 galets et L et e ont été mesurés à l'aide d'un pied à coulisse.

L'analyse granulométrique

Elle a été effectuée pour déterminer les caractéristiques des particules fines contenues dans les sables prélevés des deux plateformes marines. L'utilisation de mailles de diverses dimensions a permis de distinguer 5 particules différentes : le sable grossier, le sable fin, le limon grossier, le limon fin et l'argile. Les résultats de cette analyse ont permis de définir notamment le taux d'argile qui constitue un indice très important pour définir le degré d'ancienneté (en relation directe avec l'altération) des formations superficielles.

2. Les modifications climatiques quaternaires

Les manifestations des modifications climatiques au cours du Quaternaire à Madagascar en général et sur la côte Centre-Est en particulier ont été révélées par l'existence des héritages paléoclimatiques tels que les terrasses fluviatiles à l'intérieur des terres (BOURGEAT et RATSIMBAZAFY, 1975) et les plateformes marines sur le littoral (BATTISTINI, 1978). En effet, ces dernières sont liées aux displuviaux ou périodes moins humides durant lesquelles les versants dénudés pouvaient fournir du matériel aux cours d'eau en entraînant un excès de charge. Et l'entaille de ces sédiments serait imputée aux pluviaux, périodes plus humides pendant lesquelles une augmentation de la compétence des cours d'eau a été observée (JAORIZIKY, 2002). C'est également au cours de cette période que le niveau marin augmente et met en place une nouvelle plateforme marine. À Madagascar deux phases paléoclimatiques ont été distinguées: le displuvial et le pluvial, termes proposés par Bourgeat (1972).

2.1. Caractéristiques « pluviométriques des phases paléoclimatiques »

Le displuvial est caractérisé par une saison sèche prolongée, ayant pour conséquences à l'intérieur des terres, une ouverture de la couverture végétale (période rhéxistatique) favorisant ainsi une reprise d'érosion sur les versants, suivie des dépôts des éléments détritiques dans les cours d'eau, d'où mise en place des terrasses. Tandis que sur le littoral, on assiste à une baisse du niveau marin donc élargissement de l'estran, le vent pouvant ainsi mobiliser les particules sableuses, et construire des dunes littorales.

Le pluvial est caractérisé, au contraire, par une courte saison sèche entraînant à l'intérieur des terres, la densification de la couverture végétale et l'atténuation sensible de l'ablation (période biostatique). Il y a peu de transports solides dans les cours d'eau (donc maximum de capacité de prise en charge), favorisant l'incision linéaire et l'encaissement rapide des thalwegs. On assiste aussi à une intense pédogenèse (formation des sols ferrallitiques) d'une part et, d'autre part, à un remplissage des bassins océaniques par le retour des précipitations continentales vers la mer, provoquant ainsi une montée du niveau marin. Il en résulte une accumulation des sables marins qui constituent une nouvelle plateforme marine.

2.2. Les séquences paléoclimatiques

L'étude des différents systèmes de terrasses, dans la zone d'étude en 2001 basée sur des mesures de leur dénivellation par rapport au lit actuel des cours d'eau et sur l'analyse des caractéristiques (indices d'aplatissement) des galets contenus dans ces terrasses, nous a conduit à reconnaître l'existence de trois séquences paléoclimatiques (tableau I) : le moramangien, le sambainien et le vavatenien.

Le displuvial moramangien

Le displuvial moramangien désigne la période climatique qui a permis la formation des témoins de la haute terrasse, particulièrement bien développés et conservés sur la rive droite du fleuve Mangoro, dans la région de Moramanga. Datée entre 700 000 et 500 000 ans BP (Bourgeat, 1975), cette séquence paléoclimatique de 200 000 ans environ est la plus longue.

Dans le secteur d'étude, le displuvial moramangien a mis en place les hautes terrasses fluviales se situant à 20 – 25 m environ au-dessus du lit actuel (à l'entrée ouest de Vavatenina).

Les displuviaux sambainien et vavatenien

Ils sont mieux connus que le displuvial précédent. Les travaux de Burney (1987), Gasse (1994) et Straka (1996) fournissent des renseignements sur les variations climatiques à partir de 90 000 ans BP. En effet, l'étude biogéographique menée par Straka pour déterminer la limite supérieure de la forêt tropicale permet de montrer que :

- entre 63 000 et 50 000 ans BP, la température a relativement baissé, d'où un maintien de la limite forêt-fourré à Ericacées vers 1 000 m d'altitude. Cette période correspond approximativement au displuvial Sambainien (de 70 000 à 40 000 ans BP) ;

- entre 50 000 et 32 000 ans BP, l'atmosphère s'est réchauffée pour se refroidir ensuite jusqu'à 18 000 ans BP (avec un léger réchauffement vers 28 000 ans BP). Cette deuxième période de refroidissement correspond plus ou moins au displuvial vavatenien (de 25 000 à 8 000 ans BP).

Le displuvial sambainien a mis en place, dans la région de Vavatenina, une moyenne terrasse qui domine le lit actuel de +15 m environ à Ambolofotsy et Antsiradava.

Le displuvial vavatenien a laissé, comme héritage paléoclimatique, une basse terrasse qui domine le lit actuel de la rivière Sahavatoina (au Sud de la ville de Vavatenina) de 3 à 4 m.

Tableau 1. Le Quaternaire dans la région de Vavatenina

Climat	Terminologie	Manifestations (1)	Datations absolues (2)
Tendance à l'assèchement	Actuel	Remaniement des alluvions	0 – 3000 BP
Pluvial	Post-Vavatenien	Creusement	3 000 – 7 000 BP
Displuvial	Vavatenien	Basses terrasses : Vavatenina, Ambodimanga.	8 000 – 25 000 BP
Pluvial	Post-Sambainien	Creusement	25 000 – 40 000 BP
Displuvial	Sambainien	Moyennes terrasses : Antsiradava, Ambolofotsy	40 000 – 70 000 BP
Pluvial	Pré-Sambainien ou Post-Moramangien	Creusement	120 000-160 000 BP
Displuvial	Moramangien	Hautes terrasses : Vavatenina, Ambohimarina	500 000-700 000 BP

(1).- Tous les noms des localités cités dans cette colonne se situent dans le District de Vavatenina.

(2).- D'après Bourgeat (1972).

3. Les plateformes marines : des héritages paléo climatiques

Au Nord de Toamasina, on observe des grès argileux qui s'étendent sur environ 500m de largeur et sont attribués au Sénonien supérieur continental (Lautel, 1951). Ces grès, d'origine continentale, altérés avec des argiles bariolées, se rétrécissent en allant vers le Nord pour disparaître à quelques kilomètres au Nord d'Antetazambara. S'appuyant directement sur le socle cristallin, ils sont parfois recouverts par des sables marins anciens (d'âge pléistocène) tels qu'on les observe à Antetazambara, Ambodivolo, Ampandroantsiriry et Farafaty. Le contact entre ces deux formations sédimentaires se fait, en général, par l'intermédiaire d'un niveau de galets roulés. Entre les grès argileux cités plus haut et la plage se développent deux plateformes sableuses marines: holocène et pléistocène (Battistini, 1978). Mais à certains endroits, s'observent aussi des formations à galets.

3.1. La plateforme sableuse holocène

Au Sud de Fénériver-Est et jusqu'à Ankadirano, la plate-forme s'étend sur 2 km de large et se resserre ensuite pour n'occuper qu'une faible bande littorale jusqu'à l'embouchure du fleuve Ivoloina (Fig.1). Elle supporte, plus au Sud, la plaine de Toamasina (Tamatave) mesurant 17 km de long sur 3 à 4 km de large avec une altitude de 4 à 6m. Dans sa partie est, selon le sondage de la Société Dynatec¹, l'épaisseur peut atteindre 60 m. Cette vaste accumulation sableuse holocène présente une avancée remarquable vers la mer pour atteindre le Grand récif². Au bord de la mer, elle se présente, en général, sous forme de microfalaise en contre-bas de laquelle s'étend la plage actuelle (photo n°1). De couleur jaune à beige, les sables constituant les crêtes de plages sont peu humifères. Les profils montrent une alternance de lits de minéraux ferromagnésiens et de sables aux grains fins émoussés luisants à granulométrie assez homogène.

¹ Société canadienne (devenue plus tard Sheritt international) qui exploite le gisement de nickel et de cobalt à Ambatovy (Moramanga) dont le site de traitement des minerais se trouve à Toamasina.

² qui était jadis isolé de la côte. Il s'agit d'une construction en forme de « tombolo »

L'analyse granulométrique (Tableau II) révèle que ces sables marins holocènes sont formés par 95,8% de sable grossier, 0,5% de sable fin, 0,2% de limon grossier, 2,6% de limon fin et 0,7% d'argile. Cette faible altération est due à la jeunesse de la formation. En comparant la période Holocène qui a commencé à partir de la fin de la transgression flandrienne (6000-5500 BP) jusqu'à la période actuelle avec la chronologie du Quaternaire dans la région de Vavatenina (à l'intérieur des terres), on peut dire qu'elle correspondrait partiellement au pluvial post-vavatenien (7000-3000 BP).



Photo n°1 : Plateforme holocène à Toamasina (dans le quartier Tahitikely)

Cliché : année 2017

Tableau 2. Granulométrie des sables holocènes (en %) de Toamasina (sur une crête).

Fraction	Echantillons		
	H1	H2	H
Sable grossier	95.5	96.1	95.8
Sable fin	0.6	0.4	0.5
Limon grossier	0.2	0.1	0.2
Limon fin	2.7	2.6	2.6
Argile	0.8	0.6	0.7
Total	99.8	99.8	99.8
Prélèvement	1m	2.50m	
à :			

H1 et H2 désignent les échantillons prélevés sur une crête de plage au milieu de la plaine de Toamasina tandis que H = valeur moyenne de H1 et de H2.

III.2. La plateforme sableuse pléistocène.

Il existe, en retrait par rapport à la plate-forme précédente, des lambeaux d'une ancienne terrasse marine montant jusqu'à 10 m et parfois 15 m d'altitude venant buter contre le socle cristallin. Selon Battistini (1978), il s'agit d'un vieux cordon littoral d'âge pléistocène correspondant au grand cycle transgressif de la mer entre 150 000 et 80 000 ans BP. A Foulpointe (Photo n°2), occupant la partie interne de la plaine, il est entaillé par un certain nombre de talwegs qui suivent la direction des anciennes crêtes de plage. De Foulpointe à Antetezana, de vastes lambeaux sont encore très bien conservés. De la forêt littorale d'Antetezana au fleuve Ivoloina, la plateforme ancienne se rétrécit fortement et vient localement recouvrir les sédiments continentaux du Crétacé supérieur comme à Antetezambaro et Ambodivolo. Dans la plaine de Toamasina, il se présente sous forme d'une étroite bande de terrain (au Nord de l'Ivondro) qui s'élargit en arrière des marais de la Ranomainty (au Sud de l'Ivoloina).

Ce vieux cordon littoral est constitué de sables quartzeux bien triés, de couleur jaune foncé à rougeâtre, complètement décalcifiés, consolidés par endroits en grès ferrugineux marron relativement tendres ou violet très durs (Ivoloina, PK 6, côté droit de la route en venant de Toamasina). D'après le tableau III, la granulométrie des sables pléistocènes (77,7% de sable grossier, 11,2% de sable fin, 2,1% de limon grossier, 5,7% de limon fin et 1,8% d'argile) avec un taux d'argile nettement plus élevé que celui des sables holocènes (0,7%) atteste d'une évolution plus importante due à un âge beaucoup plus ancien.

En se référant au tableau chronologique de Vavatenina, on peut dire que le Pléistocène (150 000-80 000 BP) correspondrait approximativement au pluvial post-moramangien (160 000-120 000 BP).



Photo n°2. Plateforme pléistocène à Foulpointe (entrée sud du village).

Cliché : année 2017

Tableau 3. Granulométrie des sables pléistocènes (en %) de Foulpointe

Fraction	Echantillons		
	P1	P2	P
Sable grossier	78.8	76.6	77.7
Sable fin	9.2	13.1	11.2
Limon grossier	2.2	2.1	2.1
Limon fin	6.0	5.4	5.7
Argile	2.3	1.2	1.8
Total	98.5	98.4	98.5
Prélèvement à :	1m	2.50m	

P1 et P2 désignent les échantillons prélevés dans les sables pléistocènes de Foulpointe et P = valeur moyenne de P1 et de P2.

III.3. La formation à galets : témoin d'un ancien niveau marin ?

La formation à galets que nous avons reconnue à Ambodivato (à 500m du PK 10) se situe à 25m d'altitude, soit à 10m plus haut que la plateforme pléistocène. Ce site est une carrière d'extraction des gravillons exploitée de façon artisanale par une dizaine de personnes, située au flanc d'une basse colline de 50m d'altitude. La carrière atteint environ 23m de hauteur : de bas en haut, affleure la roche-mère (10m d'épaisseur) puis les altérites sur 13m d'épaisseur qui portent un sol de 5m de développement. L'affleurement rocheux est constitué par un filon basique correspondant probablement à une dolérite, matériel très commun dans la région.

- *Caractéristiques des galets*

Le tableau 4 présente les caractéristiques des galets prélevés sur le site et les résultats des calculs des indices d'aplatissement (μ). Ces derniers permettent d'apprécier le degré d'usure subi par les galets afin de définir l'agent de transport (eau de ruissellement, fleuve ou mer). La répartition par classes des indices d'aplatissement permet ensuite de distinguer d'une part les classes spécifiques, et d'autre part, d'analyser l'homogénéité des galets. Ainsi l'étude de 100 galets révèle que 38% d'entre eux ont un indice d'aplatissement variant de 1,2 à 1,4 ; 31% de 1,4 à 1,6 et 20% de 1,6 à 1,8. L'analyse indique que 89% des galets ont un indice d'aplatissement variant entre 1,2 et 1,8 soit une moyenne de 1,5.

Tableau 4. Répartition par classes des indices d'aplatissement des galets

N°	Classes des indices	Effectifs		Effectifs cumulés	
		Fréquence	%	Fréquence	%
1	1.0 – 1.2	5	5	5	5
2	1.2 – 1.4	38	38	43	43
3	1.4 – 1.6	31	31	74	74
4	1.6 – 1.8	20	20	94	94
5	1.8 – 2.0	6	6	100	100

- *Enseignements morphologiques de la formation à galets.*

L'indice d'aplatissement moyen des galets (1,5) et leur forte concentration (69%) entre 1,2 et 1,6 donnent à penser qu'ils ont subi un degré d'usure très élevé. En premier lieu, comme agent responsable, on exclura les eaux de ruissellement impuissantes à façonner de tels galets. De même, on exclue la remobilisation des éléments grossiers issus des grès argileux se trouvant toujours en position intérieure. Ensuite, ces galets ne peuvent avoir une origine fluviale car le fleuve Ivoloïna est situé trop loin (2 km) pour façonner une terrasse.

Au final, la formation à galets serait plutôt d'origine marine. Dans ce cas, on peut conclure que le niveau marin était plus élevé que celui des sables marins anciens (pléistocènes) décrits par Battistini (1978). Nos résultats confirment ce que l'auteur écrit concernant l'existence des sables blancs énigmatiques observés en divers endroits de la côte Est : «... *il existe des taches des sables blancs d'origine marine complètement décalcifiés, en position interne par rapport aux deux complexes littoraux précédents et qui doivent correspondre à des transgressions plus anciennes* » (Battistini, 1978).

La formation à galets aurait été mise en place au Pléistocène ancien lors de ces « transgressions plus anciennes ».

Conclusion

L'existence des différents niveaux marins (à 4-6m à l'Holocène, à 10-15m au Pléistocène) prouve que la ligne de rivage était variable. Elle se situe en position très avancée coïncidant pratiquement avec le rivage actuel dans le secteur élevé où le socle est proche de la mer (au Sud de la ville de Fénériver Est). Par contre, elle s'enfonce profondément, aux embouchures des fleuves (Onibe, Ivoloïna et Ivondro) et d'une façon générale partout où le relief est faible.

La présence des formations à galets sur les basses collines ferrallitiques (Ambonivato) remet en cause l'ancienne ligne de rivage considérée comme située juste en arrière du cordon ancien pléistocène (10-15 m). On retiendra aussi l'importance du rôle majeur des modifications climatiques quaternaires sur la côte Centre-Est de Madagascar, non seulement dans la mise en place des plateformes marines (sur le littoral) mais aussi des terrasses fluviales (à l'intérieur des terres). En effet, si ces dernières ont été élaborées au cours des displuviaux (moramangien, sambainien et vavatenien), les premières ont été mises en place aux pluviaux (post-moramangien et post-vavatenien).

Bibliographie

- BATTISTINI R., 1964. Les caractères morphologiques du secteur littoral compris entre Foulpointe et Maroantsetra. *Mad. Rev. de Géographie*, n°4, p.5-36.
- BATTISTINI R., 1978. Observations sur les cordons littoraux pléistocènes et holocènes de la côte-Est de Madagascar. *Mad. Rev. de Géographie*, n°33, p.9-36.
- BATTISTINI R., 1984. Mise au point sur la terminologie du Quaternaire malgache. *Mad. Rev. de Géo.*, n° 45, p. 9-25.
- BOURGEAT F., 1972. Sols sur socle ancien à Madagascar : types de différenciation et interprétation chronologique au cours du Quaternaire. *Mémoire ORSTOM n°57*, 335 p.
- BOURGEAT F., RATSIMBAZAFY C., 1975. Retouches à la chronologie du Quaternaire continental à Madagascar. Conséquences sur la pédogénèse. *BSGF. Tome 17, n°4, p.554-561*.
- BURNEY D. A., 1987. Presettlement vegetation changes at lake Tritrivakely, Madagascar. *Paleoecology of Africa*, in J.A. Coetzoe ed., Rotterdam, p.357-381
- CAILLEUX A., et TRICART J., 1959. *Initiation à l'étude des sables et des galets*. CDU, Paris 3 vol. p.259-282
- GASSE F., 1994. A 36ka environmental record in the southern tropics : lake Tritrivakely (Madagascar). *C.r. Acad. Sci. Paris, tome 318, série II, p.1513-1519*
- JAORIZIKY, 2002. Contribution à l'étude du milieu de la façade orientale de Madagascar : cas de la région de Vavatenina. *Thèse Lettres et Sciences Humaines*, Université d'Antananarivo, 274p.
- STRAKA H., 1996. Histoire de la végétation de Madagascar orientale dans les derniers 100 millénaires, symposium Biogéographie de Madagascar. *Muséum nat. Hist. Nat. Paris (1995), p.37-47*.

Impacts hydrogéomorphologiques des changements climatiques des trois dernières saisons de pluies en milieu rural et urbain (Exemples du Sillon de la Manandona dans le Vakinankaratra et Basse ville d'Antananarivo)

RAZAFIMAHEFA RASOANIMANANA, Michel ANDRIAMAHAZONORO
RAHERIMANANTSOA, Mirindra. S. ANDRIAMIARANTIANA

¹Professeur, Mention Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines Université Antananarivo

²Doctorant, Mention Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines Université Antananarivo

³Doctorant, Mention Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines Université Antananarivo

Mail : reinerazaf@yahoo.fr

Résumé

Les recherches sur les conséquences hydrogéomorphologiques des changements climatiques des trois dernières saisons de pluies (2014-2015, 2015-2016 et 2016-2017) à Madagascar ont été menées dans le sillon de Manandona, situé à environ 180 km au sud d'Antananarivo, dans la région Vakinankaratra et dans une partie des zones basses de la capitale. Les données sont en cours d'analyse mais les impacts des changements des trois dernières saisons de pluies ont été ressentis à la fois en milieu rural et en milieu urbain. Sécheresse ou événements hydropluviométriques intenses ont eu des conséquences frappantes sur le milieu naturel et donc sur les activités anthropiques. Cet article démontre que les changements climatiques se manifestent par un allongement de la saison sèche et une diminution du total pluviométrique fortement ressentis pendant les trois dernières saisons de pluies à Madagascar. Cette recherche permet de mieux appréhender les évolutions climatiques et leurs conséquences hydrogéomorphologiques pour les prochaines années tant en milieu rural qu'en milieu urbain.

Mots-clés : *Hydrogéomorphologie - changements climatiques – sillon Manandona- plaine d'Antananarivo- inondation- sécheresse*

Abstract

The researches on the hydrogeomorphological consequences for climate change of the last three rainy seasons (on 2014-2015, on 2015-2016 and on 2016-2017) in Madagascar have been led in the furrow of Manandona, situated approximately 180 km in the South of Antananarivo, in the region of Vakinankaratra and in the low zones of the Capital. The data are processing but the impacts of the changes of the last three rainy seasons were felt at the same time in rural areas and in urban areas. Drought and intense hydropluviometric events had striking consequences on the natural environment and on anthropogenic activities as well. The main objective of this research on climate change for the last three rainy seasons, related to general data about the references of the previous years is to show that the climate change in the form of drought with elongation of the dry seasons and shortening of the rain seasons, and the diminution of the total pluviometric was strong felt during the last three rain seasons in Madagascar, with the example of the furrow of Manandona and the city of Antananarivo, situated in the Central highlands. This research allows to better apprehend the climate evolutions and its hydrogeomorphological consequences for the next years both in rural and urban areas.

Keywords: *Hydrogeomorphology-climate change- Manandona furrow-Antananarivo plain- flooding-dryness*

INTRODUCTION

Les recherches sur les conséquences hydrogéomorphologiques des changements climatiques des trois dernières saisons de pluies (2014-2015, 2015-2016 et 2016-2017) à Madagascar ont été menées dans le sillon de Manandona, situé à environ 180 km au sud d'Antananarivo, dans la région Vakinankaratra et dans une partie des zones basses de la capitale. Ces trois dernières années, la durée de la saison des pluies a été fortement perturbée, n'excédant pas trois mois en 2015-2016 et 2016-2017 ; en revanche, la quantité de pluies n'a pas vraiment varié, ce qui signifie des pluies nettement plus intenses, plus concentrées et donc plus actives sur la morphogenèse en général. En milieu urbain, la sécheresse s'est traduite par une importante baisse du niveau des principales rivières drainant la plaine d'Antananarivo et leur bassin-versant, entraînant non seulement un déficit d'alimentation des centrales hydroélectriques mais aussi d'eau potable dans la ville. En milieu rural, la sécheresse s'est fait sentir par un changement du calendrier cultural, une insuffisance des récoltes et surtout un déplacement des zones cultivées par rapport à la rivière Manandona. En revanche, les quelques grosses pluies apportées par la Zone de Convergence Intertropicale (Z.C.I.T.) ou par les passages cycloniques ont entraîné des inondations dans une grande partie de la basse ville ainsi que des éboulements et différents mouvements de masse dans les parties hautes de la ville d'Antananarivo. Dans le sillon de la Manandona, les phénomènes climatiques des trois dernières saisons de pluies ont eu des conséquences sur la sédimentation de la rivière Manandona et ont entraîné des changements dans les pratiques culturelles des paysans tels le changement de calendrier cultural.

Situation des zones de recherches

- Le sillon de Manandona

Situé à environ 180 km au sud d'Antananarivo, dans la région Vakinankaratra, le sillon est drainé par la rivière Manandona. Bordé à l'Est par la faille de Betampona et à l'ouest par le massif quartzitique d'Ibity, cette zone connaît des problématiques de crues et d'inondations récurrentes et qui tendent à s'aggraver depuis quelques années (Andriamiantiana 2016)

- La ville d'Antananarivo

Capitale de Madagascar, Antananarivo est située sur les Hautes Terres Centrales et connaît également des problèmes de drainage, d'inondations parfois catastrophiques dans les zones basses ainsi que des problèmes de mouvements de terrains dans les zones escarpées (RAHERIMANANTSOA ANDRIAMAHAZONORO 2016)

1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Théoriquement, la saison de pluie a toujours été définie comme allant du mois de novembre jusqu'au mois d'avril à Madagascar, soit environ une durée minimale de 6 mois. Ces trois dernières années, la durée de la saison des pluies a été fortement perturbée, n'excédant pas trois mois parfois. Trois saisons pluvieuses : 2014-2015, 2015-2016 et 2016-2017 semblent être insuffisantes pour faire une approche analytique au niveau climatique. Cependant, le choix de ces trois saisons a été dicté par l'existence de plusieurs contradictions importantes. Premièrement, la saison pluvieuse de 2014-2015 est marquée par une pluviométrie nettement plus importante, avec 402.5 mm reçues en janvier (DGM) contre 302 mm de moyenne sur 30 ans : 1961-1990 (WordClim). En second lieu, la saison 2016-2017 a connu une situation inverse à celle de 2014-2015. En effet, le mois de janvier n'a reçu que quelques dizaines de mm de pluies mais le passage, début mars, du cyclone ENAWO a sauvé la saison déficitaire de 2016-2017. Troisièmement, la saison 2015-2016 a été marquée par une pluviométrie déficitaire par rapport à la saison précédente. Par ailleurs, il paraît évident que la saison 2016-2017 n'ait pas été supérieure à celle 2015-2016 en matière de pluviométrie.

2. METHODES

En ce qui concerne la ville d'Antananarivo et ses zones basses, la recherche a été basée sur l'exploitation des données météorologiques journalières relevées pendant ces trois dernières saisons des pluies ainsi que les débits journaliers des deux rivières principales traversant la CUA : l'Ikopa et la Sisaony. Des données sur des durées de normale sur 30 ans ont été utilisées pour des comparaisons. Pour le sillon de la Manandona, l'utilisation de données journalières étant impossible, les données utilisées sont des données mensuelles sur la période 1949-1988. Ces données sur trois années ont été choisies pour une étude très minutieuse des variations et de leurs conséquences sur le milieu naturel mais elles seront comparées à des données plus générales dans le temps pour montrer l'aggravation des phénomènes de changement climatique dans une dimension spatio-temporelle assez limitée.

En outre, les données ont été complétées par l'imagerie satellitaire avec une possibilité de comparaison des phénomènes et de leur évolution sur la période étudiée. Les données climatologiques acquises ont subi quelques manipulations avant d'être traduites en graphiques. Parmi ces manipulations, le calcul des moyennes, des données journalières des précipitations et des débits des rivières a été effectué. Pour compléter les exploitations des données statistiques, des enquêtes sur terrain ont été faites sur les impacts de la dynamique du réseau hydrographique pendant les périodes étudiées. Ainsi, dans le sillon de la rivière Manandona, 135 personnes ont été enquêtées dont 100 paysans, 11 chefs de fokontany, 22 extracteurs de sable regroupés dans deux coopératives

3. RESULTATS

3.1. Les variations pluviométriques et les impacts sur le réseau hydrographique.

L'objectif principal de la recherche est de cerner les conséquences des changements climatiques à court terme sur la dynamique des paysages sur les Hautes Terres Centrales en milieu urbain et rural. Ainsi, des changements ont été observés sur les versants de la haute ville et dans les zones basses d'Antananarivo. En effet, des éboulements et des glissements de terrain sont devenus des phénomènes courants depuis quelques années entraînant des dégâts matériels mais également morts d'hommes. Ces variations pluviométriques sur trois ans ont été notamment ressenties sur les hauteurs d'eau des rivières principales drainant la plaine d'Antananarivo., étant donné que le débit des eaux est fortement lié au régime pluviométrique et les rivières réagissent rapidement à ce dernier.

En milieu urbain, la sécheresse s'est traduite par une importante baisse des niveaux des principales rivières drainant la plaine d'Antananarivo et leur bassin-versant. Par ailleurs, en ce qui concerne la basse ville d'Antananarivo, les passages cycloniques ont entraîné des inondations catastrophiques et même des ruptures de digue. En effet, cinq points de rupture de la digue contre les crues de Sisaony ont été engendrés par les abondantes pluies de mi-février 2015 en quelques heures seulement.



Figure 1. Débits de l'Ikopa à Anosizato durant les saisons de pluies 2014-2015/2015-2016

(Source : Données APIPA)

La figure 1 montre la faiblesse des débits de l'Ikopa pour la saison 2015-2016 par rapport aux débits de 2014-2015 intensifiés par la présence de la ZCIT et le passage du cyclone Chezda



Figure 2. Débits de la rivière Sisaony à Ampitatafika avant et durant le passage du cyclone Enawo

(Source : Données APIPA)

Sur la figure 2, Le 1^{er} février 2017, le lit de la rivière Sisaony était presque à sec, quelques pluies ont augmenté les débits au mois de février mais dans une moindre mesure (à peine moins de 100 m³/s). Le graphique montre bien la brusque montée du débit jusqu'à 200 m³/s à partir du 7 mars 2017, pendant le passage du cyclone Enawo, puis une descente aussi brusque moins d'une semaine après.

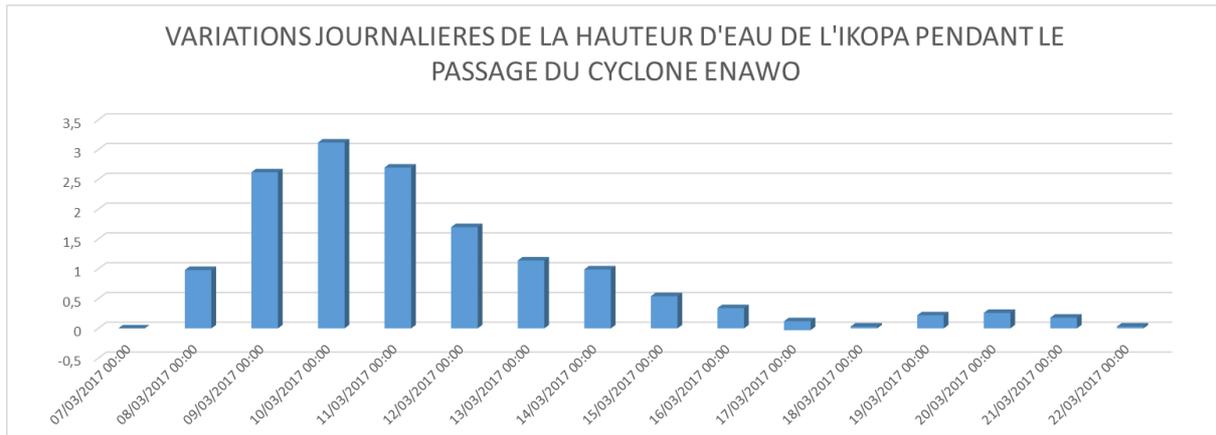


Figure 3. Variations journalières des hauteurs d'eau de la rivière Ikopa pendant le passage du cyclone Enawo en mars 2017

(Source Données APIPA)

La variation des débits des rivières est encore plus frappante pour la rivière Ikopa en mars 2017. En effet, sur la figure 3, le 7 mars, la hauteur d'eau dans le lit de la rivière était au-dessous de 0 (repère relatif), ce qui correspondait à un lit quasi à sec, alors que le 10 mars, la cote d'alerte de la rivière a été dépassée avec une hauteur d'eau de 3 m, la cote d'alerte de danger déclarée est de 3,5 m pour cette rivière. Ce qui, évidemment, a entraîné des conséquences telles que ruptures de digues et inondations des parties basses de la ville d'Antananarivo. Et le 22 mars, la hauteur d'eau de la rivière est revenue à presque 0. L'assèchement de la rivière Ikopa n'avait pas été observé depuis au moins 50 années.



Photo1. Le lit asséché de l'Ikopa en janvier 2017

(Cliché de R.Razafimahefa)

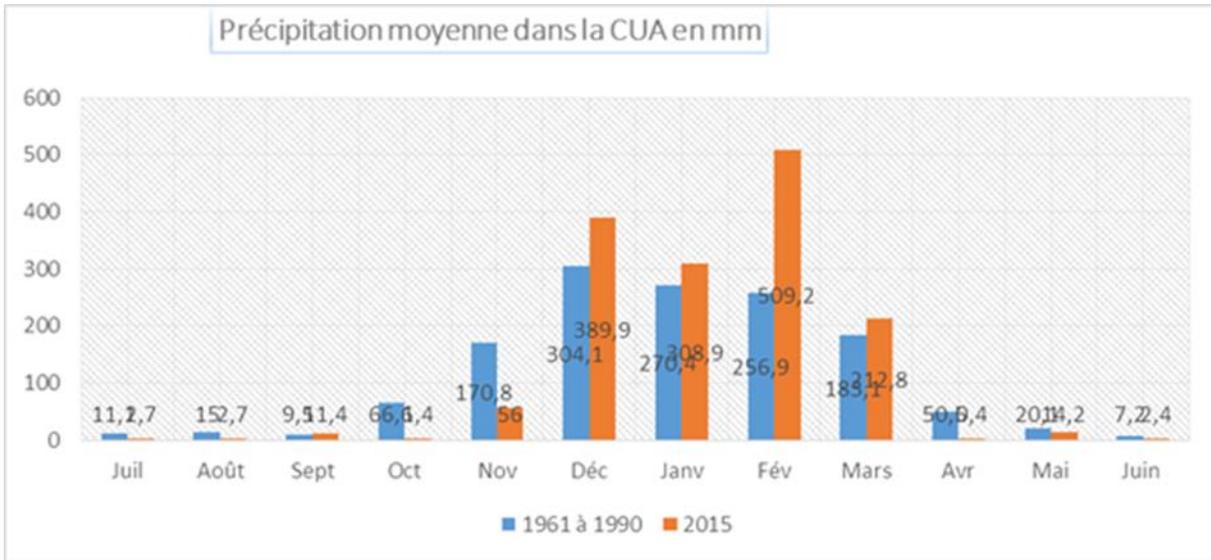


Figure 4. Précipitations moyennes dans la Commune urbaine d’Antananarivo en mm

Source : Rakotoasitera 2016

La figure 4 montre la situation pluviométrique d’Antananarivo pendant la normale entre 1961 et 1990, montrant une saison de pluies allant du mois de novembre (moyenne de 170,8 mm) au mois d’avril avec une hauteur de pluie atteignant encore 50 mm. Pour la saison de pluies 2015, la saison n’a commencé qu’au mois de décembre mais avec 389,9 mm de pluies et s’arrête au mois de mars avec 212,8 mm, soit une saison des pluies plus courte mais avec des hauteurs de pluie plus conséquentes.

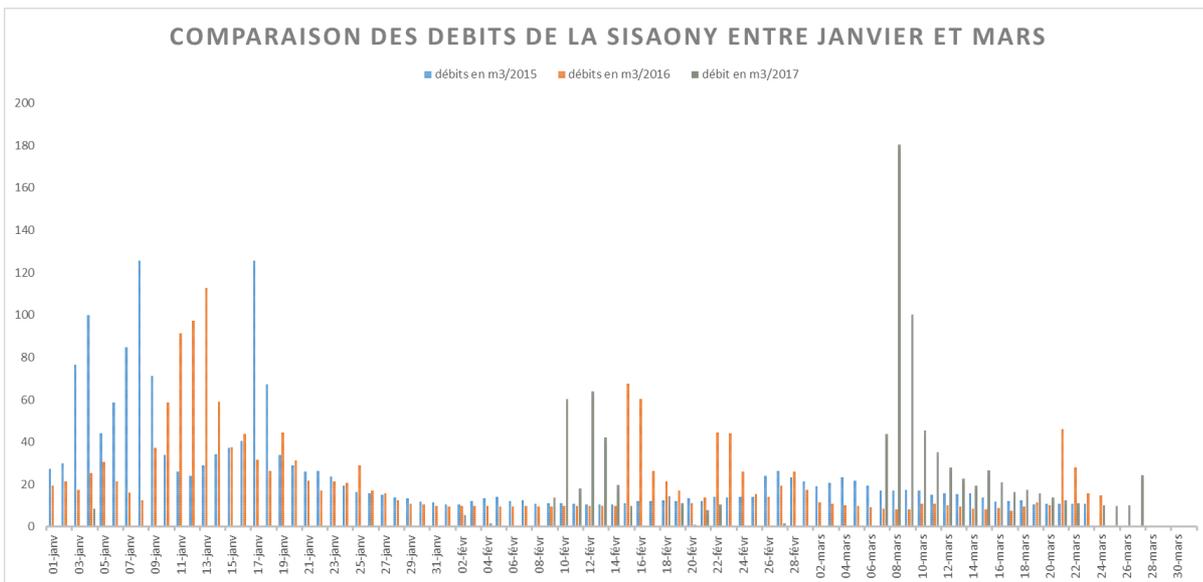


Figure 5. Débits de la rivière Sisaony durant les mois de janvier à mars des trois dernières saisons de pluies

Source : Données APIPA

Les débits de la rivière Sisaony pendant la même période, en 2015, suivent la même évolution pendant la première quinzaine du mois de janvier avec des débits dépassant 120m³/s ; cette situation correspondant au passage du cyclone Fundi. La saison de pluies 2014-2015 a été caractérisée par la prédominance d'un régime très perturbé sur presque l'ensemble de Madagascar (ZCIT, cyclones) apportant des quantités de précipitations remarquables provoquant durant presque trois mois des inondations catastrophiques et des mouvements de terrain exceptionnels tels que les glissements de terrain sur le versant oriental de la butte de Manjakamiadana à Antananarivo. En 2016, les débits sont plus faibles mais également irréguliers : élevés entre le 9 et le 19 janvier et du 16 au 24 février mais ne dépassant 100m³/s que pendant la seule journée du 13 janvier. En 2017, c'est seulement le 9 février que le débit de la rivière a atteint 10m³/s et 60 m³/s le 12 février. Le mois de janvier a été totalement sec, ce qui explique un débit presque nul de la rivière. Du 16 février au 6 mars, la sécheresse s'est traduite encore par des débits très faibles. Une brusque montée du débit a lieu la journée du 8 mars avec plus de 180m³/s, permettant à la rivière Sisaony d'atteindre en moins de 10 h sa cote d'alerte et entraînant une rupture de digue dans la zone de Soavina au sud de la ville d'Antananarivo. Cette montée des eaux, correspondant au passage du Cyclone Enawo, n'a duré que 4 jours mais a entraîné des dégâts dans les zones basses de la ville.

Ainsi, sur les trois saisons de pluies étudiées, 2014-2015 a été très humide entraînant plusieurs conséquences dont, en particulier, la montée des eaux dans la basse ville d'Antananarivo et des mouvements de masse et d'éboulements sur les versants de la ville. Durant la saison 2015-2016, les pluies ont été faibles et irrégulières et durant la saison 2016-2017, les lits des rivières étaient à sec jusqu'à la mi-février et une montée brusque des précipitations a eu lieu juste lors du passage cyclonique. Ceci a eu des répercussions sur les aquifères de la plaine d'Antananarivo qui n'ont pas atteint le niveau souhaité et donc des répercussions sur les cultures dans la plaine ainsi que des problèmes d'approvisionnement en eau dans les parties hautes de la ville. Les saisons 2015-2016 et 2016-2017 ont reçu des précipitations très basses par rapport à la saison 2014-2015

En milieu rural, de même, des changements du milieu ont été constaté dans le sillon de la Manandona notamment avec les phénomènes d'ensablement des rizières ayant entraîné des changements dans les pratiques culturelles des paysans et constituant un danger pour la riziculture en général. Dans cette seconde zone de recherches, avoir des données journalières de pluies n'a pas été possible. Les données utilisées ont été basées sur les normales de la station de Manandona entre 1949 et 1988 pour des comparaisons avec les trois dernières saisons de pluies et les enquêtes de terrain.

Tableau 1. Pluies mensuelles inter-annuelles de la station de Manandona 1949-1988

Manandona(1949-1988)												
Mois	J	Jt	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
P en mm	7,7	13,1	8,9	19,4	81,3	161,4	276,5	263,4	194,9	188,9	74,8	21,9

Source : RAZAFIMAHEFA, 2010

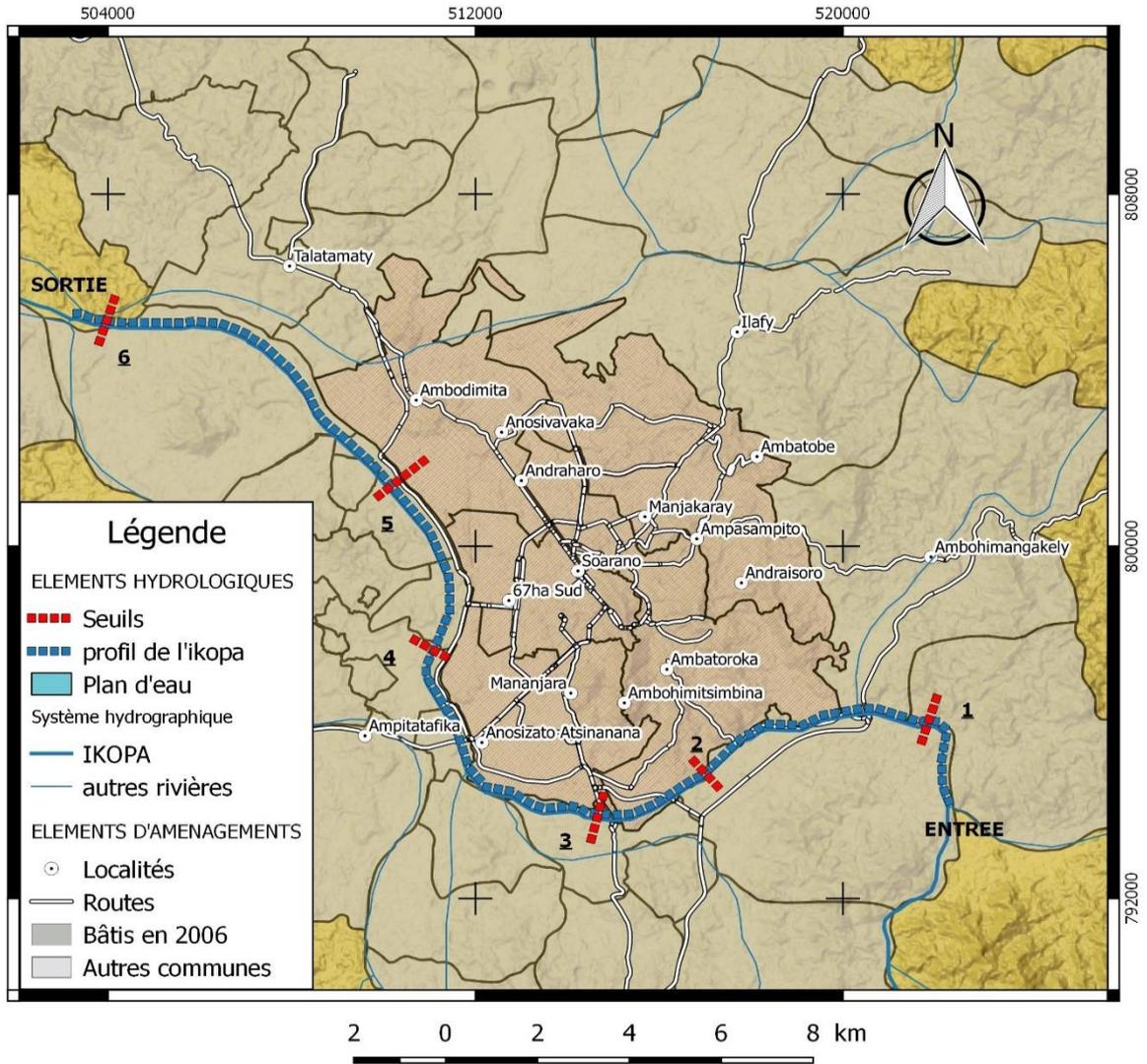
Le volume annuel minimal de sable extrait est de 21 840m³ en cas d'inondation dans la plaine, ce volume annuel peut monter à 32 700 m³ par an si les inondations sont maximales comme lors d'un passage cyclonique ou de la ZCIT comme en 2015 (Andriamiantiana 2016). En général, la rivière Manandona présente un débit assez soutenu entre 200 à 250 m³/s. Le tableau 1 montre que normalement, la saison des pluies débute au mois d'octobre pour prendre fin au mois d'avril. Toutefois, durant les trois dernières saisons de pluies étudiées, les pluies ne sont tombées qu'à partir du mois de janvier au plus tôt et se sont terminées au mois de mars. Mais Comme à Antananarivo, la

saison 2014-2015 a été très arrosée causant des inondations de grande envergure dans la plaine ayant comme principale conséquence l'ensablement d'au moins 5 ha de rizières mais également une rupture des digues le long de la rivière. En 2016, les pluies ont été plutôt faibles et n'ont pas généré d'inondations importantes, ainsi l'ensablement des rizières n'a concerné que 2 ha de rizières. Le maximum de précipitations durant le mois de Janvier, la fin du mois de février et du début jusqu' à mi-Mars montre une concentration des pluies sur seulement 109 jours de l'année. (ANDRIAMIARANTIANA 2016). Mais ce phénomène s'est amplifié ces trois dernières saisons de pluie avec une augmentation des surfaces inondées. Ainsi, tous ces phénomènes des trois dernières saisons de pluies (retard du début de la saison des pluies, inondations...) ont obligé les paysans de la zone à modifier leur calendrier cultural pour éviter les inondations des récoltes de riz durant les mois de février -mars. Ainsi, la majorité pour ne pas dire la totalité des rizières situées près du lit de la rivière est cultivée tôt vers la fin du mois d'août et septembre. Le but étant de pouvoir récolter vers la fin du mois de décembre à janvier.

3.2. Les conséquences des changements climatiques sur l'agglomération du grand Antananarivo

L'Ikopa et ses affluents, principalement la Sisaony et la Mamba, drainent la zone urbaine de la CUA, ainsi que les communes du Grand Antananarivo. L'écoulement de l'Ikopa suit la bordure occidentale de la CUA, et entre dans le Grand Tanà, au niveau de la Commune d'Ambohimanambola pour en ressortir au niveau d'Ambohitrimajaka. La figure 7 montre le profil en long de l'Ikopa au niveau de son parcours. Ce dernier possède une pente d'écoulement très faible, de l'ordre de 1.79 ‰ soit un abaissement de 1.79 m par kilomètre³. Par conséquent, l'évacuation des eaux de l'Ikopa à l'intérieur de la zone de recherche semble être difficile.

³ Calculer selon l'ASTER Dem v 2.0



Source: BNGRC, 2011, OSM 2016, Geonode Madagascar.
 Arrangement: RAZAFIMAHEFA RASOANIMANANA, RAHERIMANANTSOA 2017
 Système de coordonnées planes: LABODRE Madagascar, 1925, en m

Figure 7. Ecoulement de la rivière Ikopa dans la CUA

Au niveau des seuils, le lit de la rivière est surélevé, obligeant l'écoulement à augmenter sa cote pour suivre son cours. Aussi, au niveau de ces seuils, selon leur importance, les cotes peuvent se surélever, dépasser les berges et déverser les eaux dans la vaste plaine.

Le fait marquant observable sur la figure 8 est que la côte d'écoulement de la rivière est plus élevée que celle de la plaine elle-même. Sans les digues de confinement, il peut être supposé que toute la plaine constituerait son lit majeur. Par ailleurs, la forme en cuvette de la plaine implique une difficulté supplémentaire d'évacuation d'eau, lors des crues exceptionnelles.

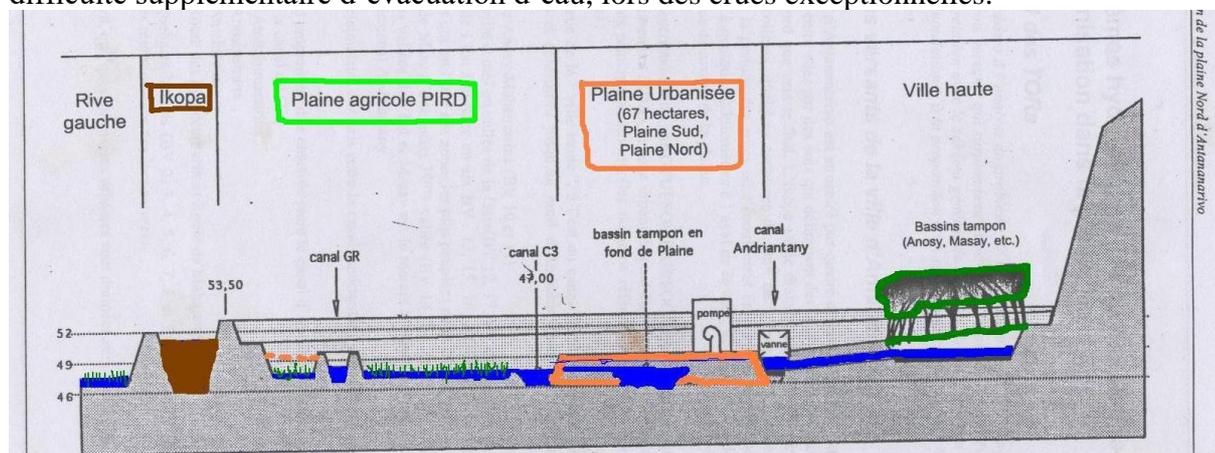
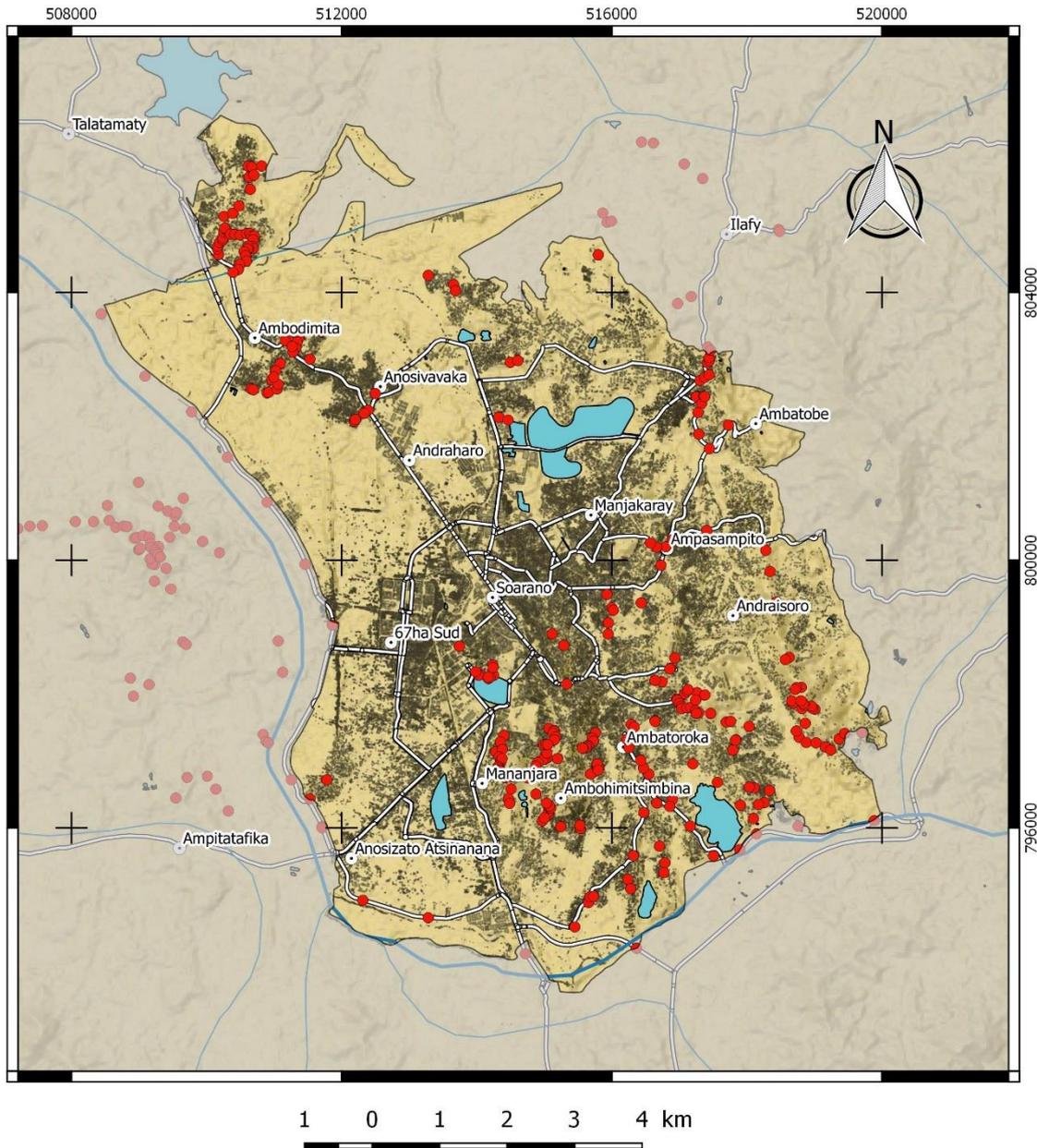


Figure 8. Profil de la rive droite de la plaine urbanisée d'Antananarivo

Source : APIPA

La poldérisation de la plaine d'Antananarivo, surtout sur sa rive droite, a conduit dans un premier temps à réduire les risques de débordement de la rivière Ikopa, mais dans un deuxième temps, la difficulté d'évacuation des eaux des pluies intenses se présente. En effet, le système de drainage/Stockage est mis à mal par l'aménagement anarchique de la zone urbaine (RAHERIMANANTSOA, 2017). L'APIPA a défini le seuil de 1249 m, la côte de la route « digue » le long de l'Ikopa à l'Ouest de la CUA, comme étant la limite des risques d'inondation d'origine pluviale. Toutefois, ce niveau semble être insuffisant comme critère de zone inondable. En effet, en dehors des menaces de débordement de l'Ikopa⁴, la rive droite souffre surtout du mauvais drainage des eaux de pluie. La Sisaony a eu des ruptures de digues à deux reprises entre 2015 et 2017, soit durant les phénomènes extrêmes du début de 2015 et le passage du cyclone ENAWO, en Mars 2017. Des inondations très éphémères après les grandes pluies torrentielles se sont déroulées durant les trois saisons étudiées, malgré de niveaux faibles de précipitations durant les saisons 2015-2016 et 2016-2017, par rapport à la saison 2014-2015.

⁴ Surtout sur la rive droite, où la digue orientale de la rivière a cette côte.



Légende

- Lieux d'apparition des Mouvements de masse
- | | |
|---|---|
| <p>ELEMENTS HYDROLOGIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Plan d'eau — Système hydrographique — IKOPA — autres rivières | <p>ELEMENTS D'AMENAGEMENTS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Localités — Routes ■ Bâti en 2006 |
|---|---|

Source: BNGRC, 2011, OSM 2016, Geonode Madagascar.
 Arrangement: RAZAFIMAHEFA RASOANIMANANA, RAHERIMANANTSOA 2017
 Système de coordonnées planes: LABODRE Madagascar, 1925, en m

Figure 9. Des mouvements de masses au sein de la CUA

Plusieurs cas de mouvements de masse ont été observés dans le grand Antananarivo durant la période de recherche, mais la quasi-totalité de ceux-ci ont été observée durant les événements pluvieux des mois de Janvier à Mars de l'année 2015. Généralement situées dans les zones à fortes pentes, donc sur les versants, ces mouvements de masse sont fortement localisés dans des zones habitées. (Raherimanantsoa, 2017).

4. Discussion et perspectives

Dans le cadre des changements climatiques à l'échelle mondiale, Madagascar subit avec une intensité assez forte des impacts aussi bien sur le milieu naturel que sur les activités humaines. Cela est visible en milieu urbain avec l'augmentation en nombre et en intensité des mouvements de terrain sur la ville haute et des inondations qui deviennent de plus en plus graves dans la ville basse. Le phénomène a aussi eu des influences sur le milieu rural obligeant les paysans à des adaptations de leurs pratiques agricoles.

Tirer des conclusions sur trois années d'observations est assez aléatoire. Toutefois, les résultats montrés permettent de d'avancer certaines conclusions.

- Les phénomènes climatiques et leurs conséquences tendent à devenir de plus en plus intenses dans leurs manifestations :
 - Les saisons de pluies tendent vers un raccourcissement de leur durée
 - Les quantités de pluies qui tombent semblent ne pas vraiment diminuer.

Ces constatations entraînent des phénomènes extrêmes tant en sécheresse qu'en humidité. Le phénomène de l'assèchement du lit de la rivière Ikopa en 2017, phénomène qui ne s'est pas produit depuis une période quinquennale en constitue un exemple.

- L'intensité des phénomènes climatiques ont entraîné des conséquences brutales sur la vie quotidienne des populations : inondations intenses, ruptures de digues (passage de Enawo en 2017), assèchement des rivières qui ont posé des problèmes d'irrigation des rizières, abaissement de la nappe phréatique et sécheresse qui a eu des conséquences sur l'approvisionnement en eau potable des parties hautes de la ville d'Antananarivo.
- En plus de l'intensité, la durée des phénomènes extrêmes comme en 2015 ont eu aussi des conséquences géomorphologiques telles que les mouvements de terrain dans la ville d'Antananarivo et l'ensablement de plusieurs hectares de rizières dans le sillon de la rivière Manandona.

Les phénomènes extrêmes sont liés aux changements climatiques généralisés sur l'ensemble du globe et pour le GIEC⁵, le changement climatique revêt tous les changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables. Aussi, le changement climatique, dans la vulgarisation du terme, constitue les dérèglements du système climatique d'origine anthropique, et dont le principal acteur n'est autre que le Gaz à effet de serre. En combinant ces deux visions, il pourra être déduit que l'homme, à travers ses actions, a réussi à modifier/dérégler/influencer la transition climatique qui s'est enclenchée au début de la période Holocène, il y a environ 10.000 ans B.P.

Analyser de tels phénomènes sur une période aussi courte présente des inconvénients et peut, certes présenter de faiblesses potentielles dans l'interprétation des phénomènes sur le plan climatique,

⁵ GIEC : Groupe Intergouvernementale pour l'Etude du Climat

mais il a été intéressant de présenter les conséquences des événements climatiques exceptionnels et extrêmes à la fois en milieu urbain et en milieu rural.

CONCLUSION

Cette recherche sur les changements climatiques, basées sur les trois dernières saisons de pluies mais aussi liées à des données générales sur les normales des années précédentes, a eu pour objectif principal de montrer que les changements climatiques, sous forme de sécheresse avec allongement de la saison sèche et raccourcissement des saisons de pluies, ont été fortement ressentis pendant les trois dernières saisons de pluies à Madagascar avec les exemples du sillon de la Manandona et de la ville d'Antananarivo, situés sur les Hautes Terres Centrales. Cette recherche permet de mieux appréhender les évolutions climatiques et leurs conséquences hydrogéomorphologiques pour les prochaines années tant en milieu rural qu'en milieu urbain.

Remerciements

Les auteurs remercient les organismes qui ont fourni les données climatiques et météorologiques : APIPA : Autorité pour la Protection contre les inondations de la Paine d'Antananarivo, DGM : Direction Générale de la Météorologie

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDRIAMIARANTIANA S. M., *Recherches hydrogéomorphologiques dans le sillon de la Manandona*, (Région Vakinankaratra). Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Mention Géographie, Université d'Antananarivo, 107 p.
- CHAPERON, P *et al*, 1993, *Fleuves et rivières de Madagascar*, Edition cédérom 2005, 874 p.
- COMITE NATIONAL FRANÇAIS DES SCIENCES HYDROLOGIQUES CNFSH-AISH et Comité National Français pour le Programme Hydrologique International PHI -UNESCO, 1994, *Les événements hydropluviométriques intenses récemment observés sur le Sud-Est de la France*, Actes de la journée scientifique du 2 juin 1994, Aix en Provence, 141 p.
- DONQUE G. 1971, *Contribution géographique à l'étude du climat de Madagascar*, thèse d'état, Aix-en-Provence, 478 p.
- HYDRETTUES, SINTEGRA, SARY TANY/SAGE, 2015, *Projet GRIMA – Phase 1 (Gestion des risques d'inondation et de mouvement de terrain à Antananarivo)*. Rapport d'étude, Région Réunion, 162 p., 8 cartes hors textes
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL ; SOMEAH ; SOGREAH, 1996, *Etude de diagnostic et d'analyse environnementale d'une grappe de 9 périmètres irrigués dont 4 à Miarinarivo, 4 dans le Vakinankaratra et 1 à Ambositra*, Antananarivo, 250p.
- RAHERIMANANTSOA ANDRIAMAHAZONORO M. 2016, *Formations superficielles et circulation des eaux pluviales sur la colline d'Ambohijanahary et ses bassins de réception (commune urbaine d'Antananarivo, région Analamanga)*, Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Mention Géographie, Université d'Antananarivo, 91 p.
- RAKOTOASITERA L. O., *Gestion des eaux pluviales dans les zones basses de la ville d'Antananarivo (Région Analamanga)* Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Mention Géographie, Université d'Antananarivo, 90 p.
- RAZAFINDRAMPARANY N. A. R. K., *les crues de la rivière Ikopa pendant les périodes cycloniques dans la commune urbaine d'Antananarivo (Région Analamanga)* Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Mention Géographie, Université d'Antananarivo, 103 p.

La sédimentation dans le lac Mandroseza à Antananarivo (Analamanga, Madagascar)

Mparany ANDRIAMIHAMINA,

Maître de conférences au Mention de géographie, Université d'Antananarivo

Mail : mparany.andria@gmail.com

Résumé

Situé au sud-ouest de la ville d'Antananarivo, le lac Mandroseza constitue un des anciens marécages de la bordure de l'Ikopa. Il alimente en eau la capitale. Ce lac réservoir est condamné à un comblement suite à son envasement et à son ensablement. Le lac se trouve en effet sur une zone favorable à la sédimentation en étant encadré par une topographie à forte pente, d'épaisses formations issues de l'altération des gneiss et des migmatites. Les zones habitées se sont également étendues rapidement depuis les premières années du vingtième siècle. L'objet de ce travail est d'estimer la vitesse d'envasement et la répartition géographique de la vase dans le lac et de les mettre en parallèle avec la variabilité des précipitations. Un essai de quantification a été effectué dans le lac afin d'estimer le volume de l'envasement. Plus de 950 000 m³ de vase s'était accumulés dans le lac depuis sa mise en eau dans les années 1900. L'évolution de l'envasement reste liée à celle de la variabilité climatique mais également à l'extension des zones d'habitation dans le bassin et ses environs.

Mots clés : *lac Mandroseza, envasement, bathymétrie, érosion, variabilité climatique.*

Abstract

Located to the southwest of the city of Antananarivo, Mandroseza Lake is one of the old swamps on the edge of Ikopa. It supplies water to the capital. This reservoir lake is condemned to a filling after its siltation and silting. The lake is indeed in a zone favorable to the sedimentation being framed by a steep topography, thick formations resulting from the alteration of gneiss and migmatites. Populated areas have also expanded rapidly since the early years of the twentieth century. The purpose of this work is to estimate the rate of siltation and the geographical distribution of the silt in the lake and to compare them with the variability of precipitation. A quantification test was conducted in the lake to estimate the volume of siltation. More than 950,000 m³ of silt had accumulated in the lake since its impoundment in the 1900s. The evolution of siltation remains linked to that of climatic variability but also the extension of residential areas in the lake, the basin and its surroundings.

Key words: *Mandroseza Lake, siltation, bathymetry, erosion, climatic variability.*

Présentation générale

Le lac se trouve sur la partie limitrophe méridionale de la ville d'Antananarivo là où passe la voie ferrée en direction d'Ambohimambola. L'accès au lac se fait par la nouvelle route « By pass » et la route de Mandroseza. Son origine remonte à 1901 avec la création du remblai de chemin de fer qui a obstrué l'exutoire de son bassin versant. Avant, le lac faisait partie d'un des marécages situés dans le lit majeur de l'Ikopa et dont la plupart sont aujourd'hui transformées en rizières, à savoir Mandroseza, Ambohipo, Andralanitra, Ambohimambola et, constituait une zone de débordement de la rivière en période de crue.

Le lac est alimenté en eau de différentes façons : les précipitations qui entretiennent un ruissellement dans son bassin versant, la nappe phréatique, mais également la rivière Ikopa. A l'échelle du bassin de l'Ikopa, le plan d'eau appartient à l'un des trente-deux sous-bassins d'Antananarivo.

Il reste favorable à l'érosion puisqu'il est caractérisé par une topographie à forte pente, surtout dans sa partie orientale où les reliefs tendent à avoir une disposition nord-nord ouest/sud-sud-est. Le cadre géologique et géomorphologique favorise, également, les processus d'érosion car les gneiss et les migmatites du pourtour du lac comprennent d'importantes épaisseurs d'altérites. Et, comme dans la plupart des pays tropicaux, elles dépassent les dizaines de mètres de profondeur. C'est un milieu fortement humanisé où les habitations progressent de façon phénoménale. Il s'agit donc de savoir : quelles sont les relations qui peuvent y exister entre la variabilité climatique et l'envasement du lac ?

0 2500

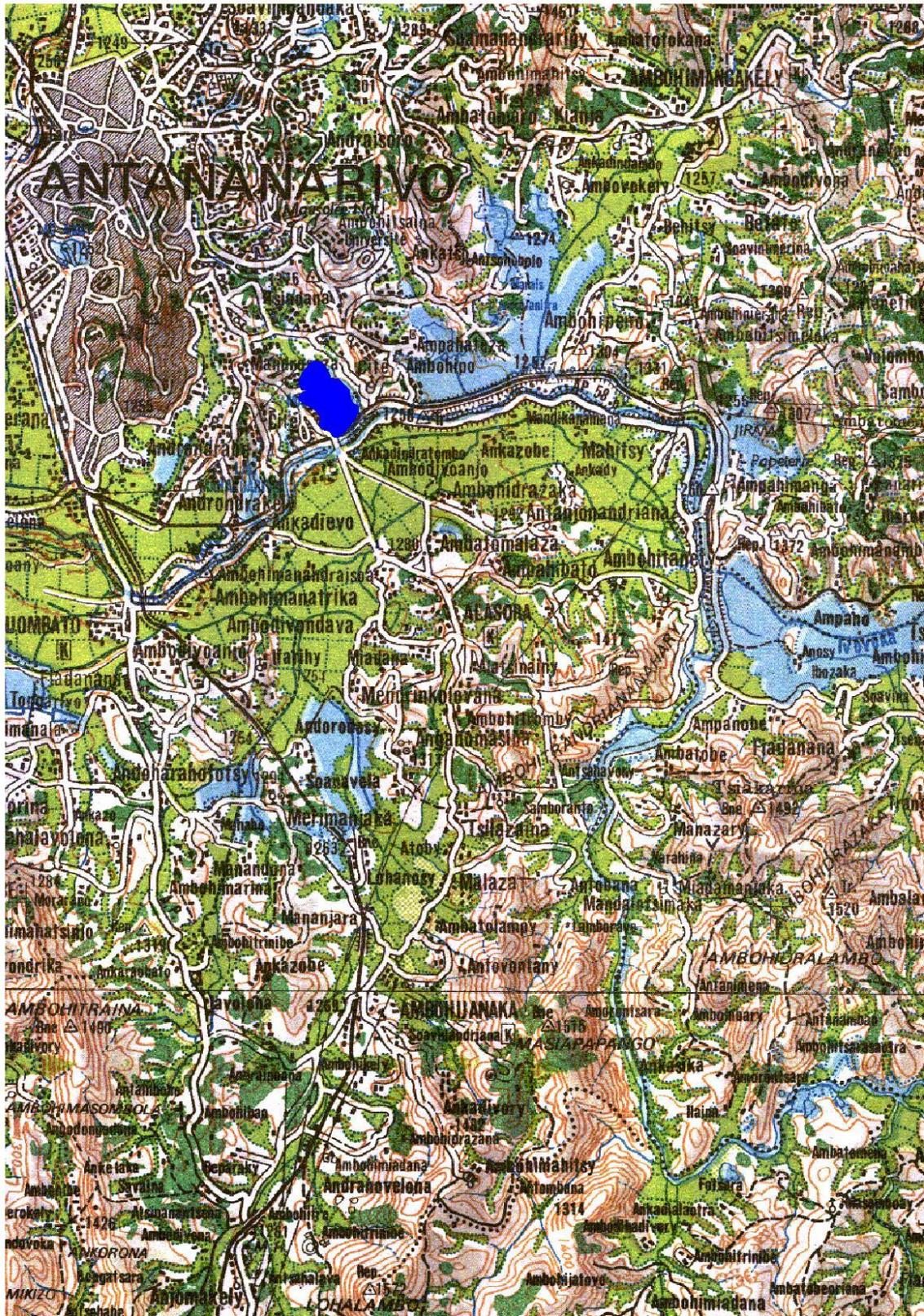


Figure 1. Localisation du lac par rapport à la ville d'Antananarivo

Acquisition des données et démarche

L'étude du lac repose, en grande partie, sur le mémoire de maîtrise d'un étudiant que nous avons eu l'occasion d'encadrer en 2014⁶. Nous l'avons remanié et mis à jour à travers des données prises sur le terrain et des données du FTM. D'une manière générale, l'étude de la sédimentation dans les réservoirs nécessite de longues périodes d'observations et de techniques conventionnelles sophistiquées. Comme le temps et les moyens sont limités, nous nous étions appuyés sur les données disponibles susceptibles d'influencer la sédimentation dans le réservoir.

1. Repérage d'un point géodésique destiné à situer les observations par rapport à un point de référence précise

Plusieurs points géodésiques pouvant servir de points de référence précise ont été identifiés autour d'Antananarivo. La plupart se trouvent sur des points élevés (sommets de relief) et souvent loin du lac comme à Ambohitrandrianahary, Ambohipotsy, Ambohipeno sud, Ambohitrakanga, Ambohimahatsinjo. Le point que nous avons jugé utile pour notre recherche est celui situé le long de la voie ferrée (Ambohimanambola nord).

2. Création d'une carte bathymétrique

Cette carte est utile pour la connaissance de la morphologie du fond lacustre mais aussi pour la détermination de la sédimentation dans le réservoir de Mandroseza. Pour cela, un échosondeur a été utilisé : le sonar Linxor. C'est un échosondeur portatif, compact qui arrive à balayer une zone de 45° en envoyant une onde sonore et, permet ainsi en quelques secondes de savoir la profondeur de l'eau. Des mesures ont été effectuées à des intervalles réguliers (Fig. 2).

Calcul du volume d'envasement :

Le volume d'envasement caractéristique du lac a été obtenu grâce à la mesure des matières en suspension. Celles-ci ont été corrélées avec les données de turbidité fournies par la Jirama et ont permis d'obtenir le volume de vase.

- Prélèvement d'échantillons d'eau à divers endroits du lac afin d'obtenir des données de turbidités, de température et de conductivité. Pour cela, le turbidimètre HACH 2100 P avec un thermomètre intégré et le conductivity Meter LF 538 WTW ont été utilisés.
- Les matières en suspension ont été filtrées et pesées : usage du filtre NALGENE 200 ml (porosité 0,45 micromètre). Les filtres sont par la suite mis dans un four de dessiccation pendant 30 mn puis pesés avec une balance de précision OHAUS Pro 1.50 d'une précision d'un millième de gramme.

6 RAKOTONDRA MALANDRAONISERA J. 1994 : l'ensablement et l'envasement du lac Mandroseza : études de la dynamique récente des formes du relief à Antananarivo. Département de géographie, mémoire de maîtrise, Antananarivo, 99 p.

La différence de poids entre la première pesée et la seconde donne la masse de la matière en suspension dans un litre d'eau.

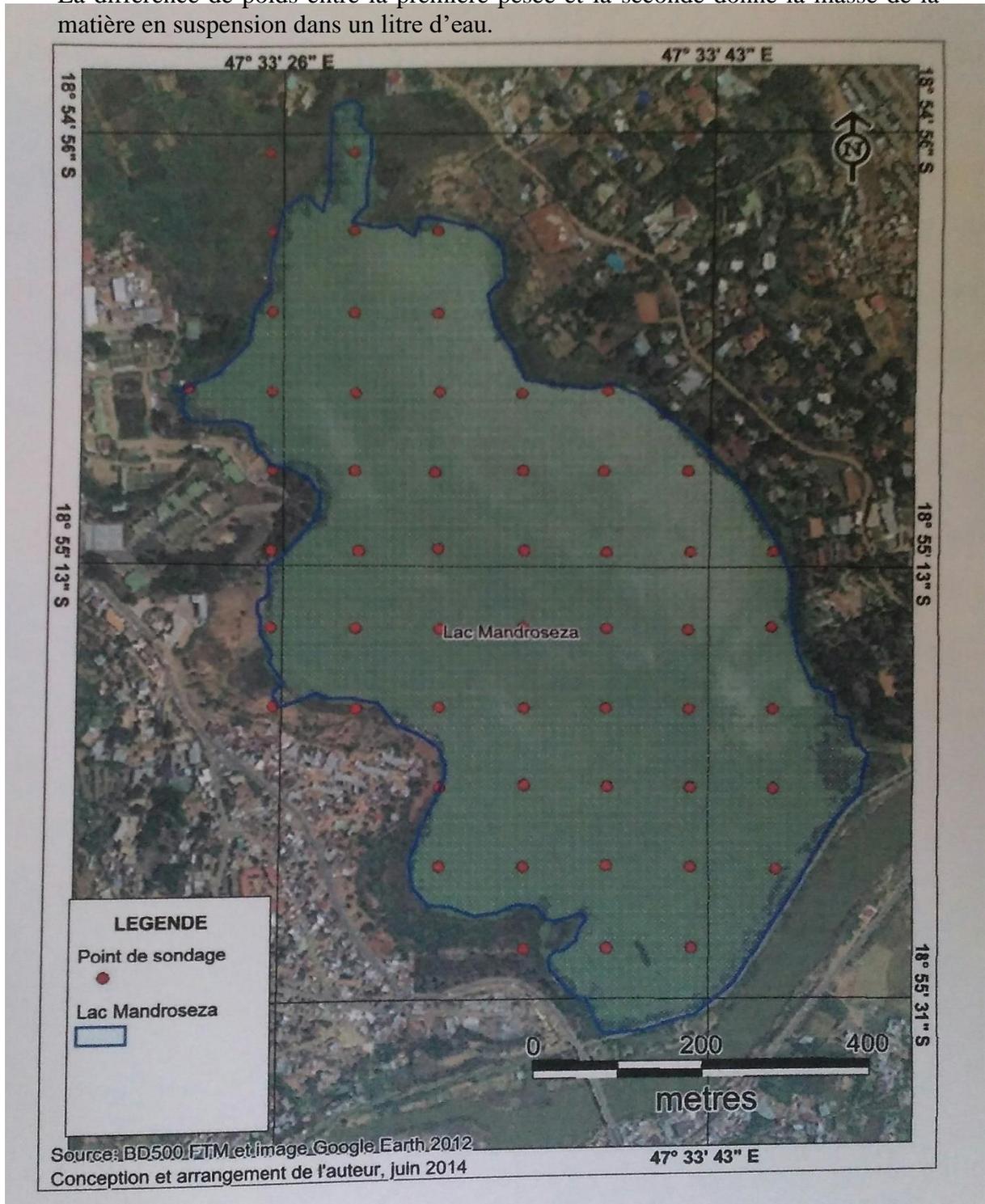


Fig. 2 : Les points de sondage dans le lac Mandroseza

3. Photo-interprétation multi-dates de l'occupation du sol dans le bassin-versant de Mandroseza

La connaissance de la dynamique de l'occupation du sol permet de connaître la place de ces éléments dans la sédimentation du lac.

Résultats

Une relation existe entre la pluviométrie et le degré d'envasement de Mandroseza à l'échelle de la décennie. Cela est traduit par le tableau 1.

Tableau 1. Normale de précipitations et volume annuel de vase de 2000 à 2012

	Précipitations	Volume de
	en mm	vase en m³
2000	791	13693,25
2001	1099	15996,79
2002	1413	15996,79
2003	1473	16892,61
2004	1125	15996,79
2005	1243	16636,66
2006	1104	15996,79
2007	1570	24315,12
2008	1345	20603,87
2009	1329	18684,25
2010	1120	17788,43
2011	1544	15484,89
2012	1245	17788,43

La figure permet de diviser la sédimentation en deux périodes : 2000 à 2006 et 2007 à 2012.

La première période correspond à une évolution stable de l'envasement. Cela résulte de l'absence de variabilité des précipitations : elles ont été bien réparties pour chaque année. Sur les versants dominants le lac, il ne peut pas y avoir de fortes érosions car le sol a eu le temps de s'adapter à l'importance des précipitations.

Avec la seconde période et, en 2007 en particulier, on assiste à une brusque augmentation de l'envasement. Cette année est, en fait, marquée par le passage de cinq cyclones : Clovis le 3 janvier, Favio le 18 janvier, Gamede le 26 février, Indlala le plus violent le 15 mars et Jaya le 3 avril. Ils ont créé par des pluies torrentielles à Antananarivo. L'effet des précipitations

est plus important sur les versants mal protégés du bassin de Mandroseza. Ces dépôts présentent une inégale répartition dans le lac.

Conclusion

Les dix années d'observations dans le lac Mandroseza montrent que l'importance de l'envasement résulte essentiellement de l'action des cyclones et que le climat semble, en général, stable. Ce qui permet de se poser des questions sur le rôle du « changement climatique » malgré l'échelle de temps choisie (une dizaine d'années).

BIBLIOGRAPHIE

- CLAUDE J. - CHARTIER R 1977 Mesure de l'envasement dans les retenues de six barrages en Tunisie. Campagne de 1975, *Cah. OROSTOM, sér. Hydrol., vol. XIV, n°1, 1977, p.3-35.*
- FERRY L., MIETTON M. ROBISON L., ERISMANN J 2009, le lac Alaotra à Madagascar - passé présent et futur, in- *Annales de géomorphologie/Zeitschrift fur geomorphologie, 53 (3), pp. 299-318.*
- RAKOTONDRAMALANDRAONISERA J 2014 *L'ensablement et l'envasement du lac Mandroseza : étude de la dynamique récente des formes de relief à Antananarivo* Département de géographie, mémoire de maîtrise, Antananarivo, 99 p.
- RATSIMBAZAFY J.R 1970 *Contribution au projet d'aménagement de la plaine de Tananarive (Madagascar) Etude de trois sites de barrages Université de Grenoble, faculté des sciences, Thèse de 3^e cycle, Grenoble, 166 p.*

Prévisions des saisons de pluies sur les Hautes Terres Centrales Malgaches

Niry Havana RAZANATOMPOHARIMANGA, Andriamanga Adolphe RATIARISON, Raharivelo Nombana RANDRIANALIMANGA

¹Docteur, Laboratoire de Dynamique de l'Atmosphère, du Climat et des Océans, Mention Physique et Applications-Université d'Antananarivo, kalanirh@gmail.com,

²Professeur, Laboratoire de Dynamique de l'Atmosphère, du Climat et des Océans, Mention Physique et Applications-Université d'Antananarivo, aaratiarison@yahoo.fr,

³Docteur, Laboratoire d'Anthropologie Physique, Mention Anthropobiologie et Développement Durable-Université d'Antananarivo, bebenonocenter@gmail.com

Résumé

Les objectifs de cette recherche sont : analyser, modéliser et prévoir les saisons de pluies sur la partie centrale de Madagascar comprise entre les latitudes : 20°S – 22°S et les longitudes : 45°E – 47°E. Cette étude climatologique s'étend de 1979 à 2016. Deux modèles ont été comparés : le modèle additif du lissage de Holt-Winter et le modèle multiplicatif du lissage de Holt-Winter. La Moyenne des Erreurs Absolues en Pourcentage a été choisi pour déterminer les meilleurs paramètres de lissage ainsi que pour valider le modèle adéquat à notre série de données. Les résultats montrent que, de 1979 à 2016, la saison 1982/1983 a été la plus courte (3 mois environ) avec une quantité minimale de pluies (666,8mm). Les meilleurs paramètres de lissage choisis sont $\alpha=0,1$, $\beta=0,1$, $\gamma=0,2$. Parmi les deux modèles, le modèle additif du lissage de Holt-Winter est approprié à notre série de données. En plus, avec une valeur de la Moyenne des Erreurs Absolues en Pourcentage égal à 8,79%, le modèle additif de lissage de Holt-Winter (0,1 ; 0,1 ; 0,2) est classifié meilleur.

Mots clés : *saisons pluvieuses, Lissage de Holt-Winter, Moyenne des Erreurs Absolues en Pourcentage, Madagascar, partie centrale.*

Abstract

The purposes of this research are: analysis, modeling, and forecasting of the rainy seasons over the central part of Madagascar within latitudes: 20°S – 22°S and longitudes: 45°E – 47°E. this climatological study is from 1979 to 2016. Two models were compared: the additive seasonal model and the multiplicative seasonal model of Holt-Winter's exponential smoothing. The Mean Absolute Percentage Error was chosen to determine the best smoothing parameters and to validate the appropriate model to our data. The findings show that, from 1979 to 2016, the season of 1982/1983 was the shortest rainy season (3 months) with the minimum quantity of rainfall (666.8mm). The best smoothing parameters are: $\alpha=0,1$, $\beta=0,1$, $\gamma=0,2$. Moreover, with a value of the Mean Absolute Percentage Error equal to 8.79%, the additive seasonal model of Holt-Winter's exponential smoothing (0.1, 0.1, 0.2) is classified the best one.

Keywords: *rainy seasons, Holt-winter's exponential smoothing, Mean Absolute Percentage Error, Madagascar, central part.*

Introduction

En vue du développement durable et pour accéder au développement économique de Madagascar, en plus de l'agriculture, l'implantation de grandes infrastructures telles les constructions de routes, de ponts, de bâtiments et autres monuments dépendent du calendrier des saisons de pluies. Le démarrage et la fin de ces saisons ne sont pas bien déterminés d'autant plus que les changements climatiques rendent la tâche plus difficile. L'Afrique semble être le continent le plus vulnérable à ce phénomène (Christensen J H et al., 2007). C'est surtout au niveau de la distribution des pluies, la quantité précipitée et l'arrivée précoce ou tardive de la saison pluvieuse que les effets des changements climatiques sont ressentis dans l'île de Madagascar (RANDRIAMANGA S.,2006). L'objectif de ce projet est de modéliser les séries de dates de démarrage et de fin des saisons pluvieuses en vue des prévisions. Une partie des hautes terres centrales de Madagascar (latitudes : 20°S – 22°S et longitudes : 45°E – 47°E) a été prise comme exemple.

I. Méthodes

Des séries de données de précipitations journalières de 1979 à 2016, provenant du site de l'European Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), ont été appliquées à la méthode Anomalous Accumulation (AA) (BALME M. et al., 2005) afin de créer une nouvelle série de données composée par les dates de démarrage et de fin des saisons de pluies. En effet, la saison de pluies s'explique par des excès de pluies journalières par rapport à la moyenne annuelle (Marengo J. et al., 2007).

$$A(\text{jour}) = \sum_{n=1}^{\text{jour}} (R(n) - \bar{R})$$

Avec :

A(jour) : Anomalous Accumulation au jour j

R(n): Pluie journalière

\bar{R} :Moyenne annuelle journalière des précipitations.

La date du démarrage (de la fin) correspond au minimum (maximum) de la courbe AA (ARVOR D. et al., 2008). Après détermination des périodes de pluies, une brève observation des variations des durées et des quantités de pluies de 1979 à 2016 a été effectuée.

Le lissage exponentiel de Holt-Winter (HW) (Hanzák Tomáš, 2012), (Gelper S. et al., 2007) a été choisi comme modèle de prévision à court terme après analyse d'allure de la courbe de la nouvelle série de données (PARDOUX C. et GOLDFARB B., 2013), (Prajakta S. et Kalekar, 2004).

Deux modèles vont être appliqués à la nouvelle série de données : le modèle additif et le modèle multiplicatif. Chaque modèle possède trois paramètres de lissage $0 < \alpha < 1$, $0 < \beta < 1$ et $0 < \gamma < 1$ correspondant respectivement au niveau, à la tendance et au facteur saisonnier (Prajakta S. et Kalekar, 2004). Avec un pas de 0,1, chaque paramètre est compris entre 0,1 et 0,9. Ainsi, chaque modèle possède 729 choix de triplet (α, β, γ) . Les meilleurs paramètres sont déterminés par une valeur minimale de la Moyenne des Erreurs Absolues en Pourcentage (MEAP) (Thafer R., 2008). Puis ce meilleur triplet de paramètres de lissage sera employé dans les deux modèles : modèle additif et modèle multiplicatif. Afin de choisir et définir le meilleur modèle pour notre nouvelle série de données, la valeur du MEAP de chaque modèle a été comparée. La qualité du modèle, d'après (Ramudhin A.), est définie selon la classification de la valeur du MEAP représentée dans le tableau I.

Tableau 1. Qualité de la prévision selon la valeur de MEAP

MEAP (%)	Qualité de la prévision
< 10%	Excellent
10% < x < 20%	Bon
20% < x < 30%	Moyen
> 30%	Mauvais

Le meilleur modèle aussi bien que les paramètres qui y sont appropriés ont été validés par comparaison des valeurs de la MEAP.

Résultats

La zone d'étude est une partie centrale de Madagascar qui est délimitée par les coordonnées géographiques :

- Latitudes : 20°S – 22°S
- Longitudes : 45°E – 47°E

Elle est formée par l'assemblage de plusieurs parties de plusieurs régions Vakinankaratra, de la région d'Amoronimania, de la région de Hautematsiatra, de la région Atsimoandrefana et de la région de Menabe. Elle couvre, en grande partie, la province de Fianarantsoa.

Selon la figure 1. Elle est représentée par l'ensemble des points de grilles qui s'y trouve.

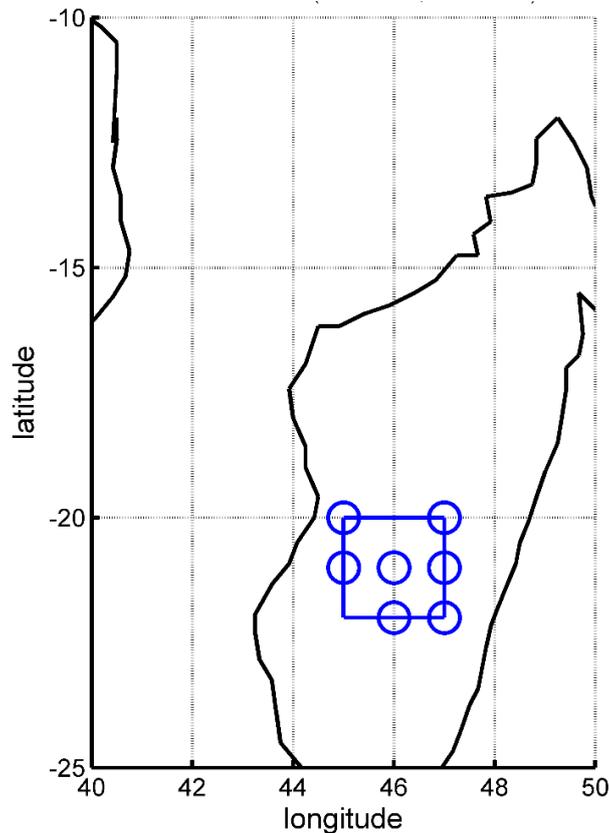


Figure 1: Délimitation de la zone d'étude

Après application de l'AA sur les données journalières, allant du 01 Janvier 1979 au 31 Décembre 2016, l'allure de la nouvelle série de données est donnée par la figure 2. En effet, elle est représentée par l'alternance des fins et démarrages des saisons pluvieuses durant 38 années.

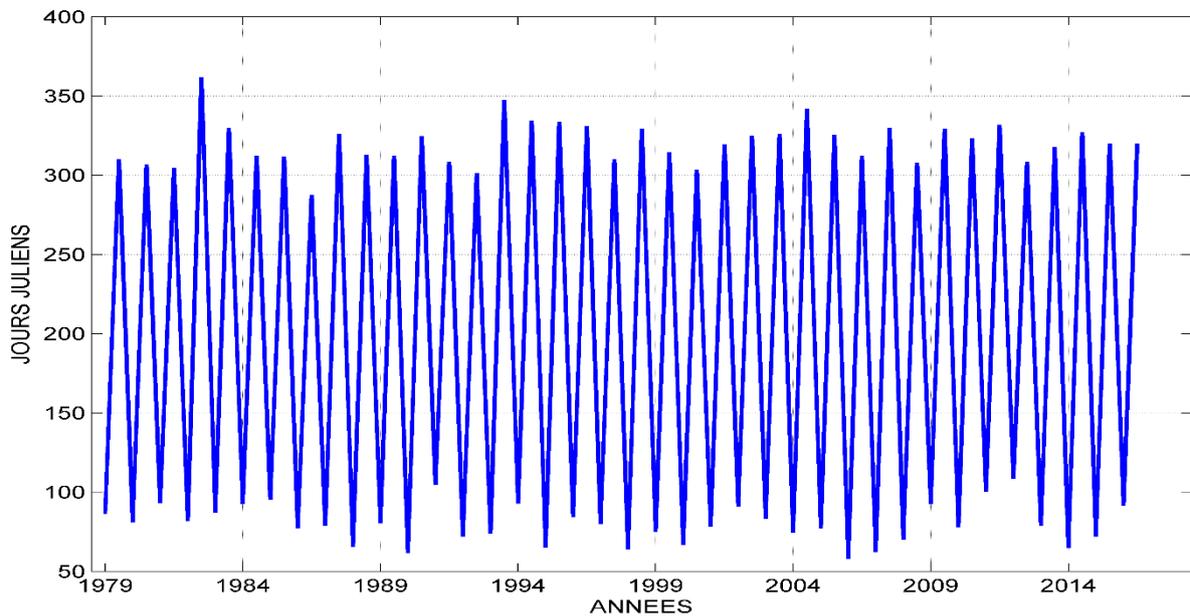


Figure 2: Nouvelle série de données composée de fins et démarrages des saisons pluvieuses (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

Une courbe périodique de période égale à 2 est observée sur cette figure. Les dates de démarrage de la saison des pluies sont comprises entre le 300^{ème} et le 350^{ème} jour de l'année. Exceptionnellement, en 1982, celle-ci a atteint le 362^{ème} jour et, en 1986, le 287^{ème} jour. Les dates de fin des saisons pluvieuses varient entre le 50^{ème} et le 100^{ème} jour de l'année. En 1991 et en 2012, elle a atteint respectivement le 104^{ème} et le 108^{ème} jour.

De 1979 à 2016, la fluctuation des quantités de pluies (figure 3) et la variation de la durée (tableau II, figure 4) de chaque saison pluvieuse ont été analysées.

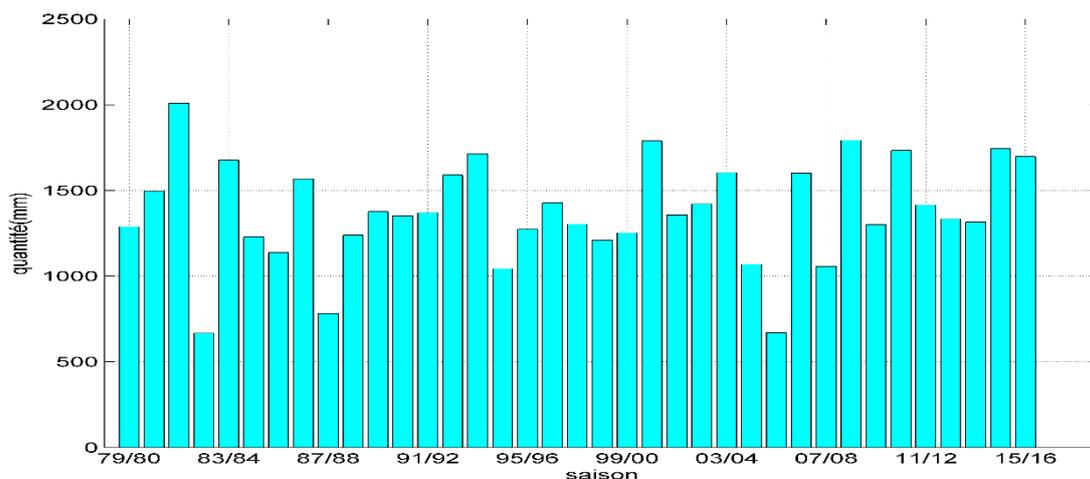


Figure 3: Quantité de pluies observée durant chaque saison pluvieuse de 1979 à 2016 (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

En général, de 1979 à 2016, la quantité de pluies n'excède pas les 2000mm durant chaque saison sauf en 1981/1982 durant laquelle elle a atteint un pic de 2008,8mm. Juste après cette saison, saison 1982/1983, une quantité de pluies minimale (666,8mm) a été enregistrée.

Tableau 2. Durée de chaque saison pluvieuse de 1979 à 2016 (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes 20°S-22°S)

Saison	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
Durée(j)	137	151	142	90	129	148	131	156	105	132
Saison	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Durée(j)	114	145	129	137	110	95	117	114	119	110
Saison	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09
Durée(j)	118	140	136	123	114	100	97	115	106	150
Saison	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16			
Durée(j)	113	142	142	135	112	110	138			

Durant ces 38 années, la saison de 1982/1983 a été la plus courte avec une durée égale à 90 jours. La plus longue saison a été observée en 1986/1987 avec une durée égale à 156 jours. Puis les courbes de la durée des saisons et des quantités de pluies ont été superposés (figure 4) afin d'en déduire s'il existe une corrélation entre les deux variables.

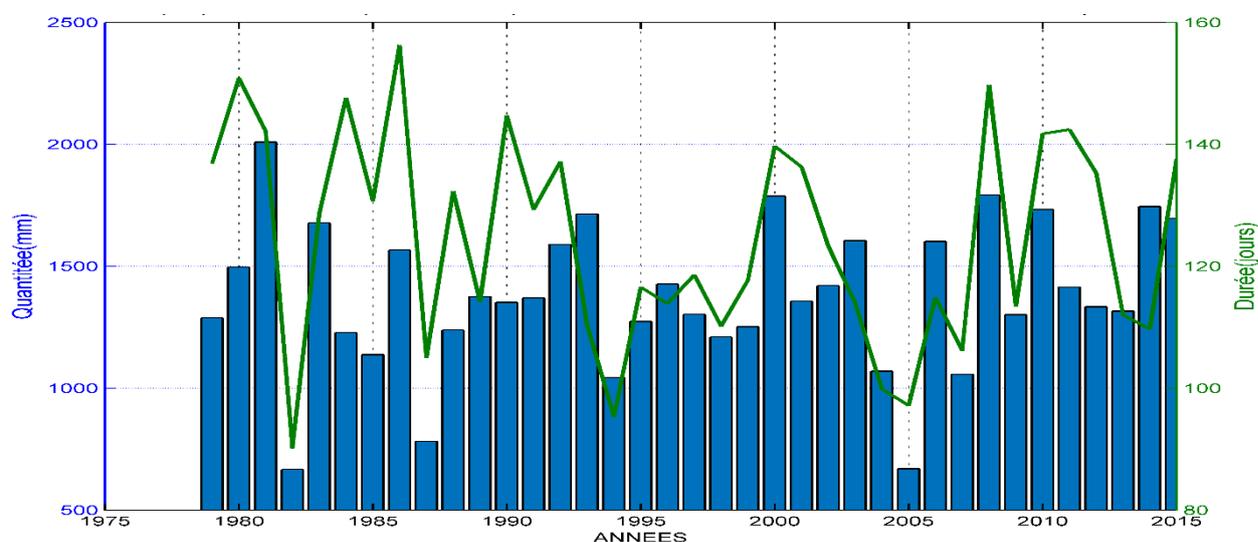


Figure 4: Superposition entre durée de saisons pluvieuses et quantité de pluies De 1979 à 2016 (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

La fluctuation de la quantité des pluies (barre bleue) n'est pas la même que celle des durées (courbe verte) des saisons pluvieuses de 1979 à 2016. Par exemple, la saison la plus longue (tableau II) ne correspond pas à la quantité de pluies maximale (figure 3). Pour une prévision à court terme, HW a été choisi avec une saisonnalité $s=2$. Et après lancement du programme 1458 fois, le tableau III donne les meilleurs paramètres α , β et γ parmi les 1458 triplets (α , β , γ) pour les deux modèles : modèle additif et modèle multiplicatif

Tableau3. Les meilleurs paramètres de lissage avec les valeurs minimales de MEAP de la nouvelle série de données (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

	α	β	γ	MAPE (%)
Modèle additif	0,1	0,1	0,2	8,52
Modèle multiplicatif	0,1	0,1	0,2	8,86

Avec une valeur de MEAP égale à 8,52%, une valeur inférieure à celle du modèle multiplicatif (8,86%), les paramètres correspondant au modèle additif seront retenus pour la suite. Or les triplets (α , β , γ) pour les deux sont les mêmes. Ainsi, le triplet ($\alpha=0,1$, $\beta=0,1$, $\gamma=0,2$) (Tableau III) sera utilisé pour comparer les deux modèles.

Après avoir appliqué le triplet (0,1 ; 0,1 ; 0,2) sur chaque modèle, la valeur de la MEAP du modèle additif a été comparée à celle du modèle multiplicatif (figure 5).



Figure 5: Comparaison des deux modèles de lissage par leurs valeurs de MEAP pour la nouvelle série de données (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

Avec $\alpha=0,1$, $\beta=0,1$, $\gamma=0,2$ comme paramètres de lissage, la valeur de la MEAP du modèle additif (8,79%) est inférieure à la valeur de la MEAP du modèle multiplicatif (8,91%). De ce fait, le modèle additif est retenu pour la modélisation de la nouvelle série de données en vue de prévoir la période de pluies (début et fin). L'application de ce modèle sur la nouvelle série de données donne la figure 6 avec un intervalle de confiance à 95%.

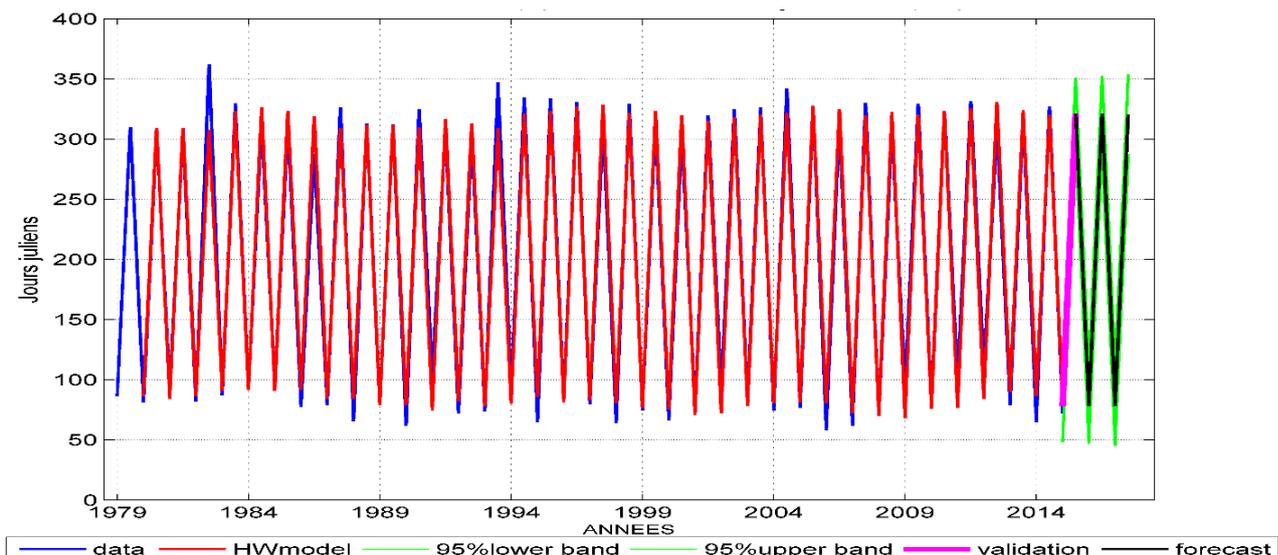


Figure 6: Modélisation et prévision des périodes de pluies (début et fin) avec un intervalle de confiance de 95% (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

Une quasi-superposition de la courbe des données, périodes de pluies, et celle du modèle additif de HW (0,1 ; 0,1 ; 0,2) est observée sur cette figure 6. La validation (mauve) du modèle et la prévision (noire) des démarrages et fins des saisons pluvieuses sont détaillées dans le tableau IV et tableau V respectivement

Tableau 4. Validation du modèle avec un intervalle de confiance à 95% (Longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

Donnée	Holt-Winter	Bande inférieure	Bande supérieure
31/03	18/03	17/02	17/04
15/11	16/11	17/10	16/12

L'année 2016 a été réservée pour la validation du modèle. La fin de la saison 2015/2016 est définie entre le 17 Février 2016 et le 17 avril 2016. Le démarrage de la saison 2016/2017 est compris entre le 17 Octobre 2016 et le 16 Décembre 2016.

Tableau 5. Prévision des saisons pluvieuses avec un intervalle de confiance à 95% (longitudes : 45°E- 47°E, latitudes : 20°S- 22°S)

Année	Holt-Winter	Bande inférieure	Bande supérieure
2017	19/03	16/02	19/04
	17/11	16/10	18/12
2018	19/03	14/02	21/04
	17/11	14/10	20/12

- Les débuts des saisons de pluies des deux prochaines années sont prévus vers mi-Novembre avec une erreur de \pm un mois.
- De ce résultat, le début de la saison 2017/2018 est prévue comprise entre le 16 Octobre 2017 et le 18 Décembre 2017.
- Le modèle indique le 17 Novembre 2017 comme date de démarrage de la prochaine saison de pluies.
- Cette dernière est prévue se terminer le 19 Mars 2018 avec une marge d'erreur de \pm un mois.

II. Discussion

La zone de recherche en figure 1 a été choisie comme exemple après l'avoir classifiée selon les démarrages de saisons pluvieuses par l'Analyse en Composante principales (ACP). C'est une partie de l'île où la saison de pluies commence, en général, au mois de Novembre (Razanatompocharimanga N. H., 2016). La périodicité, $T=2$, de la courbe de la nouvelle série de données en se référant à la figure 2 s'explique par l'existence de deux saisons bien distinctes à Madagascar : saison pluvieuse et saison sèche (Rajemisa-Raolison, 1966). D'une part, la quantité élevée de pluies enregistrée durant la saison 1981/1982 (figure 3) peut être le fruit de plusieurs perturbations cycloniques qui ont défilé dans l'océan Indien (DONQUE G., 1982), D'autre part, la quantité minimale de pluies (figure 3) enregistrée durant la saison 1982/1983 est en partie le résultat du plus important phénomène el Nino du 20^{ème} siècle (DEWITTE O., 2001). La durée minimale (tableau II) de la saison de pluies 1982/1983 peut aussi s'expliquer par ce même phénomène d'el Nino. La non-corrélation des variables : durée de saison et quantité de pluies sur la figure 4 est expliquée par la valeur du coefficient de corrélation entre ces deux variables qui est égal à 0,59.

Les valeurs des paramètres α , β et γ petites dans le tableau III permet d'obtenir un lissage important, selon (Jacques J.) qui permet d'avoir une meilleure modélisation (tableau IV) avec une valeur de MEAP égal à 7,4% et meilleur prévision (tableau V). Le modèle additif s'explique par la forme quasi monotone (figure 5) de l'amplitude de la nouvelle série de données (Ksenija D. et al., 2015), (Lagnoux A.).

Conclusion

Une analyse des périodes de pluies (débuts et fins) a été faite dans une partie de Madagascar (latitudes : 20°S – 22°S et longitudes : 45°E – 47°E). Cette étude a permis de conclure que la saison des pluies dans cette région commence, en général, vers la fin du mois d'Octobre et vers le mois de Novembre. De 1979 à 2016, la saison de 1982/1983 a été la plus courte, elle a duré 90 jours, avec le minimum de quantité de pluies (666,8mm). Malgré cette harmonie entre la durée et la quantité de pluies durant la saison 1982/1983, aucune relation est observée entre ces deux variables. En ce qui concerne la modélisation des périodes de pluies, le modèle additif du HW avec les paramètres ($\alpha=0,1$, $\beta=0,1$, $\gamma=0,2$) a été retenu avec une valeur de MEAP égal à 8,79%. La validation du modèle est meilleure avec une MEAP égal à 7,4%. Comme résultat, la saison pluvieuse 2017/2018 est prévue commencer le 17 Novembre 2017 et se terminera le 19 Mars 2018 avec une marge de \pm un mois.

Pour mieux comprendre le(s) facteur(s) qui rend(ent) la durée des saisons pluvieuses courtes ou longues, une étude sur la relation entre cette variable et d'autres variables climatiques doit être prise en compte.

Avec une MEAP égal à 8,79%, le modèle de prévision est classé meilleur, or une marge d'erreur de \pm un mois est assez longue. Pour avoir plus de précision, il est plus important d'avoir une marge d'erreur inférieur à \pm un mois que nous essaierons de définir plus tard.

Bibliographie

- ARVOR D., DURBEUL V., RONCHAIL J., MARGARETH S., MEIRELLES P. 2008, Apport des données TRMM 3B42 à l'étude des précipitations au MATO GROSSO," vol. 5, p. 49-69.
- BALME M.; GALLE T. & LEBE S. 2005, Démarrage de la saison de pluies au sahel: variable aux échelles hydraulique et agronomique, analysée par des données, EPSAT-Niger, vol. 12, no. 4, p. 205-213.
- CHRISTENSEN J H, HEWITSON B, BUSUIOC A, CHEN A, GAO X, HELD I, 2007, Regional Climate Projections, Cambridge University Press In : Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt KB, Tignor M, Miller.
- DEWITTE O. 2001, Le point sur les phénomènes *d'el nino*, de *la niña* et de l'oscillation australe, *Bulletin de la Société géographique de Liège*, vol. 40 n°1, p. 15-32
- DONQUE G. 1982, La saison cyclonique 1981-1982* », *Mad. Rev. de Géo.* N° 41, /* Saison cyclonique 1981—1982, Direction de la Météorologie, Service de la Réunion, 130 p., 22 cartes, 10 ph., St-Denis 1983/ http://madarevues.recherches.gov.mg/IMG/pdf/rev-geo41_5_.pdf.
- GELPER S., FRIED R. AND CROUX C. 200, Robust forecasting with exponential and Holt-Winters smoothing. KBI 0718.
- HANZÁK TOMÁŠ, 2012, Holt-Winter's method with general seasonality, Institute of Information Theory and Automation AS CR., *Kybernetika*, vol. 48 n°1, p. 1-15.
- DUMIČIĆ K., ČEH ČASNI A., ŽMUK B. 2015, Forecasting Unemployment Rate in Selected, European Countries Using Smoothing Methods. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, vol. 9 n°4, p. 1093:1098.
- MARENGO JOSÉ A., B. LIEBMANN, FU R., SUZANA J., CAMARGO, ANJI SETH, LEILA M. V. CARVALHO, ALLURED D., CAROLINA S. VERA 2007, Dynamics and predictability of rainy season onset and Demise for South America in Observation and GCM Simulations: ECHAM 4.5 Atmospheric General Circulation Model, Lamont-Doherty Earth Observatory, *Journal of Climate*, vol. 20. <http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m15@80/2006/09.29.13.44/doc/Marengo.Dynamics.pdf>
- PARDOUX C., GOLDFARB B. 2013, Prévision à court terme : méthodes de lissage exponentiel, Université paris-dauphine, version 1.3, cours 63: 26-27. Available from: <https://fr.scribd.com/document/231257823/Publication-Papier-Prevision-130104>
- RAMUDHIN A., "Prévision de la Demande," <https://cours.etsmtl.ca/gpa784/Cours/Cours4.ppt> consulté le 26/07/2014.
- RANDRIAMANGA S. 2006, Les périodes sèches estivales de Madagascar vues par METEOSAT., in *Climat, couverture végétale et érosion des sols à Madagascar*. Lyon 3: Université Jean Moulin, vol. 2, p. 50-60, Apport de la télédétection et des SIG, document de synthèse des travaux, HDR, Université Jean Moulin, Lyon3.
- RAZANATOMPOHARIMANGA N. H. 2016, Prévision des saisons de pluie (début et fin) dans la partie Centre-Ouest de Madagascar. Thèse de Doctorat, spécialité Physique du Globe, de l'Energie et de l'Environnement-Université d'Antananarivo, p. 84-100 biblio.univantananarivo.mg/pdfs/razanatompoharimanga_NiryH_PH_DNR_16.pdf
- THAFER R. 2008, A proposed Technique for the Problem of Selecting the best Forecasting Model in Time Series: A Case Study. *Iraqi Journal of Statistical Science* 8(14): 1-20. <https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=31409>

La mise en place de l'AP et la mutation du système agraire dans le terroir de Miadana sur le versant oriental du corridor forestier Anjozorobe-Angavo.

Ravoniarijaona VOLOLONIRAINY, Freddy FINOALAHY

1 Maître de Conférences, Mention Géographie Université d'Antananarivo, mail : rvolonirainy@moov.mg

2 Doctorant, Mention Géographie Université d'Antananarivo, mail : finooalahy@yahoo.fr

Résumé

La création de l'aire protégée du corridor forestier Anjozorobe-Angavo s'effectue dans le contexte de la mise en œuvre des résolutions du congrès international des aires protégées organisé par l'UICN à Durban en Afrique du sud en 2003. Le congrès a établi des « principes de bonne gouvernance » des espaces protégés qui reposent sur des modes de gouvernance partagé, voire exclusivement privé ou communautaire d'une part et sur la notion de subsidiarité et d'équité d'autre part pour ne pas affecter les populations les plus vulnérables. Mais la mise en place d'un processus de décentralisation et d'intégration régionale de la gestion de la forêt suivie de l'extension de l'aire protégée engendre des situations conflictuelles en termes d'utilisation de l'espace forestier par les différents acteurs. En effet, l'interdiction de la pratique du tavy et de l'utilisation du feu au niveau de la zone limitrophe de l'Aire protégée a entraîné la diminution des produits vivriers complémentaires (cultures pluviales) issus des cultures sur brûlis et qui assurent la sécurité alimentaire. Alors qu'une partie importante des besoins vivriers est couverte par les productions du système de brûlis. La disparition de ces unités de production non seulement aggrave le problème de soudure mais met en péril également la prochaine campagne de culture du fait du manque de semences.

La reconversion des agro forêts en rizières irriguées en 2003 est justifiée par la diminution tendancielle du prix du café sur le marché international (prix moyen 1000A le kilo) alors que celui du riz varie entre 1500A et 1700A le kilo pendant la période de soudure. Mais actuellement une flambée du prix du café qui atteint 12000A le kilo est observée, la reconversion des agro forêts s'exprime ainsi comme une forme décapitalisation du patrimoine foncier des ménages. La situation précaire de la population du terroir de Miadana se traduit par une tendance vers une agriculture de subsistance, un recours à l'exploitation illicite des bois et par la multiplication des vols de récolte sur pied

Mots clés : *Aire protégée, Anjozorobe-Angavo, Miadana, plan de zonage, mutation agraire.*

Abstract

The creation of the forest corridor protected area of Anjozorobe-Angavo is being made due to the international Congress about protected area organized by IUCN that happened at Durban city in South Africa in 2003. The Congress established « the principles of good governance » of protected areas which concerns shared governance modes, indeed exclusively private or community in on hand and about subsidiarity and equity in the other hand in order to not affect vulnerable population which means the most-poor. However, the establishment of the decentralization process and regional integration about the forest management followed by the spread of protected areas will lead to conflict as the use of the forest spaces by different characters. Indeed, the prohibition of the use of Tavy practice and the use of fire at the

boundary zone of protected area led to the diminution of complementary food products (rain-fed crops) from slash and burn method and insure the food safety. As a consequence, an important part of food needs is insured by slash and burn methods. Disappearances of these productions' units will not only make the problem of starvation worse but will disturb the next crop campaign due to the lack of seeds. The reconversion of forests-agro to irrigated rice fields in 2003 was justified by the trend decrease of coffee's price in the international market (the average of the price 1000 Ar/kilo) while the price of rice were between 1000 Ar to 1700 Ar per kilo during the lean season. In contrast, we can notice today the increase of coffee's price which reaches 12.000 Ar per kilo, the reconversion of Forest-agro expends as decapitalization of the property assets of households. The precarious situation of population in Miadana territory is manifested by a tendency toward subsistence-agriculture, illicit exploitation of woods and the increase of harvest's steal.

Key words: *Protected areas, Anjozorbe-Angavo, zoning plane, agrarian mutation.*

Introduction

Le corridor forestier d'Anjozorobe-Angavo, situé entre 47°52'E à 48°04'E et 18°05 S à 18°37S sur la bordure orientale des Hautes terres centrales s'étend sur 80km de long et 6km de large et occupe une superficie totale de 60000ha en 2006 (Ikonos, 2006). Il appartient à la bande forestière méridienne du rebord oriental des Haute terres et constitue un des vestiges du bloc forestier des Hautes terres Centrales. Lors de la mise en œuvre des objectifs définis par le Congrès des aires protégées en septembre 2003 à Durban en Afrique du sud, Madagascar s'est engagé à tripler ses espaces protégés en cinq ans. Leurs superficies sont passées de 1,7 millions d'hectares en 2003 à 6 millions d'hectares en 2012, soit au moins 12% du territoire national. Le corridor forestier d'Anjozorobe –Angavo figure parmi ces nouvelles aires protégées et s'étend sur une surface totale de 55294ha. Il figurait déjà parmi les sites prioritaires de conservation de la biodiversité établis par l'atelier scientifique en 1995⁷. La forêt était également définie comme site prioritaire dans le plan stratégique du réseau des Aires Protégées de Madagascar en 1999.

Le corridor forestier Anjozorobe-Angavo recouvre deux régions administratives différentes, celles d'Analamanga et Alaotra Mangoro et inclus dans 13 communes et trois districts : Anjozorobe, Manjakandriana et Moramanga (Figure 1). Il est caractérisé par deux zones agro écologiques différentes : le versant occidental est dominé par une agriculture de bas fond alors que la partie orientale se distingue par la pratique de la culture sur brûlis ou « tavy ». Le changement du statut juridique de la forêt par la création de l'aire protégée en 2003 et plus particulièrement par la mise en œuvre du plan de zonage a entraîné la segmentation territoriale d'une part, et le contrôle exogène de l'espace forestier d'autre part. Des conflits d'usages apparaissent ainsi autour de l'espace protégé et plus spécifiquement sur le versant oriental où le système agraire sur brûlis repose sur la qualité et la disponibilité de la biomasse végétale et que l'utilisation du feu est à la base de la fertilisation du sol. Le terroir de Miadana situé à proximité immédiate du versant Sud-Est de l'aire protégée est le plus touché par la mise en place du plan de zonage (figure 1)

⁷ L'atelier scientifique de 1995 a pour objectif de définir les sites prioritaires de conservation selon leur diversité biologique. L'atelier est financé par le Global Environment Fund (GEF) et le PNUD.

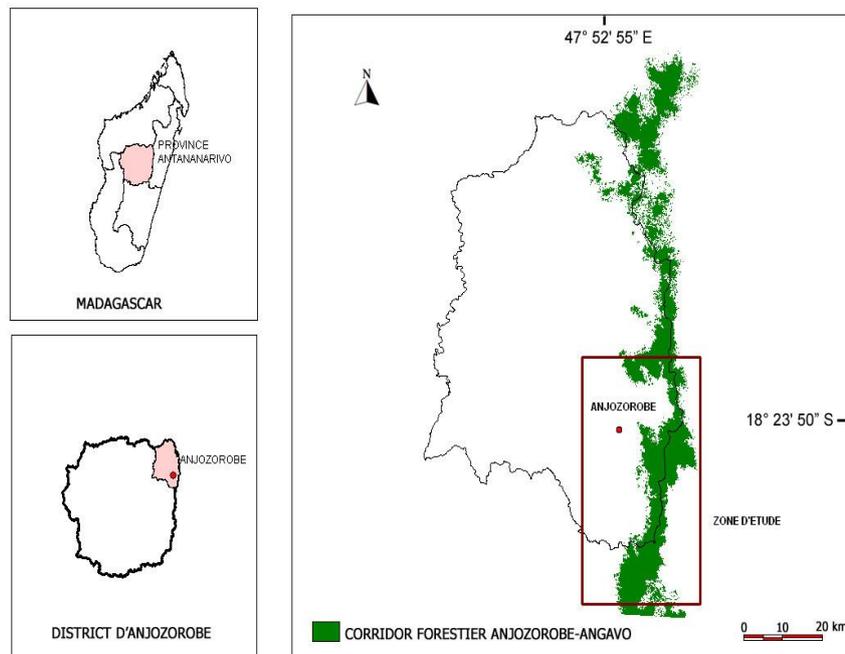


Figure 1 : Localisation de la zone de recherche

Les interdictions de l'utilisation du feu sur la zone périphérique de l'Aire protégée, et de la pratique du tavy à l'intérieur de l'aire protégée ont exclu une catégorie sociale (les jeunes mariés, les veuves et mères célibataires...) à l'accès à la terre. Ces nouvelles réglementations obligent les paysans du fokotany de Miadana à transformer d'une part les unités agro-forêt, en rizières en terrasses pour assurer leur sécurité alimentaire, et d'autre part les parcelles en jachères (ramarasana) en unité de reboisement pour sécuriser leur capital foncier. Face à cette stratégie paysanne deux questions se posent :

- La reconversion des agroforêts en rizières irriguées est-elle viable à long terme pour constituer une alternative à la pratique du « tavy » ?
- les zonations biologiques imposées peuvent-elles constituer des territoires de protection forestière efficace et pertinente ?

Données et méthodes

1. Le travail repose sur l'utilisation des images Landsat TM+ et Ikonos pour identifier les espaces à usage conflictuel. Le plan de zonage de l'aire protégée a été réalisé à partir de l'image Landsat TM+ de 2004 (l'ONG Fanamby), tandis que les unités d'occupation du sol et d'installation humaine ont été déterminées par des images Ikonos de 2006. Le croisement de deux cartes permet de transcrire la synergie territoriale du mode de gestion de l'AP par les différents acteurs, plus particulièrement les espaces à usage conflictuel.
2. Le rôle et les fonctions des unités spatiales à usage conflictuel ont été clarifiés, et les villages et les ménages qui sont obligés de reconverter les agroforêts en rizières irriguées par l'adoption de plusieurs approches complémentaires (entretien, enquêtes par questionnaire, approche participative) ont été déterminés.
3. Le suivi et l'analyse comparative des comptes d'exploitation familiale des ménages concernés par la mutation agraire après 10ans (entre 2006 et 2016) permettent d'apporter des éléments de réponse aux questions posées par la recherche.

Résultats et discussion

La dynamique du système agraire du versant oriental du corridor forestier d'Anjozorobe-Angavo s'inscrit dans le contexte suivant :

- l'appropriation foncière est déjà réalisée au même moment que l'installation humaine,
- le cycle de la famille, caractérisé principalement par le partage du patrimoine foncier au nombre des héritiers entraîne le morcellement et la dispersion des rizières. La réduction de taille d'exploitation familiale la rend non viable. L'objectif de l'exploitant sera donc d'augmenter le plus rapidement possible son capital d'exploitation par de nouveaux défrichements.
- la fermeture de l'Aire protégée en tant que réserve foncière et l'interdiction de l'utilisation du feu au niveau de la zone des jachères (ramarasana).

Pour apporter des réponses aux questions posées par la recherche, il s'avère nécessaire de décrire d'abord les diverses pratiques agricoles locales et leur évolution respective après la mise en œuvre du plan de zonage.

1. L'occupation du sol et la diversification des pratiques agricoles dans le fokotany de Miadana

Les unités de production agricole dans le fokotany de Miadana varient selon leur occupation spatiale et les techniques culturales : celles de la zone basse sont constituées par les rizières irriguées et la zone alluvionnaire (baiboho) alors que celles de la zone forestière comprennent la culture sur brûlis « tavy », les parcelles en jachères (ramarasana) et les agro-forêts (figure 2)

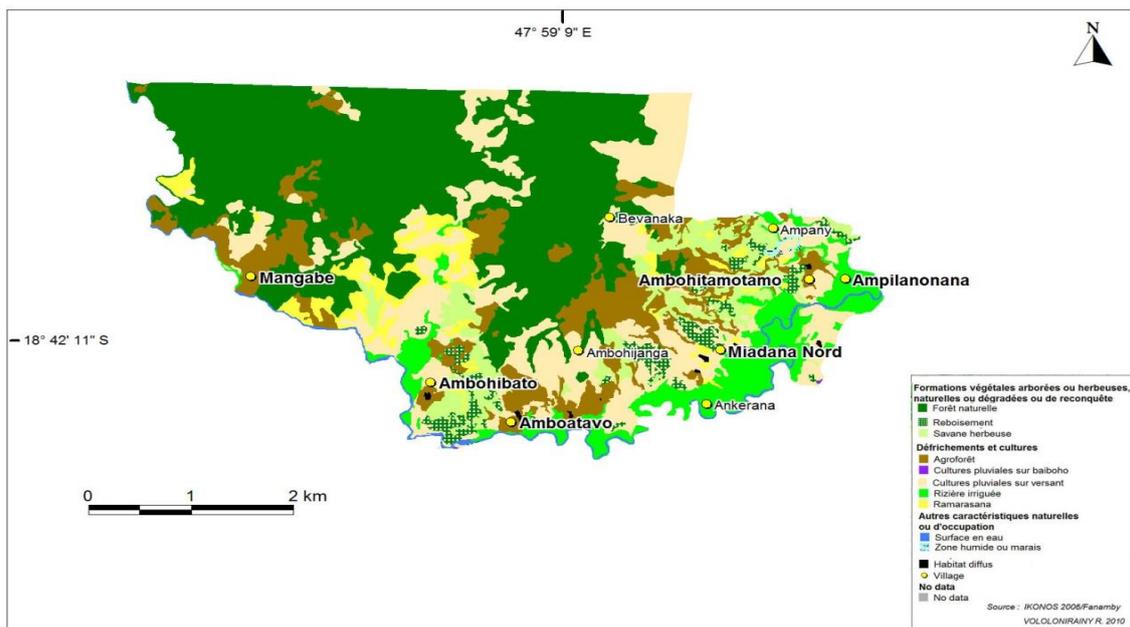


Figure2 : L'occupation du sol dans le terroir de Miadana

1.1 Les cultures de la zone basse : unités de production stables et permanentes

- Les rizières irriguées: des unités de production prioritaire

Les bezanozano⁸, les premiers arrivants bénéficiaires de la légitimité de la mise en valeur de la plaine alluviale Sanjonjana sont devenus des maîtres fonciers historiques et pratiquent uniquement la riziculture irriguée. La taille moyenne d'exploitation familiale réduite de 0,75 ha est expliquée par le développement de la famille et le mode de succession par partage du patrimoine foncier entre les héritiers (tableau 1). La division en 7 (taille moyenne du ménage) de l'exploitation rizicole donnera en succession des lots de 10ares. Ainsi les nouveaux arrivants, les jeunes mariés, ainsi que les groupes sociaux les plus précaires (les veuves, les filles-mères) ont recours au défrichement pour constituer leur capital foncier. Dans le fokotany de Miadana, trois situations sociales peuvent être distinguées: celles des ménages autosuffisants, excédentaires et déficitaires.

Tableau 1. La production rizicole

Villages	Ménages enquêtés	Surfaces (ha)	Taille moyenne d'exploitation (ha)	Production (t)	Rendement (t/ha)
Mangabe	16	9,6	0,60	17,85	1,86
Ampilanonana	25	23	0,92	32,66	1,42
Ambohitamotamo	8	14,5	1,82	20,59	1,42
Amboatavo	11	8,25	0,75	14,27	1,73
Miadana	19	10,26	0,54	26,3	2,57
Total	79	65,61	0,75	127,9	1,95

Source enquêtes 2016

La situation déficitaire concerne plus particulièrement les nouveaux villages tels qu'Ampilanonana, Mangabe et Amboatavo (figure 2 et tableau 1) sis à proximité de l'espace forestier dont le système tavy reste la pratique agricole dominante. Malgré cette situation, les paysans devraient vendre une partie de leur production au prix récolte, c'est à dire au prix le plus bas, variant entre 450 Ar et 550 Ar le kilo pour se procurer des produits de première nécessité. Faute d'intensification du système de culture, la population avait recours à l'extension des surfaces cultivables par des nouveaux défrichements.

Tableau 2. Le niveau d'autosuffisance alimentaire et la durée de soudure

Villages	autosuffisants	déficitaires					excédentaires
		<1mois	2 à 3 mois	4 à 5 mois	6 à7 mois	> 8mois	
Mangabe	-	25%	12.5%	-	50%	12.5%	-
Ampilanonana	-	-	-	34%	-	66%	-
Ambohitamotamo	66%	-	17%	-	-	17%	-
Amboatavo	-	-	14%	14%	14%	58%	-
Miadana	31.57%	21%			11%	26.4%	5%

Source enquêtes 2016

- La zone alluvionnaire « baiboho » : une unité rémunératrice

L'unité alluvionnaire « baiboho » est réservée aux cultures pluviales comme le haricot, le maïs, le tabac et les cultures maraîchères, pratiquées en association culturale. L'association maïs - haricot est la plus courante ; le haricot étant la plante la plus rémunératrice (1000 Ar le kilo) alors que le prix du maïs reste à peu près stable (500 Ar le kilo). Les paysans choisissent les plantes selon une logique d'abord économique mais la prédominance du haricot dans

⁸ Les bezanozano : le groupe ethnique qui habite actuellement la région de l'Ankay, la dénomination viendrait de la manière dont ils tressaient leur chevelure, en petites nattes plus ou moins longue. Zanozano est le nom générique des arbres qui abondent dans l'Ankay (Aubert et al, 2003).

l'unité de baiboho est liée aussi au fait qu'il s'adapte bien aux sols légers ou tourbeux de la terrasse alluvionnaire.

La production de maïs est entièrement réservée à l'autoconsommation. Une grande partie de la récolte se fait en épis frais pour être consommée très rapidement durant la période de soudure (février ou mars). La partie réservée aux semences est récoltée un mois plus tard pour permettre un pré-séchage de la production à stocker. Le choix des cultures répond à une stratégie qui vise à assurer l'autosubsistance, la production du maïs contribue à accroître la stabilité de l'approvisionnement alimentaire alors que celle du haricot va procurer aux ménages une source d'argent permettant l'approvisionnement en produits de première nécessité et en riz pendant la période de soudure

1.2 Les cultures de la zone forestière : un système en mutation

- Les agro-forêts

Les agro-forêts correspondent en général à une polyculture basée sur des plantations de café et de banane et des arbres fruitiers comme l'oranger, l'avocatier et la canne à sucre. La taille de l'unité d'exploitation, à proximité du site d'habitation, est de l'ordre de 0,30 ha. L'agro-forêt est caractérisée en moyenne par quelques centaines de pieds de caféiers⁹, 100 à 150 pieds de bananiers, mais un planteur peut avoir plusieurs parcelles totalisant 3000 à 6000 pieds de caféiers (Rabarivelo, dans le village d'Ampilanonana). La culture du café ne nécessite pas de grand investissement (ni intrant, ni entretien) ; la plantation reste rentable même si elle est très ancienne (plus de 15 ans), la variété Robusta étant la plus fréquente. La production moyenne par pied varie entre 1kg et 2kg. Une parcelle de 30 ares donne en moyenne une production de 180 kg de café, 300 à 400 kg de bananes. A raison de 1000Ar¹⁰ le kilogramme, la parcelle de café procure aux paysans un revenu annuel de 180 000Ar, celle de bananes 30 000Ar soit au total un revenu annuel supplémentaire de 210.000Ar. La pratique des agro-forêts présente deux avantages particuliers :

Du point de vue social et économique : le revenu monétaire procuré par la vente des produits de l'agro-forêt permet aux paysans d'acheter le riz manquant durant la période de soudure. Dans un contexte de hausse du prix du café, le revenu de l'agro-forêt permet un investissement dans la création et l'aménagement de nouvelles rizières, sécurisant la production alimentaire. Son exploitation favorise un processus d'accumulation individuel par le biais de l'accès à la propriété foncière. L'installation de l'agro-forêt sur les collines déforestées constitue une forme de ré colonisation paysanne

Du point de vue écologique : l'agro-forêt présente une complémentarité en matière de mise en valeur de deux unités d'exploitation : la zone basse et les versants forestiers. D'une part, l'architecture aérienne fermée des plantes protège les versants et les sols contre l'action des eaux de ruissellement et les vents durant la période cyclonique. D'autre part, le mode de multiplication des bananiers par bulbe ou par rejet favorise la couverture rapide du sol ; les gaines des vieilles feuilles ainsi que les troncs des bananiers forment également un excellent tapis végétal.

- Le système de culture sur brûlis ou tavy

Par définition, le tavy désigne un premier défrichement effectué dans la zone forestière (Bertrand et Randrianaivo 2003). Dans la zone de Miadana, il donne lieu à des cultures associées : riz et maïs dans une proportion dominante, haricot et maïs de façon secondaire, ou bien à une culture pure de tabac. Le défrichement débute au mois d'octobre ou novembre ; le calendrier agricole varie en fonction du cycle cultural de la plante cultivée : 5 mois pour le riz, 3 mois pour le haricot et le maïs.

⁹ En moyenne, 1ha de plantation caféière est constitué de 100 à 200 pieds de plants.

¹⁰ Prix moyen en 2010 où les paysans doivent reconverter les agro-forêts en rizières irriguées pour assurer leur autosuffisance alimentaire.

Le feu constitue un outil agricole pour les paysans car il libère les nutriments stockés dans la végétation, détruit des mauvaises herbes et leurs graines, chasse les prédateurs comme les rats et favorise la germination des graines par la chaleur dégagée (environ 200°C à la surface du sol). Pendant la période sèche de 3 à 4 mois, la végétation se décompose et fournit au sol ses premiers apports en K et P (Pfund et al., 1997). Lors de la mise à feu, une partie de l'azote et du carbone de la végétation est perdue par volatilisation mais le sol se trouve une fois de plus enrichi en bases échangeables du fait de la grande quantité de biomasse brûlée, les cendres fournissent une quantité d'éléments minéraux (P, K surtout) incorporés directement au sol (Ravoavy, 1996). Dans un système de tavy, le feu est le support de la pratique agricole. Sans feu, le sol serait dépourvu d'éléments fertilisants, ce qui remettrait en cause la production et la pratique elle-même. Le tavy correspond à une rotation courte sur un cycle de 3 ans. La première année de culture est toujours consacrée à la culture du riz associée au maïs. Ce choix est dicté par l'impératif de l'autosuffisance alimentaire. La culture du riz bénéficie des nutriments nouvellement apportés. De fait, les paysans constatent que la première année est la plus productive: 1 bidon de 20l (vata) de semences de 15 kg donne une production de 60 bidons totalisant 900 kg. La pratique de riz pluvial sur brûlis présente d'autres avantages: la technique n'est pas très contraignante ; plus souple que toute autre, elle réduit le coût de production finale et la culture de tavy n'est pas exposée à des risques hydro-climatiques aussi forts que les inondations et les sécheresses dans les rizières irriguées de la plaine. Le rendement final est de l'ordre de 1,5t/ha, satisfaisant surtout par rapport à toutes les formes d'investissement.

La deuxième année de culture, les paysans constatent une diminution de la fertilité du sol, la culture de haricot associée au maïs prend alors la place du riz. Le haricot est principalement une culture de rente, pratiquée deux fois dans l'année (octobre-novembre et février-mars); le maïs contribuant à assurer la sécurité alimentaire. Chacune des deux saisons de culture présente ses inconvénients : la variabilité du début de la saison des pluies rend aléatoire la culture de première saison ; le risque d'excès d'eau durant la deuxième saison est tout aussi néfaste. En fait, le haricot apprécie des pluies modérées (300 à 400 mm) et bien distribuées durant son cycle, avec une période relativement sèche au moment de la récolte. Le sol bien pourvu en matière organique du tavy lui convient particulièrement. A raison de 1000 Ar le kilo, la production des haricots procure aux ménages, durant la période agricole qui est également la période de soudure, un revenu supplémentaire appréciable. L'enrichissement du sol par la biomasse brûlée est cependant temporaire à cause des eaux de ruissellement qui décaper les horizons superficiels du sol où sont stockés la matière organique et les éléments minéraux. Le passage du feu entraîne aussi en général des changements au niveau de la physionomie et la composition de la végétation.

D'après Jordan (1985), le mécanisme de rétention de nutriments dans la biomasse forestière semble plus important que dans le sol où la quantité de biomasse reste faible, surtout pour le calcium et le potassium. Ces éléments peuvent être rapidement emportés par le processus de lessivage dans les horizons profonds du sol après la destruction de la forêt. Ainsi, l'épuisement du sol en éléments minéraux accompagné par un enherbement croissant conduit les paysans à abandonner et à changer fréquemment leur parcelle de culture.

En détruisant les mauvaises herbes, le feu détruit aussi une partie des graines de la régénération naturelle et des restes de souches. Selon Ewel (1981), la source en graines diminue déjà de 24% lors de la période de séchage, puis de 39 % après le brûlis. Il est à noter que 2/3 des graines disparaissent lors de ce processus mais il semble, toujours selon le même auteur, que le nombre d'espèces est moins touché (perte de 51 %) par le feu que la quantité absolue de graines.

- Les parcelles en jachères (ramarasana).

Le terme « ramarasana » désigne les parcelles laissées en jachère après trois ans de mise en culture. Ainsi, les ramarasana sont-ils aussi considérés comme une unité d'exploitation dans un système de brûlis. Les plantes immobilisent dans leurs tissus cellulaires des éléments minéraux qui seront restitués au sol soit par minéralisation de la matière organique, soit libérés par brûlis sous forme de cendres. Les jachères accroissent le taux des matières organiques du sol par l'amélioration de la quantité et de la qualité de la biomasse. A travers la minéralisation et la libération des éléments minéraux, les matières organiques permettent la fixation de ces derniers sur le complexe absorbant pour donner un sol saturé en cations basiques. Mais le rôle et l'efficacité des matières organiques sont fonction de l'âge de la jachère et la durée de la mise en culture. En zone tropicale, les valeurs du coefficient de minéralisation sont généralement élevées. En quatre ans, l'augmentation de matière organique passe de 10 à 18 % (Sebillotte, 1991). La gestion sociale de la jachère est différente de la gestion agronomique. Dans un système de culture sur brûlis, la pratique de la jachère est basée sur la volonté de retour sur la parcelle en question, qui détermine d'une part l'arrêt de l'exploitation et d'autre part la durée du repos. Le principe de la gestion sociale de la jachère repose sur la reconnaissance du droit foncier et l'assurance de pouvoir l'utiliser lorsque la parcelle sera régénérée.

C'est la pratique agricole la plus utilisée dans la zone avec 42% des ménages enquêtés, laquelle représente plus de 52,5% de leurs terres cultivables et la taille moyenne de l'exploitation est de 1,7ha. La population d'Ampilanonana composée par des familles d'anciens ouvriers forestiers dépend exclusivement de deux unités de production liées au système de brûlis (tavy et ramarasana). (Tableau 3). En revanche, à Ambohitamotamo (site des premiers occupants), la pratique du système de brûlis est presque inexistante car l'activité de la population est essentiellement basée sur la riziculture irriguée, les cultures pluviales du baïboho et celles de l'agro-forêt.

Tableau 3 : La proportion des ménages dépendant du ramarasana

Villages	Ménages enquêtés	Ménages pratiquant le ramarasana	%	Proportion par rapport aux terres cultivables	Surface moyenne (ha)
Mangabe	16	6	37	50	1.5
Ampilanonana	25	25	100	75	2.5
Ambohitamotamo	8	2	25	-	-
Amboatavo	11	5	45,4	50	1.6
Miadana	19	9	47.3	35	1.2
Total	79	47	41.8	52.5	1.7

Source enquêtes 2016

Mais le défrichement des ramarasana provoque un effet direct, l'ensablement de la plaine rizicole située plus en aval. Les deux unités d'exploitation, les ramarasana situés en amont au niveau du bassin versant ainsi que la plaine rizicole et les baïboho de la zone basse sont ainsi en concurrence. L'utilisation conflictuelle de ces deux unités de production complique la mise en valeur de la zone et explique l'absence du système sur brûlis dans ce secteur. Les auteurs sont unanimes sur le fait qu'en zone tropicale, la fonction principale des jachères du système de brûlis est la lutte contre l'enherbement. En fait, c'est plus particulièrement l'envahissement des adventices après quelques années (3 ans) de culture qui oblige les défricheurs à abandonner leurs parcelles de culture. Une jachère longue, permettant l'installation d'un couvert végétal, réduit fortement la pression d'adventices héliophiles car l'ombrage empêche la germination des graines d'adventices photo-sensibles par la diminution

du stock des graines viables au cours des années de la jachère. Le brûlis, qui précède la mise en culture, détruit également la moitié du stock de graines d'adventices encore présent dans le sol. Mais, une fois encore, l'efficacité du rôle de la jachère pour le contrôle des adventices est fonction de la durée de la jachère.

2. Le plan de zonage et la segmentation du territoire au niveau du corridor forestier

La mise en œuvre du plan de zonage de l'aire protégée a restructuré et segmenté le corridor forestier Anjozorobe-Angavo, le noyau dur occupe 11436 ha soit 30,8 % de la superficie totale, la zone tampon 12100ha soit 32,5 % et la zone agro écologique 13640ha soit 36% (tableau 4 et figure 3)

Tableau 4. Proportion du plan de zonage de l'aire protégée Anjozorobe-Angavo

Situation générale	ha	%
Surface totale	37177,0	100
Noyau dur	11436,3	30,8
Zone-tampon	12100,9	32,5
Zone agro-écologique	13639,9	36,7

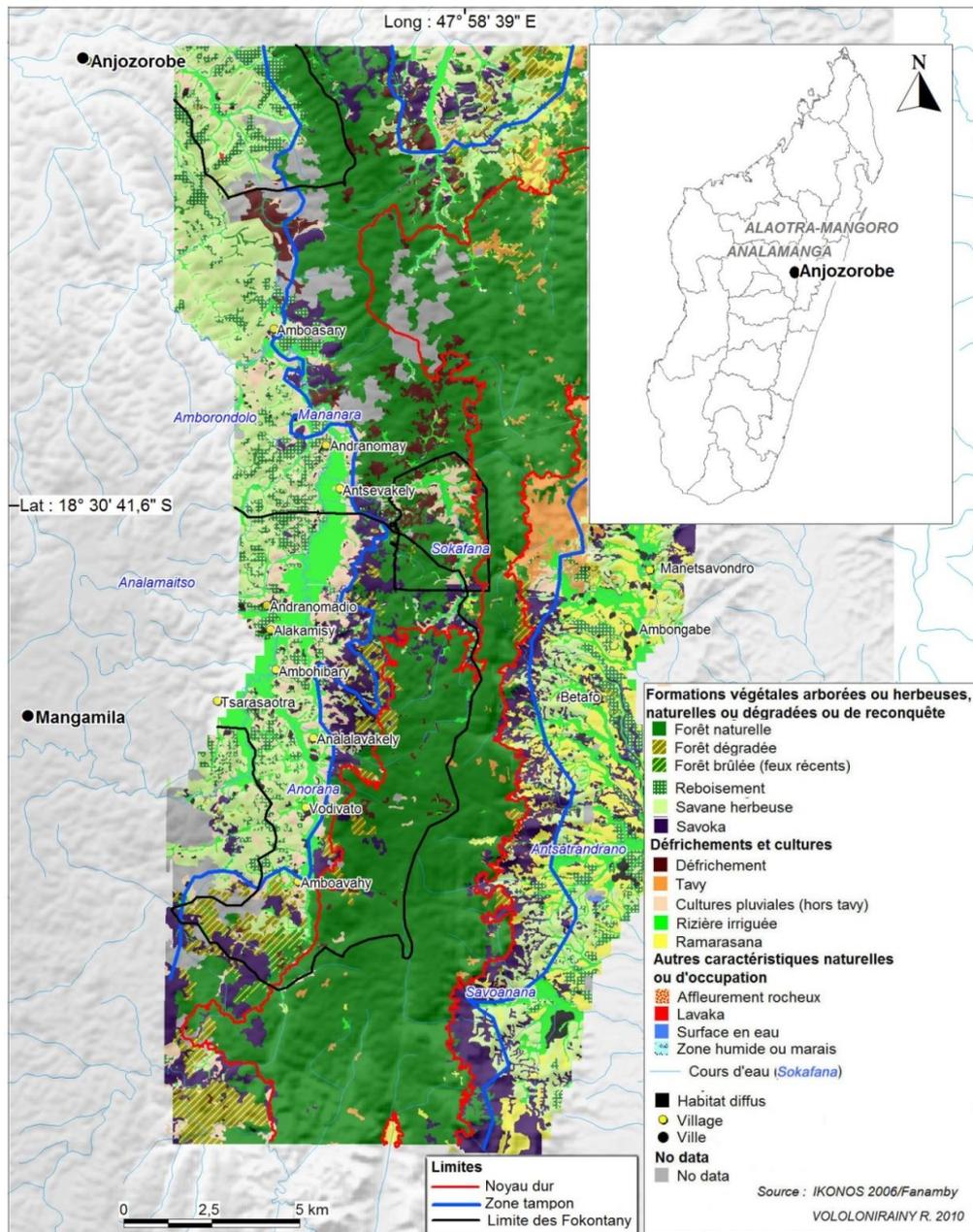


Figure 3 : Le plan de zonage et l'occupation du sol dans l'espace protégé Anjoroibe-Angavo

Au niveau du terroir de Miadana le noyau dur représente 25,4% de la surface totale soit 539 ha, la zone tampon 18,7% soit 398 ha et la zone agro écologique situant hors de l'aire protégée équivaut à 55,9% soit 1189ha (figure 4). Chaque zonage a ses objectifs et ses modes de gouvernance propres (tableau 5).

Tableau 5. Le mode de gouvernance dicté par le plan de zonage

Type d'espace	Vocation de l'espace	Mode de gestion	Pouvoir de décision
Noyau dur	Unique : protection de l'écosystème forestier	Gestion directe par le gestionnaire de l'AP.	Unique et exclusif (le gestionnaire de l'AP)
Zone-tampon	Assurer une meilleure protection du noyau dur et garantir sa vocation sociale	Co-gestion entre la population locale et le gestionnaire de l'AP Occupation contrôlée et utilisation réglementée.	Partagé et concerté entre les acteurs locaux et le gestionnaire de l'AP
Zones périphériques	Agro-écologique	Individuel, familial en général Communautaire dans les communautés claniques Participatif et réglementé dans le domaine privé	Les acteurs locaux ont un pouvoir légitime basé sur le droit coutumier

Le noyau dur a comme vocation unique, la protection et la préservation de l'écosystème forestier, ainsi sa gestion revient exclusivement à l'ONG « Fanamby ». Il s'agit d'un pilotage mono-acteur

sur un espace monofonctionnel (Beuret, 2006). Il y est strictement interdit de pratiquer des activités agricoles et plus particulièrement celle du tavy.

Mais en 2006, certain secteur du noyau dur est déjà utilisée par la population locale (figure 3). En effet, pour la catégorie sociale qui est en train de construire son capital foncier (42% des ménages enquêtés) cet espace forestier correspond à une réserve foncière.

La zone-tampon, en transition entre les zones périphériques agro-écologiques et le noyau dur a pour fonction de garantir la protection de ce dernier en tenant compte les besoins en ressources naturelles de la population riveraine de l'AP. Pour garantir la protection du noyau dur il y est interdit l'utilisation du feu. Ce qui entraîne la disparition de deux unités de production : le tavy et la zone en jachère (ramarasana). Pour assurer leur sécurité alimentaire la population concernée transforme les agroforêts en rizières irriguées, et les parcelles en jachères (ramarasana) en unité de reboisement pour sécuriser le capital foncier. Ainsi la zone tampon est un espace en pleine mutation.

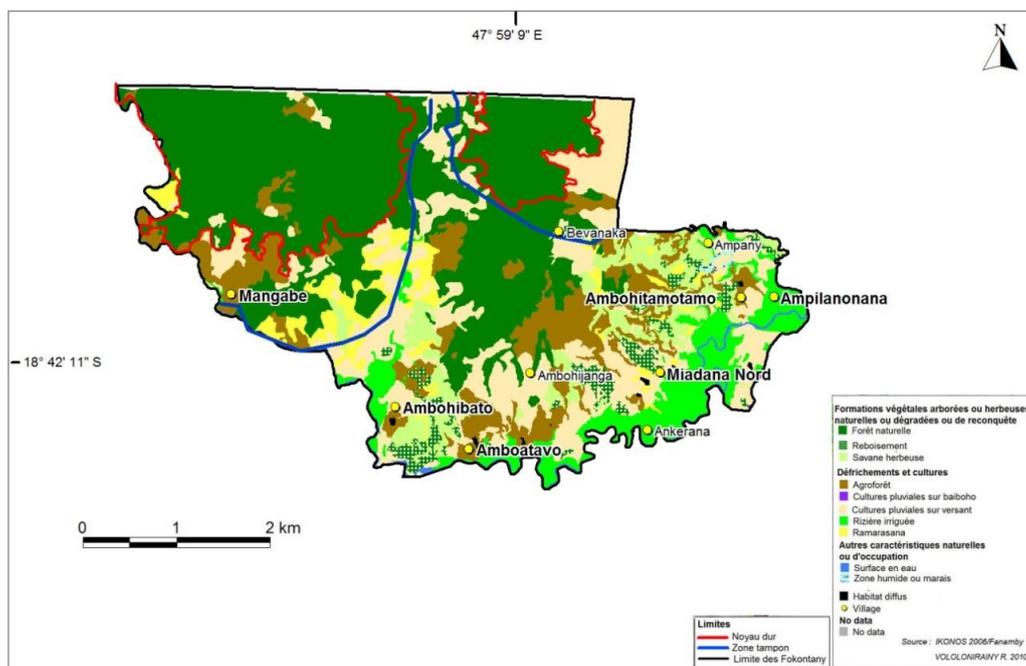


Figure 4. Les unités d’occupation du sol et de gestion de l’A.P. dans le fokotany de Miadana

Enfin **les zones périphériques de l’espace protégé**, dont la vocation est surtout agricole sont mises en valeur de façon individuelle et familiale par la population locale. Celle-ci y dispose un pouvoir légitime basé sur le droit coutumier, mais une grande partie de cet espace, constituée par la plaine alluviale de Sanjonjana appartient déjà aux premiers arrivants qui sont les maîtres fonciers. Ainsi, les zones agricoles périphériques de l’espace protégé sont des espaces agraires saturés et marqués par des problèmes fonciers.

3. La dynamique des unités de production et les stratégies des ménages

Face aux divers bouleversements des pratiques agricoles locales liées aux nouvelles réglementations de l’utilisation de la zone tampon qui y interdisent la pratique du tavy et l’utilisation du feu (tavy et ramarasana), les paysans ont adopté des nouvelles stratégies qui se présentent éventuellement comme une alternative à condition qu’elles sont viables socialement et économiquement.

3.1 Le tavy et les ramarasana : unités de production en voie de disparition

Les interdictions de la pratique du tavy et de l’utilisation du feu depuis 2006 bloquent la mise en valeur des parcelles en jachère, dont le principe est basé sur la fertilisation du sol par le brûlis. Ce qui entraîne la diminution des productions vivrières liée à la disparition des produits complémentaires (cultures pluviales) qui assurent la sécurité alimentaire ; il est à noter qu’une partie importante des besoins vivriers est couverte par les productions du système de brûlis. La disparition de ces unités de production non seulement aggrave le problème de soudure mais met en péril également la prochaine campagne de culture du fait du manque de semences. Durant la campagne 2007-2008, le prix des semences des deux cultures les plus pratiquées (haricot et maïs) a été multiplié par 10. (Tableau 5)

Tableau 6. Evolution du prix des semences entre 2005 et 2008

Période de culture	2005-2006	2007-2008
Haricot	250 Ar / kapoaka ¹¹	500 Ar
Maïs	210Ar /kapoaka 150 Ar /kg	300 Ar / épi

Source enquêtes 2007

Le maïs ne se vend plus en kapoaka ou en kilo maïs en épi (sec). Les semences deviennent des produits rares et chers, que la majorité des paysans est dans l'impossibilité de conserver. Seuls les ménages en situation de production rizicole excédentaire peuvent les stocker et les revendre à un prix dix fois plus élevé par rapport au prix à la récolte. Il faut rappeler que cette catégorie ne représente que 5% des ménages enquêtés et s'observe uniquement au village de Miadana (figure 3).

3.2 Les rizières et les baiboho : en intensification limitée.

Les rizières ont pour fonction primordiale d'assurer l'approvisionnement direct de la famille en riz. Les paysans cherchent à assurer leur autosubsistance par l'augmentation de la production et l'adoption de nouvelles techniques (SRI) car tout projet d'extension foncier s'avère impossible. Mais l'application de nouvelles techniques suppose une maîtrise de l'eau et un temps de travail plus long à cause de la délicatesse même de la technique, surtout concernant le repiquage et le sarclage. Tenant compte de ces contraintes et du prix à la récolte du riz (variant entre 450 Ar et 550 Ar le kilo), la question se pose de la viabilité économique de la nouvelle technique SRI. Selon M. Razakamiamanana (1996), le prix de revient par ha de l'application du nouvelle SRI équivaut à 270 000 Ar pour les travaux, 26 000 Ar pour les semences, 10 000 Ar pour les engrais, soit un total de 306 000 Ar.

Etant donné que l'application de la nouvelle technique nécessite un investissement important, seul le ménage en situation excédentaire peut se permettre de s'y investir (pas plus de 5% de ménages dans le seul village de Miadana). Les cultures pluviales (de baiboho) sont appelées à jouer un rôle déterminant dans le système d'exploitation en complétant la production du riz et mieux assurer la sécurité alimentaire. Le manioc et le maïs assurent ce rôle dans la mesure où ils peuvent être conservés sous forme asséchée sur une durée d'un an. Mais une fois encore la disponibilité des terres représente un facteur limitant de même que les chevauchements des calendriers culturels.

3.3 Les agro-forêts et leur viabilité

L'étude comparative entre le revenu apporté par l'agro-forêt et les besoins alimentaires de la population permet d'apporter quelques éléments de réponse quant à la viabilité de cette unité de production.

La rentabilité des caféiers varie en fonction de deux facteurs principaux: la concurrence entre les plantes en termes de nutriments et de lumière dans le système agroforestier. L'âge des plantes influe également sur le rendement, dans le Fokotany de Miadana, l'agro-forêt est composée par des caféiers de plus de 15 ans. En tenant compte de ces facteurs, le rendement moyen du café dans un système agro-forêt de la région est de 1,6 kg par pied. La taille moyenne de l'agro-forêt est autour de 0,30ha ce qui équivaut à 100 pieds de caféiers (Le Bourdieu, 1974, Razafimahatratra et Pfund, 1998), ce qui donne une

¹¹ Unité de mesure utilisée par le paysan, correspondant à la contenance d'une boîte vide de Nestlé de 310 cm³, dont l'équivalence est de 290 g pour le haricot et 275 g pour le maïs

production annuelle de 160 kg, soit à raison de 1844 Ar le kg (prix au producteur durant l'année 2005) un revenu annuel de **295 040 Ar**.

Cette valeur doit être mise en rapport avec les besoins annuels en riz du ménage, dont la taille moyenne, au niveau du Fokotany de Miadana, est de 7 personnes. En considérant que la consommation du riz annuelle moyenne par personne est de 107 kg¹², la quantité moyenne annuelle dont un ménage a besoin s'élève donc à Miadana à 750 kg par an. Les résultats des enquêtes montrent que la durée moyenne de la soudure varie entre 6 et 7 mois pour la majorité (60%) des ménages. En tenant compte des 5 mois où le ménage est autosuffisant, la quantité totale du riz à acheter est de l'ordre de 450kg. Le prix du riz durant cette période¹³ est de 1033 Ar le kilo, ainsi la dépense totale en riz s'élève à **460 000 Ar** (Tableau 4).

Tableau 7. Etude comparative entre la rentabilité de l'agro-forêt et le besoin en riz du ménage

La rentabilité de l'agroforêt		Besoin en riz/an du ménage	
Taille moyenne	0,30 ha ou 100 pieds	Taille moyenne du ménage	7
Rendement moyen ¹⁴	1,6 kg/pied	Consommation annuelle /personne ¹⁶	107 g
Production totale	160 kg	Consommation annuelle/ménage	856 kg
Prix du café ¹⁵	1844 Ar/kg	Durée moyenne de soudure ¹⁷	6-7 mois
Revenu annuel du café	295040 Ar	Quantité du riz à acheter	500 kg
		Prix moyen du riz	1032 Ar/kg
		Dépense totale en riz	516 000 Ar

La comparaison entre la rentabilité du système agro-forestier et le besoin en riz du ménage montre une différence un peu plus de 150 000 Ar qui exprime la détérioration du terme d'échanges du prix du café par rapport au prix moyen du riz. Ce mode de calcul a évidemment des limites puisqu'il n'intègre pas d'autres revenus plus difficiles à cerner, telles que les ventes de bananes (ventes beaucoup plus diffuses dans le temps que celle du café). Par ailleurs, il ne peut être appliqué que dans la mesure où le ménage ne dispose plus des parcelles de tavy ni de ramarasana. Dans le cas présent une fois encore la décision de transformer les parcelles d'agro-forêts en rizières en terrasses est consécutive à un problème foncier.

Dans ce contexte d'insuffisance foncière, l'agroforêt entre en concurrence avec les cultures vivrières et plus particulièrement avec la riziculture. Les deux unités de production coexistent difficilement dans ces conditions car le revenu apporté par le café ne permet pas de couvrir la sécurité d'autoconsommation ce qui justifie le choix du paysan de détruire le système agro-forêt pour assurer la survie de la cellule familiale (Photos 1, 2 et 3). En 1980, J. Rakotoarisoa a observé ce phénomène d'abattage des caféiers pour un remplacement par des rizières en liaison avec la diminution du prix du café. Mais en 1970, Le Bourdieu avait remarqué l'abandon de rizières au profit des caféiers lors d'une hausse du prix d'achat. Dans le cas du village d'Ampilanonana, la décision s'inscrit plus particulièrement dans un contexte d'incertitude sur la propriété foncière.

¹² Le calcul a été effectué à la base des résultats des enquêtes permanentes auprès des ménages (EPM), conduites au niveau national en 1993-1994

¹³ une moyenne calculée à partir de la variation inter-mensuelle pour l'année 2005

¹⁴ Selon la mesure faite le projet Terre-Tany dans la région de Beforona (1998)

¹⁵ Donnée INSTAT en 2005

¹⁶ Données enquêtes permanentes auprès des ménages au niveau national (1993-1994)

¹⁷ Selon nos enquêtes auprès des ménages



Planche 1: La reconversion des agro-forêts en rizières irriguées à Ampilanonana.

Photo 1: Les travaux de reconversion de l'agro-forêt en parcelles de rizières irriguées. Défrichage, mise à feu et déracinement des arbres



Photo 2: Transformation progressive de l'agro-forêt, épierrement et construction des terrasses. Certains arbres sont laissés sur place.



Photo 3: Les nouvelles parcelles de rizières en terrasse, construites en 2005

Conclusion

La mise en œuvre du plan de zonage dans le terroir de Miadana a engendré une véritable crise foncière et dans la mesure où le problème foncier devient un facteur limitant, une recomposition rapide du système agraire par la reconversion du système agroforestier en riziculture irriguée est observée. Ce repli des ménages vers l'agriculture de subsistance exprime la paupérisation de la population locale.

L'élévation actuelle du prix du café et des bananes successivement de 5600Ar à 12000 Ar et 80Ar à 1000 Ar le kilo, traduit que la reconversion du système agroforestier en rizières irriguées correspond à une forme de décapitalisation de l'exploitation familiale.

Face à tous ces problèmes le groupe social le plus vulnérable a recours aux prélèvements illicites des ressources forestières.

Bibliographie

- BERTRAND A. et RANDRIANAIVO D., 2003. Tavy et déforestation in déforestation et systèmes agraires à Madagascar, la dynamique de tavy sur la côte orientale. pp 9-30
- FINOALAHY Freddy., 2017. Mutation du paysage agro-écologique dans le terroir Miadana versant Est du corridor Forestier Anjozorobe-Angavo. Mémoire de Master, Université d'Antananarivo, FLSH, Mention de Géographie. 109p.
- MOREAU, S., 2006. Les territoires de la forêt : présentation simplifiée de la communication au colloque Gecorev. Juin 2006, 10p
- PFUND J.L., et al 1997. Cultures sur brûlis : bilan de nutriments et successions écologiques in Cahiers Terre Tany n°6, FOFIFA/ GDE-GIUB. pp. 68-88.
- RAKOTO H.O., 2010. La dynamique du système « tavy » dans le corridor forestier d'Anjozorobe-Angavo : cas de la commune rurale de Soavinandriana Ambohidratrimoan'ala. Mémoire de Maîtrise, Université d'Antananarivo, FLSH, Département Géographie. 113p.
- RAKOTO RAMIARANTSOA ET BLANC-PAMARD 2007. Normes environnementales, transferts de gestion et recompositions territoriales en pays bestiole (Madagascar). La gestion contractualisée des forêts in Natures Sciences et Sociétés, pp 253-268
- RAKOTOARISOA J., 1985. Évolution des systèmes agraires et de la structure de la stratégie paysanne vis-à-vis de la caféiculture dans la partie centre- est de Madagascar. Thèse de Doctorat 3^{ème} cycle, Université Paris I, 503p.
- RASELIARISOA S.F.A., 2005. La forêt d'Antsahabe Anjozorobe- Angavo : interface entre le divin et l'humain, Mémoire de Maîtrise, Département de Géographie, Université d'Antananarivo, Programmes de recherches FADES, 107p.
- RAZAFIMAHATRATRA A., 1998. Un système agro forestier traditionnel de recolonisation des collines déboisées ? in Cahiers Terre Tany n°6, pp. 103-120
- RAZAKAMIARAMANANA M. 1996. Le SRI, système de riziculture intensive in Séminaire riziculture d'altitude CIRAD, FOFIFA 29 mars -5 avril 1996. pp 211-224
- ROEZ J., 2000. La forêt d'Andranomay un système sous pression aux confins de l'Imerina (Madagascar). Mémoire de DEA, ULP Strasbourg I Faculté de Géographie, 86p
- SCOUVART M et LAMBIN E.F., 2006. Approche systémique des causes de la déforestation en Amazonie brésilienne : syndromes, synergies et rétroactions in Espace Géographique 2006-3, pp.214-254.
- VOLOLONIRAINY R., 2005. La déforestation et ses problématiques dans la région d'Anjozorobe, Travaux et Documents de l'Université de la Réunion n°25, Faculté des lettres et Sciences Humaines, Regards sur Madagascar sous la direction de JM. Jauze, pp. 41-58.
- VOLOLONIRAINY R., 2010. La forêt d'Anjozorobe et ses bordures : Faciès végétaux, évolution spatiale, pratiques culturelles et gestion de l'aire protégée. Thèse de Doctorat, Université d'Antananarivo, 303p. + annexes
- VOLOLONIRAINY R., MIETTON M., 2013. L'évolution spatiale de la forêt relictuelle d'Anjozorobe-Angavo (Hautes terres centrales de Madagascar) in Cahier d'Outre-Mer-Revue de Géographie de Bordeaux vol. 66 n°264, pp 393-493- Presses Universitaires de Bordeaux.

La mémoire du développement en Itasy : Structures spatiales et facteurs d'implantation des interventions

Manon FABRE

Programme Demeter, IFAID Aquitaine, Bordeaux, France,
Mail : manonfabre92@gmail.com

Résumé

Depuis les indépendances dans les pays du sud, les bailleurs d'aide au développement bilatéraux ou multilatéraux, gouvernementaux et non gouvernementaux interviennent, au gré des relations internationales sont des grands modèles internationaux du développement. Ces interventions successives laissent des traces dans les mémoires et sur les territoires, qui sont rarement remobilisées par les intervenants suivants et intégrées à leurs diagnostics comme une donnée décisive. Travailler sur ces thématiques permet d'accéder au « millefeuille » des interventions de développement successives qui ont laissé des traces dans les mémoires matérielle (du territoire) et immatérielle (des individus). A travers des données d'enquêtes et des relevés de terrain produits dans le cadre du programme de recherche-action DeMeTer, nous proposons une analyse des dynamiques spatiales à l'intérieur et entre les communes qui permettra de mettre en évidence des disparités dans la répartition des interventions. L'observation de ces disparités nous permettra de dégager les principaux facteurs d'implantation de l'aide au développement en région Itasy, et de montrer que les différences de stratégies d'acteurs expliquent en grande partie ces disparités.

Mots clés : *Développement, interventions, bailleurs de fond, Programme DeMeTer, Région Itasy*

Abstract

Since the independence in Southern countries, backers for bilateral development aid or multilateral, government et non-government commit, sandstone international-relations and greats international model of development. These multiples interventions left some marks in memories and in territories, which are rarely remobilized by the next-committers and integrated in theirs diagnostics as a decisive data. Working on these topics let to access to « millefeuille » interventions of multiples development that left much marks in materials memories (territory) and immaterial (persons). Through data from investigation et field surveys got under the program research-action DeMeter, we are proposing an analysis of spatial dynamics in interior and between the municipalities that will emphasize disparities in the repartition of interventions. The observation of these disparities will highlight the main factors of implantation for development aid in region of Itasy; in addition, showing that the differences strategies of the actors explain these disparities.

Keywords : *Development, inteventions, backers international, DeMeter Program, Itasy*

Introduction

Le programme DeMeTer (Développement, Mémoire, Territoire) émane d'un constat : les acteurs de l'aide au développement s'attachent peu à intégrer les interventions précédemment mises en place sur le même territoire et leurs effets dans la conception de leurs nouveaux

projets (FREYSS, 2004 ; GARNAUD et ROCHETTE, 2012 ; GIOVALUCCHI et OLIVIER DE SARDAN, 2009 ; JODI, 2012 ; OUEDRAOGO, 1992). Porté par une équipe multidisciplinaire, le programme est constitué du laboratoire de recherche **Les Afriques dans le Monde** (UMR 5115 LAM) de Sciences Po Bordeaux, du Réseau Régional Multi-Acteurs pour la Coopération et la Solidarité Internationales en Nouvelle Aquitaine **So Coopération**, et de l'Institut de Formation et d'Appui aux Initiatives de Développement **IFAID Aquitaine**. Ce consortium de structures professionnelles et de recherche a pour objectif de mettre en évidence l'existence d'une mémoire du développement dans deux régions depuis les indépendances : L'Itasy (Madagascar) et le Souss-Massa-Drâa (Maroc). La raison d'être de ces travaux est que cette donnée négligée soit mieux prise en compte dans les programmes de développement futurs.

Chercheurs et professionnels se sont réunis pour tenter de comprendre et analyser les traces, cette mémoire matérielle et immatérielle du développement qui se cristallise sur les territoires, et marque plus ou moins positivement les mémoires individuelles, collectives et institutionnelles. L'objectif premier du programme est de produire des connaissances scientifiques et des analyses sur cette thématique, rarement explorée bien que structurante et multidimensionnelle.¹⁸ Etudier la mémoire peut contribuer à la montée en qualité de l'approche du développement par cycles de projets en portant un regard actuel sur les événements du passé. Cette démarche ne vise pas un relevé exhaustif des interventions qui ont eu lieu dans le territoire d'étude. Notre posture est de regarder ce qu'il reste de ces interventions, tout en écartant les projets et programmes de développement qui sont complètement tombés dans l'oubli. L'enjeu n'est donc pas une capitalisation de l'historique du développement, mais un état des lieux de la situation actuelle à travers ce que l'on peut percevoir aujourd'hui des actions d'hier grâce à la mobilisation de la mémoire qui, plus qu'un objet d'étude, constituera ici un outil d'analyse.

Différentes méthodes ont été mises en œuvre pour tenter de saisir au mieux toute la complexité de la question, l'imbrication des échelles, les différentes formes de mémoire, la dimension temporelle, et permettre une analyse pluridisciplinaire des données produites. Cette communication se concentre sur l'Itasy.

En tant que géographe, nous ne pouvons pas passer à côté des grandes disparités socio-spatiales de développement. La région Itasy n'y dérogeant pas, nous nous sommes intéressés aux inégalités de répartition des projets de développement sous le prisme de la mémoire. A toutes les échelles, de la région au village, la répartition des projets dans l'espace semble structurée et répondre à des critères d'implantation précis. C'est en tout cas l'objet de la présente communication. Nous dégagerons des pistes concernant les facteurs influençant ces disparités, et leurs conséquences sur le territoire.

Méthodologie

La région Itasy est marquée par une grande diversité géographique, économique, socio-démographique. Dans cette région, près de 90% de la population active se déclare exploitant agricole. Cependant, il existe des zones plus spécialisées dans certains domaines d'activités.

¹⁸ Outre la production de connaissances et d'analyses scientifiques (objectif 1), et à partir de ces investigations, nous souhaitons accroître la prise en compte de la mémoire du développement dans les études et diagnostics des acteurs du développement et de la solidarité internationale pour améliorer la cohérence et les liens entre les projets établis successivement et en parallèle (objectif 2). Inclure à la formation des futurs professionnels du développement des apprentissages sur la mémoire du développement (objectif 3) permettra également d'améliorer cette prise en compte et, à travers le prisme de la mémoire, de leur donner des clés de lecture du territoire.

Certaines zones sont marquées par une présence prégnante des interventions, tel que le tour du lac Itasy ou la limite ouest du district d'Arivonimamo – de par sa proximité avec la région Analamanga. Ainsi, les spécificités locales telles que les ressources et la position géographique influencent l'implantation des projets. Ces spécificités nous ont conduits à développer différentes méthodes de récolte de données afin d'embrasser cette diversité d'activités économiques, de ressources variées, de niveaux d'enclavement, d'aménités qui influencent les comportements individuels et collectifs...

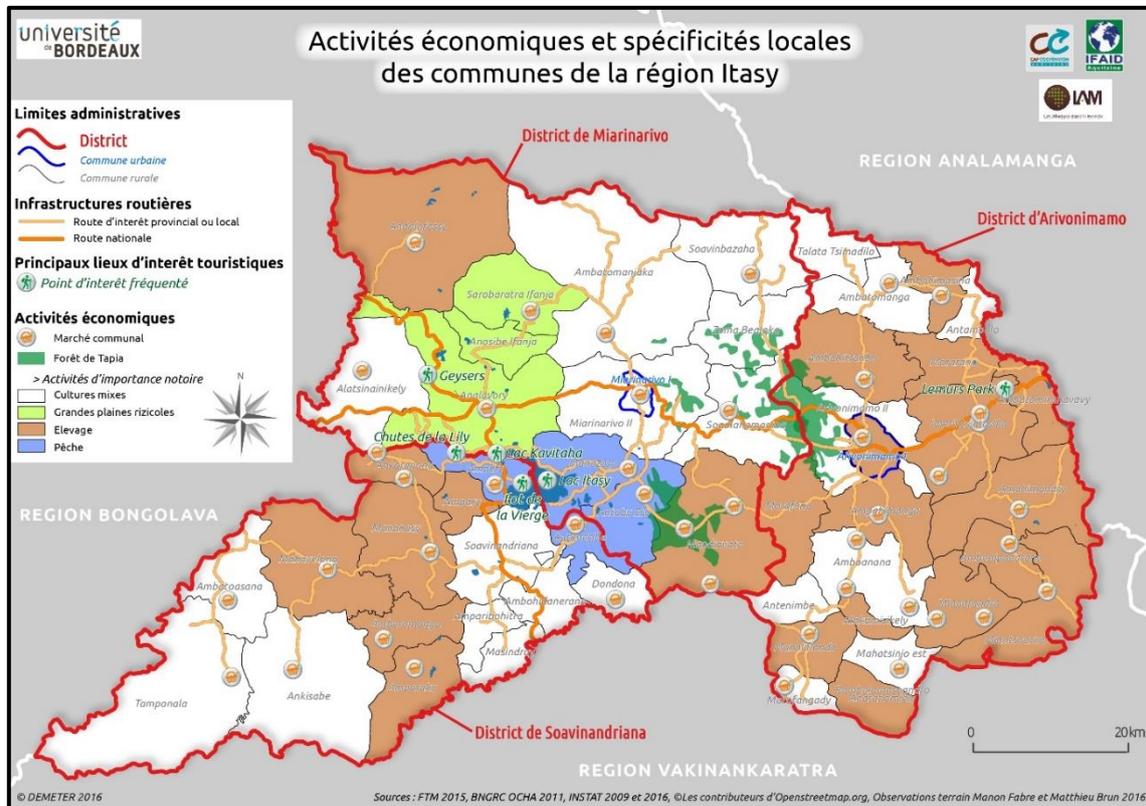


Figure 1 : Carte des activités économiques et spécificités locales des communes de la région Itasy

Nous travaillons sur la mémoire du développement en tant que marqueur de ce « millefeuille » de projets qui se traduit par des traces de l'ordre de la perception individuelle et collective : la mémoire immatérielle¹⁹. Ainsi, l'enjeu de la méthodologie employée est d'appréhender cette mémoire immatérielle, qu'elle soit immédiate ou approfondie, pour prendre en compte le ressenti et les souvenirs des personnes, révélateurs de l'empreinte laissée par les interventions dans le contexte culturel, économique et social.

La prise en compte de différentes échelles est un élément primordial. L'échelle régionale nous permet de comprendre les structures et dynamiques de l'aide au développement, alors que des investigations locales permettent d'approcher les interconnexions entre les acteurs, les facteurs et les conséquences des programmes de développement sur les parcours individuels, leurs perceptions individuelles et leurs représentations collectives. D'un point de vue régional, nous avons donc pu constater une inégalité de répartition des projets à travers le temps et dans l'espace dès les premières investigations. Des entretiens exploratoires avec des personnes ressources réalisés en juin et juillet 2016 ont étayés cette première hypothèse. Cela nous a orientés vers la réalisation d'une enquête par questionnaire sur un échantillon de communes

¹⁹ D'autres investigations ont également permis de prendre en compte la mémoire matérielle (traces tangibles) du développement, mais ces résultats ne seront pas présentés dans la présente communication.

choisies afin d'accéder à un large panel de réponses, mais aussi sonder les grandes tendances en termes de souvenir individuel. L'enquête par questionnaire standardisée permet, par nature, une comparaison spatiale et diachronique. En cela elle se prête à l'analyse comparée inter et infra régionale entre Itasy et Souss-Massa-Drâa au Maroc. Elle permet d'étudier les relations entre l'homme et le territoire, non seulement d'ordre factuel, mais aussi affectifs (GOELDNER-GIANELLA L et HUMAIN-LAMOURE AL, 2010). En complément, des entretiens semi-directifs et des *focus-groups* apportent un éclairage plus détaillé et des éléments explicatifs indispensables.

L'enquête par questionnaire nécessite une méthodologie scientifique précise qui participe de sa robustesse, mais la rend également stricte et rigoureuse. Cela implique de choisir des zones d'étude dans notre région de travail, car nous sommes dans l'impossibilité de déployer un tel dispositif dans toute la région. Nous avons sélectionné quatre communes en Itasy répondant à des critères logistiques et statistiques nous permettant d'obtenir des résultats représentatifs, et des critères scientifiques reflétant la diversité de la région.²⁰ Nos critères ont donc également concerné les activités économiques, la densité de population, le milieu naturel, les fonctions administratives et autres caractéristiques, afin de couvrir au maximum les spécificités locales. De plus, à travers une pré-enquête de terrain, nous avons choisi des communes ayant été *à priori* plus ou moins ciblées par des interventions de développement, ou du moins des communes qui renvoient une image de territoire attractif ou répulsif envers les projets de développement selon les personnes ressources rencontrées.

Les communes qui nous ont été indiquées²¹ comme catalysant le plus de projets sont Miarianarivo I, Antambolo, Ambatomirahavavy et Ampefy. Parmi ces 4 communes, la sélection de Miarianarivo I nous a paru essentielle car elle est le chef-lieu de la région et du district de Miarianarivo. D'autre part, elle centralise les collectivités déconcentrées, les infrastructures principales et, de prime abord, les sièges des programmes de développement ainsi que des ONG qui se sont déployées dans la région (REGION ITASY, 2005). La commune d'Ampefy a également attiré toute notre attention et nous avons décidé de la sélectionner pour ses nombreuses particularités : bord du lac, tourisme, densité légèrement supérieure à la moyenne dans le fokontany centre, nombreuses interventions de développement dans plusieurs secteurs. Les communes d'Antambolo et d'Ambatomirahavavy sont à la marge de la région Itasy, et limitrophes de la région Analamanga. Elles apparaissent donc moins intégrées à la dynamique régionale des actions politiques locales et des interventions de développement. Ces communes ont ainsi tendance à être davantage tournées vers la région capitale (REGION ITASY, 2005).

Les communes perçues par les personnes interrogées comme ayant reçu le moins d'interventions de développement sont Manalalondo et Antanetibe. Manalalondo est une commune relativement enclavée, reliée à la Route nationale 1 par 35km de piste, et dans un secteur peu attractif. La population est dispersée en petits villages, et pratique une activité agricole de subsistance. Elle reste accessible en 3 à 4 heures depuis Arivonimamo et présente des caractéristiques spécifiques à une commune du massif de l'Ankaratra. Quant à Antanetibe, elle est d'avantage semblable à Ampefy en termes d'activités et de position géographique. Dans notre démarche de diversité, nous avons donc décidé de sélectionner Manalalondo. Le choix d'Anosibe Ifanja, commune centrale de la plaine rizicole d'Ifanja, s'est imposé à nous. Tout d'abord car elle constitue un exemple de territoire spécialisé dans une production spécifique : la riziculture. Ensuite, parce qu'il s'agit d'une zone qui a été, et qui continue d'être le théâtre d'opérations de mise en valeur agricoles de grande ampleur. Ces opérations, souvent financées sur fonds internationaux se sont traduites par la construction et

²⁰ L'ensemble de la méthodologie et des analyses explicitées ici ont été appliquées à l'identique dans le Souss-Massa-Drâa (Maroc).

²¹ Entretiens réalisés en juin-juillet 2016

la maintenance d'infrastructures, comme les canaux d'irrigation. (DROY, 2008 ; NEUVY, 1993).

Pour cette démonstration, nous nous baserons essentiellement sur les résultats de cette enquête par questionnaires. L'enquête a été menée simultanément sur les 4 communes du 25 au 30 juillet 2016 sur un échantillon représentatif de la population de 18 ans et plus tiré aléatoirement. La passation des questionnaires à domicile a été exécutée par 45 étudiants-stagiaires de l'Institut d'Enseignement Supérieur de Soavinandriana Itasy (IESSI) dans le cadre d'un partenariat DeMeTer-IESSI et à l'issue de deux modules de formation. Au total, ces investigations nous ont permis de constituer une base de données de 2711 individus. Ces données ont été complétées par des entretiens et des recherches d'archives afin d'embrasser au mieux toute la complexité de la question.

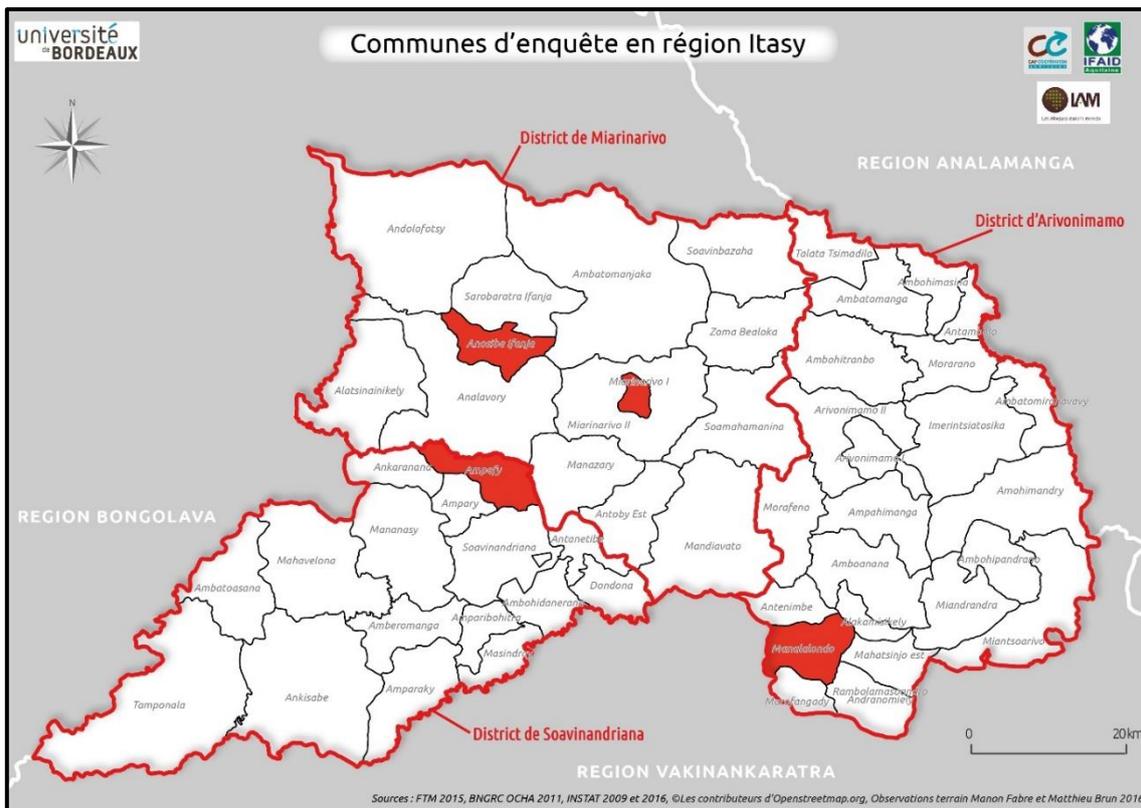


Figure 2 : Carte des communes d'enquête en région Itasy

Ces résultats nous permettront d'analyser les inégalités socio-spatiales de répartition des interventions de développement. Ainsi, nous tenterons de discerner quels facteurs influencent l'implantation des projets à partir de la perception des populations locales.

2. Hétérogénéité inter et infra communale

2.1. A la source des inégalités : la commune de résidence

La base de données comporte différentes questions relatives aux expériences des individus en termes de projets de développement. La mémoire est ici invoquée par la nature de l'exercice d'enquête par questionnaire, qui mobilise de manière rétrospective les souvenirs des individus (MERCKLE P et OCTOBRE S, 2015). De plus, elle est invoquée par la construction des questions posées, directement orientée vers les souvenirs individuels concernant les interventions de développement. Cet exercice, sans refléter les faits historiques avec

précision, nous permet d'accéder aux représentations qui leurs sont liés. Nous sommes conscients que nous interrogeons ici les souvenirs, qui ne sont pas révélateurs de la réalité des évènements mais plutôt des interprétations que les individus ont de ce qui a eu lieu (SGARD, 2004).

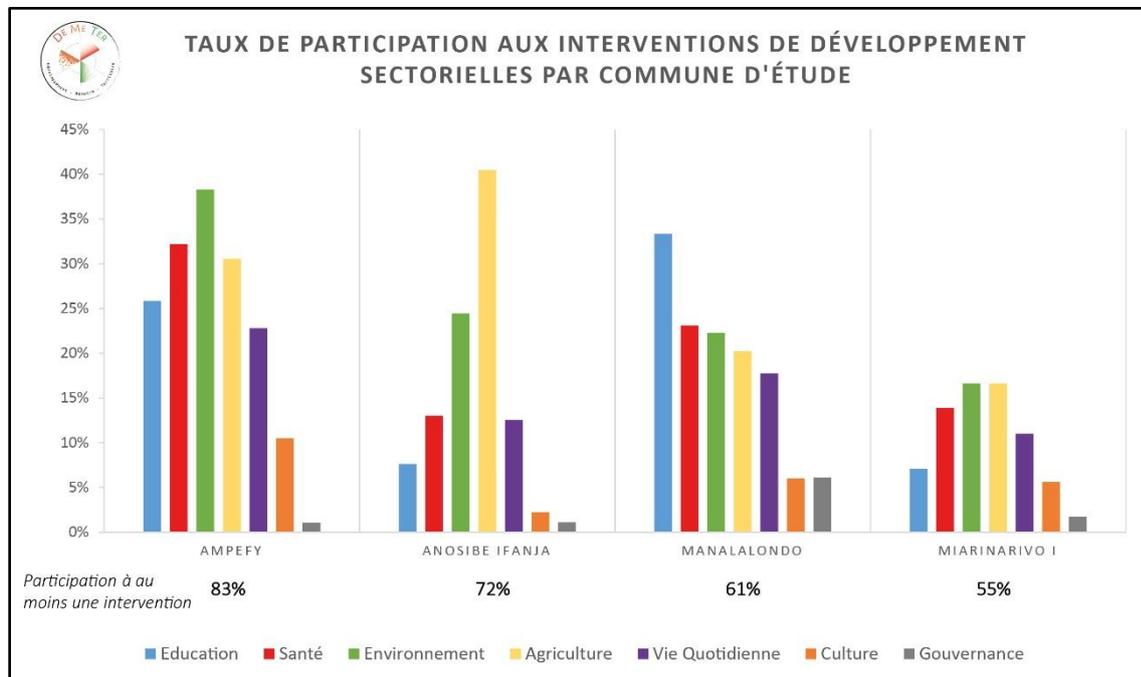


Figure 3 : Graphique du taux de participation aux interventions de développement sectorielles par commune d'étude

En premier lieu, nous nous intéressons aux projets auxquels les individus ont participé. L'étude de la participation nous apporte un éclairage sur la densité de projets dans l'espace et dans la durée. Ainsi, un grand nombre d'individus concernés par des projets différents dans une localité nous renseignera sur la présence accrue d'acteurs et d'interventions diverses. Mais il faut également tenir compte de la capacité des individus à participer, c'est-à-dire la conformité entre les objectifs du projet et le public cible. Enfin, la capacité des individus à se souvenir ne peut pas être ignorée, car elle influence directement les résultats de notre étude. Se pose alors la question de l'appropriation des innovations issues de projets, qui lorsqu'elle est complète, aura tendance à effacer le souvenir initial du porteur de projet et des détails de sa réalisation (OUEDRAOGO, 1992).

Déjà en fonction de la commune, on peut constater que la participation est hétérogène. Le facteur principal de cette hétérogénéité est la présence inégale d'acteurs et de projets en fonction des communes. Cela est confirmé par le graphique décliné par secteurs, à travers lequel on constate une hétérogénéité de participation inter-secteurs différenciée en fonction des communes. Trois configurations peuvent alors être dégagées.²² Le premier profil (Miarinarivo I et Manalalondo) présente une participation globalement faible dans tous les secteurs. A Miarinarivo, les individus interrogés ont peu été concernés par des interventions, et ont exprimé un sentiment de mise à l'écart par les projets. Ce sentiment est accentué par la position centrale de la commune dans la région, sa nature urbaine et son rôle de chef-lieu de région, facteurs d'implantation de nombreux sièges de projets. Mais la position de ces

²² Appuyées par l'analyse comparée avec les données marocaines dans lesquelles on retrouve les mêmes profils de répartition sectorielle de la participation en fonction des communes

bureaux ne signifie pas nécessairement que ces acteurs interviendront à Miarinarivo I. Ce constat est relativement surprenant, un des critères de sélection de la commune pour l'enquête ayant été la forte densité de projets que nous avaient rapportés les personnes ressources interrogées. Nous reviendrons sur les raisons de cette divergence entre réalité et perception.

Dans la commune, la plupart des projets recensés par l'enquête sont des interventions ponctuelles ou anciennes, dont le faible ancrage spatio-temporel entrave la remémoration. De par sa nature, la commune attire une quantité conséquente de projets de gouvernance qui sont difficiles à identifier par la population car ils concernent un cercle restreint de personnes cibles. Pour accéder à des données sur les projets de gouvernance, il faut passer par des entretiens avec des personnes ressources, ou directement via des acteurs et bailleurs de fonds actifs sur place. Mais l'exercice du questionnaire ne reflète pas vraiment ce secteur moins tangible donc moi identifiable, ce qui accentue le sentiment d'absence de projets. En ce qui concerne Manalalondo, le profil est à peu près semblable mais pour des raisons différentes. Ainsi, peu de projets sont ici présents, mais cela est d'avantage le fait de l'enclavement.

A Anosibe Ifanja, correspondant au second profil, nous observons une situation de spécialisation des interventions dans un domaine qui correspond à un enjeu local structurant sur lequel s'appuient la plupart de projets qui interviennent : la production rizicole. Ainsi, la majorité de projets concernent l'aménagement des périmètres irrigués, la formation à des méthodes plus productives, l'appui matériel pour l'intensification de la production, les infrastructures routières pour acheminer la production vers la ville, etc. Cet enjeu concentre la majorité des attentions et provoque un délaissement relatif des autres secteurs. La commune d'Ampefy, exemple du troisième profil recensé, est marquée par une participation assez élevée dans tous les domaines, avec une surreprésentation relative du secteur environnemental lié aux problèmes induits par la présence du lac Itasy.

Donc le premier facteur de participation différenciée dépend d'enjeux stratégiques divergents, déjà à l'échelle intermédiaire de la commune. Nous verrons qu'à une échelle plus fine ce facteur, est encore plus présent.

2.2. Inégalités infra communales

Les inégalités sont donc à la fois une cause et une conséquence des structures spatiales du développement sur le territoire. En effet, les fonctions des lieux, les activités économiques spécifiques influencent l'implantation de projets de développement, et la participation des enquêtés à ces projets. Cette hétérogénéité se retrouve également à l'échelle des fokontany. A cette échelle, on peut commencer à entrevoir les leviers politiques et tribaux qui encouragent ou freinent l'implantation de projets. On avait déjà noté des fortes disparités entre les communes. La carte ci-dessous (figure 4) fait apparaître des zones fortement favorisées et d'autres plus délaissées. On peut donc supposer que les autorités ont une forte influence sur l'implantation de projets.

Par ailleurs, en fonction du type de projet, l'existence d'une dynamique locale spécifique peut être un facteur déterminant. Par exemple, ici pour l'éducation, on peut citer le cas du fokontany de Mahazoarivo à Ampefy qui a reçu de nombreux projets depuis 2004 (Saha Imerina, Unesco, puis l'intervention de l'état encouragée par ce dynamisme naissant et enfin des Fram, associations de parents d'élèves soutenues par la Banque Mondiale). Cet exemple nous montre que l'agrégation au niveau du fokontany ne nous empêche pas de voir apparaître des situations locales spécifiques.

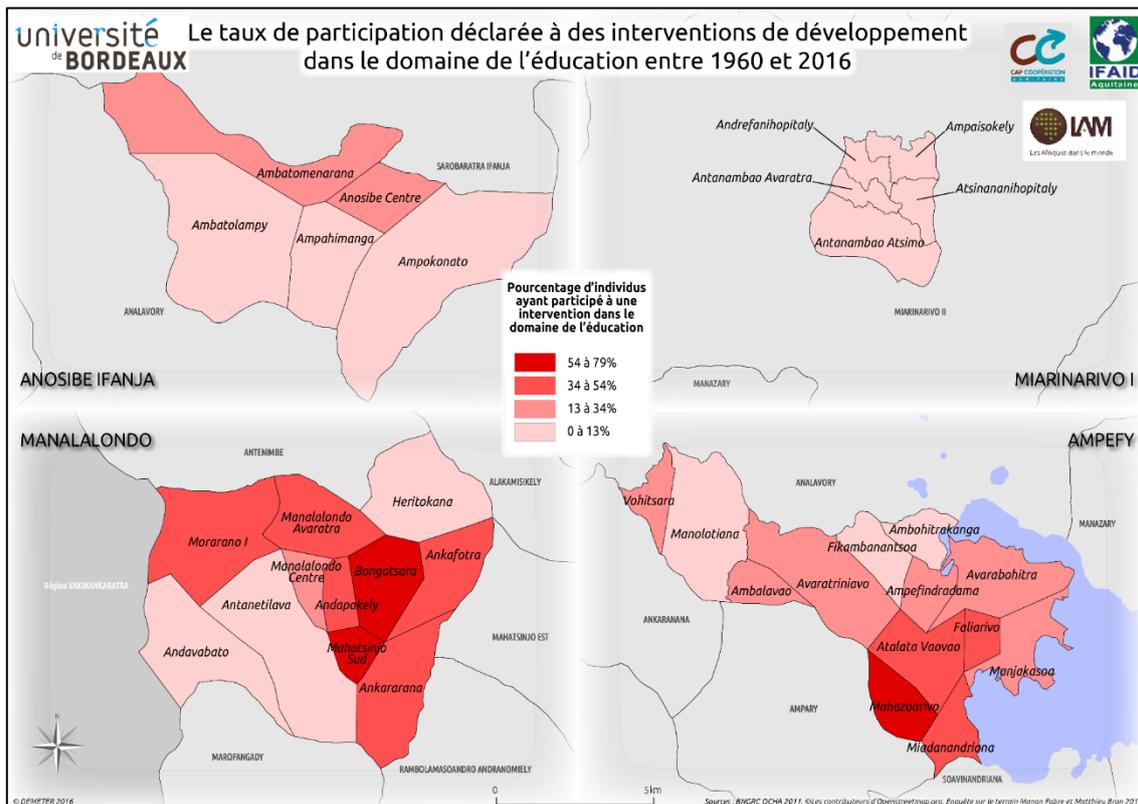


Figure 4 : Carte du taux de participation déclarée à des interventions de développement dans le domaine de l'éducation entre 1960 et 2016

Ce ne sont pas toujours les mêmes fokontany qui sont favorisés selon le secteur d'intervention. Lorsqu'on observe la carte de la participation aux interventions agricoles, on voit apparaître de forts taux dans des fokontany qui étaient dans les classes les plus faibles pour le secteur de l'éducation. A noter que dans quasiment tous les domaines, Miarinarivo reste dans des proportions relativement semblables pour l'ensemble des fokontany, et toujours dans la classe inférieure. Anosibe ifanja est une commune qui a beaucoup bénéficié des programmes nationaux et régionaux qui concernent la productivité rizicole : BVPI, PURSAPSE, PAPRIZ, et également l'appui de l'entreprise Lecofruit qui est souvent identifiée par les enquêtés comme un projet de développement car elle propose des formations, fournit du matériel et offre un débouché pour la commercialisation de la production. Dans une commune à dominante agricole, et où les problématiques d'aménagement des périmètres irrigués et de production sont communs à l'ensemble des fokontany, on voit apparaître une hétérogénéité de répartition qui peut s'expliquer par les jeux d'acteurs au niveau local.

En réalité, la plupart des fokontany dans lesquels il y a une forte participation, sont ceux dans lesquels on retrouve une grande diversité d'acteurs, alors qu'on aurait pu s'attendre à l'intervention d'un seul acteur qui aurait touché un large public. Cela pose la question des stratégies d'acteurs que nous allons mettre en exergue avec l'exemple de l'adduction d'eau.

La commune d'Anosibe Ifanja est située au cœur de la plaine rizicole d'Ifanja qui exporte majoritairement sa production vers la capitale. Elle comprend 20171²³ habitants, dont près de la moitié ont moins de 18 ans. Dans cette commune, notre enquête a concerné 630 individus de 18 ans et plus, soit environ 6% de la population cible.

²³ Monographie communale, 2015

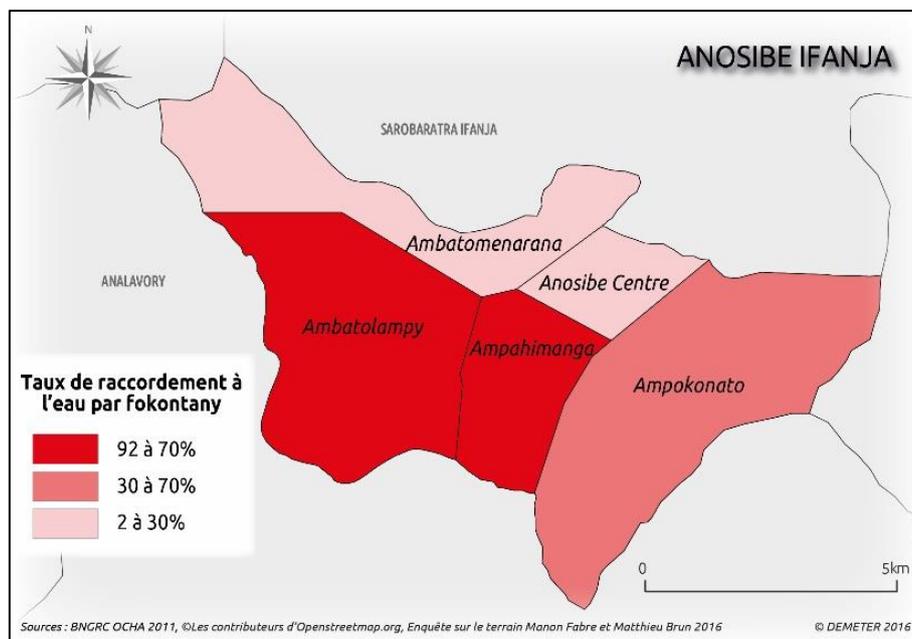


Figure 5 : Carte du taux de raccordement à l'eau dans la commune d'Anosibe Ifanja

La commune est découpée en 5 fokontany dont aucun n'est raccordé à l'eau par la société nationale d'eau et électricité (Jirama). L'installation du raccordement à l'eau est donc exclusivement réalisée par des acteurs extérieurs. Par adduction d'eau, on entend toute installation permettant le contrôle de l'eau délivrée : eau courante à domicile, robinet partagé avec les voisins ou borne fontaine. Le reste des individus se fournit en eau à 50% par un puits, à 22% par une source et à 1,5% directement à la rivière.

On constate une grande hétérogénéité de répartition du raccordement en eau, de plus de 90% pour le fokontany Ambatolampy suivi de très près par Ampahimanga, et à peine 2% pour Ambatomenarana. Cela nous amène à nous interroger sur les dynamiques locales de déploiement de l'aide. Grâce aux données d'enquête, nous pouvons descendre jusqu'à l'échelle des villages, ce qui nous permet de faire une carte des acteurs étant intervenus dans l'adduction d'eau auprès des personnes interrogées.

Lorsqu'on regarde la carte par villages, on se rend compte qu'effectivement, plusieurs acteurs différents sont intervenus dans les fokontany dans lesquels le raccordement à l'eau est le plus élevé.

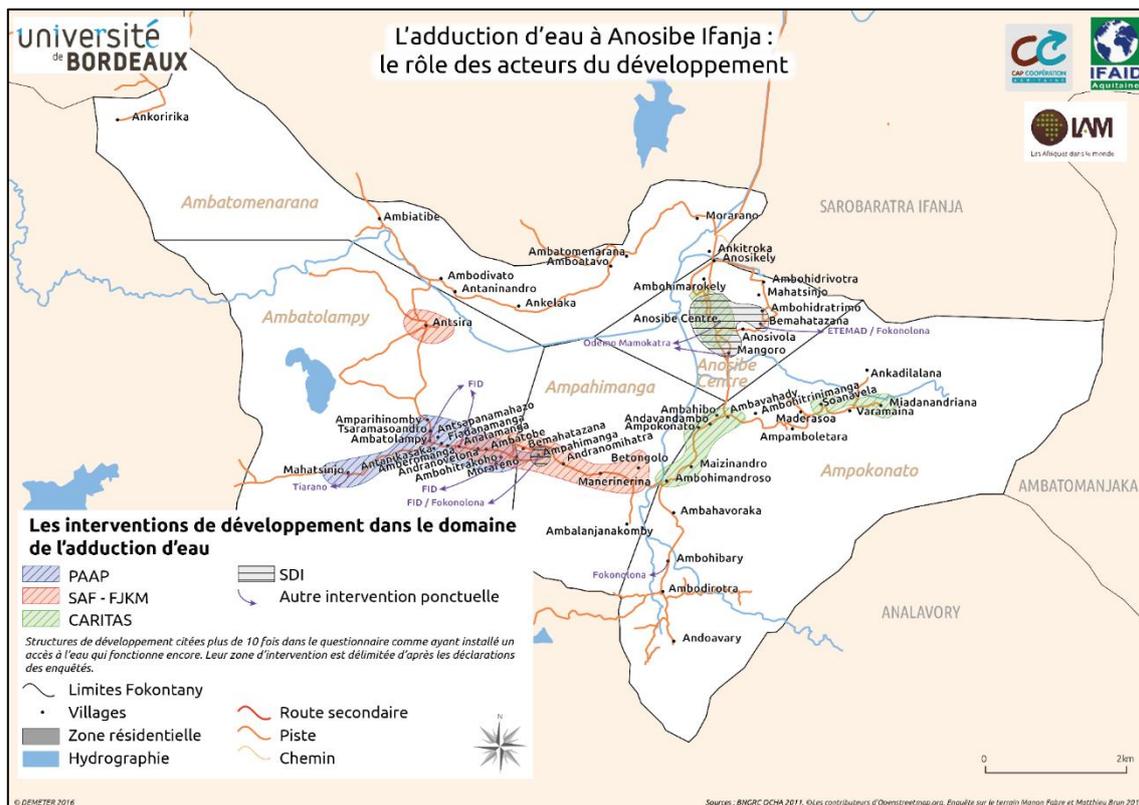


Figure 6 : Carte de l'adduction d'eau à Anosibe Ifanja : le rôle des acteurs du développement

Les figurés surfaciques indiquent les acteurs les plus redondants. La mitoyenneté de leurs villages d'intervention a permis d'établir un zonage d'action théorique à partir des déclarations des enquêtés. Les acteurs n'intervenant que rarement (moins de 10 fois) dans la base de données ont été ajoutés sous forme de flèche au niveau des villages dans lesquels s'est déroulée l'intervention. Les 4 acteurs principaux étant intervenus dans la commune sont PAAP (Projet d'Appui à l'Autopromotion Paysanne mise en place par EKAR dans les années 95-2000), SAF FJKM (département du développement de la FJKM dans les années 95-2000 également), CARITAS (années 2005-2010) et SDI (Société de développement d'Ifanja, années 80-90).

On remarque une superposition de deux à trois zonages d'intervention au sud-ouest de la commune, ainsi qu'à Anosibe Centre. A l'est, dans le fokontany d'Ampokonato, plusieurs villages ont fait l'objet d'un programme de Caritas. Ainsi, on peut constater que le gradient de raccordement à l'eau peut être plus ou moins mis en parallèle avec le nombre d'acteurs différents intervenant dans la même zone. Le fokontany nord d'Ambatomenarana n'a été concerné par aucune intervention dans le domaine de l'adduction d'eau. Dans les autres fokontany, aucun des acteurs n'a réalisé une adduction d'eau complète d'un village ou d'un fokontany, mais ils ont tous réalisé des installations ponctuelles de certains ménages.

La plupart des acteurs intervenant dans la commune sont des organisations religieuses. Il a été montré que ce sont celles qui prennent le mieux en compte les populations exclues de la société et peu touchées par les programmes de développement des ONG laïques ou des pouvoirs publics. Elles sont aussi très présentes dans les zones les plus enclavées à Madagascar (DROY, 1999). Les acteurs laïcs sont généralement intervenus ponctuellement dans notre cas d'étude, alors que les acteurs religieux sont intervenus dans la durée et leur action a touché une quantité plus importante d'individus.

Seule exception : la Société de Développement de l'Ifanja, qui n'est pas une organisation religieuse, mais une société locale d'investissement agricole qui est également intervenue dans le secteur de l'adduction d'eau dans certains villages, et de l'électrification de quelques lots au centre-ville : ils ont effectué le raccordement pour leurs activités (élevage de porcs, menuiserie, décortiquerie) au début des années 1980, au moyen de financements de la Banque Africaine de Développement. Les enquêtés ont une opinion plutôt négative de cette structure, car l'activité agricole et d'élevage a été suspendue brutalement en 1996. Cela a conduit à une dégradation des installations qui n'étaient alors plus entretenues, si bien que certaines personnes qui avaient, par exemple été raccordées à l'électricité à cette époque ne le sont plus aujourd'hui. A l'instar d'Etamad²⁴ ou Odemo Mamokatra²⁵ que l'on voit apparaître sous forme d'interventions ponctuelles au centre-ville, SDI constitue un exemple d'investissement dans les infrastructures d'utilité publique par des entreprises privées (surtout dans une commune où l'intervention des sociétés privées est importante), sous contrat avec l'état dans le cadre de programmes d'aménagement nationaux.

2. Des stratégies d'acteurs différenciées

Cet exemple sur l'adduction d'eau nous montre bien que les hétérogénéités présentes sont surtout le fait de stratégies d'acteurs. D'abord, concernant les stratégies collectives des organisations, certaines zones sont délaissées par des ONG laïques, et plutôt investies par les organisations religieuses nationales ou internationales. Ensuite, les sociétés privées s'attribuent parfois le rôle de développeurs. Enfin, certains acteurs interviennent en parallèle dans une même zone sans s'être préalablement concertés.

Croisé à d'autres analyses, nous avons ainsi pu définir deux profils de stratégies mises en œuvre par les acteurs. Soit, le projet s'implante pour répondre à un besoin spécifique. Dans ce cas, le cycle de projets se met en place de manière classique. Lorsque le projet est de nature immatérielle (sensibilisation ou formation par exemple), l'enjeu de l'appropriation est un élément central de l'évaluation, et on l'estime communément par la capacité de diffusion de l'innovation acquise dans l'entourage (BLANC-PAMARD C et FAUROUX E, 2004). Mais on a aussi relevé une autre forme de stratégie. Soit, le projet s'implante car certaines conditions sont favorables. Ici par exemple, le potentiel agricole induit la présence d'entreprises qui n'ont pas vocation à faire des projets de développement, mais qui réalisent des actions ponctuelles d'adduction d'eau en marge de leur activité. Leur présence sur place n'est pas motivée par ce besoin. Cette configuration n'est pas spécifique aux entreprises mais peut également être observée dans le cadre d'ONG, par exemple à Ampefy, où la renommée de la commune et sa fonction touristique amènent parfois des interventions ponctuelles décontextualisées. Cet opportunisme récurrent peut être mis en relation avec ce que Jean-David Naudet analyse comme une entreprise visant à « trouver des problèmes aux solutions » (1999). Il ne peut pas être généralisé à toutes les interventions, mais se cristallise à échelle locale par une forme de « balkanisation » (FREYSS, 2004) imputable à la nature même de la démarche projet qui favorise les interventions à l'impact lisible et mesurable en réduisant les coûts et la complexité méthodologique (*idem*).

Pour reprendre les termes que Muriel Sajoux employait au sujet de la transition démographique²⁶ ; dans le premier cas, celui d'un projet répondant à un besoin spécifique, le développement serait plus « tiré » par les besoins du terrain, et dans le second cas celui des projets « opportunistes », « poussé » par les acteurs et leurs propres logiques internes de

²⁴ Entreprise de terrassement intervenant pour la réhabilitation des périmètres irrigués dans le cadre d'un programme national.

²⁵ Société d'état qui a assuré l'aménagement foncier de la plaine d'Ifanja pour le compte du ministère de l'agriculture dans le cadre d'un programme national (années 1980).

²⁶ SAJOUX M., 2009, « La transition démographique au Maroc : spécificité du milieu rural et enjeux soulevés », XXVIe Congrès international de la population, 2 Octobre 2009, Marrakech

fonctionnement (conscientes ou induites par les exigences des bailleurs). Dans le cadre d'un apport matériel comme c'est le cas pour l'adduction d'eau, le fait que plusieurs acteurs soient présents sur la même zone accentue ici l'effet escompté. Les moyens sont cumulés et amènent à un aménagement plus généralisé. Mais la présence de plusieurs acteurs différents dans une même zone et dans un même secteur peut parfois plutôt brouiller le message, surtout dans le cadre d'interventions immatérielles. « La répétition de projets perçus comme largement similaires par les parties prenantes locales nuit considérablement à leur motivation et à leur engagement dans les nouveaux projets, aussi prometteurs soient-ils » (GARNAUD et ROCHETTE, 2012, p14). La non-concertation entre les acteurs intervenant simultanément, de même que l'absence de recherche de cohérence des nouveaux projets avec les anciens peut engendrer des messages contradictoires, ou tout simplement une confusion dans l'esprit des bénéficiaires. C'est le cas par exemple dans le domaine agricole (à Anosibe Ifanja) ou sanitaire (à Miarinarivo I) ou la multiplication des acteurs génère des tensions ou des perceptions négatives des interventions réalisées.

Indéniablement pourtant, la présence d'un acteur dans un secteur particulier en attirera d'autres dans le même secteur. En général, lorsqu'une intervention de grande ampleur est engagée, elle sera suivie de plusieurs interventions ponctuelles dans la même zone. Cela accentue l'effet de délaissement de certaines zones et la concentration des interventions au même endroit, assurant ainsi la reproduction des inégalités de développement.

Conclusion

Partant du constat que le développement est hétérogène, et que les organismes de développement agissent de manière différenciée en fonction des lieux, nous avons pu définir les facteurs qui influencent ces disparités. La mémoire, utilisée en tant qu'outil, nous permet d'acquérir des données précises sur la perception des projets et leur assimilation par les populations cibles.

Ainsi, les stratégies développées par les acteurs prennent la première place des facteurs d'implantation des interventions. Leur déploiement répond à différentes logiques internes aux structures, ou émanant du terrain. Certaines des communes étudiées, selon leur localisation, leurs enjeux propres et leurs fonctions, sont plus favorisées que d'autres. Au niveau infra-communal, certaines zones sont privilégiées, mais nous avons pu constater que cet avantage est sectorisé. Les interventions sectorielles sont généralement concentrées, le premier projet ayant un effet d'attraction sur ses homologues, ce qui participe à la reproduction des hétérogénéités initialement identifiées. Cependant, on note une exception à ce schéma sectoriel : certains acteurs interviennent de manière opportuniste dans des secteurs ou des lieux qui ne relèvent pas d'une logique *bottom-up*, pourtant prônée par les bailleurs. Cela dénote un paradoxe : ces interventions ponctuelles semblent déconnectées de la logique du cycle de projet (préconisant un diagnostic participatif qui identifierait les zones d'intervention en fonction des besoins), alors qu'elles sont mises en œuvre dans un souci de satisfaction immédiate des exigences des bailleurs (efficacité, visibilité, effets mesurables) (GIOVALUCCHI F et OLIVIER DE SARDAN JP, 2009).

Ces logiques se traduisent à différentes échelles géographiques par un développement différencié qui semble s'autoalimenter, face au constat que les acteurs ont tendance à reproduire les mêmes schémas projet après projet. A chaque nouveau projet, rare sont les structures qui cherchent à entrer en relation avec les acteurs intervenant collatéralement, ou à étudier les interventions qui les ont précédés pour s'inspirer de leur expérience. La prise en compte des antécédents dans le domaine du développement sur le territoire en question est un aspect souvent peu étudié dans ces études préalables et est généralement synonyme d'une capitalisation documentaire peu approfondie. Ce problème, déjà mis en lumière par Olivier de Sardan en 1995, a souvent été souligné par la recherche sur le développement. « Chaque

projet semble ainsi intervenir en territoire quasi-vierge, ne capitalisant que peu sur les expériences précédentes » (GARNAUD et ROCHETTE, 2012). Cependant, dans une démarche intégrée du développement, il apparaît comme essentiel de considérer les interventions passées. Cela permet à la fois de prendre en compte les aspects positifs et négatifs de celles-ci, les raisons de leurs dysfonctionnements et de leurs avancées sociales et économiques, les perceptions des populations locales vis-à-vis de l'aide au développement, et l'inscription dans la dynamique sociale et spatiale actuelle des projets. L'étude de la mémoire, outre son intérêt pour la recherche en sciences humaines et sociales, permettrait à des acteurs de gagner en cohérence avec le territoire, ses habitants, ses expériences passées.

L'équipe de Demeter, notamment à travers l'IFAID et SoCoopération, étudie actuellement la possibilité de répondre à cet objectif par la diffusion de méthodes permettant d'accéder à la mémoire des individus et l'implémentation de cette préoccupation dans les travaux des acteurs locaux. Porter un regard sur le passé et sur les perceptions individuelles et collectives via la mémoire peut en effet permettre d'améliorer l'approche prospective et de tirer des enseignements des réussites et des échecs des prédécesseurs. Ainsi, une notice relative à la reproduction de la démarche que nous avons adoptée pour la recherche, dans un contexte opérationnel est en train d'être établie. La socialisation des outils sera en partie engagée d'ici la fin 2017, avec nos partenaires Aquitains agissant en Itasy, et plus tard, nous y travaillerons, auprès d'un public plus large d'acteurs.

Bibliographie

- BLANC-PAMARD C et FAUROUX E, 2004, « L'illusion participative : Exemples Ouest-Malgaches », *Autrepart*, n°31, 17p
- DROY I, 1999, « Un panorama national : la multiplication des ONG à Madagascar », in DELER JP et ALL, « ONG et développement. Société, économie, politique », *Karthala*, pp. 167-181
- DROY I, 2008, « Rapport d'enquête communautaire de l'observatoire rural de l'Itasy », *Réseau des observatoires ruraux de Madagascar, Fampita, Saha*, 111p
- FREYSS J, 2004, « La solidarité internationale, une profession ? Ambivalence et ambiguïtés de la professionnalisation », *Tiers Monde*, N° 180, pp. 735-772
- GIOVALUCCHI F et OLIVIER DE SARDAN JP, 2009, « Planification, gestion et politique dans l'aide au développement : le cadre logique, outil et miroir des développeurs », *Tiers monde*, N°198, pp. 383-406
- JODI N, 2012, « L'histoire du développement revisitée : mesurer pour gérer. History Revisited: Measurement for Management in Development », *Revue d'économie du développement*, N°20, pp. 49-65
- LACHENAL G et MBODJ-POUYE A, 2014, « Restes du développement et traces de la modernité en Afrique », *Editions Karthala, Politique africaine*, N°135, pp. 5-217
- MERCKLE P et OCTOBRE S, 2015, « Les enquêtés mentent-ils ? Incohérences de réponse et illusion biographique dans une enquête longitudinale sur les loisirs des adolescents », *Revue française de sociologie*, N°56, pp. 561-591
- NAUDET JD, 1999, « Trouver des problèmes aux solutions. Vingt ans d'aide au Sahel », *Paris : OCDE*, 341p
- NEUVY G, 1993, « Aménagement de zones marécageuses », *Terre malgache*, N°23, pp. 19-30
- OLIVIER DE SARDAN JP, 1995, « Anthropologie et développement : essai en socio-anthropologie du changement social », *Paris : Karthala*, 287p
- OUEDRAOGO HB, 1992, « L'appropriation des projets de développement : le cas des micro-réalisations au Burkina Faso », *Actes et instruments de la recherche en développement régional N°9*, Université du Québec à Rimouski, 144p
- REGION ITASY, 2005, « Plan régional de développement », 75p
- SGARD A, 2004, « Mémoires, lieux et territoires », *Presses universitaires de Rennes*, pp. 105-117

Transformations socio-économiques sur le secteur agricole à Madagascar. S'agit-il des effets de la mondialisation ? Cas de la Commune rurale d'Ambohijanaka

Samoelson RABOTOVAO

Enseignant-Chercheur, Maître de Conférences à l'Université d'Antananarivo, Domaine : Arts, Lettres et Sciences Humaines, Laboratoire d'Anthropologie – Patrimoine – Transformations sociales – Transculturalité (LAP2T)

Résumé

La Commune rurale d'Ambohijanaka se trouve à 17 kilomètres d'Antananarivo. Sa population est composée d'environ 80% de paysans, l'activité économique principale est l'agriculture et l'élevage. Le secteur agricole peut pourtant être un secteur moteur du développement durable à Madagascar. L'objet d'étude de cette recherche est donc l'analyse de la transformation socio-économique sur le secteur agricole dans la Commune rurale d'Ambohijanaka, dans le cadre de l'Anthropologie économique et de l'Anthropologie du développement. Cette Commune est connue pour sa culture commerciale et ses cultures maraîchères. Ses produits agricoles sont essentiellement vendus à des collecteurs à l'extérieur de la Commune. La principale problématique est le délitement des valeurs traditionnelles, des pratiques locales en matière d'agriculture sous l'effet de la mondialisation. Une solution reposant sur le système d'équilibre et d'adaptation entre la logique communautaire malgache et les effets de la mondialisation est proposée. C'est le commerce équitable, un système économique qui exige le partage équitable des bénéfices entre tous les acteurs concernés sur le secteur agricole, plus particulièrement les paysans producteurs et les collecteurs.

Mots clés : *agriculture, commerce, développement, mondialisation, paysan, transformation socio-économique*

Abstract

The rural community of Ambohijanaka is situated 17 kilometres from Antananarivo. Its population is made up of about 80% of farmers whose economic activity is agriculture and livestock. However, agricultural sector can be an engine sector for sustainable development in Madagascar. The aim of this research is therefore the analysis of socio-economic change on the agricultural sector in the rural community of Ambohijanaka within the framework of the Economic Anthropology and the Anthropology of Development. This community is known for its commercial growing, its cash crops. Its agricultural products are mainly sold to collectors outside the community. The main issue is the disintegration of traditional values, local practices in agriculture as a result of globalization. A solution based on the system of balance and adaptation between Malagasy community approach and the effects of globalization is suggested. It is the fair trade, an economic system that requires the fair benefit-sharing between all stakeholders in the agricultural sector, especially farmers producers and collectors.

Keywords: *agriculture, development, globalization, peasants, socio-economic change, trade.*

Introduction

Le présent article touche deux domaines de l'Anthropologie : d'une part, l'Anthropologie du développement en relation étroite avec le changement social qui existe au sein des communautés, « *le développement n'est qu'une des formes du changement social et ne peut être appréhendé isolément* » (J. P. Olivier de Sardan, 1995 : 6). D'autre part, l'Anthropologie économique qualifiée par Robineau C. d' « *un instrument d'analyse précis de l'évolution des sociétés en développement, utilisable en amont de l'analyse sociologique des acteurs ; c'est, plus largement, l' « anthropologie de l'économie » toujours nécessaire, tant pour situer les phénomènes économiques dans le champ social qui élargit leur signification que pour la démarche sur le terrain* » (C. Robineau, 2000: 50).

L'étude a pour objet l'analyse des transformations socio-économiques sur le secteur agricole en milieu rural sous l'effet de la mondialisation, notamment dans la Commune rurale d'Ambohijanaka. La transformation sociale provenant soit d'une dynamique endogène, soit d'une dynamique exogène soit des deux. La dynamique endogène réfère aux relations entre sous-groupes ou subcultures internes à la société malgache, alors que la dynamique exogène se rapporte aux relations entre la culture malgache et des cultures autres. Dans l'un et l'autre cas, les relations en question s'inscrivent dans l'interculturalité. Pour cela, il s'agit de situer la culture malgache, avec sa pratique locale, dans ses rapports de plus en plus inéluctables et pesants avec les multinationales, la communauté internationale, et donc de poser la question de la mondialisation. Les relations entre les pays se fondent sur la différence et la compétition. Les rapports des forces penchent sur tous les plans aux dépens de la société et de la culture malgache.

Faute d'une base sociale solide devant la dynamique de la transformation sociale, les pratiques locales n'ont pas pu résister aux influences étrangères sur les plans matériel, technique, et idéologique dans le cadre de la mondialisation. C'est également un délitement des valeurs traditionnelles face aux enjeux de la mondialisation. En effet, les trois formes du capitalisme : le capitalisme financier, le capitalisme industriel et surtout le capitalisme commercial sont entrés à Madagascar ; en opposition aux pratiques locales en cours et impliquant de fortes transformations. Par conséquent, il est pertinent d'étudier, comment se manifestent les rapports de forces entre la société malgache avec les instances régionales, continentales et internationales ? Quels sont les effets et les impacts de la mondialisation à Madagascar, surtout dans les milieux ruraux ? Une solution reposant sur le système d'équilibre et d'adaptation entre la logique communautaire malgache et les effets de la mondialisation est proposée dans le cadre de la présente recherche. Cette recherche comporte trois grandes parties : premièrement, les Matériels et Méthodes ; deuxièmement les Résultats, et en dernier lieu les Discussions.

1- Matériels et Méthodes

La partie intitulée « matériels et méthodes » a pour objectifs d'exposer les éléments techniques permettant de mettre en valeur la qualité des données, ainsi que des procédures d'analyse et de traitement des données collectées.

1.1- Matériels

La présente recherche fait appel, pour une part, à des données documentaires et, pour une autre, plus importante, à des données d'observation et d'interview sur le terrain. Les

données documentaires contiennent les documents écrits tels que les textes, les extraits de livres, les articles de journaux et de revues ainsi que les documents numériques sur Internet. Ces données concernent le système socio-économique, des pratiques tant locales qu'étrangères à travers le secteur agricole. Les réflexions rapportées ici reflètent les analyses d'auteurs tant malgaches qu'étrangers. Ainsi, nous avons utilisé les « Informations Scientifiques et Techniques » (IST) qui sont généralement définies à la fois par des contenus, constitutifs de connaissances, par des supports documentaires et des canaux de communication spécifiques. Elles s'inscrivent dans des formes documentaires diverses : revues scientifiques, thèses, ouvrages spécialisés, bibliographies, résumés, mais aussi des cartes, banque d'images, données statistiques ... (J. Lyrette, 1989 : 125-130).

Ainsi, les matériels utilisés, à vocation multidisciplinaire, s'efforcent de coupler l'analyse sociale et l'analyse économique d'Ambohijanaka. Pour l'anthropologie du contemporain, l'analyse d'une société est incluse dans le courant dynamique dans le cadre de la globalisation et du contexte mondial. L'emploi du concept de global apparaît adéquat pour rendre compte du niveau d'intégration et d'interconnexion entre les populations du monde entier (M. Abelès, 2008). La transformation socio-économique d'Ambohijanaka est inévitable. Et, elle est issue de changements d'origines locales et internationales. Les données que nous avons collectées en sont les preuves, notamment sur l'histoire, la monographie, le développement agricole, le système agro-économique de base, la complémentaire macro-micro-économique, le changement de la structure économique, le dynamisme social...

Quant aux données d'observation et d'interview, elles proviennent de nos multiples séjours à Ambohijanaka dans le cadre des études menées par notre laboratoire d'Anthropologie²⁷ depuis 2009 sur l'état des lieux de cette Commune. Ce sont des informations originales récoltées directement lors de l'investigation sur le terrain. La descente sur terrain dans la Commune rurale d'Ambohijanaka nous offre des données primaires, un corpus pour enrichir les données documentaires. Nous avons eu l'occasion de collecter les matériels sur le milieu naturel et le milieu social, en vue de la détection des « traces » et des « indices » permettant de reconstituer les éléments du système socio-économique traditionnel, ainsi que des diverses incursions du nouveau système d'origine étrangère. Grâce à l'observation passive, nous avons pu constater sur place l'organisation spatiale de la Commune rurale d'Ambohijanaka, l'emplacement et l'état de surfaces cultivables, les infrastructures agricoles, les différents types de produits agricoles, les marchés, les méthodes utilisées pour l'agriculture. L'utilisation de l'observation active nous donne des informations sur les genres de vie de la population d'Ambohijanaka, l'organisation sociale, les problèmes sociaux, les activités de la population, les structures foncières, la collaboration socio-économique entre les paysans, les types de relation entre les paysans producteurs avec les collecteurs.

1.2- Méthodes

La méthode est un ensemble de techniques scientifiques ou une stratégie que l'on utilise pour la collecte de l'ensemble de matériels ou données utilisées pour la recherche, ainsi que pour l'interprétation et la vérification des matériels. La méthode de collecte des données allie la recherche documentaire à l'observation et à l'interview sur le terrain. Toute recherche dans le domaine des sciences sociales et des sciences humaines a pour point de départ la recherche documentaire afin d'en tirer un corpus ou des données ethnographiques ainsi que les réflexions des prédécesseurs ou précurseurs. La démarche globale consiste à faire l'état des lieux des systèmes économiques agricoles à Madagascar, plus particulièrement à

²⁷ Laboratoire d'Anthropologie – Patrimoine – Transformations sociales – Transculturalité (LAP2T), Université d'Antananarivo, Domaine : Arts, Lettres et Sciences Humaines (Faculté des Lettres et Sciences Humaines).

Ambohijanaka, et à des fins de comparaison avec ceux des pays étrangers dans le cadre de la mondialisation.

Le terrain a été réalisé en deux phases : la phase de l'*habitation* et l'*immersion* au sein du groupe étudié (S. Rabotovao, 2015 : 201, 202), la population de la Commune rurale d'Ambohijanaka. La première phase consiste à l'*habitation*, c'est l'observation passive. L'observation passive est un type d'observation pendant laquelle le chercheur se place à un endroit d'où il peut juste observer ce qui se passe sans intervenir. L'utilisation des *cinq organes de sens* » s'avère alors importante. Selon M. Gremeaux, « *nos cinq sens sont les moyens par lesquels nous entrons en contact avec notre environnement. Pas de connaissance possible sans les sens. Les perceptions, les sensations passent toutes à travers les canaux de la vue, de l'ouïe, du toucher, du goût et de l'odorat. L'esprit mixe toutes ces données, les classes, les interprètes* » (1980 : 24). La deuxième phase est l'*immersion*, une observation active ou participante. C'est une observation prolongée, une étude approfondie des relations entre les diverses instances et les divers secteurs en matière d'agriculture pour en dégager des logiques internes ou plus exactement les « *schèmes comportementaux* » des individus dans la communauté. Le chercheur doit s'immerger et s'astreindre à l'écoute de la population dans la communauté qu'il étudie suivant le principe de « *vivre avec* » la population étudiée pour en collecter des informations fiables et nécessaires.

Après l'observation, vient l'interview de spécialistes et de représentants de la population. Nous avons choisi quelques informateurs-clés, c'est la technique du choix raisonné utilisant le sondage par grappe. Les témoignages de certaines personnes interviewées, sont simplement rassemblés, recoupés et comparés avec les observations déjà faites avant. Les deux types d'interview sont utilisés : d'une part l'interview individuelle qui concerne les individus ciblés et les spécialistes de l'agriculture ; d'autre part, l'Interview de Groupe Dirigé (IGD), interview menée auprès des membres représentants de chaque groupe. Alors, les échantillons représentatifs de la population sont établis afin de collecter les informations de sources différentes. Ils sont repartis de la manière suivante : les paysans agriculteurs, les intermédiaires ou collecteurs locaux d'Ambohijanaka, les collecteurs à l'extérieur d'Ambohijanaka (d'Andoharanofotsy, de Namontana, d'Anosibe) et enfin la population restante dans la Commune. Nous avons interviewé une dizaine à une vingtaine de personnes dans chaque échantillon.

Quant à l'analyse et interprétation des données collectées, la combinaison de deux approches, celle des échelles et celle de la dialectique, est indiquée. Il s'agit de l'utilisation de la méthode des échelles d'observation préconisée par D. Desjeux (2004) et de la méthode dialectique piagétienne (R. Garcia, 1980). D. Desjeux a mentionné les trois grandes échelles, la première est *macro-sociale*. Elle est la plus large, c'est celle des régularités, des grandes tendances des appartenances sociales et des valeurs. La deuxième échelle est plus étroite, c'est l'échelle *micro-sociale*, celle des acteurs sociaux en interaction les uns avec les autres. La troisième échelle est encore plus restreinte, c'est l'échelle *micro-individuelle*, celle du sujet, de l'agent, de l'individu (D. Desjeux, 2004 : 6).

Piaget a suggéré dans ses études sur le développement de l'espace, une démarche à trois étapes. Elle débute par l'*intrafigural* (analyse des figures isolées) pour passer à l'*interfigural* (espace englobant, système de référence entraînant tout l'espace) et finalement au *transfigural* (recherche des structures d'ensemble). Ces trois étapes sont « *pertinentes pour l'étude du processus dialectique dans la théorie de la connaissance. (...) On retrouve les mêmes constantes très générales dans l'histoire des sciences, à savoir la mise en relation des états avant de les comprendre comme résultats de transformations locales, et la découverte des transformations avant de les concevoir comme manifestations d'une structure totale dont elles résultent en tant que variations intrinsèques* » (ibid. : 241-242). Donc, pour l'application

de cette méthode, notre recherche débute par le niveau *intrafigural*, le système socio-économique à travers l'agriculture chez la population d'Ambohijanaka, ensuite, dans une perspective interculturelle, c'est-à-dire du niveau *interfigural*, la comparaison et la relation avec le système socio-économique des autres Communes environnantes, tant urbaines que rurales, avant d'accéder à la structure d'ensemble selon une perspective transculturelle, du niveau *transfigural*, comparaison avec les pays étrangers, véritable source de la pluralité.

2- Résultats

Située à 17 km au Sud-Est du centre-ville d'Antananarivo, Région Analamanga, Ambohijanaka est une Commune rurale. Sa superficie totale est de 23 km². Cette Commune compte 27856 habitants dont 75% d'agriculteurs (CRA, 2014). L'analyse du système socio-économique et du développement en matière d'agriculture dans la Commune rurale d'Ambohijanaka peut se présenter en deux axes :

- celui de la pratique locale et la logique communautaire
et
- celui de la pratique étrangère et l'économie de marché.

2.1- La pratique locale et la logique communautaire

Une logique est définie par J. P. Olivier de Sardan comme étant « *un certain nombre de niveaux de cohérences permettant de rendre compte de l'existence de types de comportements apparentés (et de différences entre ces types)* » (1995 : 125). La logique communautaire est alors une gamme de comportements, de perceptions et de conceptions qui sous-tendent la vie en communauté. La pratique locale sur le secteur agricole fait partie de la logique communautaire malgache. La Commune rurale d'Ambohijanaka a une vocation agricole, le riz est la principale culture sous forme d'une riziculture irriguée. Elle est aussi connue grâce à ses cultures maraîchères, tels que : brèdes Petsaii, haricot, haricot vert, petit pois, tomate, poireau, carotte, chou, chou-fleur, courgette, persil, ciboulette, céleri ... En matière de fertilisation, les paysans d'Ambohijanaka utilisent petit à petit la fumure organique : engrais, urée, compost,... mais la pratique traditionnelle issue des savoirs autochtones est encore utilisée. Selon nos personnes sources interviewées²⁸, « *Izahay tantsaha dia samy manao izay fahaizana nolovany tamin'ny ray aman-dreniny tany aloha amin'ny ankapobeny fa nohatsarainay tamin'ny fampiasana zezika moderna fotsiny izany* » litt. nous, les paysans, pratiquons les savoirs autochtones héritages de nos ancêtres pour l'agriculture mais juste améliorés avec l'utilisation des engrais modernes ou engrais chimiques. Alors, ils utilisent prioritairement le fumier²⁹ comme engrais naturels ordinaires.

En général, les deux tiers des surfaces cultivées de riz sont encore des cultures de type traditionnel : « *Vary saritaka* » c'est-à-dire le repiquage éparpillé de plants de un mois et demi à deux mois ; et le tiers restant est dévolu à la riziculture en ligne. Les surfaces cultivées ainsi que la production sont faibles pour satisfaire les besoins en riz de la population. Les paysans producteurs des cultures maraîchères persistent également dans la culture traditionnelle. La plupart utilisent des matériels rudimentaires et peu modernisés (bêche, charrue, herse, sarcleuses). *Il semble qu'à Madagascar, beaucoup de sociétés rurales vivent encore au minimum technologique et au maximum sociologique* (M. M. Guerin, 1967: 9).

L'entraide et la coopération entre tous les membres de la société sont très importantes. C'est une logique communautaire sur le modèle du don et du contre-don, qui se réalise dans le cadre du système économique. H. Puel a mentionné l'importance du don dans la société traditionnelle : « *L'homo donator repose sur un principe d'égalité entre la valeur des objets*

²⁸ Interview lors de la descente sur terrain dans la Commune rurale d'Ambohijanaka.

²⁹ Mélange fermenté des litières et des déjections du bétail.

d'échange » (2010 : 90). La logique paysanne se présente dans le principe de solidarité sous les formes de *valin-tanana*, échanges de prestations et de services et *l'atero ka alao*, litt. « donnez et reprenez », échange de dons. Ces pratiques rappellent la théorie des trois obligations : obligation de donner, obligation de recevoir et obligation de rendre (M. Mauss, 1923-24). Ces types d'échange, en réalité complémentaires, traduisent dans les faits le concept de *Fihavanana* (solidarité généralisée) et en illustrent la signification réelle qui est le rapprochement physique à travers des actes concrets et des objets concrets pour aboutir à une union de l'esprit et du corps. De ce point de vue, la solidarité malgache sur le plan économique est la meilleure forme de cohabitation, la plus équitable dans la société. « *On s'éloigne alors de la perspective individualiste, pour adopter une approche communautaire où l'égalité est proportionnée à la situation relative des personnes à l'intérieur du groupe* » (H. Puel, 2010 : 90). Alors, de nos jours, certains paysans dans la Commune rurale d'Ambohijanaka gardent encore ces principes de solidarité. Ils peuvent s'entraider à l'occasion des travaux agricoles, tels que le repiquage du riz, la récolte, les labours, la construction collective des canaux d'irrigation, l'aménagement des champs et rizières ...

La pratique traditionnelle malgache est fondée également sur l'économie de troc. Ce type d'économie a été pratiqué partout à Madagascar. Il s'agit d'un échange direct d'un objet contre un autre. C'est un système économique n'employant pas la monnaie ou l'argent. La mise en place du *Tsena*, marché, entraîne le renforcement des échanges commerciaux et dynamise la production. Avant le règne d'Andrianampoinimerina [1787 – 1810], il existait le *fihanonana*, la rencontre, équivalent du marché, mais ce Roi a donc changé le *fihanonana* en *Tsena* parce qu'on y trouve tous les produits, des plus communs au plus recherchés. L'essentiel, c'est le *Fihavanana*, la solidarité, la collaboration, le socialisme, l'échange plutôt que l'intérêt monétaire, le commerce, le capitalisme selon l'expression « *Ny fihavanana no aloha fa tsy ny vola* » litt. il vaut mieux la solidarité, le socialisme que les questions d'argent, le capitalisme ». Aujourd'hui, le jour du marché hebdomadaire d'Ambohijanaka est fixé le lundi, certains produits y sont vendus. L'objectif le plus important du marché est donc la collaboration harmonieuse, la rencontre, l'échange quotidien entre la population locale. « *A la sécurité matérielle apportée par des revenus accrus, on préfère la sécurité traditionnelle que procure la bonne entente entre tous les membres de la communauté* » (M. M. Guerin, 1967: 9).

2.2- La pratique étrangère et l'économie de marché

A Madagascar, l'économie de marché s'est développée à partir de la colonisation française (1896) à travers la création d'impôt qui stimule l'économie indigène. *La création de l'impôt, selon Gallieni, impôts per capita et taxes sur les bovidés, a logiquement contraint les agriculteurs à vendre une partie de leur récolte ; par ailleurs, « l'effet de démonstration » qui n'est autre que la première pierre d'une société de consommation, a contribué également au développement des cultures commerciales* (J. M. Hoerner, 1981 : 338). Alors, en ce temps-là, les paysans devaient faire la commercialisation. Pour les paysans locaux, la commercialisation, l'économie de marché est une force extérieure, une culture et pratique étrangère, sans rapport à la logique communautaire et à l'économie de troc. Il y a une opposition entre ces deux types d'économie : l'économie de troc est basée sur le socialisme, mais l'économie de marché sur le capitalisme. « *Si dans toutes les sociétés humaines, les rapports économiques s'encastrent dans les rapports sociaux (...) la société occidentale moderne produit leur « désencastrement » en soumettant la monnaie, le travail, autrement dit la vie même de l'homme, et la terre, son milieu, aux lois du marché et du capitalisme* » (N. Mezghani et M. Cornu, 2004: 152).

Alors, depuis la colonisation, la culture maraîchère s'est développée dans la Commune rurale d'Ambohijanaka et est devenue culture commerciale. Elle est pour certains paysans

l'activité principale, mais pour les autres une activité secondaire ou complémentaire de la riziculture. Il existe deux types d'écoulement de produits agricoles, particulièrement les cultures maraîchères: d'un côté, du paysan producteur et directement vers les collecteurs à l'extérieur de la Commune, notamment d'Andoharanofotsy, de Namontana et d'Anosibe ; d'un autre, du paysan producteur en passant par les collecteurs locaux ou les intermédiaires vers les collecteurs à l'extérieur de la Commune. Dans ces deux types, les collecteurs revendent les produits agricoles vers les autres marchés d'Antananarivo : Andravoahangy, Analakely,... et même jusqu'aux autres régions de Madagascar.

En général, les collecteurs imposent et fixent les prix des produits. Ce système de collecte défavorise et lèse les paysans. Faute de moyens financiers nécessaires, d'asymétrie de pouvoir et d'accès aux informations sur l'évolution des prix du marché et d'encadrement, les collecteurs profitent pleinement des effets bénéfiques du commerce. La différence entre les revenus gagnés par les paysans et par les collecteurs est très élevée. A titre d'exemple³⁰, les paysans producteurs apportent et livrent leurs produits à l'extérieur de la Commune (à Andoharanofotsy, à Namontana, et à Anosibe), et vendent aux collecteurs ou aux intermédiaires 15 000 Ariary un sac de haricots verts. Ensuite, sans frais de déplacement ni de transport, grâce aux réseaux établis avec leurs clients et surtout au niveau de connaissances nécessaires sur le marketing, ces collecteurs arrivent à revendre aux commerçants ou aux consommateurs ce produit à un prix plus élevés, à 22 000 Ariary. En outre, un lot de poireaux à 7 000 Ariary le prix d'achat au producteur, et les collecteurs peuvent le revendre à un prix deux fois plus que ce prix initial ; même cas pour un sac de brède petsai à 6 000 Ariary chez les paysans. De plus, s'il y a une surproduction dans la Commune, le prix d'achat chez les paysans producteurs varie suivant la surabondance des productions, c'est l'évolution des prix du marché en fonction de la saisonnalité. Le prix baisse, voire jusqu'à la moitié. D'après la logique communautaire, cette transformation socio-économique imposée à travers l'économie de marché défend les intérêts de la minorité, les collecteurs, mais défavorise la majorité, les paysans. L'idée de l'« *homo œconomicus* » individualiste, qui prend les décisions sur la base d'une rationalité économique en dehors des normes et règles sociales occupe toujours une place dominante dans les cercles des élites décideurs externes (P. Moor et al, 1997 : 141).

En ce moment, dans le cadre de la mondialisation, les principes du capitalisme jouent un grand rôle. « *Il nous faut définir la mondialisation. Faisons-le par trois traits : la contraction de l'espace-temps, l'augmentation des flux et le régime économique dominant qu'on peut qualifier de capitaliste (...)* L'organisation de l'activité économique (...) se caractérise par la concentration des capitaux entre les mains d'acteurs institutionnels – corporations, Etats, détenteurs de grandes fortunes privées – qui créent un différentiels de pouvoir entre travailleurs et capitalistes (J. P. Warnier, 2017: 9, 10). C'est donc une classe de capitalistes non productive, mais devenue puissante dans le cadre de l'« économie de rente » qui reste dominante jusqu'à maintenant à Madagascar et, d'une manière générale, en Afrique. Les collecteurs font partie des chasseurs de rente, la classe de capitalistes, qui sont toujours en position de dominance économique dans les circuits de commercialisation face aux paysans producteurs. Ces derniers s'appauvrissent malgré leurs efforts pour la production. En cas de diminution de prix lors de la surproduction, les paysans n'ont pas le choix. Si les produits agricoles, surtout les brèdes, les choux ne sont pas vendus en un jour, ils périssent. Alors, pour les paysans, il vaut mieux les vendre à bas prix, au lieu d'une perte totale.

Mais, en général, les paysans n'acceptent pas volontairement ces transformations socio-économiques imposées par la pratique moderne issue de l'économie de rente, le capitalisme, l'individualisme de la mondialisation, qui négligent la pratique locale ou

³⁰D'après les informations collectées auprès des paysans producteurs et des collecteurs.

traditionnelle, la logique communautaire³¹. A Ambohijanaka, les paysans pratiquent la commercialisation sans pour autant gagner beaucoup d'argent mais juste pour assurer l'achat des produits de première nécessité ; leurs niveaux d'études ne le permettent pas. Faute de base socio-culturelle solide et à cause de la domination du capitalisme partout dans le monde, les pratiques locales sont en train d'être dévalorisées. « *La sphère sociale et la sphère symbolique sont de plus en plus assujetties à cet impératif. Les outils ne sont pas partie intégrante de la culture ; ils tendent à la détruire et à s'y substituer. Traditions, mœurs sociales, mythes, politiques, rituels et religions sont alors directement menacés* » (UNESCO, 2001 : 2).

3- Discussions

Les discussions s'orientent sur deux points fondamentaux : premièrement, l'organisation de l'espace et deuxièmement le commerce équitable et le développement. Le débat est le suivant : peut-on allier les pratiques locales et les pratiques étrangères pour la mise en place d'un développement durable ?

3.1- L'organisation de l'espace

La population d'Ambohijanaka se divise en deux groupes bien distincts : d'un côté, le groupe de population autochtone, les paysans producteurs en majorité; d'un autre côté, le groupe de population immigrante étrangère à la Commune, une population urbaine, tananarivienne ou autres, qui ne sont pas des paysans. Cette population étrangère, venant des autres groupes environnants, qui n'est pas originaire ou native d'Ambohijanaka, est de deux types : d'une part la population active qui travaille dans la Capitale, la ville d'Antananarivo dans le secteur secondaire ou tertiaire sans relation directe avec le travail de l'agriculteur, c'est-à-dire, ils résident dans la Commune rurale d'Ambohijanaka mais travaillent à la Capitale. D'autre part, la population inactive, en retraite, elle ne travaille plus, mais réside à Ambohijanaka, un milieu rural calme. Ainsi, certains secteurs des *Fokontany*, quartiers, sont connus par la présence de nombreuses populations immigrées non agricole, qui représentent la totalité des habitants : dans le secteur Cité Ambatondravahiny, du Fokontany Tsilazaina et le secteur Ankasina du Fokontany Ambodiakondro. Par conséquent, la Commune rurale d'Ambohijanaka rencontre des problèmes, notamment le manque de surfaces cultivables. Plusieurs surfaces ont été achetées par les populations immigrées. Certains champs, terres cultivables et rizières sont déjà aménagés pour devenir des zones d'habitations.

³¹D'après les informations collectées lors de la descente sur terrain dans la Commune rurale d'Ambohijanaka.



Photos n° 1 et 2 : La divergence des lieux d'habitations

Source : L'auteur, 2017

La Commune est le théâtre d'un modernisme apparent ces derniers temps. Beaucoup de belles constructions surgissent ici et là. Les lotissements font leur apparition. De nouveaux habitants viennent grossir la population. Les espaces riverains des routes peuvent être classés comme zone urbanisée. On peut dire que dans quelques temps, la Commune d'Ambohijanaka pourrait devenir un centre urbain et si toutes les entités de la population conjuguent ensemble leurs efforts, son économie va se développer en même temps (CRA, 2014). Mais, la collaboration est loin d'être atteinte entre les populations autochtones et étrangères. Chaque groupe a sa culture (culture rurale et culture urbaine), ses propres activités (secteur primaire ; secteur secondaire et tertiaire) et il n'y a pas réellement de collaboration. L'accroissement de la divergence entre les deux groupes apparaît. La population étrangère, nouvelle venue, habite dans de meilleures résidences ou de belles maisons en dur ; mais, au contraire, la population autochtone habite dans des résidences mal structurées, des maisons spartiates témoignant de leur niveau de vie défavorisé.

En fait, il n'y a pas de conflit entre les deux groupes de population, mais il n'y a pas également de rencontre ou de collaboration réelle. L'identité et pratique locale, la logique communautaire de la population d'Ambohijanaka ont été fragilisées face à des modèles et pratiques mieux outillés sur le plan matériel, technique, et idéologique apportés par les populations immigrées. La culture et l'idéologie capitaliste, l'intégration des principes de la mondialisation sur le secteur économique détruisent la culture des pays sous-développés. De plus, le niveau de scolarisation ou niveau intellectuel des paysans s'avère assez précaire et insuffisant pour faire face à la commercialisation, à l'agrobusiness et à la mondialisation. Alors, qu'allons-nous faire pour parvenir à un développement durable ?

3.2- Le commerce équitable et le développement

Pour parvenir à un développement durable de Madagascar en termes d'économie, il vaut mieux recourir à la mise en place d'un système d'équilibre, le commerce équitable. La convergence vers l'instauration d'une « zone de contact » (H. G. Gadamer, 1975) et du « *convergence model* » (F. E. Jandt, 1999) sont indispensables. La zone de contact au sein de laquelle les conflits sont appelés à disparaître au profit de la cohabitation. Dans tous les cas, chacun est ainsi porté à garder son identité tout en adoptant une ou des identités nouvelles, complémentaires ou contradictoires, soit au niveau loco-régional, national soit au niveau continental, soit au niveau mondial, et donc à adopter une attitude désormais apaisée face à la Malgachisation, au Panafricanisme, et à la Mondialisation. D'après F. E. Jandt, « *Le*

« *convergence model* » repose sur la relation entre ceux qui partagent les mêmes informations. Par conséquent, le niveau d'analyse part de l'individu à la dyade ou au macro-niveau des groupes et des cultures » (1999 : 290, notre traduction). Les groupes différents se mettent à la mise en place d'un but supra ordonné, d'adaptation aux situations, fruit de compromis entre eux.

Il s'agit d'une adaptation des pratiques modernes aux pratiques locales malgaches. Ce sont les transformations socio-économiques négociées au lieu d'être imposées sans consultation de tous les acteurs (S. Rabotovao, 2013). Les paysans malgaches, plus particulièrement, ceux de la Commune rurale d'Ambohijanaka peuvent tirer leur part de bénéfices dans la commercialisation si la feuille de route est claire, sans partialité. Le *Fihavanana*, l'entraide, la collaboration et la coopération entre toute la population sont très importants dans le cadre de la commercialisation. Le principe de la " table ronde", consultation de tous les acteurs concernés, notamment les paysans, les ingénieurs, les collecteurs, les représentants de l'Etat malgache est aussi nécessaire. L'Etat malgache avec ses partenaires tant nationaux qu'internationaux peuvent leur donner des formations adéquates pour le système commercial et le partage équitable des bénéfices. Il faut équilibrer les différentes cultures. « *le multiculturalisme prône une autre conception du vivre ensemble (...) l'un de ses défis est de définir les dispositifs institutionnels et les pratiques qui permettront de restituer à l'égal sa différence culturelle, et ce, paradoxalement, pour aller plus loin encore dans l'instauration de l'égalité et pour que l'égalisation ne dissimule plus une négation des différences réelles* » (P. Savidan, 2011 : 6, 7). Dans ce cas, les paysans deviennent faiseurs de profit, ils peuvent tirer leurs intérêts de leurs efforts pour l'agriculture, avec partage équitable de revenus s'il y a des intermédiaires. Si les paysans gagnent leurs intérêts, ils décupleront d'effort pour augmenter la production agricole. Le développement durable est assuré.

A Ambohijanaka, et dans des Communes rurales à Madagascar, le regroupement des agriculteurs en « Coopérative » n'existe plus en ce moment. La mise en place des Coopératives est nécessaire pour faciliter le flux de marché par les paysans. L'État malgache à travers ses partenaires pourrait donner des formations sur la commercialisation, et aider les paysans dans les Coopératives pour devenir des faiseurs de profit, tirant les intérêts de leurs propres efforts pour arriver réellement à l' « agrobusiness ». Dans ce cas, on pourrait dire que le secteur agricole est un secteur moteur du développement durable à Madagascar.

Conclusion

Au fil du temps, toute société est vouée à la transformation socio-économique dans le cadre d'une dynamique sociale et surtout de la mondialisation. L'effet de la mondialisation en milieu rural entraîne la dévalorisation des pratiques locales, le rapport de force entre les acteurs dans le secteur agricole. A Madagascar, l'agriculture reste une source de richesses parfaitement exploitables. La majorité de la population malgache active est constituée par des paysans agriculteur-éleveurs. Les ingénieurs agronomes malgaches sont plus forts en effectif. S'il y a la volonté de tous les acteurs tant publics que privés dans le secteur agricole qui assurent leurs responsabilités pour développer l'agriculture, l'autosubsistance agricole est possible à Madagascar. La solution est la mise en place d'un système d'équilibre, d'un commerce équitable, d'une adaptation entre les pratiques locales et les pratiques étrangères. L'autosuffisance alimentaire, les efforts sur l'augmentation de la production agricole, la collaboration avec tous les acteurs de l'agriculture, l'intégration dans une coopérative sont la bonne voie vers le développement durable de Madagascar.

Bibliographie

- ABELÈS M., 2008, *Anthropologie de la globalisation*, Paris, Editions Payot & Rivages.
- CRA (Commune Rurale d’Ambohijanaka), 2014, *Plan Communal de Développement*, Ambohijanaka, CRA.
- DESJEUX D., 2004, *Les sciences sociales*. Paris, PUF.
- GADAMER, H. G., 1975, 2000, *Truth and Method*, 2e Edition. New-York, Continuum.
- GARCIA R. 1980, « Dialectique, Psychogenèse et Histoire des Sciences », in PIAGET J. : « *Les formes élémentaires de la dialectique* », Paris, Gallimard.
- GREMEAUX M., 1980, « nos cinq sens », *Vie et Santé*, n° 15, pp. 24-25.
- GUERIN M. M., 1967, « Vulgarisation agricole et traditions à Madagascar. Les leçons de deux expériences récentes », *Terre malgache Tany malagasy* n° 2.
- HOERNER J. M., 1981, « Agriculture et économie de marché dans le Sud-Ouest de Madagascar », *Omalv sy Anio* n° 13 – 14, Janvier-Juin- Juillet – Décembre.
- JANDT F. E., 1999, *Intercultural Communication: An Introduction*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- LYRETTE J., 1989, « Les nouvelles technologies et l’information scientifique et technique », in *Francophonie scientifique : le tournant*, Paris, AUELF-UREF éd.
- MAUSS M., 1923-1924, « Essai sur le don. Forme et raison de l’échange dans les sociétés archaïques », *L’Année Sociologique*, seconde série, tome 1.
- MEZGHANI N. et CORNU M., 2004, *Intérêt culturel et mondialisation. Les aspects internationaux*, Tome 2, Paris, L’Harmattan.
- MOOR P et BARCK S., 1997, « Les facteurs socio-culturels et leurs impacts sur le développement rural », *Cahiers Terre-Tany*, n° 6, Mars, FOFIFA.
- OLIVIER DE SARDAN J. P., 1995, *Anthropologie et développement*, Paris, Karthala.
- PUEL H., 2010, *Une éthique pour l’économie*, Paris, Editions du Cerf.
- RABOTOVAO S., 2013, *Le Fokonolona malgache, au cœur des jeux et enjeux politiques à Madagascar. Approche anthropologique*. Thèse pour l’obtention du Doctorat en Anthropologie. Antananarivo, FLSH.
- RABOTOVAO S., 2015, « L’homme et la nature, vers une cohabitation harmonieuse. Cas de la communauté de base « Anja Miray » Ambalavao Fianarantsoa », *Annales de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines* n° 17.
- ROBINEAU C., 2000, « Anthropologie économique et développement », *Les terrains du développement*, n° 19.
- SAVIDAN P., 2011, *Le multiculturalisme*, Paris, Puf.
- UNESCO, 2001, « La technologie : une divinité boiteuse », *Connexion* vol 26, n° 3-4.
- WARNIER J. P., 2017, *La mondialisation de la culture*, Paris, La découverte.

Le périmètre irrigué de Dabara : un potentiel économique mal exploité

Rija Jean Thierry RAMANDRAIARIVONY

*Assistant Technique des Opérations Régional PNBVPI/PURSAPS Menabe. Programme National Bassins Versants Périmètres Irrigués/
Projet d'Urgence pour la Sécurité Alimentaire et la Protection Sociale.
Enceinte du Bâtiment de la Génie Rural- Mahabokely- Mahabo- 615- Madagascar.
E-mail : rijathierry.sage@gmail.com*

Résumé

A l'instar du grand périmètre irrigué d'Alaoatra, de Marovoay et de Bas- Mangoky, celui de Dabarà fait partie des atouts considérables de Madagascar et particulièrement de la région Menabe car il dispose d'une potentialité non négligeable. Toutefois, après le désengagement de l'Etat Malgache en 1991 de la gestion de ces infrastructures hydro agricoles, il n'existe aucune organisation claire sur la gestion de l'eau. Le changement climatique et l'extension incessante illégale des rizières censées être irriguées par les réseaux accentuent cette difficulté. Ainsi, la production rizicole ne suffit plus à subvenir aux besoins des agriculteurs, doublée d'une recrudescence des actes de banditisme terrorisant les paysans dans tous les villages.

Mots-clés : *Périmètre irrigué, production-hydro agricole, riziculture, Dabara, Région Menabe.*

Abstract

Like the large irrigated perimeter of Alaoatra, Morovoay, bon-Mangoky, that of Dabara is one of the significant resources of the Menabe region, and has a significant potentiality. But, after the disengagement of the Malagasy State in 1991 on the management of these infrastructures Hydro agricultural, accentuated by the climatic change and the incessant illegally extension of the rice fields supposed to be irrigated by the networks, there is no clear organization on the Water Management. Indeed, rice production is no longer sufficient for the needs of farmers doubled by the recrudescence acts of crime terrorizing the local people in all villages.

Keyword: *Irrigation- perimeter- production- hydro agricultural- rice growing, Dabara, Menabe.*

Introduction

Contexte et problématique

La population à Madagascar est composée majoritairement d'agriculteurs et le riz joue un rôle fondamental dans la vie des Malgaches car il constitue l'essentiel de leur nourriture (120 kg par personne et par an en moyenne)³². Dans la province de Toliary le riz constitue une filière importante du secteur agricole. Son poids économique en fait un pilier majeur pour le

³² Gloanec C., Cazal E., Porphyre V. (2011) : « Approvisionnement en riz issu de l'Agriculture Biologique de Madagascar pour les restaurations collectives de la Réunion ».

développement social et économique de la région Menabe. A part les grands périmètres irrigués comme celui d'Alaoatra, de Marovoay, et du Bas-Mangoky, le Dabarà joue un rôle social, et économique très important, non seulement pour les paysans, mais aussi pour les structures et entités à multi-niveau (local, communal et régional).

Depuis longtemps, le défi de la nation malgache est d'assurer l'autosuffisance alimentaire pour son peuple, raison pour laquelle, l'Etat a construit le grand barrage Dabarà en 1974 ainsi que les divers ouvrages hydro-agricoles pour irriguer lesdites parcelles. Il a également entretenu et réhabilité ces ouvrages pendant 5 ans après le passage du cyclone Cynthia (1991- 1996) à travers le financement de l'AFD (Agence Française de Développement). Mais depuis et après le désengagement de l'Etat, l'exploitation de ce périmètre irrigué connaît divers problèmes face à l'augmentation de la population, l'arrivée de nouveaux venus et surtout l'inexistence de l'organisation claire sur la gestion de l'eau. Une question se pose : Dans quelle mesure les potentialités de ce périmètre irrigué sont-elles mises en jeu ?

Méthodes

La réalisation de cette recherche est le fruit de nombreuses investigations telles que la recherche bibliographique auprès des différents centres de documentation, cette consultation de divers ouvrages et certains journaux a permis d'avoir des informations pertinentes sur la zone d'étude. Toutefois, la rareté des documents sur le périmètre irrigué de Dabarà est à signaler. Cette première étape est suivie de l'élaboration des cartes de base pour le terrain ainsi que l'élaboration des guides de recherches et des questionnaires pour les enquêtes. Les questionnaires utilisés lors de ces enquêtes portent sur trois thématiques comme l'économie qui a permis de connaître la principale activité et les activités secondaires de chaque ménage. Mais elles se sont intéressées sur la perception de chaque ménage sur l'apport et l'importance du périmètre irrigué de Dabarà, enfin sur les problèmes rencontrés par la gestion de l'eau et les solutions s'il y a lieu. Des audiences auprès de la circonscription de l'agriculture à Mahabo ont été effectuées suivies de la reconnaissance proprement dite de la zone d'étude.

Ces préliminaires terminés, des enquêtes par questionnaires ont été menées dans 04 villages environnants de la plaine comptant 3142 habitants, regroupés dans 602 ménages. Comme le taux d'échantillonnage de 10,03% a été respecté, les enquêtes se sont portées sur 60 ménages soit 15 ménages par villages.

1. Résultats

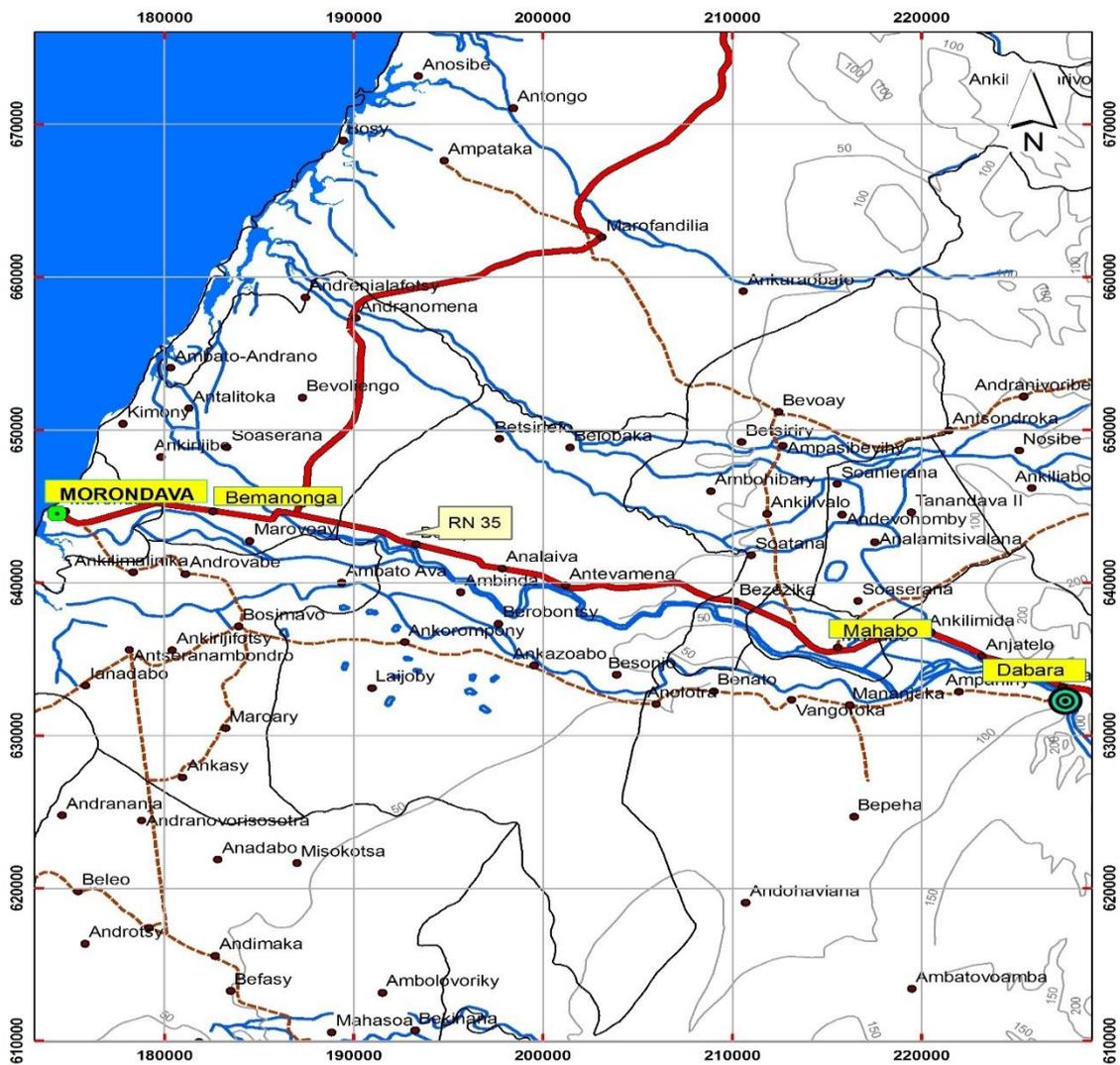
La région Menabe se situe dans l'Ouest de la Grande Ile. Elle couvre une superficie de 46.121 Km² et représente 7,77% de la superficie de Madagascar. Elle est composée de 5 districts à savoir Morondava, Belo sur Tsiribihina, Mahabo, Manja et Miandrivazo. C'est une zone qui bénéficie d'un climat tropical sec, les pluies sont concentrées de décembre à mars avec une moyenne de 760 mm et la température annuelle moyenne est de 26°C.

1.1. Une organisation spatiale du périmètre irrigué

Le périmètre irrigué de Dabarà est l'un des grands périmètres irrigués à Madagascar, se trouvant d'une part, dans les communes d'Analaiva et de Bemanonga, du district de Morondava, et celles de Mahabo, de Bezezika, d'Ampanihy, d'Analamitsivalàna et d'Ankilivalo du district de Mahabo d'autre part. Il est délimité au Nord par l'axe Analamitsivalàna/Ankilivalo et le complexe sucrier de la SUCOMA, au Sud par les rivières Morondava et Kabatomena, à l'Est par la Route Nationale 35 allant vers Mandabe avoisinant

la rivière Morondava de la zone de Dabàra³³, et à l'ouest par les communes de Bemanonga et de Morondava.

Figure N°01: Carte de localisation Morondava/Dabara-Région Menabe



Conception: RAMANDRAIRIVONY Rija Jean Thierry
 Date: Septembre 2019
 Source: FTM/BD 500
 Système de projection: Laborde (m)



C'est un grand périmètre de 6 000 ha de superficie en totalité, c'est pourquoi il est subdivisé en quatre zones, à savoir la Zone Amont Nord, celle de la Zone Amont Sud, la Zone Intermédiaire et la Zone Delta. Le périmètre est arrosé par la rivière de Morondava, et celle de

³³ C'est cette dénomination qui est empruntée pour le nom du barrage.

Sakamata³⁴ son affluent principal, lesquelles fertilisent les plaines d'une importante zone alluviale à partir du seuil de Dabara. Le périmètre irrigué de Dabara correspond donc à une vaste zone d'épandage à l'intérieur de laquelle le lit de la rivière Morondava s'est déplacé à plusieurs reprises. La riziculture occupe la totalité des terres cultivées en fonction des disponibilités actuelles en eau. Nous tenons à préciser que les cultures vivrières comme le manioc et la patate douce ainsi que des cultures maraichères comme le haricot, sont cultivées autour des villages non dans la plaine.

1.2. Une population pluriethnique

La majeure partie de la population est composée de Sakalava, agriculteurs, éleveurs de zébus et premiers occupants dans cette zone. Mais, comme de nombreuses régions avec de fortes potentialités, cette région demeure une zone de migration importante des habitants des Hautes Terres, du Sud-Est et du Sud-Ouest. Les migrations historiques les plus importantes sont celles des Antesaka (Korao, dans la zone d'Ankiliabo), des Betsileo (surtout à Mahabo). L'arrivée des Antandroy s'est faite de plus en plus importante ces dernières années dans le district de Morondava, en tant qu'ouvriers agricoles ou manœuvres et fuyant la sécheresse dans le Sud. Les habitants de Mahabo-Morondava sont hétéroclites et métissés. Pourtant, une véritable cohésion existe entre ces divers groupes ethniques, se traduisant par l'entraide, le culte des ancêtres, les traditions communes, le respect des *Ray aman-d'Reny* (les anciens ou notables). Toutefois, les conflits fonciers opposant les autochtones et les nouveaux immigrants semblent quelquefois entraver leur cohabitation.

La répartition des activités par groupe ethnique n'a pas changé : les Sakalava, les Bara, et les Antesaka sont des agriculteurs-éleveurs, et pratiquent l'élevage extensif de zébu. Les Betsileo se destinent particulièrement à la riziculture et à l'élevage domestique (production destinée à la vente ou comme animaux de trait) ; et enfin les Mahafaly et les Antandroy s'adonnent à l'agriculture réputée « destructrice » de la forêt, du *Hatsake* à cause de la pratique des cultures sur brûlis pour le maïs notamment, et ils sont aussi des éleveurs extensifs de petits ruminants comme les chèvres.

Tableau 1. Une forte disparité de la population dans la Région du Ménabe

Commune	Mahabo	Bezezika	Analamitsivalàna	Ampanihy	Ankilivalo	Analaiva	Bemanonga
Nombre	40170	5780	12309	25323	19071	8501	10555

Source : CIR Région Menabe (2016).

La population concernée par l'exploitation du périmètre irrigué de Dabara est de 121 709 habitants, ce qui représente le 14,69 % de la population de la région Menabe (828 515 habitants), et 0,52% de la population nationale (nombre estimatif, 23 000 000 habitants). Cette situation montre une faible exploitation de cette plaine pour les paysans de Menabe et pourtant ce nombre soulève déjà une problématique.

1.3. Le périmètre irrigué de Dabara, et son rôle important dans la production rizicole du Ménabe

Pendant la période coloniale, les paysans construisaient un barrage de type traditionnel. Avec l'avènement du Président Tsiranana au pouvoir, ces agriculteurs demandaient au pouvoir central de construire un barrage de type moderne pour irriguer le périmètre irrigué de Dabara. Et le rêve des utilisateurs devint réalité en 1978, le barrage de Dabara a été construit entre 1974-1978 par l'entreprise Société Nationale des Travaux

³⁴ Elle prend source à environ 1 000 m dans le massif du Makay formé par des grès et argilites de l'Isalo II.

Publiques (SNTP) sous le contrôle et la surveillance du bureau d'étude SOMEAH et le financement de la Banque Mondiale. L'entreprise Grand Travaux de l'Est (GTE) assurait la construction des canaux principal, et secondaire. Le débit était de 12 m³/s pour pouvoir irriguer les 6 000 ha de parcelles. Cependant, entre 1978 à 1991, la gestion et l'entretien, c'est-à-dire le curage du canal, le débroussaillage... de ces nouveaux ouvrages hydro agricoles ont été assurés par le service de génie rural de Morondava. Ce dernier avait été doté des moyens humains, matériels et financiers périodiques pour pouvoir assurer les travaux. Ainsi, les paysans pouvaient pratiquer facilement la culture de riz irrigué deux fois par an, et malgré l'existence des 1 750 ha de parcelles destinées aux cultures des cannes à sucres par la Société SIRamamy d'ANALAiva (SIRANALA) depuis 1982. Effectivement, elles ont également bénéficié de l'irrigation par le barrage du Dabarà. Déjà, à cette époque, le rendement et la production rizicoles étaient non satisfaisants, mais suffisants pour les besoins familiaux.

D'autres événements vont accentuer cette baisse de la production rizicole comme le passage du cyclone Cynthia en 1991, durant lequel quelques ouvrages hydro agricoles ont été détruits. Face à cette situation, l'Etat Malgache a demandé l'appui financier de l'Agence Française de Développement (AFD) pour réhabiliter ces ouvrages, et les travaux duraient 5 ans de 1991 à 1996. C'est pourquoi, la pratique de la riziculture était impossible à cause de la détérioration des canaux d'irrigations. Par ailleurs, de 1996 jusqu'en 2009, aucun entretien n'a été effectué au niveau de ces ouvrages puisqu'il n'existe aucune organisation claire sur la gestion de l'eau. L'existence de l'Association des Usagers de l'Eau (AUE)³⁵, mise en place en 1991, censée gérer le fonctionnement et l'organisation des canaux a davantage perturbé la gestion de l'eau, car elle n'arrive point à remettre en place le système mis en place par le service de génie rural. Signalons que En effet, l'association a créé une nouvelle zone, la zone intermédiaire qui occupe 6 500 ha, c'est pourquoi actuellement, 12 500 ha de parcelles sont irriguées par le barrage de Dabarà dont 6 000 ha à la base, rajoutée aux 6 500 ha de la zone intermédiaire, et enfin 1 750 ha de la société SUCOMA (qui a remplacé SIRANALA) sans amélioration du débit, lequel est resté le même. Même, avec l'appui financier du ministère chargé de l'agriculture en 2009, avec quelques réhabilitations, l'Association des Usagers de l'Eau n'arrivent pas à résoudre le problème de distribution d'eau. Notons par ailleurs que des prises illégales d'eau ont été notées, le Service de Génie Rural Morondava ont en a dénombré environ 76.

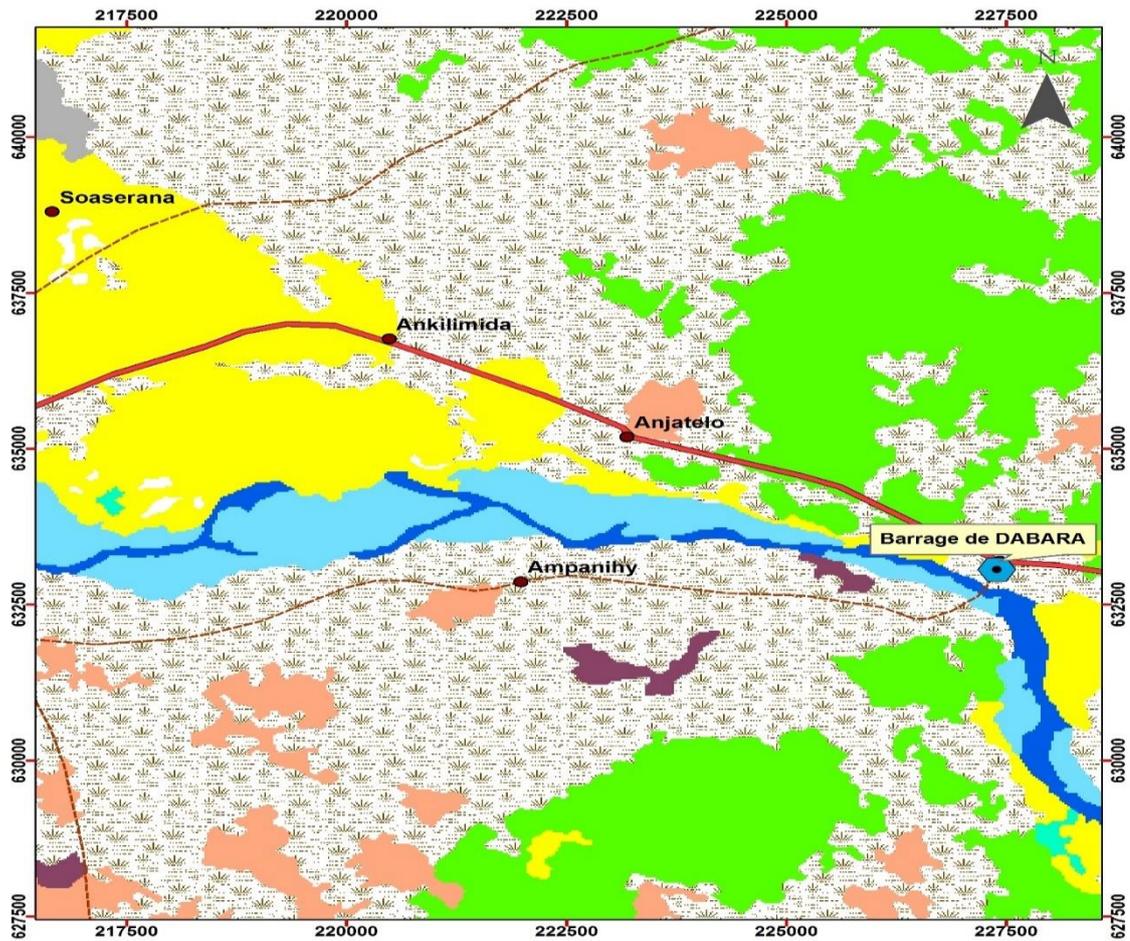
En somme la libéralisation de la gestion du barrage a complètement désorganisé la gestion des canaux et par conséquent entraîné une faible exploitation des parcelles.

1.4. Un cadrage politique et stratégique du riz, désorganisant la gestion du périmètre de Dabara

Durant la première République, la filière riz a été marquée par la coexistence du secteur privé et du secteur public et parapublic. Le secteur public était chargé de l'aménagement et de l'entretien des grands périmètres irrigués ainsi que de la collecte et du stockage dans certains greniers à riz du pays. C'était dans ce contexte qu'a été créée en 1961, la Société d'Etat Malgache du Lac Alaotra (SOMALAC) pour l'aménagement et l'entretien de ce grand périmètre irrigué. Durant cette période, et plus précisément en 1963, le Bureau de Commercialisation et de Stabilisation du Riz (BCSR) a été créé, il était censé assurer à la fois la stabilisation et la péréquation des prix, la collecte ainsi que le stockage du paddy (notamment au lac Alaotra de 1963 à 1971) via des collecteurs privés.

³⁵ Les AUE sont au nombre de 47 et elles sont regroupées dans une fédération dont 11 dans la zone amont nord, 11 dans la zone amont sud, 14 dans la zone intermédiaire, et enfin 11 dans la zone Delta.

Figure N°02: Carte d'occupation de sol - Réseau d'irrigation Dabarà



Conception: RAMANDRAIARIVONY Rije Jean Thierry
 Date: Septembre 2019
 Source: FTM/BD 500
 Système de projection: Laborde (m)



Pourtant, durant la période socialiste, l'Etat s'est approprié du monopole de la production, de la collecte, de la transformation et de la commercialisation interne et externe du riz dans les grandes zones de production du pays (qui correspondent aux grandes plaines de Madagascar) via les sociétés d'aménagement comme la Société d'Etat Malgache du Lac Alaotra (SOMALAC) ou le Comité d'Expansion Economique de la plaine de Marovoay (COMEMA). Cette politique rizicole, qui avait pour but de stabiliser les prix afin de protéger les consommateurs urbains, a eu un effet négatif sur la production. De même l'explosion des importations de riz au début des années 80, a aussi un impact sur la production. Par ailleurs, la

distribution du riz à prix administré au niveau des *fokontany* (le fameux « riz *fokontany* ») reste emblématique de cette période car elle pénalisait les paysans.

Tableau 2. Les niveaux de production rizicole à Madagascar durant la période socialiste³⁶

Année	Niveau de production (Tonnes)
1975	1 972 100
1980	2 108 910
1985	2 177 680
1990	2 420 000

Enfin, le désengagement de l'Etat des années 90, de la filière riz lequel portait sur l'irrigation, la distribution d'intrants et la vulgarisation des techniques agricoles ainsi que la libéralisation des prix a entraîné la passation de l'entretien des infrastructures hydro-agricoles aux Associations des Usagers de l'Eau (AUE) largement défaillantes³⁷.

2. DISCUSSION

2.1 . Le périmètre irrigué de Dabara souffrant des mêmes faiblesses que les autres périmètres de Madagascar

Comme tous les autres périmètres irrigués comme celui de l'Alaotra³⁸ et du Bas-Mangoky, Dabara a souffert d'une dégradation de leur gestion même si ils ont bénéficié, depuis le milieu des années quatre-vingt, du programme d'appui au secteur irrigué lequel a mobilisé la majorité des ressources publiques consacrées à l'agriculture; plus particulièrement, l'intervention publique porte sur les périmètres « classés » (c'est-à-dire sur lesquels l'administration intervient par l'intermédiaire du Génie rural ou des sociétés d'aménagement) et d'un transfert de la gestion de ces parcelles aux association, condition émise par les bailleurs de fonds. Par ailleurs, il a subi les tâtonnements liés à la mise en place de la politique du désengagement de l'Etat. Par ailleurs, les paysans sont aussi conscients de l'état de dégradation de leur terroir qu'ils perçoivent à travers des variations du milieu naturel comme ce que l'on observe dans les périmètres du lac Alaotra et du Bas-Mangoky avec un tarissement des sources et l'ensablement des bas-fonds liés aux variabilités climatiques qui entraînent des perturbations dans les pratiques culturales ainsi que l'arrivée tardive des pluies laquelle remet en cause le calendrier cultural. Ainsi, la chute de la production agricole a pour effet d'aggraver les problèmes économiques déjà existants renforçant ainsi l'appauvrissement à la campagne. Les paysans sont alors obligés de s'adapter à l'érosion et de gérer la fertilité des sols de façon plus ou moins aléatoire et notamment de changer leurs habitudes culturales ainsi que le système de gestion de l'eau.

Par ailleurs, le périmètre de Dabara souffre de la pression démographique et la faible intensification sur les périmètres rizicoles, en fait les aménagements ont été centrés sur la partie rizicultivable, sans préoccupation des bassins versants. Or, on assiste à une érosion accélérée de ces bassins versants à cause du front de colonisation de terres sèches qui se

³⁶ Source : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatpays?langue=fr&codePays=MDG&codestat=RSA.AO.RicePaddy&codestat2=x>

³⁷ Revue et analyse de la riziculture à Madagascar (2017), Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.

³⁸ Dès les années vingt, l'administration coloniale s'intéresse particulièrement au lac Alaotra comme bassin de production et met en place des procédures d'attribution de terres afin de favoriser l'installation de colons européens. Mais la population *Sihanaka*³⁸ s'est toujours opposée à ces attributions et a revendiqué ses droits sur les terres de l'Alaotra, y compris sur les zones de marécages, dont la mise en valeur nécessitait de grands travaux d'aménagement. En 1973, la nationalisation des concessions étrangères permet une nouvelle redistribution des terres.

développe à l'amont des bassins versants du périmètre irrigué. L'usage du feu, principal responsable de la déforestation accentue également le problème avec les pratiques extensives. Enfin, la déforestation provoque l'arrachement des matériaux solides arrachés lors des pluies lesquels se déposent en aval, là où la pente est moins forte, dans les canaux d'irrigation du périmètre, ou directement dans les rizières lors des crues annuelles. Et pourtant, les frais d'entretien des réseaux hydroagricoles se sont considérablement augmentés par cet ensablement, et mettent en péril une réhabilitation qui s'avère coûteuse.

Enfin, la production rizicole reste faible puisque les techniques culturales n'ont pas évolué, et l'accès aux intrants semble encore difficile pour la majorité, pour cause d'attachement aux pratiques traditionnelles, l'analphabétisme et l'insuffisance des moyens financiers pour un plus grand investissement. La recrudescence des actes de banditisme dans cette zone empêche les paysans d'investir dans d'autres activités génératrices de revenus. Et depuis la fermeture de l'industrie sucrière SUCOMA à Analaiva en 2014, le périmètre irrigué de Dabarà devient le théâtre d'actes de criminalités.

2.2. Des ouvrages hydroagricoles de Dabarà bénéficiaires d'une réhabilitation et de l'amélioration des techniques culturales

Suite à la demande de la Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Elevage de Menabe, les canaux des 07 communes ont bénéficié de la réhabilitation des ouvrages hydroagricoles de Dabarà à travers le projet Projet d'Urgence pour la Sécurité Alimentaire et la Protection Sociale (PURSAPS) financé par la Banque Mondiale. Ces travaux de réhabilitation de Dabarà ont duré 90 jours, commencés à la mi-octobre 2016, ils se sont terminés à la mi-janvier 2017. Ces travaux ont été assurés par l'entreprise ZARASOA, quant à l'étude, le contrôle et la surveillance, ils ont été assurés par le Bureau d'Etude fr.groupe. Toutefois, les travaux de réhabilitation portaient seulement sur 2 000 m de l'avant canal bétonné, et sur 4943 m à la sortie d'une galerie semi-cylindrique, selon le premier responsable du projet PURSAPS Menabe. Pourtant, l'éclatement ou la destruction totale des canaux reste un souci majeur. En effet, selon l'étude effectuée par le ministère chargé de l'Agriculture, les travaux de réhabilitation totale des ouvrages hydro agricoles de Dabarà nécessitent une somme de 52 milliards d'Ariary, une somme impossible à débloquer par l'Etat. C'est pourquoi, l'Etat Malgache doit collaborer avec les partenaires techniques et financiers pour garantir la mise en œuvre de ces travaux.

Tableau 3. La production rizicole de 2014 à 2016

Année	2014		2015		2016	
	1 ^{ere} campagne	2 ^{eme} campagne	1 ^{ere} campagne	2 ^{eme} campagne	1 ^{ere} campagne	2 ^{eme} campagne
Mahabo	3 840	3 375	3 200	3 174	3 950	3 300
Ampanihy	3 680	3300	3 120	3 064	3 762	3 300
Ankilivalo	2 760	2 150	2 280	2 169	2 888	2 244
Bezezika					2 140	2 200
Analamitsivalàna	3 374	2 193	2 850	2 814	3 040	2 193
Bemanonga	1 656	1 498	1 480	1 456	1 767	1 417
Analaiva	5 563	5 012	4 724	4 637	6 940	4 688
Total	20 873	17 528	17 654	17 314	24 487	19 342

Source : CIRAGRI Mahabo et Morondava 2016.

Dans la région Menabe, les paysans peuvent pratiquer la culture de riz irrigué deux fois par an lors de la Première campagne appelée *Vary tsipala* allant de décembre à février, et la Deuxième campagne, le *Vary be* allant de juin- août au mois d'août. Malgré cet atout, en

général, ce calendrier cultural n'a pas été respecté devant le problème d'irrigation et l'augmentation de la population, alors que certains paysans peuvent effectuer trois campagnes rizicoles dans une année devant la cherté de la vie. La production de la première campagne reste toujours supérieure par rapport à celle de la deuxième puisqu'elle coïncide avec l'arrivée des pluies traduisant ainsi le faible apport du système d'irrigation dans la production rizicole.

De plus, l'organisation de la gestion de l'eau, nécessite l'amélioration du rendement et de la production agricole au niveau du périmètre irrigué de Dabarà. Actuellement le rendement varie de 1 t à 1,75 t /ha, et il n'arrive plus à subvenir aux besoins familiaux, la vente à bas prix des paddy après la période de récolte imposé par les collecteurs des produits locaux. Ce qui explique les difficultés des ménages dont les conditions de vie lamentable des paysans qui ne sont pas en mesure de faire des épargnes ni d'effectuer leur devoir de citoyen comme le paiement des impôts, taxe... alors que le développement régional nécessite la participation de toute la population. Heureusement, le projet PURSAPS (Projet d'Urgence pour la Sécurité Alimentaire et la Protection Sociale) intervenait au sein du périmètre irrigué de Dabarà l'année 2017 pour appuyer et soutenir les organisations paysannes dans le cadre de l'application de techniques de cultures améliorées SRA ou Système de Riziculture Améliorée.

Conclusion

Il est clair que le périmètre irrigué de Dabarà comme toutes les grades plaines malgaches dispose d'une potentialité non négligeable pour assurer le développement régional et national, mais les contraintes et faiblesses existent bel et bien tant dans la structure administrative du local au régional) que technique dans l'organisation, la structuration, et appui des paysans. Pour que cette plaine contribue davantage au développement des Communes concernées, des Districts, de la Région voire même du pays, il est nécessaire d'améliorer d'une part sa performance technique dans une perspective à court, à moyen et à long terme, d'autre part il faut y développer les potentialités économiques en pratiquant davantage d'autres activités génératrices de revenus. Enfin désormais, les paysans doivent coopérer avec des opérateurs malgaches et/ou étrangers et mettre en place une stratégie de partenariat gagnant-gagnant.

Bibliographie

- BOUCHARD, TREYER, de CASABLANCA, ANDRIAMIHAINGO, ROCHE 1962-1963, Etude pédologique de la plaine de Mahabo (Préfecture de Morondava), Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières. IRAM. Division d'Agrologie. pp 228- 230.
- DROY I., 1998, « Que sont devenus les greniers à riz Madagascar ? pp 91- 99.
- GLOANEC, CAZAL, PORPHYRE, 2011, « Approvisionnement en riz issu de l'Agriculture Biologique de Madagascar pour les restaurations collectives de la Réunion ». QUALIREG. IFAD. CIRAD. 2011. pp 5- 53.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage 2017, Revue et analyse de la riziculture à Madagascar, p 17.
- MOUREAUX, RIQUIER, 1953, Mémoire de l'institut scientifique de Madagascar, Série D. Tome V. pp 94- 100.
- NEUVY G.,1980, Mise en valeur des terres à Madagascar : la plaine agricole de Mahabo- Morondava». *Terre Malgache. Tany Malagasy, volume 21, août 1982.* pp138- 142.
- Plan Régional de Développement Région Menabe 2014- 2018 (Décembre 2013). pp 5- 15.
- Programme Régional de Développement Rural Menabe 2014-2018, Version définitive, Mars 2018. pp 7- 22.
- Rapport d'activités final, Octobre 2006- Janvier 2013, Projet de mise en valeur et de protection de bassins versants et de périmètres aménagés ou réhabilités dans les régions de Vakinankaratra, d'Amoron'i Mania, de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana. BRL, BVPI Sud Est- Hauts Plateaux, pp 19- 30.
- SPADA, 2007, La gestion collective de l'eau de l'arrière-pays de Manakara, stratégies des acteurs engagés dans un processus participatif de réhabilitation de systèmes d'irrigation ». Mémoire d'ingénieur de spécialisation en agronomie tropicale de l'IRC-SUPAGRO. Option gestion sociale de l'eau. pp 17-34.

La migration des femmes malgaches au Liban, à double face, face à la pauvreté

Mahefa RAKOTOARIDERA, Rindra RAHARINJANAHARY

1 Directeur Régional de l'ONG Entraide sans Frontière Madagascar (EsF) Région Boeny

2 Maître de Conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo

Mail : raharinjanahary@gmail.com

Résumé

À Madagascar, l'émigration a longtemps paru pour ainsi dire réservée aux élites instruites, et d'ailleurs elle ne concernait qu'un petit nombre de personnes. Depuis une dizaine d'années, la situation a changé radicalement. La migration internationale touche maintenant une main d'œuvre malgache bien plus nombreuse, masculine et (surtout) féminine. Les destinations principales sont les pays du Moyen Orient, et tout spécialement le Liban. Les employées malgaches ont rejoint dans ce pays de nombreuses femmes venues de différents pays d'Afrique et d'Asie, pour occuper des emplois de travail domestique. Il s'agit généralement de femmes jeunes, et appartenant aux catégories sociales les moins favorisées, serveuses ou employées dans une entreprise franche, voire chômeuses, avant leur départ pour le Liban. Certaines pouvaient même avoir fait l'objet de maltraitances. Quoi qu'il en soit, toutes ont cherché, par le recours à la migration, à améliorer leur sort. Toutefois, le devenir des femmes est à double face. Cet article vise à analyser les remises en cause et les intérêts d'avoir migré pour ces femmes.

Mots clés : *Migrations Internationales, Femmes malgaches, Liban, Pauvreté.*

Abstract

In Madagascar, emigration has for a long time appeared to be reserved for the educated elite, and moreover it only concerned a small number of people. For the past ten years, the situation has changed radically. International migration is now affecting a much larger, men and (mostly) women malagasy workforce. The main destinations are the countries of the Middle East, and especially Lebanon. Malagasy employees have joined many women from different countries in Africa and Asia to take up domestic work. They are usually young women, belonging to the least favored social categories, waitresses or employees in a frank or even unemployed enterprise, before they leave for Lebanon. Some could even have been abused. Be that as it may, all have sought, through recourse to migration, to improve their lot. However, the future of women is double-faced. This article aims to analyze the challenges and interests of having migrated for these women.

Key words: *International migration, Malagasy women, Lebanon, Poverty.*

Introduction

Actuellement, les migrations internationales, phénomène mondial très ancien, se manifestent par des déplacements humains de plus en plus importants, et elles sont devenues une ressource significative, aussi bien pour l'économie que pour le fonctionnement des ménages du pays d'accueil et du pays de départ. Depuis une décennie, les pays du Moyen Orient, comme le Koweït, l'Arabie Saoudite et le Liban accueillent de plus en plus de

migrants, répondant à ce qu'on peut appeler une logique migratoire Sud-Sud. Au Liban, l'accès des femmes libanaises sur le marché de travail en est une des causes, mais aussi « la disparition quasi-totale des employées de maisons d'origine arabe. Elles ont été remplacées par des domestiques non arabes » (Dahdah, 2010). Cette main d'œuvre vient de plusieurs pays, l'Éthiopie, le Sri Lanka, la Malaisie, l'Indonésie..., et maintenant aussi Madagascar. Dans ce pays, comme dans de nombreux pays africains, la pauvreté vécue par les femmes est la première explication de la décision de partir ; le sous-emploi général touche plus les femmes que les hommes, et cette situation s'est encore aggravée récemment avec la fermeture de la plupart des usines franches (consécutives à la fermeture de l'accès à l'AGO³⁹ après le coup d'État de 2009 qui a renversé le président élu Ravalomanana). Des cas de maltraitance de femmes malgaches au Liban ont été signalés, et beaucoup discutés dans la presse et dans l'opinion ; la réaction des autorités a été d'interdire les départs vers ce pays en 2013. Nous verrons que cette interdiction – qui n'avait pas réussi à interrompre effectivement les départs – a par la suite été levée. Quoi qu'il en soit, elles ont été nombreuses à partir pour tenter l'aventure.

Mais dans quelle mesure, cette migration est-elle un moyen de lutte contre la pauvreté pour ces femmes ?

Cet article est fondé principalement sur des récits de vie de femmes malgaches ayant travaillé au Liban, et qui sont maintenant rentrées au pays. Vingt femmes ont accepté de se confier à nous en décrivant les détails vécus durant cette migration et les expériences après ces années, les remises en cause et les intérêts d'avoir migré. Ces femmes sont connues par l'intermédiaire des membres de famille mais aussi des connaissances.

1. Une migration favorisée par des conditions économiques et sociales fragiles à Madagascar

L'importance des migrations clandestines démontre la volonté des habitants originaires des pays pauvres d'améliorer leurs sorts, les candidats aux migrations portent aujourd'hui sur les personnes de toutes les catégories sociales, avec de plus en plus de femmes (49,7%⁴⁰ des émigrants). « A travers le monde, les migrations féminines dans le cadre d'un travail domestique sont anciennes. Ce qui est en revanche plus récent, c'est l'internationalisation des trajectoires migratoires et l'importance accrue des domestiques parmi les immigrés, plus particulièrement de sexe féminin » (Dahdah, 2010). A Madagascar, les formes prises par les migrations internationales ont changé récemment, dans les décennies précédentes, elles concernaient surtout ceux qui partaient en Europe ou aux États-Unis, en particulier pour les études. C'est ce qu'on a appelé la migration des « intellectuels ». Il faut noter que ce mouvement concernait (et concerne toujours) surtout les enfants de l'élite. Actuellement, ce qui prend de l'importance, ce sont les migrations liées au travail pour les personnes peu qualifiées, à la recherche de paies plus intéressantes que les très faibles salaires locaux. On peut ranger dans ce cadre, outre les Malgaches qui partent comme domestiques au Moyen Orient, ceux et celles qui vont travailler par exemple dans des usines franches à l'Île Maurice, et en Malaisie... Il s'agit alors plutôt d'une migration de « survie ». Cette forme de migration qu'elle soit légale ou pas est courante dans de nombreux pays, mais à Madagascar,

³⁹ African Growth and Opportunity Act. Selon SOME J. [in](http://www.les-yeux-du-monde.fr/actualite/29152-lagoa-ou-en-sont-les-relations-etats-unis-afrique) « L'AGO : où en sont les relations États-Unis/Afrique ? » par 15 avril 2017, *les-yeux-du-monde.fr* > actualite > 29152-lagoa-ou-en-sont-les-relations-etats-unis-afrique, consulté le 20 mai 2018. « C'est une loi votée et promulguée en 2000 par le Congrès Américain. L'AGO fait partie du *Trade and Development Act* et vise à renforcer les relations commerciales entre la puissance américaine et le continent africain... Elle permet à un certain nombre de produits en provenance de l'Afrique subsaharienne d'être exemptés de droit de douane. Cet accord qui concerne 39 pays instaure des préférences commerciales conditionnées au respect de critères politiques (respect de l'État de droit, bonne gouvernance...) et économiques (libéralisation des échanges). » C'est pourquoi Madagascar a été exclu du programme en 2010 à la suite de la destitution du président Ravalomanana par le coup d'État de mars 2009 laquelle a mené à un régime dit « de transition » et qui a duré jusqu'en 2014.

⁴⁰ <https://ccfc-terresolidaire.org/nos-combats/migrations/contexte-et-analyse-des-4478>

elle a pris du retard, même comparée aux îles Comores où l’immigration touche de nombreux ménages. Cette migration de survie a également une explication sociale rendant les femmes économiquement fragiles.

1.1. Contexte économique contraignant pour les ménages malgaches

Comparé aux pays africains comme le Sénégal ou la Côte d’Ivoire, Madagascar est classé parmi les pays les moins avancés, alors que ces deux pays ont vécu les mêmes passé historico-économique que Madagascar. Pourtant, en 2017, le PIB par habitant de Madagascar s’élevait à 449,7 US\$⁴¹, alors que pour la même année, celui du Sénégal était évaluée à 1328US \$ par habitant, et celui de la Côte d’Ivoire de 1537 US\$ par habitant. Cette situation résulte d’une succession de dégradations du contexte macro-économique malgache. Dans les années 1980, l’endettement du pays a entraîné l’adoption d’un Programme d’Ajustement Structurel imposé par le FMI, et la dévaluation de la monnaie malgache. Parallèlement à cette mauvaise posture économique, une vague de crises politiques a entraîné également le pays vers des crises économiques répétées. Selon l’Enquête périodique auprès des ménages en 2005, l’incidence de la pauvreté à Madagascar se situe à 68,7%⁴² de la population et le taux d’activité à Madagascar était de 64,6% en 2005 (avec un taux de salarisation de 13,4%). C’est pourquoi, les conditions de vie des ménages sont loin d’être brillantes et ressemblent à celles d’autres pays en guerre comme l’Ouganda, le Soudan, ou l’Erythrée. Selon toujours la même enquête, « la consommation par tête moyenne en 2005 se situe à 298 600 Ariary⁴³ aux prix de 2005. A un niveau de confiance de 95%, son niveau se situe entre 285 648 Ariary et 311 640 Ariary »⁴⁴. Ce niveau de consommation est un signe d’un niveau de vie très bas comparé même comparé à celui d’un habitant vivant dans d’autres pays d’Afrique. Le salaire minimum de base à Madagascar permet d’évaluer et d’expliquer ce niveau de consommation puisqu’il n’était que de 144 000 Ar. en 2016.

Le coup d’Etat de 2009 a provoqué la fermeture de la plupart des usines franches et a entraîné la perte de plusieurs milliers d’emplois, surtout féminins. Celles qui travaillaient dans ces types de fabriques ont été privées de leur emploi et se sont retrouvées au chômage. En effet, « Deux mois après la radiation de Madagascar par les Etats Unis de la liste des pays bénéficiaires de l’AGOA, cinq entreprises employant plus de 7000 personnes ont cessé leurs activités »⁴⁵.

Tableau. 1. Les occupations des femmes avant le départ pour le Liban

LES OCCUPATIONS	Nombre	NIVEAU DE SALAIRE MENSUEL
Couturières dans les entreprises franches	6	180 000 Ar
Employée de maison	1	70 000 Ar
Lavandière	2	24 000 Ar
Aide cuisinière en gargote	1	300 000 Ar (il faut faire attention vis-à-vis des informations fournies)
Sans occupation	11	0 Ar
Total	20	

Source : Enquête 2016

⁴¹ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCA.CD?view=chart>

⁴² Enquête périodique auprès des ménages 2005. Résultats provisoires, file:///D:/2016/DOSSIER%20GLOBAL/pauvreté/epm_05poly.pdf

⁴³ Un Euro vaut 2500 Ariary (Ar.).

⁴⁴ Enquête périodique auprès des ménages 2005. Résultats provisoires, file:///D:/2016/DOSSIER%20GLOBAL/pauvreté/epm_05poly.pdf, P.4.

⁴⁵ <https://www.lexpress.mu/article/madagascar-fermeture-d%C3%A9finitive-de-cinq-usines-textiles-apr%C3%A8s-la-suspension-de-1%E2%80%99agoa> du 27 février 2010, consulté le 20 Mai 2018.

En somme, les femmes qui travaillaient dans les usines franches avaient un salaire à peine plus élevé que le salaire minimum légal, quant aux autres activités, elles leur permettaient à peine de vivre, puisque leurs salaires arrivaient à peine à couvrir les besoins de base. On comprend ainsi que celles qui sont intéressées par le travail à l'étranger appartiennent aux catégories économiques et sociales défavorisées, qui peinent à joindre les deux bouts. Par ailleurs, selon un journal local, le chômage touche 3,4% des jeunes de moins de 24 ans et la tendance est à la hausse depuis 2016⁴⁶ et plus particulièrement celle des femmes. Leur désir de chercher mieux, à l'extérieur, est très compréhensible ainsi que leur décision de chercher toutes les opportunités pour sortir de la misère. Pourtant, le départ vers l'Europe semble inaccessible, d'où l'intérêt de se tourner vers d'autres pays qui recherchent de la main d'œuvre. C'est pourquoi, elles n'ont pas hésité à répondre aux annonces parues dans les journaux ou à accepter la proposition de membres de la famille ou d'amies après plusieurs années de vie sans activité rémunérée.

Le parcours éducatif des femmes permet également de comprendre cette dynamique puisqu'il ne les avait pas aidées à accéder à un travail mieux rémunéré. Nous avons noté qu'au moment de leur départ elles étaient faiblement instruites, et en particulier elles parlaient à peine le français alors que le français est considéré comme la langue officielle. Or, à Madagascar, les postes importants et de responsabilités mieux rémunérés requièrent la connaissance de cette langue, et souvent le diplôme de licence, voire plus. Seules deux parmi les vingt avaient leurs baccalauréats, les autres avaient un niveau secondaire mais sans le baccalauréat, voire seulement une instruction primaire. En fait en Afrique « les femmes restent majoritairement en marge des processus économiques sur le continent. Elles sont nombreuses à arriver sur le marché du travail sans formation »⁴⁷.

1.2. La condition fragile des femmes dans la société malgache

Selon la tradition, les femmes malgaches restent souvent considérées comme *ankizy*, un nom qui désigne les « enfants », même quand elles sont mariées, jusqu'à la fin du XIX^e siècle, ce terme englobait tous les « gens de la maison », y compris les esclaves. Quand elle n'est pas encore mariée, la femme est à la charge de ses frères ou de l'oncle aîné de la famille. Les enquêtes révélaient que les femmes vivaient dans des ménages loin d'être resplendissants. Elles pouvaient être divorcées, ou maltraitées par leurs maris. Mme. T., 24 ans, ou Mme K., 21 ans, étaient toutes les deux mariées, avec chacune deux enfants, et elles étaient femmes au foyer. Elles se plaignaient de la dépendance envers leurs maris, or ces derniers les trompaient et ne donnaient pas d'argent même pour les enfants. Les autres femmes étaient des mères seules, jeunes et devant élever leurs enfants avec de trop faibles salaires.

En somme, l'instabilité familiale et l'insuffisance des moyens pour vivre ont poussé ces jeunes femmes à partir, malgré la présence des enfants (qui ont alors été confiés à leur père, ou plus souvent aux grands-parents). L'opportunité qu'offre le travail au Liban est considérée comme une chance de s'éloigner de la misère, une expérience considérée, jusqu'à il y a peu d'années, comme impossible pour des personnes de milieux modestes. Une complémentarité, loin d'être négligeable, peut s'établir entre le besoin exprimé par les pays d'accueil dans la recherche de la main d'œuvre et celui des migrants qui cherchent à améliorer leurs sorts. Toutefois, les traitements inhumains remettent en cause cette complémentarité.

2. Le travail au Liban attire les femmes malgaches

L'Afrique constitue un espace traversé par des échanges régionaux et internationaux, en effet, « des mobilités multiples parcourent cet espace et participent à l'émergence de

⁴⁶ R. Hanitra www.midi-madagasikara.mg/societe/2017/05/22taux-de-chomage-34-chez-les-moins-de-24-ans/ du 22 mai 2017

⁴⁷ <http://www.francophonie.org/Promotion-de-l-emploi-par-l.html>

dynamiques spatiales qui le structurent et l'organisent » (Ndiaye, Robin, 2010, 89). Ces échanges internationaux s'ouvrent de plus en plus vers l'Asie, le Moyen Orient ainsi que les pays du Golfe. Pourtant, les conditions de séjour pour les travailleurs et travailleuses y sont souvent dénoncées car elles débouchent sur le mauvais traitement de ces personnes, il est beaucoup question d'esclavage. Selon la presse malgache, le séjour au Liban est considéré comme dangereux, les femmes y sont victimes d'exploitation, de coups et de blessures.

En 2014, à la suite de nombreuses constatations de problèmes des femmes, la collaboration de plusieurs entités telles que le gouvernement malgache, les organes de la Nations Unies telles que l'USAID et différentes sociétés civiles comme le Syndicat Professionnel Des Travailleurs Sociaux⁴⁸ a abouti à la mise en place d'un bureau de Madagascar. Alors que depuis 2001, le pays fait partie des Etats membres de l'Organisation Internationale pour les Migrations face à l'ampleur des migrations de la main d'œuvre. Par ailleurs, pas moins de quatre ministères sont compétents sur la question de migrations transnationales, il s'agit du Ministère de la Fonction Publique qui donne les autorisations aux agences pour qu'elles puissent être légales. Le Ministère de la Population, quant à lui, intervient auprès de l'employeur de la personne victime de violence à la suite d'un dépôt d'une plainte, et le Ministère des Affaires Etrangères s'occupe de la relation diplomatique entre les pays d'accueil et Madagascar. Enfin, le Ministère de l'Intérieur est responsable de la délivrance des passeports pour les ressortissants, ce dernier tient un rôle très important puisqu'il peut refuser ce droit.

La plupart des femmes qui ont répondu à nos enquêtes étaient au Liban avant 2014, l'année durant laquelle les mesures prises ont été le plus renforcées et la sortie du territoire beaucoup plus compliquée, mais généralement les femmes étaient plutôt confiantes ayant été attirées pour y séjourner.

2. 1. Le rôle incontournable des agences ou les intermédiaires dans la réussite du départ

Il existe des réseaux bien établis qui facilitent le départ ; ce sont « des structures intermédiaires entre les migrants individuels et le contexte social plus large »⁴⁹ (Hily, Berthomière, 2004, 9) créées à partir d'un lien familial qualifié de « communauté naturelle ».⁵⁰ Ils s'appliquent également dans le cas d'agences illégales, mais sont constitués par des organismes ou d'agences légales. Ces réseaux jouent un rôle important dans la réussite de l'entreprise migratoire. En effet, pour pouvoir partir au Liban, les femmes passent par divers moyens : soit elles ont connu le travail par les annonces dans les journaux, ou elles sont allées voir des agences de migration, soit ce sont les membres de la famille qui les ont mis en contact avec des intermédiaires. Les enquêtes ont dégagé qu'en 2016, 55 agences légales s'occupaient de l'envoi des travailleurs à l'étranger, on peut dire qu'elles foisonnaient pour une agglomération de 4 millions d'habitants, les plus importantes sont celles qui s'occupent des migrations vers les pays du Golfe.

⁴⁸ Qui mène une lutte contre la maltraitance et la traite des Etres Humains

⁴⁹ Hily M-A., Berthomière W., La notion de « réseaux sociaux » en migration, Hommes et Migrations, N° 1250, juillet-Août 2004, pp 6-12. <https://www.persee.fr>

⁵⁰ Idem

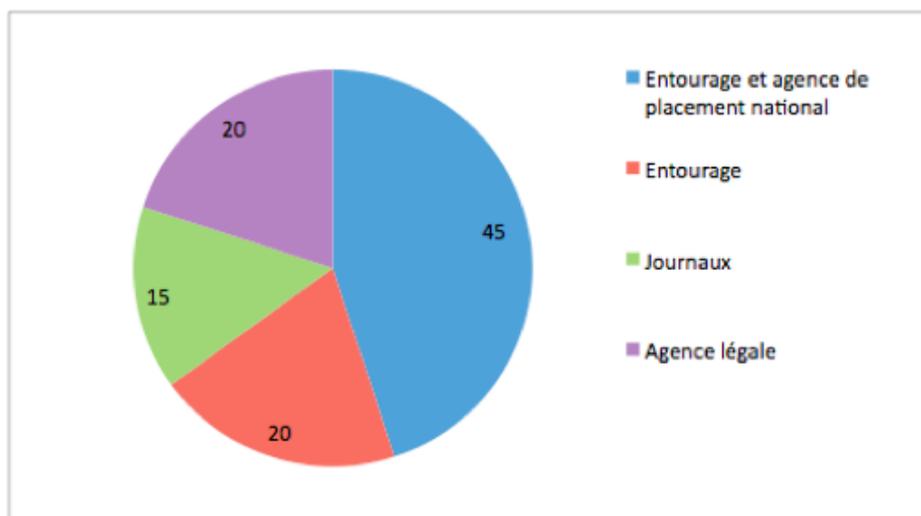


Fig. 1. Les moyens utilisés par les femmes pour pouvoir partir
Source : Enquête 2015

La conjugaison du rôle des agences ainsi que de l'entourage (amis, membres de la famille) facilite le départ des femmes pour le Liban car elle rassure les intéressées. Souvent les femmes s'occupent uniquement de leurs papiers rédigés en malgache comme les actes de naissance et ce sont les agences ou les intermédiaires qui prennent en charge le passeport, le coût de la visite médicale prescrite dans le contrat et l'obtention du visa d'entrée au Liban. De telle organisation facilite le départ et encourage les femmes puisqu'elle leur évite de lourdes charges administratives. Ces intermédiaires se mettent en accord avec les futurs employeurs pour l'accueil de la future domestique, ce qui a pour résultat de renforcer l'assurance de la candidate. Le parcours facilite également le départ les femmes qui passent par l'Île Maurice, Nairobi, ou Mahé (Les Seychelles), puis le grand aéroport de Dubai, avant de gagner Beyrouth... Tous les moyens sont mis en oeuvre et l'on peut même avancer qu'au final, l'entreprise n'est pas une migration hasardeuse et ressemblent à celle à destination d'Europe. Les possibilités se sont aussi multipliées grâce à la présence de plusieurs compagnies qui desservent Madagascar, alors que trente ans auparavant deux compagnies aériennes seulement telles que Air Madagascar et Air France dominaient l'espace aérien. Ainsi, la mondialisation des transports internationaux joue un rôle important dans l'essor des migrations, la concurrence a entraîné une évolution générale avec la baisse des tarifs des voyages intercontinentaux.

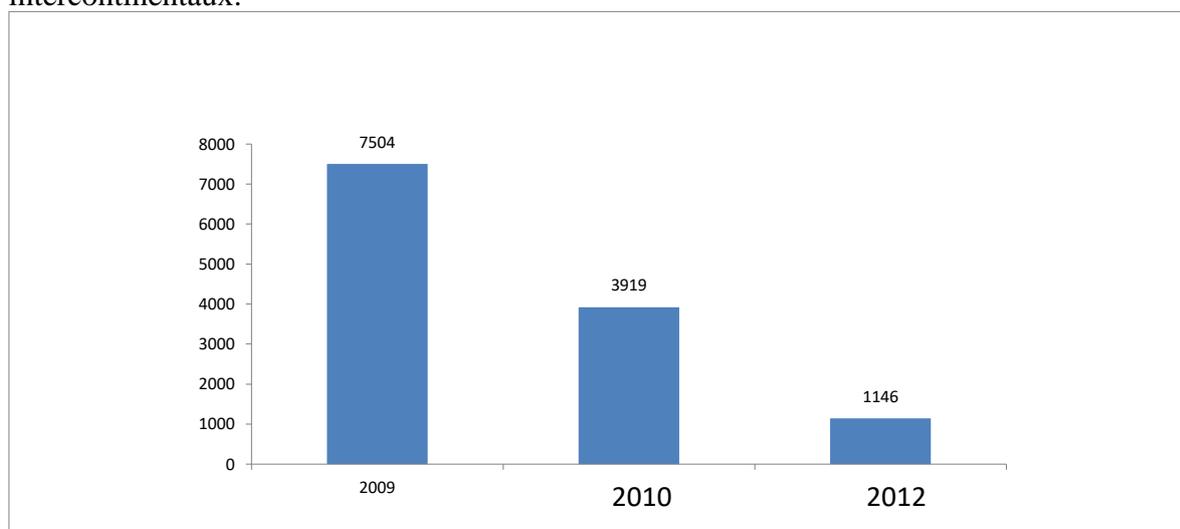


Figure 2. Le nombre des femmes parties travailler au Liban

Source : Etat de lieu sur la traite des personnes à Madagascar, 2015
 Données du Ministère de la Fonction Publique, du Travail et des Lois Sociales

Comparés aux chiffres des pays voisins ou à l'échelle de l'Afrique, la migration des femmes malgaches est très faible. Or, le nombre de femmes attirées par le travail de domestique au Liban et dans les pays du Moyen Orient a encore connu une baisse depuis 2009. Cette année correspond à celle de la proclamation de l'interdiction de l'envoi des femmes vers les pays du Golfe et du Moyen Orient à la suite des cas de maltraitance subie par les femmes. Elle aurait dû décourager plus d'une, puisque cette interdiction a entraîné la complication pour la préparation du dossier. Cependant, elle n'a pas entièrement arrêté les femmes voulant tenter cette « aventure »⁵¹.

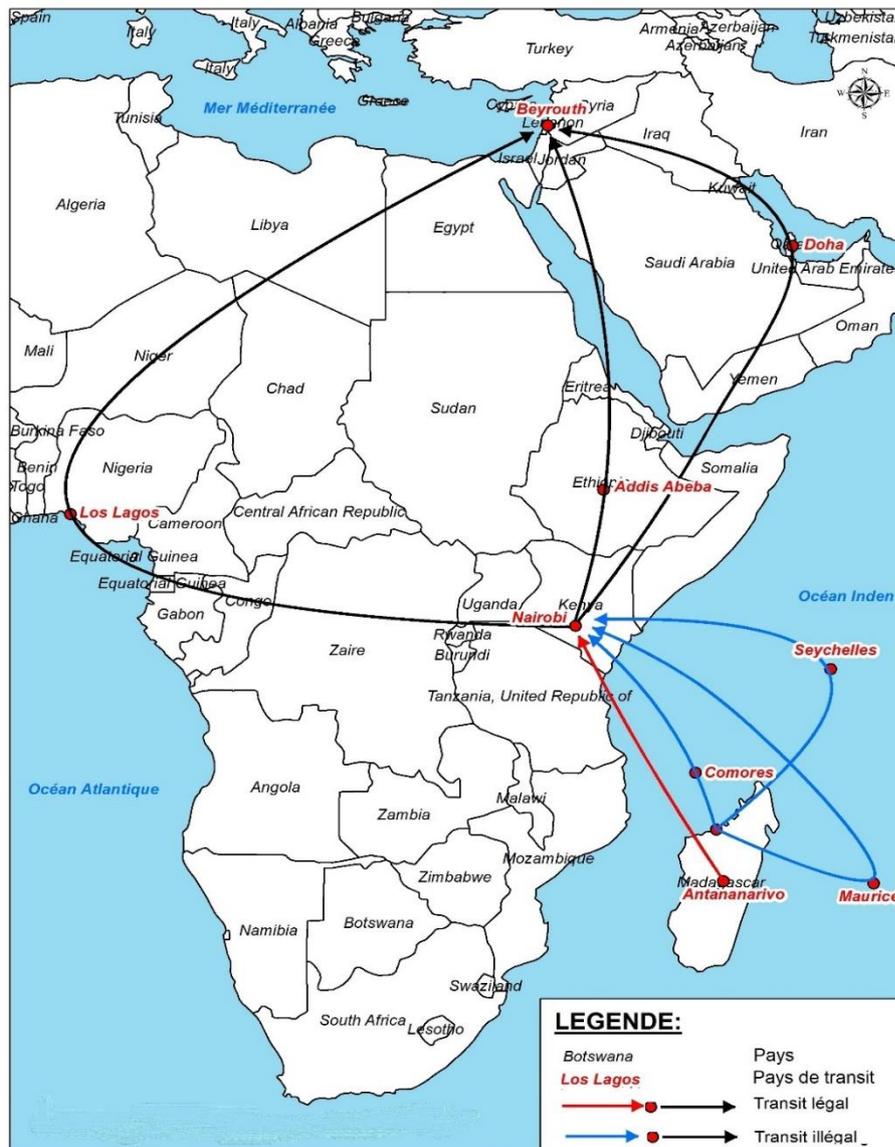


Figure 3. Les flux vers Beyrouth au départ de Madagascar

Source : BDA 500, Conception : Rakotoaridera M.

⁵¹ Le mot « aventure » n'a pas ici nécessairement le sens habituel qu'il recouvre en français central... En français d'Afrique, le nom aventure désigne précisément la migration internationale de travail, sans avoir forcément la connotation « d'entreprise extraordinaire », « risquée » ou « périlleuse ». Et le nom aventurier désigne simplement en français d'Afrique ce que les sociologues et les politiques appellent un « migrant économique ». Cette spécialisation du mot est venue du fait que la migration en Europe a souvent été « toute une aventure », au sens du français de France. Mais maintenant, c'est simplement le mot qui désigne l'émigration.

Cette migration vers le Liban est aussi soumise à des contrats entre les employeurs et l'employée, qui règlent la vie quotidienne des domestiques. Le contrat-type stipule un séjour de trois ans, avec droit de sortie le dimanche, l'employée étant en outre nourrie et blanchie, enfin une visite médicale est requise avant la prise de fonction afin de vérifier leurs états de santé (test VIH, test de grossesse...). Plus précisément, cette visite est effectuée soit avant le départ de Madagascar et refaite arrivée au Liban quand les femmes passent par des agences, soit elle se fait seulement arrivée au Liban. Quant au salaire, il est fixé selon l'envergure des tâches à accomplir, celui proposé par les agences de recrutement ou les intermédiaires est de l'ordre de 300 000 Ar. [soit environ 93 \$ américain]. Cette somme est celle qui a été indiquée par toutes les anciennes employées que nous avons interrogées.

Tableau 2. Les salaires nets mensuels proposés aux migrantes pour un travail de domestique au Liban (en dollars des Etats-Unis)

Taille de la maison à entretenir	Pour la première année	Pour la deuxième année	Pour la troisième année
5 pièces au minimum	150 \$	165 \$	180 \$
6 à 10 pièces	165 \$	180 \$	200 \$
11 pièces et plus	200 \$	200 \$	250 \$

Source : Article 18 du modèle de contrat de travail proposé par le Consul Honoraire de Madagascar au Liban.

Le salaire proposé par les intermédiaires⁵² est nettement inférieur aux tarifs indiqués dans le contrat-modèle diffusé par l'administration. Contrairement aux dénonciations par les médias, le contrat-type prévoit une évolution du salaire au cours du séjour, avec une possibilité d'obtenir une augmentation au bout de quelques années de travail. Toutefois, il n'est pas systématique et dépend de négociations et arrangements avec l'employeur. Il est à noter que de telles augmentations en cours d'emploi représenteraient une situation bien rare pour le cas des domestiques à Madagascar, voire pour un salaire d'ouvrier.

Le déroulement du séjour des femmes dépend aussi de l'application du contrat souvent remis en cause étant donné qu'employée et employeurs apportent une modification au cours du séjour. Certaines candidates changent d'employeurs quand les premiers ne leur plaisent pas. Quant aux employeurs, il arrive qu'ils durcissent les conditions de séjour des femmes surtout en les privant de la sortie le dimanche. Enfin, les séjours des dames sont soumis au système *kafala*⁵³ lequel « désigne à l'origine une procédure d'adoption non plénière » ; la religion, les activités de l'homme ainsi que de la femme influencent ce système. Par ailleurs, pour éviter toute tentative de fuite ou de rupture de contrat, les employeurs gardent le passeport... Sur les vingt femmes enquêtées, trois seulement avaient bénéficié de ce droit de sortie le dimanche, quant aux autres, elles racontaient qu'elles accompagnaient leurs employeurs dans leurs sorties pour pouvoir sortir. Face à cette condition, certaines vivent bien leurs vies de domestique et que d'autres, en revanche sont soumises à des conditions dégradantes comme la violence ou les privations.

Souvent, le changement dans l'application du contrat explique ce revirement ou la dégradation des situations durant le séjour, l'absence de sortie le dimanche est pesante pour les femmes, d'autres l'interprètent comme une atteinte à leur liberté. Quoi qu'il en soit, celles qui ont réussi leurs séjours appartenaient à celles qui étaient privées de sortie.

⁵² On comprend leur intérêt à chercher une femme intéressée par cette entreprise migratoire

⁵³ Voir <https://www.la-croix.com/Actualite/Monde/Le-Qatar-veut-conserver-la-Kafala-pour-les-travailleurs-immigres-2015-06-24-1327391>. « Il s'agit d'une tutelle sans filiation. Cette adoption s'est transformé, dans certains Etats arabes, en un principe de parrainage dans le domaine de l'emploi ».

2. 2. Un travail nécessaire, une vie différente de celle vécue au pays

Les migrations suscitent des débats pour des questions sécuritaires mais « aujourd'hui...elle(s) s'accompagne(nt) paradoxalement d'un optimisme parfois un peu béat sur la contribution économique, politique et sociale des migrants à leurs régions d'origine » (Monsutti, 2008, 24). En effet, les transferts de fonds sont au cœur des migrations et constituent un enjeu majeur dans ces déplacements. Le départ pour le Liban est poussé par un besoin pécuniaire face aux responsabilités qui incombent aux migrantes avec l'envoi du salaire à leurs enfants. N'ayant pas de dépenses sur place, elles peuvent thésauriser et consacrer ainsi leur salaire à nourrir et à scolariser leurs enfants. Il y a effectivement un sentiment de satisfaction pour celles qui subviennent aux dépenses du ménage resté au pays. La réussite de cette entreprise repose sur le rôle des institutions de transfert international qui contribue beaucoup à faciliter ces échanges. Par ailleurs, une migration, qu'elle soit à court ou à long terme, équivaut aussi à la découverte d'une autre vie et de nouvelles habitudes... Le salaire n'explique pas uniquement les conditions qui permettaient à ces femmes d'honorer le contrat de trois ans, les dames faisaient aussi leurs courses à leur guise, mangeaient la quantité qu'elles voulaient. Certaines ont raconté qu'elles voyageaient à la mer avec la famille de leurs employeurs, surtout pendant les vacances et qu'elles allaient au restaurant, une condition de vie rarement faisable ou quasi-impossible au pays.

Nous n'avons pas le droit de sortie le dimanche, mais on nous traitait comme leurs enfants, on allait au restaurant ensemble, on achetait les habits ensemble et on faisait nos courses avec le chauffeur, ce qui nous dispense de payer pour tous ces achats. Quand ils partaient en vacances au bord de la mer, on les

Certaines bénéficiaient également de cadeaux au moment de Noël et pour les anniversaires, qu'elles choisissaient leurs cadeaux lesquels pouvaient être une radio, des bijoux en or, un appareil photo... Ces conditions sont qualifiées d'exceptionnelles, puisque ni en Europe, ni à Madagascar elles ne s'y produisent rarement. Malgré ces aspects positifs du séjour, celui-ci n'était exempt de conditions considérées par les femmes comme difficiles, comme le fait de dormir tard, une habitude qu'elles n'avaient jamais connu surtout quand il s'agissait de travailler. En général, les Malgaches dorment suivant le rythme du soleil (à 18 heures à la campagne, au plus tard vers 21 heures en ville)., en revanche, ils sont matinaux, se levant au plus tard à 5 heures du matin. Elles étaient unanimes à évoquer le rythme nocturne de leurs employeurs avec les diners tardifs qui les obligent à veiller, avant de faire la vaisselle et tout ranger avant de se coucher. Ce rythme entraîne un décalage difficile à ses débuts, mais qu'elles s'y sont adaptées tout au long de leurs séjours. Toutefois, il est compréhensible de saisir les difficultés des femmes face à ces horaires très différents de ceux qu'elles ont eu comme habitude à Madagascar.

Le séjour n'était donc pas toujours agréable pour toutes les employées, certaines se sont plaintes de violences verbales de la part de l'employeuse, d'autres ont été même maltraitées ; elles racontent qu'elles ne recevaient rien en cadeau, voire qu'elles étaient privées de leurs droits ; souvent elles étaient enfermées à double tour. Elles se sont plaintes de manger trop peu, comme a été le cas de Mme. D., laquelle était punie à la suite de l'insatisfaction de son employeuse.



Photo 1. Soirée préparée et organisée par les employeurs

Source : L'enquêtee Mme V. (2004)

Ces soirées permettent aux dames d'apprendre l'art du service, toutefois, l'employée se plaint qu'elles étaient fréquentes, c'est pourquoi elles se couchaient souvent tard.

En somme, les expériences des domestiques malgaches démontrent que leurs traitements sont exceptionnels surtout pour celles qui n'ont pas connu la misère au Liban. Les conditions des domestiques à Madagascar sont à même à déplorer puisqu'ils ou elles ne sont pas mieux loties (moins bien payés et rabaissés) ; à la différence de celles qui étaient au Liban, le retour au bercail est possible en cas de maltraitance ou de mésentente avec les employeurs. Si la maltraitance des femmes parties au Liban a véritablement soulevé une remise en question du traité portant sur les conditions d'émigration entre Madagascar et les pays du Moyen Orient et du Golfe, nombreuses sont celles qui mettent en doute ce traité. Pour elles, il représente peu d'intérêts par rapport aux bénéfices qu'elles ont trouvé dans ces pays.

3. Des situations mitigées : d'un retour difficile à des expériences réussies

Les migrations soumises à des contrats comme ceux des domestiques se traduisent par des courts séjours et un retour au pays d'origine, et qu'ils acceptent ce retour étant donné que selon l'hypothèse de Fallaux « le projet migratoire initial et le retour dépendent de ce que les migrants estiment être le mieux pour eux et leur famille, mais que ces aspirations sont limitées par la situation prévalant dans les pays d'origine et de destination ». Pour les migrantes, partir signifie une recherche d'expériences nouvelles. Si elles bravent les difficultés, c'est dans le but de découvrir une nouvelle vie, d'apprendre de nouvelles activités. L'idée de pouvoir mettre de côté après plusieurs années d'économie et de posséder un bien comme la maison une fois arrivées au pays est un de leurs objectifs.

3.1. De la déconstruction sociale... vers un apaisement social

Le départ à l'étranger pour les femmes nécessite souvent un sacrifice des relations de famille ou d'amitié, nombreuses sont celles qui étaient mariées avant le départ, même celles qui étaient célibataires ont également ressenti l'épreuve de l'éloignement de la famille. Au

moment du retour au pays, le signe de l'absence durant ces trois ans se fait ressentir pour les femmes qui ont laissé leurs enfants à leurs maris ou à leurs parents. En effet, les enfants montrent des crises ou grandissent mal en ne respectant pas leur mère. Ce sont les mères célibataires qui en souffrent; la seule femme mariée de l'enquête, était aussi la seule à ne pas connaître cette difficulté. Quant aux célibataires comme Mme. E., elles ont ressenti un léger regret en ayant eu de difficulté à trouver de mari au retour. L'assurance d'avoir connu des expériences explique la difficulté à s'adapter à la réalité locale, puisque « le migrant doit se réintégrer dans un environnement où il avait déjà vécu » (Drechsler et Gagnon, 2008, 84). Le départ à l'étranger est toujours une occasion d'acquérir de nouvelles habitudes et plus d'expériences pour les domestiques, comme l'apprentissage culinaire, de l'hygiène et de la propreté, mais aussi de nouvelles responsabilités... alors que le retour au pays signifie un retour vers les anciennes habitudes. Si certaines l'ont accepté facilement faute de ne pas pouvoir faire autrement, pour d'autres, il est rempli de remords.

L'éloignement crée aussi un malaise social, tel que lors de l'envoi de fonds dans le but d'une construction ou d'un projet par les migrantes, celle-ci ou celui-ci est souvent confié aux proches soit à leurs parents, à leurs frères, à leurs sœurs. Or, à leur retour, les femmes ont constaté une dilapidation des fonds, entraînant le non-aboutissement, ce qui crée des tensions ou des frictions. En fait, la dilapidation est compréhensible dans la mesure où les familles sont tout aussi pauvres qu'elles. Certaines femmes arrivent à dépasser le conflit, d'autres prennent de nombreuses années à s'en remettre puisque quoi qu'il en soit, une des raisons qui les poussent à revenir, est la fin du contrat, ou la fondation d'une nouvelle famille pour les femmes-mères uniques ; et pour les célibataires, il y a cette envie de revoir leurs familles...

Cette recherche d'une nouvelle vie peut être une occasion pour repartir en utilisant comme argument le travail de domestique quand les migrantes sont à la recherche d'un mari à l'extérieur, mais selon les dires des enquêtées, ceci est aussi à l'origine de la maltraitance⁵⁴ puisque si la femme libanaise découvre un comportement inacceptable de la part des domestiques envers son mari ou ses enfants, elle peut devenir violente.

3.2. Des expériences plutôt réussies pour une migration des non-diplômées

Les études réalisées par Potvin (2005) démontrent que les « migrants de retour créent des projets, s'impliquent », ceci est justifié par quelques femmes de retour du Liban qui ont pu construire une maison, ou acheter des parcelles de rizières... chose impossible et impensable pour elles avant le départ au Liban. Le retour à Madagascar est un marqueur spatial puisque l'espace porte l'empreinte de ces maisons qui sont construites dans des quartiers populaires. Sans leurs salaires de migrantes, il n'y n'aurait jamais de maison. Cette « richesse » n'est pas uniquement matérielle, leurs expériences à l'extérieur leur ont permis de trouver de bons emplois qu'elles n'auraient eu si elles sont restées au pays. Ce sont les cas de Mme V devenue agent accompagnateur des malades vers l'extérieur (Madagascar a une convention avec l'Inde et envoi des malades en Inde pour les grandes opérations comme la greffe de reins...), au Centre Hospitalier de la ville d'Antananarivo, ou de celle qui occupe maintenant un poste dans un ONG de développement rural dans sa campagne d'origine. Une autre a aussi pu obtenir après son retour un emploi de cuisinière dans un grand restaurant de la ville. La fréquentation et l'habitude d'être avec des personnes d'autres nationalités les ont aidées à dépasser certaines peurs...Elles expriment mieux le français, comprennent un peu l'anglais. Au Liban, elles étaient habituées à se faire confier de nombreuses responsabilités. En ayant fait le parcours entre Madagascar et Beyrouth, avec les escales à Maurice et Dubaï, etc., elles ont bravé certaines peurs comme le font la plupart des migrants.

⁵⁴ <https://mada-buzz.net> 03 aout 2013.

La migration vers le Liban revêt deux faces, elles sont nombreuses à être retournées à la même situation de départ : elles sont restées femmes au foyer, pratiquent de petites activités comme coiffeuse... parfois elles sont au chômage, mais certaines ont réussi à s'extirper de la misère qu'elles ont connu auparavant. Celles qui ont véritablement réussi ont vécu dans la capitale, comparées à celles qui provenaient des autres régions de Madagascar.

Conclusion

La migration de travail vers le Liban ou d'autres pays du Moyen Orient et du Golfe est vue comme une solution dans la lutte contre la pauvreté des femmes malgaches, elle leur offre une opportunité de découvrir de nouvelles manières de vivre, de nouveaux pays et de sortir de Madagascar, mais elles ne constituent pas une véritable échappatoire à la misère. Les plus habiles, avec beaucoup d'assurance ont mis en valeur leurs expériences en cuisine ou en gestion domestique, le reste « mâchouille » l'aigreur de leur quotidien. Celles qui ont vécu une belle expérience soupirent en y pensant. Celles concernées par cette enquête ont été celles qui ont voulu rester au pays pour profiter de leurs familles après plusieurs années d'absence, mais beaucoup rêvent d'y retourner. Toutefois, la procédure est plus difficile faute de contact avec les anciens employeurs et les moyens actuels sont insuffisants pour la prise en charge des papiers. Dans le long terme, le recours à cette sorte d'échappatoire n'exonère pas les responsables de leur devoir de lutter contre cette pauvreté dans laquelle le pays est plongé depuis une cinquantaine d'années.

Bibliographie

- Bensaâd A., 2009, « Ancrages territoriaux, réseaux sociaux et initiatives des acteurs migrants : cas des constructions des itinéraires transsahariens », Méditerranée [En ligne], 113. URL : <http://mediterranee.revues.org/3805>
- Cole J., Durham D., 2007, Generations and Globalization, Youth, Age, and Family in the New World Economy, INDIANA UNIVERSITY PRESS Bloomington & Indianapolis, USA, 225p.
- Dahdah A., 2010, Mobilités domestiques internationales et nouvelles territorialités à Beyrouth (Liban) : le cosmopolitisme beyrouthin en question, *Espaces, populations et Sociétés*, vol 2-3, pp. 267-279, URL : <https://journals.openedition.org/eps/4154>; DOI:10.4000/eps.4154
- Drechsler D., Gagnon J., 2008, Les migrations, une source de développement à exploiter, *Annuaire suisse de politique de développement*, vol 27, n°2 Migration et développement : un mariage arrangé, revue.org . pp 73-89, URL : <https://aspd.revues.org/172>. ISSN :1663-9669
- Enquête périodique auprès des ménages 2005. Résultats provisoires, file:///D:/2016/DOSSIER%20GLOBAL/pauvreté/epm_05poly.pdf
- Karamihova M., 2008, Dynamique des réseaux sociaux dans un contexte de migrations intensives : cas de Satovča (Rhodopes bulgares) », *Balkanologie* [En ligne], Vol. XI, n° 1-2 | 2008, URL : <http://balkanologie.revues.org/1202>.
- Monsutti A., 2008, Migration et développement : une histoire de brouilles et de retrouvailles, *Annuaire suisse de politique de développement*, vol 27, n°2 Migration et développement : un mariage arrangé, revue.org . pp 23-42, URL : <https://aspd.revues.org/162>. ISSN :1663-9669
- Organisation Internationale pour les Migrations, 2013, Profil National, 150p.
- Potvin D., 2005, Les jeunes adultes migrants de retour : une vitalité pour les régions, *Revue d'Economie Régionale et urbaine*, n°4, pp 507-531. <https://www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2005-4-page-507.htm>
- Rakotoaridera M., 2016, La migration des femmes malgaches au Liban, *Mémoire de Master de Géographie*, Dir. Raharinjanahary R., Université d'Antananarivo, 45 p.
- Rakotonarivo A., 2011, Vivre là-bas, exister ici : absence et présence des migrants des Hautes Terres de Madagascar, *Espace populations sociétés* [En ligne], 2011/2 , URL : <http://eps.revues.org/index4481.html>
- Stephan L., Au Liban, les domestiques étrangères ont interdiction d'aimer , *Le Monde*, 10 juin 2015.
- USAID, OIM, 2015, Etat des lieux sur la traite des personnes à Madagascar, Antananarivo, Madagascar, 76p.
- Mazauric, C., 2012, *Mobilités d'Afrique en Europe. Récits et figures de l'aventure*, Paris : Karthala, pp. 50-51

Energies nouvelles renouvelables et changement climatique à Madagascar : les paradoxes d'une nouvelle donne géographique

Sébastien RAJOELINA

Doctorant Mention Géographie, Université d'Antananarivo

Mail : rajoelinasebastien@gmail.com

Résumé

L'idée que le passage aux ENR (solaire-hydroélectrique-éolienne-biomasse) sera le remède au changement climatique est de nos jours communément admise. Cependant, dans les pays sous-développés tels que Madagascar, quel est le potentiel réel en termes d'occupation spatiale et l'impact géopolitique de l'adoption de ces énergies nouvelles ? L'hypothèse proposée est qu'elles conduisent à de nouveaux enjeux qui, mal connus, peuvent conduire à de nouveaux types de conflits territoriaux. La démarche géopolitique mobilisée dans cette communication consiste à étudier la *territorialité*, soit la somme des représentations (discours sur l'espace) et des pratiques spatiales sur les ENR a couvrant la période 2008-2017. L'existence de discours extrémistes fait ressortir des positions dualistes (optimisme versus chauvinisme) où apparaissent des représentations dominantes et dominées. Ces discours antagonistes sur l'appropriation foncière et l'énergie traduisent une relation conflictuelle et hiérarchisée entre les acteurs. La pratique spatiale est marquée par les rapports de pouvoirs à multiples échelles : opacité et annulation des investissements (biocarburants), multiplication des délits (solaire photovoltaïque), maintien de la faible productivité (pico hydroélectricité). Les ENR, souvent objets d'optimisme béat, méritent un approfondissement dans la réflexion géographique car elles supposent une occupation spatiale bien réelle, donc sujette à conflits.

Mots-clés : *énergies renouvelables, transition énergétique, discours, pratiques, gouvernamentalité de l'énergie, Madagascar*

Abstract

The transition to a more renewable based energy system is nowadays commonly accepted to be one of the most effective way to fight against climate change. However, in developing countries such as Madagascar, what would be the real potential in terms of spatial deployment and the geopolitical impact of fully adopting them? The hypothesis is that geopolitical aspects of renewables could lead to new issues such as uncertainties and new types of territorial conflicts. The geopolitical approach consists of studying territoriality which is the sum of perception and spatial deployment on renewables covering the period 2008-2017. The existence of extremist discourses reveals dualistic perception (optimism versus chauvinism). These antagonistic discourses on land appropriation and energy reflect a hierarchical and conflict based relationship. Spatial deployment is marked by power relationships at multiple scales. They have led to opacity and cancellation of investments for biofuels, multiplication of solar panel robberies, and maintenance of low productivity issue on hydro. The renewables are often objects of smug optimism and deserve a deepening in the geographical reflection because they suppose a tangible spatial occupation, thus subject to conflicts.

Keywords: *renewable energy, energy transition, discourses, deployment, power relationship, Madagascar*

Introduction

Dans un monde où les changements majeurs tels que l'avènement du changement climatique (CC) d'origine anthropique sont diffusés et entretenus jusqu'à l'échelle de l'individu par la puissance des médias, il est souvent périlleux de faire la distinction entre rationalité et pulsion émotionnelle. L'idée que le passage aux énergies nouvelles renouvelables ou ENR (solaire-hydroélectrique-éolienne-biomasse) sera le remède au changement climatique est de nos jours communément admise et relèverait même d'une question vitale, au centre de la quête de la paix, voire de la survie de l'Humanité, mais aussi celle de la Terre elle-même. Idéologiquement, *changement climatique* et *énergies renouvelables* sont indissociables étant donné que l'Agenda 21 issu du premier *Sommet de la Terre* de Rio 92 a débouché sur la nécessité d'accélérer au niveau mondial la transition vers les ENR. A partir de ce discours qui s'est perpétué et amplifié en près de vingt ans, des évolutions significatives sont notées dans le marché énergétique mondial dans lequel on observe une croissance réelle de la part des ENR dans le mix énergétique de pays plus ou moins avancés situés en Europe (Allemagne, Royaume Uni, France, Espagne, Norvège...), en Amérique (USA), en Asie (Chine, Inde, Japon...) mais aussi en Afrique (Kenya, Rwanda...). De plus, ces ENR sont aussi communément reconnues pour avoir un impact géopolitique moindre par rapport aux énergies fossiles et fissiles (VICTOR, 2009). Selon de puissants acteurs internationaux comme les Nations Unies et les grandes ONG écologistes américaines, les ENR ont des retombées positives certaines, à savoir la mitigation du CC et une offre énergétique plus égalitaire. De ce fait, elles constituent l'espoir de millions d'individus encore privés d'électricité vivant dans les pays et les régions les moins nantis de la planète. Pourtant, la géographie des énergies renouvelables dans le monde, alors pleine de promesses dans le discours, est encore naissante, donc mouvante et instable si l'on se réfère à la nature intermittente de ses différentes sources.

Dans les pays sous-développés tels que Madagascar, les politiques énergétiques menées par les Etats centraux sont aujourd'hui totalement tournées vers la transition vers les ENR⁵⁵ dans l'esprit du *développement durable* onusien. Ceci est particulièrement valable dans le cas malgache compte tenu du potentiel physique élevé des différentes régions⁵⁶. A partir de travaux de recherche menés depuis 2014, cette communication a donc pour objectif de questionner la garantie d'un avenir autosuffisant en énergie et dénué de conflits avec l'adoption exclusive des ENR. Dans la lignée de recherches doctorales encore en cours d'exécution, les résultats préliminaires présentés ne sont bien entendu ni exhaustifs ni définitifs.

La poussée embryonnaire des ENR tant sur le plan conceptuel que pratique dans le paysage énergétique malgache (hormis l'hydroélectricité) permet d'avancer que l'on est en face de nouveaux objets géographiques, voire même géopolitiques. Entendue comme étant la géographie des pouvoirs étudiant les enjeux de pouvoir (pas forcément conflictuels) sur des territoires, la géopolitique devient pertinente pour aborder les ENR. En effet, les ENR concernent incontestablement des espaces précis, qu'ils soient déjà occupés ou non, donc objets de représentations et de discours. LASSERRE, et al, (2011) et LACOSTE (2012) ont démontré que les discours sur l'espace, vrais ou faux, sont à l'origine de la formation des territoires et constituent en conséquence une donnée fondamentale dans le raisonnement géopolitique. En effet, ce sont les discours qui structurent l'imaginaire collectif et la pratique spatiale lorsque les problématiques des ENR et du CC sont publiquement abordées. La problématique de ce travail se décline alors en deux questions : en premier lieu, comment apprécier la validité du discours sur le potentiel de production en ENR ? En second lieu, quels impacts de nature géopolitique ont/auraient les ENR dans les rapports socio-spatiaux et

⁵⁵Nouvelle Politique de l'Energie adoptée en 2015.

⁵⁶Ensoleillement : 5 kWh/m²/jour en moyenne, régime de vent : 6 à 9 mètres/seconde, réseau hydrographique : 3000 kilomètres, 5000 Kilomètres de côtes, ruralité encore prégnante pour l'agriculture énergétique.

spatio-sociaux ? En réponse à ces deux questionnements, nous posons l'hypothèse générale que les ENR conduisent à de nouveaux enjeux territoriaux complexes qui, mal connus et mal gérés, peuvent conduire à de nouveaux types de conflits géopolitiques et remettre en question le potentiel élevé de Madagascar.

Le corps du texte débutera par une présentation de la démarche de recherche choisie pour ce travail. Elle sera suivie de la présentation des principaux résultats obtenus à savoir l'impact des jeux d'acteurs sur la construction des représentations territoriales (discours et perceptions de l'espace) au niveau national d'une part et les paradoxes entre les discours et les pratiques spatiales d'autre part, à partir de deux études de cas : les biocarburants et le solaire photovoltaïque en milieu urbain. Il s'achèvera sur une interprétation comprenant une analyse d'ouverture, un questionnement sur la territorialité énergétique et sur le scénario probable du développement des ENR à Madagascar.

Méthodologie

La principale démarche de la géopolitique consiste à étudier la *territorialité*, à savoir la somme des représentations territoriales et des pratiques spatiales des acteurs (LASSERRE, et al, 2011) qui porte dans ce cas sur les ENR. Cette démarche qualitative couvrant une période rétrospective (2008-2017) consiste à un travail intellectuel préalable (recueil et analyse de discours) suivi d'observations et d'enquêtes de terrain. Une démarche plus quantitative, qui est à envisager ultérieurement, se décline par des enquêtes par questionnaire menées au niveau des ménages ou des individus combinées avec une analyse spatiale approfondie.

Pour l'analyse des représentations territoriales, une revue de la littérature académique, institutionnelle et médiatique a été ainsi accommodée avec des entretiens semi-directifs sur 28 acteurs de l'énergie œuvrant à multiples échelles ayant tous participé à la célébration de la Journée Internationale de l'Énergie organisée par le ministère de tutelle en novembre 2015, dont le thème était « Madagascar vers les énergies renouvelables » (cf. annexe). Ces entretiens se sont déroulés lors de visites successives de stands et ont duré chacun environ 20 minutes. Leur participation à cet événement, leur conférant une reconnaissance par le pouvoir politique et aussi une visibilité nationale justifie dans ce cas la représentativité de l'échantillon. Un entretien mené lors des recherches pour l'obtention du Diplôme d'Études Approfondies (2014) avec un responsable de la *Plateforme Agrocarburant Durable (PAD)* et d'un ancien responsable de la firme *Tozzi Green* a été également retenu pour ce travail.

Le canevas des entretiens est basé sur cinq thèmes de discussion :

- ❖ Objectifs, projets principaux et clients/ bénéficiaires des activités de l'acteur.
- ❖ Partenaires / bailleurs de l'acteur, origine du partenariat.
- ❖ Etat de la concurrence, relations avec les autres acteurs.
- ❖ Oppositions de la part de la population et autres problèmes rencontrés.
- ❖ Possibilité ou non pour Madagascar de passer exclusivement aux ENR.

Par ailleurs, les observations spatiales constituent le second volet de la collecte de données. Les observations directes consistent à un relevé visuel du déploiement spatial, tandis que les observations indirectes réunissent un corpus de données collectées par voie de documentation sur les discours des acteurs interrogés et non-interrogés (ayant une dimension supranationale) tels que les institutions, firmes, les médias et la société civile œuvrant dans le domaine de la transition énergétique. Elles rassemblent toute production médiatique (communiqués et coupures de presse, brochures, rapports, posters, etc.) les concernant et qui couvre la période rétrospective susmentionnée. Ces observations ont porté en premier lieu sur les biocarburants, dans le cadre du travail de recherche mené en 2014 dans la commune de Fenoarivo sur la société *Jatrogreen*, dans la région Haute Matsiatra à la limite de la région Ihorombe. Elles concernent en second lieu l'énergie solaire photovoltaïque en tant qu'éclairage public dans l'agglomération d'Antananarivo, en tant que prélude des recherches doctorales débutées en 2016. Des observations indirectes sur les projets de centrales solaires ont aussi été considérées

(initiative *Scaling Solar* du Groupe de la Banque Mondiale / Création de la première centrale de moyenne puissance d'Ambatolampy par la firme *Greenyellow*). Des observations directes sur l'énergie éolienne et l'hydroélectricité ont été prévues mais seront reportées ultérieurement à cause de la distance des sites et du manque de temps.

Les données obtenues ont été traitées par réduction ou thématization du corpus qui se décline en une analyse critique du CC et des ENR en tant qu'objets de la géopolitique.

1. Le changement climatique et les énergies renouvelables à Madagascar : des objets géopolitiques oubliés

Avant d'entamer une description pure et simple de la pratique spatiale dans les ENR à Madagascar qui risque de faire l'impasse sur les relations de pouvoir de nature déjà complexe, il serait judicieux de commencer par une décortication de la construction des discours dominants et dominés reliés à leur diffusion. C'est ici qu'entre en jeu la démarche multiscale préconisée par les géographes spécialistes de la géopolitique et qui consiste à glisser sur les échelles temporelles et spatiales, mais aussi à traverser les différentes dimensions du phénomène étudié.

1.1. Entre revanche de la nature et jeux de construction à l'échelle du monde

L'adoption des ENR a été fortement favorisée par un puissant lobby environnementaliste composé depuis les années 70 par le *Club de Rome*⁵⁷, de l'*Union internationale pour la conservation de la nature* avec le *World Wildlife Fund For Nature* (WWF) et le *Programme des Nations Unies pour l'Environnement*⁵⁸, et de l'*Organisation des Nations Unies*⁵⁹ en général, qui ont progressivement institué le CC d'origine anthropique comme étant la principale menace sur l'Humanité (BRUNEL, et al, 2010 : 34, 38, 39) et qui ont plaidé pour un renouveau du capitalisme.

La certitude absolue sur le CC est même encore un point sur lequel des scientifiques de renommée mondiale divergent : les scientifiques se rangeant du côté du *Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat* (GIEC), forts de l'expérience de la modélisation, estiment que la connaissance scientifique n'avait pas besoin de preuve absolue mais d'un consensus (MASSON-DELMOTTE, 2011). Ce dernier a déjà été atteint sur la véracité du changement climatique d'origine anthropique dès les premiers *Sommets de la Terre*. Face à eux se présentent d'autres scientifiques en infériorité numérique apportant des éléments de réponse alternatifs. La géographe climatologue française Martine Tabeaud avait objecté en 2010 qu'« en science, le consensus n'est pas preuve » (BRUNEL, et al, 2010 : 72) et a affirmé sur cette même lancée que « pour les géographes, proches du terrain et tous nourris d'Histoire, les modélisateurs fétichisent les chiffres et les algorithmes. La planète n'a pas qu'un climat, une température ne définit pas à elle seule un climat, et une société, aujourd'hui comme hier, n'est pas déterminée par son climat...bien heureusement ! » (Ibid. : 84). Selon ce deuxième courant, la complexité de ce qu'on appelle *le(s) climat(s)* ne permettrait pas encore d'avancer la thèse de l'homme capable de le bouleverser et qu'il faudrait dénoncer la tentative des pays riches, à travers le concept de *développement durable*, de tuer dans l'œuf la volonté des moins nantis à goûter aux bienfaits de la croissance économique (Ibid. : 11). Les géographes semblent être les plus prudents sur la question du CC (BELTRANDO, 2010) notamment face aux événements climatiques extrêmes et inattendus (canicule estivale en Europe, très basses températures moyennes durant la saison sèche à

⁵⁷« Rapport Meadows »

⁵⁸Rapport « Stratégie mondiale pour la conservation » en 1980

⁵⁹Rapport Brundtland « *Notre Avenir à tous* »

Madagascar...). Entre variation naturelle et changement d'origine anthropique, la(les) réponse(s) reste(nt) encore relativement riches en possibilités.

Cependant, dans l'attente d'une certitude absolue sur cette menace, les spéculations vont bon train. Les discours sur le climat, l'espace et l'énergie sont produits par des acteurs divers qui mobilisent des discours extrémistes. Aux catastrophismes climato-millénaristes (BRUNEL et al, 2010 : 84) se succèdent le déni (AREZCKI, 2010; LENOIR, 1992), l'hyperoptimisme technologique (Al Gore, 2015) et le repli identitaire sur la glorification du « retour à l'ancien rythme de vie » et la « décroissance » (BRUNEL, et al, 2010). La géographie du(des) changement(s) climatique(s) implique une analyse du déploiement du phénomène sur des espaces précis. Mais elle implique aussi l'étude des acteurs majeurs et mineurs qui se représentent différemment ce phénomène et ces espaces. On ne peut donc pas éviter une *géopolitique du(des) changement(s) climatique(s)* qui tiendrait compte de la complexité des rapports de pouvoir et de savoir à différentes échelles. La menace climatique, devenue « la somme de toutes les peurs » (cf. roman de Tom CLANCY du même titre) est effectivement alimentée en permanence par l'*écopouvoir* (ASPE, et al, 2012 ; BLANC PAMARD, et al, 2012) scientifico-politique dont l'instance suprême est le GIEC de l'ONU. L'Écopouvoir, concept imaginé par le sociologue Pierre Lascoumes (ASPE, et al, ibid), regroupe toutes les institutions onusiennes, financières (Banque Mondiale), et non-gouvernementales (WWF, CI...) mais aussi les grandes et émergentes puissances ambitionnant de devenir leaders de la transition énergétique et agissant en lobby en faveur du développement durable. L'écopouvoir s'incarne à Madagascar par les Partenaires Techniques et Financiers (PTF). A partir de là, tout le discours en faveur de la transition énergétique, bien que reçu positivement à l'échelle mondiale, n'est paradoxalement pas libéré d'enjeux de pouvoir, devenant automatiquement des objets de la géopolitique. A cela s'ajoutent les grands enjeux stratégiques liés au CC et qui portent sur les migrations climatiques entendues comme une menace directe par les grandes puissances traditionnelles (USA et Union Européenne), la création de nouveaux passages maritimes dans le cercle polaire arctique, sans oublier les menaces de guerres pour le contrôle de l'eau. Ces enjeux soulignent l'urgence d'une prise de décision reconnue au niveau mondial et automatiquement piloté par les membres de l'écopouvoir.

1.2. La géopolitique des ENR : pour une remise en question d'une innocence programmée

Une approche transdisciplinaire est nécessaire pour aborder cette brève revue de littérature. La géopolitique de l'énergie est souvent assimilée automatiquement aux énergies fossiles et fissiles (KLINGER, 2008), si bien qu'il existe relativement peu d'écrits sur la géopolitique des ENR et du CC (O'SULLIVAN, et al, 2017). Sans entrer dans les aspects purement géopolitiques, la dimension spatiale des ENR a été par exemple abordée en 2012 par un physicien anglais, David MacKay. Dans une communication TED intitulée *A reality check on renewables* (MACKAY, 2012), il a remis en question la solution d'évidence que sont les ENR. En combinant arithmétique et analyse spatiale, D. MacKay est parvenu à projeter le déploiement spatial potentiel des ENR au Royaume Uni dans le cas où ils seraient exclusivement utilisés. Il s'avère que les trois types d'ENR retenus (solaire, éoliennes, biocarburants) et l'énergie nucléaire occuperont au total plus de 50 % du territoire britannique pour à peine satisfaire la moitié de la consommation énergétique estimée à 125 kwh/jour/personne. Puisque cela est concrètement inconcevable, D. MacKay préconise d'actionner d'autres leviers, parmi lesquels se trouvent l'importation d'ENR depuis d'autres parties du monde couplée avec des mesures d'efficacité énergétique. Selon lui, des d'alliances avec les pays les mieux dotés en ressources renouvelables (dont les déserts à forts ensoleillement) sont à envisager sérieusement.

De manière plus globale, la transition énergétique vers les ENR est incarnée par la *3^{ème} révolution industrielle* imaginée par l'économiste américain Jeremy Rifkin (RIFKIN, 2012).

La réponse à la menace climatique, l'épuisement du pétrole et le déficit de la production d'électricité se trouve dans ce qu'il nomme *réseau intelligent* ou *smart grid*. Egalement appelé *internet de l'énergie*, il se déploie dans l'espace géographique aussi bien visible que virtuel. Intitulé *La troisième Révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie, le monde*, l'ouvrage reprend non seulement les grandes idées de l'écopouvoir, mais pose les jalons des nouvelles pratiques qui sont en train de se réaliser dans des pays phares comme l'Allemagne et les USA. C'est la 3^{ème} *Révolution industrielle* imaginée par cet économiste qui résume le plus l'esprit du *développement durable* associant *capitalisme renouvelé* avec *transition énergétique* et révolution par internet. En changeant d'échelle, les principes dominants du développement durable placent les pays sous-développés et moins avancés de l'Afrique Subsaharienne, de l'Amérique Latine, de l'Asie du Sud comme étant les mieux dotés en ressources renouvelables (de par l'ensoleillement, le régime de vent, la couverture végétale...mais aussi en ressources humaines). Sur ce point, le pouvoir latéral de Rifkin intègre aussi bien les pays développés que les pays moins avancés de l'Afrique subsaharienne, qui selon lui, peuvent intégrer directement la Troisième Révolution Industrielle sans passer par les deux premières. Cela serait possible grâce au potentiel physique élevé de cette portion de continent en production d'ENR mais aussi par son adaptation très rapide aux NTICS et sa réceptivité face aux investissements directs étrangers.

L'interconnexion et l'interaction entre les différentes sources renouvelables et non-renouvelables, fondement de l'internet de l'énergie sont pourtant peu évoquées dans la littérature scientifique et technique à Madagascar. En cause, peu de pays sont encore effectivement parvenus à vulgariser l'internet de l'énergie à l'échelle nationale. L'échelle locale reste donc privilégiée⁶⁰. Les projets les plus ambitieux restent encore en phase d'élaboration, même pour les pays les plus riches⁶¹. Toutefois, les *supergrids* (O'SULLIVAN, et al, ibid.) reliant plusieurs Etats commencent à se matérialiser en Europe du Nord avec l'axe Norvège (« *Batterie de l'Europe* ») – Allemagne où les fermes d'éoliennes de la Mer du Nord sont couplées avec les réseaux hydroélectriques et les centrales thermiques traditionnelles. Il est prématuré de dire que cette révolution industrielle est en train de s'achever, puisque qu'elle n'a pas encore été effective dans la majorité des pays du monde. Par ailleurs, les recherches en géopolitique menées dans le monde francophone sur les ENR sont peu nombreuses. Celles qui sont le plus accessible concentrent leur réflexion sur les impacts des ENR dans les relations qu'entretiennent les acteurs sur des espaces très précis⁶². Elles sont mêmes quasi-inexistantes à Madagascar. En revanche, elles prennent de l'élan dans l'environnement scientifique anglo-saxon (O'SULLIVAN, et al, 2017 ; SCHOLTEN, et al, 2016). Malgré une définition différente de la géopolitique (influence des facteurs géographiques sur la politique et les relations internationales), ces travaux soulèvent la nouvelle problématique des ENR selon leurs possibles implications politiques entre les Etats et à l'intérieur des Etats. Compte tenu de la récence relative des ENR dans la géopolitique globale de l'énergie, ils ont en commun l'approche exploratoire et qui débouche sur des questionnements et des scénarios en lieu et place d'analyse de cas précis.

Le travail le plus représentatif de l'approche anglo-saxonne est incontestablement celui de Daniel Scholten et Erick Bosman intitulé *The geopolitics of renewables; exploring the political implications of renewable energy systems* (SCHOLTEN, et al, 2016). Cet article englobe les ENR dans leur dimension holistique : « *Nevertheless, if there is one important lesson to be had for this paper, it is that renewable should not only refer to the actual sources, such as wind, solar etc., in our effort, but also the infrastructure technologies (physical network assets, control facilities) necessary to bring them to market* » (Ibid. : 275). La

⁶⁰Villes écologiques autonomes au Royaume Uni et en Allemagne (Fribourg), centrales solaires flottantes en Chine par exemple.

⁶¹Comme le projet *DESERTEC* visant à alimenter l'Union Européenne avec de l'énergie solaire produite au Sahara.

⁶²A l'instar du mensuel en ligne "Lettre géopolitique de l'électricité" publiée par *Global Electrification*

géopolitique des ENR est donc multidimensionnelle et conduit à réfléchir sur d'autres problématiques comme celles des terres rares indispensables dans la production de panneaux solaires et de pales d'éoliennes, mais aussi sur la problématique du contrôle des *grids*. Après une démarche fondée sur l'expérience de la pensée (*thought experiment*), le travail s'achève sur la proposition de deux scénarios stratégiques pour l'avenir énergétique mondial: un scénario national, où la production décentralisée d'électricité par des *smartgrids* locaux est primée, donnant le pouvoir aux collectivités qui peuvent dans ce cas s'émanciper par rapport aux contraintes d'une distribution électrique centralisée et devenir des *prosommateurs*, mais peuvent aussi faire face à une domination des firmes transnationales et à des désaccords entre communautés locales. Le second scénario, continental, privilégie la création de *supergrids* qui relient plusieurs Etats et dont l'enjeu principal est le contrôle du réseau. Des conflits peuvent apparaître si l'un des Etats bénéficiaires prend unilatéralement ce contrôle rendant les autres encore plus vulnérables que dans un système basé sur les énergies fossiles.

1.3. Les ENR à Madagascar : cas d'incompatibilité entre discours et pratique spatiale

Le travail de thématization et de codage des données obtenues par la revue de la littérature, les entretiens semi-directifs et les observations de terrain ont confirmé la complexité du phénomène lorsqu'il se traduit dans l'espace. Les trois thèmes qui sont apparus après la réduction des données obtenues sont déclinés comme suit :

- ❖ Unanimité et extrémisme dans le discours optimiste et volontariste sur les ENR.
- ❖ Problématiques foncières et territoriales occultées.
- ❖ Appropriations spatiales possiblement conflictuelles.

Sur le plan discursif, l'unanimité est de rigueur : les acteurs interrogés sont unanimes aussi bien sur le potentiel de production d'ENR de Madagascar que sur la nécessité de les vulgariser à l'échelle du pays. Le modèle provient naturellement de l'Etat central qui, de par sa politique énergétique, ramifie son influence dans toutes les sphères officielles de la nation. Cela est renforcé par les multiples partenariats conclus avec d'autres Etats (par exemple l'Allemagne à travers le GIZ) ou d'autres organismes internationaux acquis au *développement durable*. Il n'est plus alors étonnant de voir la recherche scientifique être pilotée par un *Plan Directeur de la Recherche sur les Energies Renouvelables* et par un *Plan Directeur de la Recherche sur l'Environnement lié au Changement climatique* qui sont inspirés de la vision ministérielle. Privilégiant l'évolution de la recherche fondamentale vers la recherche appliquée, l'imposition de productions scientifiques en faveur de la 3^{ème} *révolution industrielle* ne fait plus de doute. C'est également le cas de la société civile qui se penche totalement vers cette même direction : outre les organisations traditionnelles internationales (WWF) et locales (Fondation *Tany Meva*), des associations se sont spécialement créées dans le domaine des ENR tels que *l'Association des Ingénieurs pour le Développement des Energies Renouvelables* (AIDER), *l'Association des opérateurs privés en électrification de Madagascar par les Energies Renouvelables* (AOPEM – ER), le *GRET Madagascar* (financé par l'Agence Française de Développement) ou encore l'Association *PATMAD (Partenariat Technique à Madagascar)* œuvrant dans l'électrification rurale appuyée par le réseau international du Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS). Ces diverses associations contribuent à la vulgarisation des ENR au niveau des foyers malgaches et du monde entrepreneurial local.

Ces discours font cependant l'impasse sur un aspect essentiel des ENR qui est leur futur déploiement spatial. Les projections de *l'Agence de Développement de l'Electrification Rurale* (ADER) et du Ministère de l'Energie montrent bien quelles régions sont les plus à même de produire telle sorte d'énergie⁶³ mais échouent à dire où et sur quelle étendue exactement. Le thème des problématiques foncières et territoriales occultées se traduit par la

⁶³Une carte sur le potentiel hydroélectrique est disponible pour le public.

représentation de l'espace malgache en tant que « terre en majorité vide »⁶⁴, donc dotée de vastes espaces à aménager, ce qui ouvre le marché des ENR. Ce genre de discours particulièrement valable dans le domaine des biocarburants, de l'hydroélectricité et de l'énergie solaire ne l'est pas du tout pour d'autres domaines économiques comme les investissements forestiers ou miniers. Par exemple, pour les firmes locales *FP MESIC* (distributeur de l'éthanol domestique, *Funhol Madagascar*) et *Obio Hamy* (fabricant d'éthanol domestique à partir de manioc), l'achat et l'occupation de terres se fait paisiblement avec la collaboration des paysans de la région Atsinanana. Cette représentation de la terre vide est aussi à l'origine de l'absence générale d'inquiétude sur les risques de la concurrence. Un responsable de la firme japonaise SEC AKARI spécialisée dans les panneaux solaires a indiqué que le lent décollage de leur vente de panneaux individuels ne venait pas de la concurrence ni d'un problème d'occupation spatiale mais de la perception générale des Malgaches qui sont victimes d'un blocage mental sur les prix prohibitifs des modules de bonne qualité. Un responsable de *l'Association pour le Développement de l'Energie Solaire* (ou ADES, issue de la coopération suisse) a renforcé cette idée en disant que chaque firme avait son terrain et que le problème de la concurrence ne se posait pas encore.

A travers ces discours dominants, la situation semble être plus que favorable au développement des ENR dans toutes les parties de Madagascar, rendant saugrenue l'idée de conflits géopolitiques dans ce domaine. Toutefois, il convient de rappeler que la pratique spatiale dans les ENR, quoiqu'embryonnaire, implique différents types d'espace (urbain, périurbain, rural, forestier...) différemment perçus et vécus, donc différemment appropriés. La première illustration dans l'apparition du paradoxe entre discours dominant et pratiques spatiales est le cas des investissements étrangers dans les biocarburants. Considérés comme une solution alternative à la dépendance vis-à-vis du pétrole, les biocarburants (éthanol carburant et biodiesel) sont déjà effectifs en petite proportion dans les pays développés de l'Union Européenne (l'Allemagne et la France en tête), de l'Amérique du Nord (USA et Canada) et de l'Asie (Chine, Inde, Indonésie, Corée du Sud). Dans un contexte d'ouverture totale aux investissements étrangers en 2008, la firme sud-coréenne *Daewoo Logistics* aurait ambitionné d'occuper des terrains d'une surface d'un million d'hectares et demi pour la plantation de maïs et d'huile de palme dans les régions Melaky et Menabe. Une partie de la production aurait été destinée à être exportée pour la fabrication de biocarburants en Corée du Sud. Cette firme s'est cependant heurtée à une opposition politique, sociale et médiatique très forte, l'obligeant à annuler son investissement et du coup, accélérer le renversement du pouvoir politique en place. Cette annulation d'investissement coïncidait mal avec la représentation de la terre vide pleine d'opportunités ayant besoin d'investissements étrangers largement répandue en 2008 et qui continue à être véhiculée par les différents acteurs jusqu'à maintenant.

Il ne fallut pas attendre longtemps avant qu'une autre salve de protestations ne surgisse contre un autre investisseur spécialisé dans la plantation de jatropha pour le biodiesel, *Tozzi Green*, accusée de pratiquer un accaparement massif de terres dans la région Ihorombe en 2010. Après d'âpres batailles médiatiques et de conflits sociaux⁶⁵, la firme a dû opérer une reconversion d'activités vers la production alimentaire (maïs, haricots, bambara...) sur une surface totale de 3000 hectares (contre 100 000 hectares annoncés au départ) et reléguer le jatropha au second plan. Le nom *Tozzi Green* fait actuellement référence à cette nouvelle orientation vers les matières premières alimentaires et les huiles essentielles. La branche énergétique de la firme se faisant appeler *Tozzi Energy*, qui, après la fusion avec la société de production d'hydroélectricité *Hydelec*, est dorénavant consacré à ce dernier domaine. L'onction de l'Etat, après avoir momentanément suspendu les activités de *Tozzi Green* en

⁶⁴D'après l'entretien avec un responsable de la PAD.

⁶⁵Menées par le *Collectif Tany*, association militant pour la défense des terres malgaches qui a publié en 2013 un rapport sur l'accaparement de terres à Madagascar, décrivant les agissements de firmes transnationales investissant majoritairement dans les biocarburants et aussi la réaction des populations locales.

2013, a été donnée avec la visite de l'actuel Président de la République dans sa base-vie en 2015 en encourageant ses avancées en matière de développement social en faveur de la communauté. Cependant, tous n'ont pas eu cette possibilité de reconversion : d'autres investisseurs ayant eu une ambition surfacique supérieure à 100 000 hectares ont dû par ailleurs annuler leurs activités (*GEM* dans la région Atsimo Andrefana et *NEO* dans le Bongolava) et quitter le pays. Des investissements au stade de projet ont aussi été avortés : c'est le cas de celui de la firme indienne *VARUN* (465 000 ha) et l'anglo-Irlandais *Bio Energy Limited* (120 000 ha) dans la région Sofia. Les firmes étrangères qui ont réussi à survivre à ce balayage sont celles qui ont assuré une discrétion tant sur le plan médiatique que spatial. C'est le cas de la firme allemande *Jatrogreen* dans la région Matsiatra Ambony dont l'ambition et la consommation spatiale n'ont pas dépassé 3000 hectares et dont la quasi-invisibilité dans les médias est assurée. La problématique de l'appropriation foncière et territoriale est latente, de sorte que de simples rumeurs sont prises au sérieux par le pouvoir politique, premier responsable de l'acceptation ou du rejet de ces investissements. L'exemple le plus récent est le démenti officiel en 2014 sur la mise à disposition de 17 millions d'hectares de terres arables (correspondant à la superficie totale exploitable pour les biocarburants selon la PAD) pour des investisseurs israéliens dont des firmes spécialisées en biocarburant. Le Chef de l'Etat, en infirmant ces allégations, a rajouté qu'il ne « referait pas l'erreur de ses prédécesseurs⁶⁶ ». Malgré la création de la PAD dès 2009 pour prévenir le *syndrome Daewoo* et mettre en place un cadre global de leur développement dans la *Nouvelle Politique Energétique*, la situation des biocarburants à Madagascar n'a pas évolué et reste tributaire des enjeux de pouvoir sur l'appropriation de la terre. Cela est particulièrement visible lorsque l'argument de l'inviolabilité de la *terre sacrée des ancêtres* (« *Tanindrazana* ») (RANDRIANJA, 2001) est évoqué pour contrer un quelconque investissement étranger. La gourmandise spatiale reconnue des biocarburants, condition pour une production significative, est dans ce cas incompatible avec l'espace malgache considéré dans l'imaginaire collectif comme appartenant aux ancêtres. Chaque annulation d'investissement dans les biocarburants est en réalité liée à ce choc entre deux discours extrêmes, *potentiel élevé* et *sacralité de la terre*, relevant de la géopolitique puisqu'il s'agit de représentations territoriales. L'échec des biocarburants à Madagascar est le signe de la pertinence du questionnement sur le potentiel de production en intégrant des facteurs géopolitiques.

Le second cas est celui de l'énergie solaire photovoltaïque dans lequel on observe un début réel de déploiement spatial à Madagascar. Dans l'espace étudié, la périphérie de la Commune Urbaine d'Antananarivo, des projets d'électrification publique solaire ont été mis en œuvre depuis 2013. Le gouvernement chinois a financé en 2013 la construction de 300 poteaux solaires sur l'axe Fenoarivo – Anosizato tandis que 258 poteaux solaires ont été érigés sur la rocade d'Andohatapanaka en vue de la préparation du XVI^{ème} Sommet de la Francophonie. Malgré la récence de ces infrastructures, 51 vols de panneaux et de batteries ont été enregistrés le long de ces axes. Sans qu'aucune réparation n'ait été entamée, l'évolution croissante de ces délits se poursuit encore au vu de l'arrestation de voleurs de batteries pris en flagrant délit au mois de mai de l'année 2017. Perçus comme signes de modernité et d'insertion dans la logique du développement durable, ces infrastructures résistent mal à la dynamique sociale urbaine d'Antananarivo.

2. Quels nouveaux défis géopolitiques ?

Pour éviter des affirmations qui ne seraient que prétentieuses, il est préférable d'interpréter ces résultats par des questionnements d'ouverture.

⁶⁶ RFI Afrique (2014) Fin de la visite du Président HeryRajaonarimampianina en Israël, www.rfi.fr/afrique/20140609-israel-fin-visite-president-hery-rajaonarimampianina, RFI, 29 juin. C. le 04 juillet 2016

2.1. L'espace malgache face à la nouvelle gouvernamentalité de l'énergie

Le terme « gouvernamentalité » est ici emprunté au philosophe Michel Foucault qui l'utilise dans ses réflexions sur l'exercice du pouvoir, défini en tant que relations entre acteurs de sorte que l'un parvienne à déterminer la conduite de l'autre (BERTEN, 1981). Ces relations de pouvoir sont transposables dans le domaine géopolitique car les acteurs peuvent dicter la pratique spatiale en déterminant la conduite d'autres acteurs, et de même, déterminer la conduite des autres acteurs en dictant la pratique spatiale. Cela relève de processus complexes de constructions de représentations territoriales, ces dernières étant définies par une composition d'images sélectives organisées en fonction d'un « grand dessein » (LASSERRE, et al : 185). De nature académique, médiatique ou institutionnelle, les différents discours sur l'espace, les ENR et le CC sont produits de manière à diriger la pratique spatiale. Ils traduisent les ambitions des acteurs qui, souvent, peuvent être en désaccord les uns avec les autres.

La complexité des problèmes géopolitiques est renforcée avec les nouveaux paradigmes (ou représentation globale du monde) tels que le *monde en proie à la menace du changement climatique d'origine anthropique*, *l'urgence du développement durable* ou *l'ère de la fin du pétrole* ou plus récemment *la nouvelle ère de l'abondance énergétique* due à l'exploitation du pétrole non-conventionnel. Ces paradigmes recèlent des dimensions autant rationnelles qu'émotionnelles totalement incontrôlables. Les avancées comme les limites des connaissances actuelles sur le problème climatique ou sur la mise en pratique de la transition énergétique à l'échelle mondiale constituent une porte ouverte aux divers desseins de ceux qui exercent un pouvoir symbolique ou réel sur l'espace. Dans le cas des biocarburants, l'existence de discours extrémistes a fait ressortir des positions dualistes, où *l'optimisme écologique* fait face au *chauvinisme*. De là apparaissent des représentations dominantes et dominées qui sont totalement construites par le jeu des acteurs. Ces discours antagonistes sur l'appropriation foncière et l'énergie expriment une relation hiérarchisée pouvant devenir conflictuelle, autrement dit une crise de l'altérité alimentée par leurs incompréhensions et ambitions inconciliables.

Les nouveaux concepts orbitant autour du *développement durable* traduisent la nouvelle forme de gouvernamentalité de l'énergie au niveau mondial qui, de par sa nature écologique et de son image verte, devient extrêmement séduisante, incitative et inéluctable. Assurément, la guerre médiatique entre les « vrais » scientifiques et ce que l'on appelle les « climatosceptiques », affiliés à tort ou à raison au lobby pétrolier est l'image d'une guerre de représentations où se mêlent le rationnel et l'irrationnel. C'est là où s'entrechoquent les objectifs souvent inavouables (CLAVAL, 2011), donc de nature géopolitique. Le CC, en tant que réponse de la nature face à la folie des grandeurs de l'homme, est devenu l'alibi de la nouvelle révolution socio-industrielle et d'un nouveau mode d'existence incontournable. Le rouleau compresseur intellectuel environnementaliste ainsi né est capable d'évacuer la réflexion géopolitique sur les ENR de même que toute autre réflexion critique (BLANC PAMARD, et al, 2012) en particulier au niveau des pays sous-développés totalement dépendants des organismes appartenant à *l'écopouvoir*. C'est pourtant dans la pratique spatiale que se perçoivent ces rapports de pouvoirs conflictuels à priori occultés: l'opacité et l'annulation des investissements dans les biocarburants marquent la volonté de plusieurs camps à instrumentaliser les représentations de l'espace malgache selon des motivations aussi diverses que variées : gain de popularité en se plaçant en tant que défenseur de la terre des ancêtres, désir de contrôle de marché, évincement de concurrents, contrôle d'aire de pâturage... et accouchent de ce fait d'une multiple territorialisation. Cela explique les situations paradoxales selon lesquelles des investissements pourtant théoriquement bien situés selon des surfaces exploitables calculées par la PAD (Tableau 1) se sont heurtés à des contraintes quasi-insurmontables : *Tozzi Green* dans l'Ihorombe (100 000 hectares annoncés, réduits à 3000 hectares cultivés sur 1 378 539 hectares exploitables), *Fuelstock* dans le

Betsiboka (18 000 hectares annoncés réduits à 200 hectares cultivés sur 1 793 688 hectares exploitables) ou *Jatrogreen* dans la Matsiatra Ambony(3000 hectares cultivés sur 662 831 hectares exploitables).

Il en est de même pour la multiplication des délits dans l'éclairage public photovoltaïque qui est l'expression de la variation temporelle encore incontrôlable des rapports et de l'exercice du pouvoir sur l'espace urbain. En plus simple, l'exercice du pouvoir sécuritaire qui est assuré par les pouvoirs publics pendant la journée n'est plus garanti durant le soir, période où toute activité criminelle imaginable peut se produire à n'importe quel endroit de l'agglomération. La ville d'Antananarivo est de plus caractérisée par les vols récurrents de câbles traditionnels (moyenne ou haute tension) de la JIRAMA (*Jiro sy Rano Malagasy*), actes ignorant le risque réel d'électrocution. Ces risques étant diminués pendant la nuit pour les modules solaires individualisés, on peut imaginer les conséquences probables d'une couverture totale de la ville par des poteaux solaires individuels. La première victime de ce processus de double territorialisation par les pouvoirs publics suivi du pouvoir criminel, reste bien entendu la population civile.

Tableau 1. Potentialité en superficie par région pour les biocarburants

REGIONS	SUPERFICIE TOTALE (ha)	ZONES A EXCLURE (ha)	ZONES EXPLOITABLES SOUS CONDITIONS (ha)	ZONES EXPLOITABLES TOTALES (ha)
ALAOIRA MANGORO	2739447	1495130	533481	710836
AMORON'I MANIA	1653974	495266	257404	901304
ANALAMANGA	1732802	692965	288444	751993
ANALANJIROFO	2182659	2146667	2911	33081
ANDROY	1872739	985417	628019	259303
ATSIMO ANDREFANA	6672468	3826473	1615735	1230260
ATSIMO ATSIANANA	1654642	844390	387840	422412
ATSIANANA	2205407	1362156	661919	181331
BETSIBOKA	2953465	509602	650175	1793688
BOENY	3030371	1172364	1666583	191424
BONGOLAVA	1798294	134601	927470	736223
DIANA	2008227	1140243	394854	473131
HAUTE MATSIATRA	2088330	495929	929569	662831
IHOROMBE	2610774	702455	529779	1378539
ITASY	644416	196526	133991	313899
MELAKY	4088130	943711	2145615	998805
MENABE	4901656	1701624	1883893	1316139
SAVA	2373566	1915979	299178	158409
SOFIA	5125808	2533665	1595819	996324
VAKINANKARATRA	1805046	569394	472698	762954
VATOVAVY FITOVINANY	2074179	684830	1052283	337066
TOTAL	59179951	25580181	17387895	16211876

Source : PAD&WWF, 2011, *Potentiel de production d'agrocarburant durable de Madagascar*

Puisque la paupérisation croissante de la population, la déliquescence des services publics, les différentes fractures et frustrations sociales en sont les principales causes, ne faudrait-il pas s'interroger sur la possibilité concrète d'aborder directement la *transition énergétique* et partant le *développement durable* à partir du niveau actuel de sous-développement de Madagascar ? Ou pour aller plus loin : est-ce que la transition énergétique malgache précéderait la croissance verte (caractérisée par un environnement social, économique et politique sécurisé, un aménagement du territoire pacifiquement maîtrisé, la

transparence et la réduction de la nocivité des investissements économiques, l'encouragement de la créativité scientifique et technologique) ou est-ce l'inverse ?

2.2. Stratégie continentale ou nationale : quel scénario pour Madagascar ?

Apporter des éléments de réponses aux questions précédentes relève de dimensions non seulement techniques et économiques mais surtout d'ordre moral et éthique. La Nouvelle Politique Énergétique malgache incarnée dans les thèmes des célébrations de la Journée Mondiale de l'énergie (*Madagascar vers les ENR* pour l'année 2015, *Pour une énergie propre, abordable et durable* pour l'année 2016) renvoie clairement à la révolution industrielle de J. Rifkin. « A quand ? », « pourquoi attendre puisque Madagascar possède un énorme potentiel en ENR ? »⁶⁷ ... sont les questions qui émergent alors sur la lenteur relative de la mise en place de la transition énergétique. En réponse à ces questions, le manque de volonté politique est fréquemment évoqué par les acteurs interviewés. Des pistes peuvent être tracées sur la base des considérations stratégiques nationales ou continentales de SCHOLTEN, et al. (2016). Le scénario continental implique la mise en place d'un réseau électrique international basé sur les ENR. A court terme, cela paraît peu probable vu les impératifs technologiques que cela suppose. Le *grid* hypothétiquement créé soulève par ailleurs la problématique de leadership qui serait partagé entre Madagascar et les îles qui l'entourent, sans oublier les pays de l'Afrique orientale et australe. Le scénario le plus accessible serait donc national, caractérisé par des *smartgrids* locaux qui seraient indépendants les uns des autres. Des signes avant-coureurs sont observés: adoption des panneaux solaires individuels par la population, initiative de création de centrales solaires de petite et de moyenne puissance, initiatives de mise en place de fermes d'éoliennes de petite puissance, initiatives de construction de picocentrales hydroélectriques et début de sensibilisation pour l'utilisation raisonnée de la biomasse (charbon amélioré, éthanol domestique). Toutefois, en prenant l'exemple de l'Allemagne qui mobilise les deux scénarios à la fois mais qui se concentre beaucoup sur le scénario national, l'optique de *Transition Énergétique* et de *Révolution Industrielle*, bien que prônant une croissance raisonnée et un nouveau type de consommation responsable, ne change pas dans la satisfaction des besoins dans une vision toujours capitaliste.

Le problème d'ordre moral et éthique surgit alors à travers la différence frappante entre les considérations sur la transition énergétique dans les pays développés et celles dans les pays sous-développés. Si l'Allemagne a hérité d'une très longue tradition de développement technologique lui permettant de constituer un terreau très fertile à l'innovation et la possibilité réelle de s'approvisionner sur les ENR, ce n'est pas vraiment le cas à Madagascar. Le modèle du virage énergétique allemand, un des pionniers de la transition énergétique caractérisé par la sortie du nucléaire et d'intégration de 50% d'ENR dans le mix en 2022, est-il transposable à Madagascar ? Les infrastructures de la ville de Fribourg au sud-ouest de l'Allemagne (220 000 habitants, soit le dixième de la population tananarivienne) l'ont rendue réputée pour être prosomatrice d'énergie au point de devenir rapidement la capitale mondiale de l'écologie : panneaux solaires recouvrant les toits des bâtiments publics et des immeubles d'habitations collectifs obligatoirement équipés de matériels d'isolation, mobilité par transport doux, multiplication des espaces verts... Ce modèle est une source d'inspiration indéniable pour les décideurs, les acteurs économiques, les scientifiques et la société civile malgache pour atteindre la vision officielle qui est « *Madagascar vers les énergies renouvelables* ». Son application dans un village ou une petite ville malgache requiert cependant quelques considérations en termes de coût (comment couvrir un toit entier d'un ménage moyen avec des panneaux solaires alors que le coût d'un module de bonne qualité peut avoisiner les 700 000 ariary ?) et d'aménagement de l'espace (gestion du

⁶⁷ Source : enquête « Journée Mondiale de l'Énergie », Antananarivo, 2015

transport qui comprend à la fois des voitures et des charrettes, gestion de la sécurité des différentes infrastructures...).

On pourrait toujours invoquer une transition adaptée au contexte malgache, avec des ambitions modestes correspondant à la faible consommation énergétique individuelle. Cette transition aura pour but d'assurer à la population rurale l'accès au minimum vital sur le plan de l'électrification. Cette vision encouragée par les PTF consiste globalement à installer un panneau solaire d'une puissance moyenne de 10 à 20 W par habitation. Capables d'alimenter un à trois lampes LED de 10 W durant la nuit et permettant de poursuivre le travail habituel, ce qu'Al Gore appelle « *Pay-as-you-go solar power* » (GORE, 2016), ces modules abordables sont spécialement conçus pour les pays en développement. Il s'agirait aussi de multiplier les picocentrales hydroélectriques, solaires et éoliennes d'une puissance d'une dizaine de kW, de produire du biogaz local et de vulgariser le charbon amélioré (GIZ) ou encore l'éthanol domestique. Toutes ces mesures, louables de par leur intention et leur réalisation, ne cacheraient-elles pas la volonté de maintenir Madagascar dans un état de sous-développement chronique ? Ce questionnement est légitimé par le gap entre la pratique des ENR entre les ménages vivant dans les pays développés (en Europe par exemple) et ceux en Afrique subsaharienne.

En clair, il s'agit de s'interroger sur le paradoxe du type de consommation que l'on voudrait instaurer. Une transition énergétique adaptée au contexte économique et social actuel suppose le maintien de la réflexion et de la pratique de l'énergie à l'échelle du kilowatt, tout au plus du mégawatt. L'accès général à l'électricité en serait assuré même jusque dans les lieux les plus reculés grâce à la dynamique « *pay as you go* » et au partenariat public-privé. Toutefois, le principal risque reste la faiblesse de la productivité et de la consommation. Même si cela est souhaité pour des raisons environnementalistes, un niveau de consommation d'énergie renouvelable (par le solaire, l'éolien ou la picohydroélectricité) similaire à celui issu de bougies ou de pétrole lampant ne pourra pas changer de manière significative le niveau de vie des populations. A l'inverse, une transition énergétique copiée sur le modèle européen, autrement dit la réflexion et l'agir à l'échelle du gigawatt et du térawatt, présume de supporter les conséquences géopolitiques d'une déferlante commerciale des nouveaux consommables géopolitiques, à savoir le risque de monopolisation de l'offre (de panneaux solaires, d'hydroélectricité, d'éoliennes: quid de *Symbion Power* et de *Henri Fraise*, ...) par un groupe de firmes transnationales, mais surtout la ségrégation spatiale qui écarterait les ménages les moins nantis. Sur le plan de l'électrification publique, des interrogations méritent aussi d'être soulevées : il faudra attendre que les futures centrales solaires en construction visant à alimenter Le Réseau Interconnecté d'Antananarivo (initiative *Scaling Solar* du groupe de la Banque Mondiale) soient fonctionnelles pour observer d'éventuels rejets de la part de la population locale, de la société civile ou des médias, comme il a fallu attendre que *Tozzi Green* ait commencé son projet avant d'être contré par d'autres acteurs.

Conclusion

Les ENR, souvent objets d'optimisme béat, méritent un approfondissement dans la réflexion géographique car elles supposent une occupation spatiale bien réelle, donc sujette aux enjeux de pouvoir. Leur image se raccordant à la salvation de la planète et à la juste distribution spatio-sociale de l'énergie en général et de l'électricité en particulier peut devenir illusoire et occulter des rapports de pouvoir dans la pratique. A Madagascar, des réflexions restent à mener sur les implications géopolitiques de la transition énergétique suivant les représentations divergentes de l'espace par les acteurs. Afin de corroborer l'hypothèse de départ, les nouveaux enjeux territoriaux se matérialisent par les conflits et frustrations sociales générées par l'imposition de cette nouvelle donne dans l'imaginaire spatial et dans l'espace malgache. Les paradoxes apparaissent donc lorsque les deux facettes de la transition énergétique deviennent problématiques : d'un côté, l'adoption du concept originel de la transition énergétique conduit au dualisme conflictuel entre *productivisme et sacralisme*

concernant l'espace ; des contraintes techniques sont aussi à relever : selon un ingénieur issu de l'AIDER, une interconnexion d'ENR s'étendant à plus de 30% de la superficie du territoire national serait impossible compte tenu du problème physique de distance que ce soit pour une stratégie continentale ou nationale. Au-delà de ces 30%, les pertes d'énergie devront être régulées et amoindries par de très longues et coûteuses lignes à haute tension de type HVDC⁶⁸ (SCHOLTEN, et al, *ibid.*). De l'autre côté, l'adaptation du concept aux réalités locales (marquées par une faible productivité) est le signe du maintien du sous-développement économique et des frustrations sociales. Quoiqu'il en soit, les ENR opèrent une percée rapide dans l'imaginaire social malgache, mais pas forcément selon les impératifs environnementaux. Par exemple, l'appropriation du photovoltaïque par les différentes couches sociales naît plus spécifiquement d'une volonté de résistance face aux défaillances de la société JIRAMA que d'un souci face au changement climatique. Il en est de même pour l'éthanol domestique qui est utilisé dans la classe moyenne pour contrer les fluctuations du prix du charbon de bois et aussi le coût élevé du gaz. Au final, la question reste entière : le pays avance vers quelle transition énergétique ? L'avenir autosuffisant en énergie et dénué de conflits n'est pas garanti si les relations de pouvoir entre les acteurs ne sont pas clairement identifiés et que les différentes études et analyses sur l'avenir énergétique malgache n'intègrent pas les dimensions géopolitiques en complément des dimensions physiques et techniques.

Bibliographie

- AREZCKI I., 2010, *Climat, mensonges et propagande*, Thierry Souccar éditions, Vergèze, 300 pages.
- ASPE C., JACQUE M., 2012, *Environnement et société. Une analyse sociologique de la question environnementale*, Quae Editions, Versailles, 279 pages.
- BELTRANDO G., 2010, *Les géographes – climatologues français et le changement climatique aux échelles régionales*, Echo Geo, revues.org.
- BLANC PAMARD CH., PINTON F., RAKOTO RAMIARANTSOA H., 2012. "*Géopolitique et environnement. Les leçons de l'expérience malgache*". IRD éditions, Paris, 293 pages.
- BRUNEL S., PITTE, J. R. (dir), 2010, *Le ciel ne va pas nous tomber sur la tête. Quinze grands scientifiques géographes nous rassurent sur notre avenir*, Edition JC Lattès, Société de Géographie, 352 pages.
- CHEVALIER J-M., PASTRE, O. (dir), 2015, *L'énergie en état de choc. 12 cris d'alarme*, Eyrolles éditions, Paris.
- CLAVAL P., 2011, *Histoire de la Géographie*, PUF, Que Sais-Je ?, 128 pages.
- CREAM Energy, 2014, *Etude sur l'énergie à Madagascar*, Antananarivo
- GIBLIN B., De l'écologie à l'écologie politique : l'enjeu du pouvoir. De la nécessité de savoir penser l'espace, *Hérodote* 2001/1 (N°100), p. 13-31. DOI 10.3917/her.100.0013
- GLOBAL ELECTRIFICATION, 2015, Lettre géopolitique de l'électricité n° 56. "L'énergie solaire est-elle compétitive?". www.geopolitique-electricite.fr. [En ligne] [Consultation: 11 août 2016.]
- KLINGER T., 2008. *Géopolitique de l'énergie. Constats et enjeux*. Paris, Larousse, Collection Studyrama, 2008, 126 pages.
- LACOSTE Y., La géographie, la géopolitique et le raisonnement géographique, *Hérodote* 2012/3 (n° 146-147), p. 14-44.
- LASSERRE F. & GONON E., 2011, *Manuel de géopolitique. enjeux de pouvoirs sur des territoires*, Armand Colin, 1ère édition, Paris, 347 pages.
- Le Monde Diplomatique, novembre 2015, *Comment éviter le chaos climatique?*, n°740, Dossier, p. 13-19.
- LENOIR Y., 1992, *La vérité sur l'effet de serre. Les dessous d'une manipulation planétaire*. Paris, Editions La Découverte, Sciences et Société, 1992, 172 pages.
- MASSON-DELMOTTE V., 2011, *Climat: le vrai et le faux*. Paris, Editions Le Pommier, Collection Manifeste, 2011, 202 pages.
- O'SULLIVAN M., OVERLAND I., SANDALOW D., (dir.), 2017, *The Geopolitics of Renewable Energy*, Working paper, Center on Global Energy Policy -Columbia University, The Geopolitics of Energy Project - Harvard Kennedy School, 57 pages.

⁶⁸Long distance high voltage direct current

- RAJOELINA S., 2017, Les biocarburants à Madagascar : une question géopolitique. *Regards géopolitiques*, Volume 4, n°1, automne 2017, Centre Québécois d'Etudes Géopolitiques, Hautes Etudes Internationales - Université Laval, p. 15- 26, <https://cqegehiulaval.files.wordpress.com/2017/11/vol3numero4-regardsgeopolitiques.pdf>.
- RANDRIANJA S., 2001, *Société et luttes anticoloniales à Madagascar (1896 à 1946)*, Karthala, Coll. Hommes et sociétés, Paris, 486 pages.
- RIFKIN J., 2012, *La troisième Révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie, le monde*, Paris, éditions Les Liens qui Libèrent.
- SCHOLTEN, D. & BOSMAN, R., (2016) The geopolitics of renewables; exploring the political implications of renewable energy systems, *Technological Forecasting & Social Change n°103*, Elsevier, pp. 273 – 283.

Références filmographiques

- BERTEN A., 1981, *Un entretien avec Michel Foucault*, document vidéo, Université Catholique de Louvain lien
- BOWS-LARKINS A., juin 2015, *Climate change is happening*, TED Talks, London.
- GORE A., février 2016, *The case for Optimism on Climate Change*, TED Talks, Vancouver.
- MACKAY D., mars 2012, *A reality check on renewables*, TED Talks, Warwick.
- VICTOR J. C., 2009, *Le dessous des cartes : Biocarburants, une alternative ?*, Arte Sales, 10'54.

Constructions illicites et résilience impossible de la ville d'Antananarivo face aux inondations

Tolojanahary ANDRIAMITANTSOA

Maître de conférences, Mention Géographie, Université d'Antananarivo
Mail : zinatolotra@gmail.com

Résumé

La vulnérabilité de la ville d'Antananarivo face à l'inondation repose principalement sur les problèmes de l'occupation des sols et de la planification spatiale en milieu urbain. Antananarivo, capitale de Madagascar avec ses 2 500 000 d'habitants en 2016 constitue un territoire à risque élevé. Le système de poldérisation de la ville repose sur une plaine alluviale de 2 000 ha où le drainage gravitaire constitue un terreau favorable à l'inondation. Annuellement, des crues causant des dégâts matériels sévissent dans 75 Fokontany où environ 700 000 habitants vivent, avec 10 000 sinistrés en moyenne enregistrés à chaque passage répété des cyclones. L'un des facteurs aggravant les effets néfastes de l'inondation sont les constructions illicites qui obstruent les canaux d'évacuation et fragilisent les digues de protection. Des centaines de constructions et d'habitations illicites, édifices, baraques et remblais sont aménagés en pleine emprise du réseau d'assainissement (canaux à ciel ouvert, buses, caniveaux couverts, dalots). Face à cette situation, les acteurs institutionnels à différents niveaux (Ministères, collectivités, organismes, services déconcentrés de l'Etat) sont impuissants et condamnés à agir coup sur coup. La gestion de la vulnérabilité au niveau de la plaine d'Antananarivo demeurera encore un problème non-résolu.

Mots clés : *Antananarivo, ville non-résiliente, aménagement urbain, constructions illicites, inondation.*

Abstract

The vulnerability of the city of Antananarivo to flooding is mainly based on the problems of land use and spatial planning in urban areas. The city of Antananarivo, the capital of Madagascar with 3,000,000 inhabitants in 2016 is a high-risk territory. The city's land reclamation system is based on an alluvial plain of 2,000 ha where gravity drainage is a breeding ground for flooding. Annually, floods causing property damage occur about 75 Fokontany where 700 000 inhabitants are concerned, averages of 10,000 are victims at each repeated cyclone. This is the concept of "artificial disaster victims" because of their installation at risk in a flood zone. One of the aggravating factors of the adverse effects of the flood is the illegal constructions that obstruct the drainage channels and weaken the protective dikes. Several hundred constructions and illicit homes, buildings, barracks and embankments located and laid out in full sewerage network (open channels, culverts, gutters covered, scuppers). Faced with this situation, the institutional actors at different levels (Ministries, local authorities, organizations, decentralized State services) are powerless and doomed to act one after the other. Vulnerability management at the level of the Antananarivo plain will remain an unresolved problem.

Keywords: *Antananarivo, resilient city, urban development, illegal constructions, flood.*

Introduction

Les villes, quelle que soit leur taille et leur localisation à Madagascar, doivent faire face actuellement aux problèmes de mauvaise gouvernance, de désorganisation spatiale ainsi que de prolifération de bidonvilles et de constructions illicites. Cette situation alarmante a des impacts négatifs sur la résilience des villes et la gestion des risques et catastrophes comme le cas de la ville d'Antananarivo qui fait face périodiquement aux risques d'inondation fluviale. Visiblement, il y a un problème grave d'occupation du sol et de planification spatiale au sein de la ville d'Antananarivo. Cette situation aggrave la vulnérabilité de la ville plus particulièrement à cause de la convergence de double phénomène des inondations périodiques et la prolifération de constructions illicites sur les réseaux d'évacuation d'eaux.

En réalité, si la vision de la politique nationale de développement urbain aspire à instaurer une ville résiliente, ce n'est pas le cas de la ville d'Antananarivo face à l'inondation (PNDU, 2016). La résilience dont on parle ici consiste à accroître la capacité à supporter l'inondation en tant que menace permanente pour la ville d'Antananarivo, à mieux adapter aux effets inévitables de cette inondation et à tirer parti des nouvelles perspectives. Dans la pratique, il y a un problème d'aménagement urbain puisque les deux éléments clés pour faire face aux gestions des risques et de catastrophes naturelles (la gestion de la ville et la population) n'ont pas une certaine résistance aux chocs de l'inondation. C'est-à-dire, les causes centrales reposent sur une menace permanente d'une inondation annuelle compte tenu de contraintes géographiques (platitude du relief) auxquelles les sites de la ville sont soumis. Mais il y a des causes aggravantes qui favorisent la vulnérabilité aux chocs de l'inondation qui se basent sur un aménagement urbain mal géré (respect du plan d'urbanisme, problème de planification urbaine et de constructions illicites). Les échecs de la résilience se conjuguent par les deux éléments susmentionnés. D'abord, on constate un échec flagrant du système, c'est-à-dire, le système de gouvernance urbaine au sein de la ville d'Antananarivo qui n'arrive pas à imposer un règlement d'urbanisme et à une planification efficace de l'occupation des sols dans les zones à risques et auprès de l'espace urbain de base dont les Fokontany⁶⁹. Ensuite, on assiste impuissamment, à la vulnérabilité de la population face à l'inondation à cause de manque de culture d'aménagement urbain et de la pauvreté des ménages qui n'ont pas de moyens afin de posséder un logement décent (construction de maison en norme et accès foncier à de terrains constructibles). Les résultats de ces circonstances aggravantes aboutissent à ce qu'on appelle les « *sinistrés artificiels* ». C'est-à-dire qu'on connaît pertinemment qu'il y a la menace permanente de l'inondation que ce soit du côté de système de gouvernance qu'au sein de la population qui occupe la zone inondable, mais on n'adopte pas à une solution radicale et efficace.

Pour la réalisation de cette recherche, on a suivi les démarches de collecte de données auprès de différents acteurs impliqués directement par le thème. D'abord, il a la capitalisation de chiffres statistiques et du rapport sur le diagnostic de l'état de lieu de constructions illicites dans les zones à risques auprès de la SAMVA. Parallèlement, des informations, notamment en ce qui concerne les sinistrés ont été exploitées de la part du BNGRC, l'organisme qui assure la gestion des risques et catastrophes à Madagascar. Ensuite, quelques compléments d'information afin de reconfirmer les informations sur l'application de règlements de l'urbanisme, obtenus auprès du Responsable de la Direction de l'Urbanisme au sein de la Commune Urbaine d'Antananarivo. Toutes ces informations ont été complétées par d'autres données auprès du Ministère de l'Aménagement du Territoire pour cerner le cadre juridique et politique de la question de l'Aménagement urbain à Madagascar. Et finalement, des

⁶⁹ *Fokontany* : ensemble de quartiers en milieu urbain. Une cellule administrative de base. Le décret n° 97-1257 portant création de la structure administrative de base dénommée "*Fokontany*" et fixant son organisation fournit une explication sur la définition de base de Fokontany : « *espace géographique, un Fokontany comprend soit un ou plusieurs quartiers, soit un ou plusieurs villages* » (Art. 1).

observations directes sur terrain ont été menées pour recouper certaines infirmités et pour relever les faits flagrants notamment en ce qui concerne l'occupation anarchique de digues et de voies d'assainissement.

1. Antananarivo : ville à risque répété d'inondation

1.1. Le système de poldérisation de la ville d'Antananarivo

La ville d'Antananarivo, en tant que capitale du pays, se situe au cœur des Hautes Terres Centrales de Madagascar. Elle est localisée entre 18°55' de latitude Sud et 47°32' de longitude Est avec une superficie de 86,4 km². Elle se trouve à une altitude variant de 1 200 à 1 400 m en fonction de la localisation topographique de chaque secteur au sein de l'espace urbain. La ville évolue dans un espace dual où il y a les collines rocheuses qui culminent au sommet du Palais de la Reine à 1 453 m d'altitude alors que dans la plaine du Betsimitatatra, l'altitude moyenne est de 1 250 m. Le site d'implantation de la ville d'Antananarivo se divise en deux secteurs bien distincts : la vieille ville située dans les collines à haute altitude et les nouveaux quartiers situés dans la plaine. Cette dernière représente une contrainte majeure au niveau de l'occupation du sol à cause de la platitude du relief et qui renferme en majeure partie la zone d'extension future de la ville d'Antananarivo avec en toile de fond l'omniprésence du phénomène d'inondation. L'attention sera donc focalisée sur la plaine Sud de la ville d'Antananarivo.

Cet article s'intéresse plus particulièrement sur les secteurs de la plaine où près de 20 000 ha se trouvent en dessous du lit de la rivière Ikopa. C'est le concept de poldérisation de la ville d'Antananarivo où l'inondation fait partie de l'histoire de l'urbanisation de la capitale. Depuis longtemps, la présence d'endiguements en rive gauche de la Mamba et en rive droite de l'Ikopa constitue un polder pour les quartiers bas de la ville. L'évacuation gravitaire des eaux pluviales ne peut se faire que vers le canal Andriantany à partir duquel les eaux pluviales sont pompées vers la rivière Mamba au niveau de la station de pompage d'Ambodimita. Puis la rivière Mamba se jette vers la rivière Ikopa dont le comportement hydraulique est fortement conditionné par la présence du seuil de Bevomanga.

Ce système de poldérisation constitue la spécificité de la ville d'Antananarivo qui représente un paradoxe au niveau de l'aménagement urbain en tant que ville tropicale d'altitude puisqu'il y a l'alternance des contraintes des sites en altitude (forte pente, glissement de terrain, érosion, etc.) et le problème de gestion de l'écoulement de l'eau dans la plaine. Pour gérer ce polder, plusieurs initiatives d'aménagement et des dispositifs ont été mis en place. Le Bureau du Projet de la Plaine d'Antananarivo (BPPA) sur financement de la Banque Mondiale, dans les années 80, a renforcé la maîtrise des eaux grâce à un système de pompage et de relevage des eaux avant de les déverser dans l'Ikopa. La station se trouve à Antehiroka. À l'évidence le renforcement de ce dispositif est impératif pour mettre la ville à l'abri des crues centennales. Actuellement, le Betsimitatatra se trouve généralement au même niveau ou au pire au-dessous de la rivière Ikopa où près de 2 000 ha sont classées dans un territoire à risque. La pente est très faible, la stagnation des eaux, par ailleurs polluées par les rejets des usines et domestiques, militent pour le maintien des plans d'eau, des rizières afin de servir de bassins de réception aux eaux de pluie et de ruissellement qui dévalent des hauteurs. La gestion de l'occupation de la plaine représente un enjeu de l'aménagement urbain tananarivien car le système de polder exige une ingénierie hydraulique plus performante pour faire face à l'inondation pendant la saison de pluie. Parmi les éléments complexes qui rendent le système plus difficile à maîtriser, il y a le problème de drainage gravitaire rendu plus contraignant : rivières endiguées avec la multiplication des casiers rizicoles et le curage et entretien périodique de canal classé comme grand collecteur. Manifestement, il y a le problème d'entretiens des infrastructures de drainage, notamment les stations de pompage. L'augmentation de l'intensité de l'aménagement dans la plaine avec

l'importance des activités agricoles n'arrange pas les choses à l'instar de l'augmentation inquiétante de travaux de briqueterie qui pullulent au niveau de la plaine.

I.2. L'ampleur du phénomène de l'inondation à Antananarivo

L'inondation à Antananarivo est une longue histoire. La population se souvient des crues historiques causant des dégâts matériels à l'instar des années 1856 et 1859. Sur les annales de ces inondations dans la capitale, les souvenirs les plus récents ont été représentés par la manifestation de la pseudo-crue d'intensité décennale pour les crues occasionnées par le passage répété de quelques cyclones (en rappel, *Kamisy* en 1984, *Géralda* en 1994, *Elita* et *Gafilo* en 2004 avec un cycle moyen de crue de 10 ans) sans parler des récents événements de 2008 et 2010 et surtout celui de 2015 où 10 000 sinistrés ont été enregistrés dernièrement. Beaucoup des acteurs de l'aménagement urbain se posent même une question si l'inondation des bas quartiers d'Antananarivo est une fatalité ?⁷⁰. Effectivement, ce phénomène touche annuellement 700 000 habitants dans la plaine avec un territoire à risque de 75 Fokontany vulnérables. Il y a une situation conjoncturelle difficile à maîtriser surtout pendant la période d'une violente cyclone puisqu'il faut gérer un volume d'eau très important de 20 millions de m³ à stocker dans 2 000 ha soit 1 m de niveau d'eau. En tenant compte de ces mécanismes difficile à maîtriser, il faut admettre que pour le moment, le risque de l'inondation est réel pour la plaine d'Antananarivo.

Tableau 1. Statistiques sur les dégâts cycloniques à Antananarivo

Années	Districts	Maisons endommagées	Nombre de décès	Nombre des sinistrés
2012	ANTANANARIVO RENIVOHITRA	206	01	1 581
	ANTANANARIVO ATSIMONDRANO	284	-	522
	ANTANANARIVO AVARADRANO	782	01	2 336
2013	ANTANANARIVO RENIVOHITRA	150	-	742
	ANTANANARIVO ATSIMONDRANO	27	-	155
	ANTANANARIVO AVARADRANO	25	04	900
2015	ANTANANARIVO RENIVOHITRA	875	08	75 506
	ANTANANARIVO ATSIMONDRANO	330	03	35 043
	ANTANANARIVO AVARADRANO	96	-	2 802

Source : BNGRC, août 2015

En définitive, il y a un nombre important de population et des ménages qui s'installent progressivement dans les zones à risques et inondables et leur nombre augmentent sensiblement au fil des années. Alors qu'on sait pertinemment qu'on ne maîtrise pas encore totalement la situation de l'inondation au niveau du polder de la plaine d'Antananarivo. Donc, à chaque passage de cyclone, il y a toujours de victime de l'inondation et la situation devient cyclique et durable. Ce phénomène cyclique et prévisible qui a donné naissance à ce qu'on appelle les : « *sinistrés artificiels* » de la ville d'Antananarivo.

Si on fait un coup d'œil sur l'ampleur du phénomène d'inondation, on arrive à une conclusion évidente sur la vulnérabilité de la ville d'Antananarivo au niveau spatial et en

⁷⁰ « *Inondation des bas quartiers d'Antananarivo : une fatalité ?* ». C'est l'intitulé de la conférence organisée par l'Institut Français de Madagascar (IFM) le 06 avril 2017 qui a vu la participation de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire et de l'Équipement (DGATE/M2PATE), l'Agence Française pour le Développement (AFD) et le Bureau d'Études BRL.

termes de dégâts matériels et humains. D'abord au niveau spatial, il convient de rappeler que tous les Fokontany situés dans la zone basse et dans la plaine d'Antananarivo sont potentiellement à risques et inondables. Pour confirmer cette hypothèse, si on se réfère à la situation du mois de janvier 2015, lors du passage de la tempête tropicale "*Chedza*", les secteurs touchés par l'inondation donnent un aperçu de l'importance des zones réellement touchées et à risques. En réalité, il y a 04 foyers d'inondation très importants provoqués par les mécanismes hydrauliques de deux rivières cooptés avec les problèmes d'écoulement d'eaux à cause de la platitude du relief : *Imamba* au Nord et *Ikopa* au Sud. Selon les informations issues du BNGRC⁷¹ sur la localisation des sinistrés au sein de la ville, dans le secteur Nord, on observe 08 Fokontany inondés et qui renferment quelques milliers des sinistrés. Il y a deux Fokontany fortement touchés avec de victimes de plus de 1 000 habitants par Fokontany à l'instar de deux Fokontany d'Akorondrano et Ankazomanga. Mais le foyer le plus important est le secteur du centre au niveau de la plaine de Betsimitatatra avec 15 Fokontany touchés. Le nombre important des sinistrés de plus de 1 000 habitants par Fokontany a été enregistré dans les Fokontany suivants : Ankazomanga Sud, Ankasina, Antohomadinika, Andohatapenaka I, Ambodirano-Ampefiloha, Anjezika et Ilanivato. Puis les deux foyers restants sont constitués par les secteurs d'Ampitatafika dans le District d'Antananarivo Atsimondrano et le secteur Sud dans les Fokontany d'Ankaditoho-Marohoho et Ankazolava-Antanambao.

Ensuite, en termes de dégâts matériels et humains, le tableau n° 01 donne un aperçu de l'ampleur du phénomène au sein de la ville d'Antananarivo selon les données disponibles au niveau de la BNGRC pour les 03 années : 2012, 2013 et 2015. L'enseignement du tableau n° 01 rapporte que chaque année près d'un millier de maisons (925) ont été endommagées voire détruites dans les 03 Districts. Et les pertes humaines ne sont pas de moindre puisque 17 morts ont été déplorées et 119 587 sinistrés ont été recensés durant les trois années d'observation. Mais surtout, c'est le District d'Antananarivo Renivohitra qui encaisse le dégât le plus important que ce soit matériel que humain. Cette situation s'explique par l'importance des risques au niveau de la plaine de *Betsimitatatra* puisque les zones sinistrées se trouvent dans les quartiers populaires centraux du bas quartier au niveau de cette plaine. Remarquons enfin l'importance quantitative des dégâts et les victimes pour l'année 2015 pour tous les districts puisque les chiffres enregistrés sont issus du passage de deux cyclones au mois de Janvier et Mars de cette année. Mais dans tous les cas, il y a toujours des victimes de l'inondation chaque année au niveau de la ville d'Antananarivo et la situation devient conjoncturelle et cyclique.

2. Constructions illicites et résilience de la ville d'Antananarivo

2.1. Les occupations illicites sur les canaux d'évacuation d'eaux

Face à l'ampleur du phénomène de l'inondation et le passage répété des cyclones, les problèmes de constructions illicites et occupation sauvage du domaine public viennent s'ajouter afin d'aggraver la situation. Effectivement, la convergence de ces deux phénomènes (inondation et constructions illicites) explique le bien-fondé de ce qu'on a déjà mentionné précédemment « les sinistrés artificiels » de la ville d'Antananarivo et confirme sa

⁷¹ Trois organismes sont concernés directement par les problèmes de la gestion de l'inondation au sein de la plaine d'Antananarivo. Il s'agit de l'APIPA (Autorité pour la Protection contre les Inondations de la Plaine d'Antananarivo). L'APIPA est un organisme chargé de la protection contre les inondations et fixant les redevances pour la protection contre les inondations. Puis, le SAMVA (rattaché au Ministère de l'Eau) : Service Autonome de Maintenance de la Ville d'Antananarivo. C'est la structure qui assure la gestion de l'assainissement et de ramassage des ordures au sein de la ville d'Antananarivo. Enfin, il y a le BNGRC : Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes. Rattaché au Ministère de l'Intérieur, c'est l'organe qui s'occupe des situations des urgences en cas de catastrophes naturelles et la capitalisation de base de données sur la gestion des risques à Madagascar.

vulnérabilité. Non seulement, les habitants savent au préalable qu'ils s'installent dans de zone inondable et à risque mais également ils construisent dans les emprises et sur les réseaux d'assainissement (canaux à ciel ouvert, buses, caniveaux couverts, dalots)⁷² par conséquent ces constructions gênent et bloquent l'écoulement d'eau au moment de forte crue. Ce sont surtout les emprises de canal collecteur secondaire qui sont victimes des installations sauvages et spontanées (canal APIPA GR et C3). Au moins, le SAMVA a identifié 15 goulets d'étranglement (cercle en rouge) où l'écoulement de l'eau est gêné ou bloqué. Les zones les plus touchées se situent dans les Fokontany d'Andohatapenaka, Ampefiloha-Ambodirano, Ampasika et Antetezanafovoany (voir tableau n°2). Il y donc un lien entre l'importance des occupations de l'emprise du canal et la forte densité de la population. Dans les trois zones, 485 constructions illicites sur l'emprise du canal qu'il faut enlever et démolir afin de favoriser l'écoulement de l'eau. Les secteurs les plus affectés se situent dans les Fokontany d'Ampefiloha-Ambodirano avec 200 constructions identifiées et celui d'Andavamamba-Anjezika où 100 constructions illicites ont été recensées. Face à une telle situation, il faut plusieurs jours, voire une semaine pour que le niveau d'eau baisse dans les quartiers. On peut dire que les habitants sont victimes de leur propre initiative sur le manque de planification de l'occupation de l'espace. Au moment de la période de forte crue, la majorité de la population sont conscients du danger et beaucoup ont réclamé la démolition pure et simple des maisons récalcitrantes. C'est ce mécanisme qui va forger le concept de sinistrés artificiels, aggraver les catastrophes car la lame d'eau va atteindre de vastes secteurs se trouvant dans les quartiers à cause de la lenteur et du blocage de l'écoulement d'eau. Ainsi, les victimes doivent évacuer leurs maisons durant une période bien déterminée.

En général, les types de constructions se trouvant dans le canal d'évacuation d'eau ont des dénominateurs communs. D'abord, morphologiquement, ce sont de constructions issues de l'initiative populaire et sommairement aménagées et qui se fait dans un délai très rapide. La finalisation de travaux de construction d'une maison se fait seulement en une journée ou quelques jours tout au plus. Il s'agit de maisons de type bidonville construits avec des matériaux de constructions précaires et moins coûteux, généralement sans étage, elles sont à la portée des ménages pauvres, pour répondre à un besoin immédiat de se loger sans se soucier du plan d'occupation du sol ou de l'urbanisme règlementaire. Ce qui est aussi étonnant est que les initiateurs de ces constructions illicites possèdent beaucoup de moyens puisque nous avons recensé de nombreuses constructions en dur et avec étage sur la digue de protection. Cette situation laisse à présager que ce phénomène de l'occupation illicite n'est pas seulement les œuvres de ménages pauvres mais les promoteurs de ces actes illégaux sont issus de catégories sociales fortement diversifiées.

⁷² L'analyse s'est basée sur le rapport du SAMVA du mois de janvier 2015. Le choix de l'année s'explique par le fait que c'est le moment où les acteurs étatiques ont été particulièrement attentifs pour observer le phénomène de l'inondation. Donc, le SAMVA a procédé à des actions spécifiques afin de collecter, traiter et analyser toutes les informations sur la situation de l'inondation au sein de la ville.

Tableau 2. Statistiques de constructions illicites dans les réseaux d'assainissement

Zones	Types d'occupation	Nombre
Zone Andohatapenaka I et II - Ampefiloha Ambodirano Ilanivato	Habitations identifiées comme blocage absolu des écoulements à Andohatapenaka II vers le terrain de sport Maki	10
	Constructions identifiées comme blocage absolu des écoulements entre Andohatapenaka II vers Ampefiloha Ambodirano	15
	Habitations et baraques identifiées sur l'emprise du canal entre Andohatapenaka I et Ampefiloha Ambodirano	80
	Habitations identifiées comme blocage absolu des écoulements entre Ampefiloha Ambodirano vers Ilanivato	30
	Habitations et baraques estimées provisoirement sur l'emprise du grand canal entre Ampefiloha Ambodirano et Ilanivato	200
Zone Andavamamba-Anjezika - Andohatapenaka II	Installations identifiées comme blocage absolu des écoulements	20
	Maisons et baraques estimées provisoirement sur l'emprise du grand canal entre Andavamamba Anjezika I -Antetezanafovoany I -Andohatapenaka I II III	100
Zone Ankaditoho - Ankadimbahoaka	Habitations sur le canal d'évacuation d'eau et qui ont été démolies partiellement	10
Zone Antohomadinika - Ankazomanaga	Habitations et baraques estimées provisoirement sur l'emprise des canaux	20
TOTAL GENERAL		485

Source : Rapport du SAMVA, janvier 2015

Ensuite, juridiquement, ce sont de constructions qui échappent à la procédure d'octroi de permis de construire sous la barbe des autorités municipales. Dans la plupart de cas, cette initiative bénéficie de l'autorisation verbale des chefs de Fokontany qui sont réellement au courant de tout ce qui passe au niveau des quartiers. Et enfin, tous les propriétaires bravent et ignorent les dangers et les risques qu'ils ou les autres encourent (inondations, risques sanitaires, effondrements, etc.) à cause de la forte pression du problème de logement. Donc, il est presque acquis que les constructions illicites dans le domaine public vont croître de manière spectaculaire s'il n'y a pas de mesure drastique à prendre.

2.2. La fragilisation des digues de protection sur les rives de l'Ikopa

A côté du problème de constructions illicites dans les réseaux de l'écoulement d'eau, un autre phénomène inquiétant se développe dans le contexte de l'inondation au sein de la ville d'Antananarivo et qui affecte également la résilience de la ville au moment de passage de cyclone. Il s'agit des installations à risque sur les deux rives de la rivière *Ikopa*. Ce phénomène s'observe sur les digues de protection de l'*Ikopa* et qui s'étale sur plusieurs kilomètres d'amont en aval depuis Ambohimanambola jusqu'à Anosizato⁷³. Ainsi, plusieurs centaines de constructions et occupations sauvages envahissent les deux rives de la rivière *Ikopa*. Non seulement, les occupants vont gonfler régulièrement le nombre de sinistrés artificiels lors de passage répété de cyclone mais aussi leur présence constitue une menace réelle pour la sécurité de la digue de protection. D'après les observations directes sur le lieu, de travaux d'aménagement divers ont été initiés et maintenant les digues de protection servent une véritable base vie pour les occupants illicites : implantation de maison, parcelle de culture, installation de clôture, aménagement sommaire de points de passage, etc. Tôt ou tard,

⁷³ Le danger peut s'observer ailleurs mais c'est dans ce secteur qu'il était visible lors de la visite sur terrain au moment de la forte crue du mois de janvier 2017

les digues vont céder à cause de ces travaux de fragilisation notamment au moment de la forte crue. Pendant une longue période sèche, les occupants profitent de la baisse du niveau de l'eau pour entreprendre de travaux de creusement, de labour et de construction dangereuse sans soucier des effets cumulatifs de leurs initiatives sur la sécurité de la digue. Comme le cas de constructions sur le canal public, il est certain que les autorités du Fokontany soient au courant de ces forces tranquilles qui menacent la sécurité de la digue de protection. Les travaux de fragilisation des digues sont vraiment un phénomène en marche. Il y a réellement une urgence puisque plus le temps ne passe, plus le phénomène ne s'enracine.

D'après les observations des faits de l'inondation dans un espace bien défini (les quartiers populaires lus plus touchés par l'inondation et les secteurs les plus sensibles) et dans une période bien déterminée (année 2015 et 2017), nous arrivons à une conclusion évidente comme quoi les constructions illicites aggravent la vulnérabilité de la ville d'Antananarivo pendant la période de l'inondation cyclique non seulement en terme du nombre de sinistrés mais aussi sur les dispositifs spatiaux pour la protection de la plaine d'Antananarivo. Si on analyse un peu le moteur de dynamisme de ce phénomène, on peut affirmer qu'il y a une situation alarmante. Compte tenu de la pression de besoin de logement et de la pauvreté des ménages, les parcelles sur les rives de rivière constituent une opportunité pour la masse populaire à budget limité en tant que parcelles vacantes.

3. Les dimensions multiples du phénomène de constructions illicites

La convergence de deux phénomènes, période de forte crue et l'occupation sauvage de l'espace à préserver comme l'emprise de réseaux d'assainissement et les digues de protection, aboutit toujours à un phénomène dévastateur : nombre des sinistrés artificiels numériquement important, dégâts matériels plus conséquent sur les maisons d'habitation, perte des vies humaines, période de crue plus longue à cause de la lenteur de l'écoulement de l'eau, digues de protection menacées, etc. Malgré ces enjeux, l'enracinement des constructions illicites dans au sein de la ville d'Antananarivo est prêt pour durer.

3.1. Le non-respect de la loi et des règlements d'urbanisme

Il convient de rappeler que le cadre juridique régissant l'interdiction de constructions est clair : une nouvelle loi sur l'Urbanisme et l'Habitat qui a été promulguée en 2016 (Loi n° 2015-052 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat)⁷⁴. Cette situation constitue maintenant un atout majeur pour la question de planification urbaine à Madagascar et plus particulièrement pour la gestion métropolitaine de la ville d'Antananarivo.

Suivant les articles (176-177-178) de la loi 2015-052 du 03 Février 2016 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat, l'alignement est obligatoire pour ceux qui détiennent des propriétés en bordure des axes et voies de circulation afin de réserver des espaces pour l'extension de ces derniers en cas de nécessité. L'alignement se mesure de l'axe de la route à la limite de la construction concernée face à celle-ci.

⁷⁴ si les acteurs de l'urbain à Madagascar ont beaucoup regretté l'ancienneté du règlement d'urbanisme qui a été initié depuis 50 ans (Ordonnance n° 60-167 du 03 octobre 1960)

Tableau 3. La prescription d'urbanisme sur l'alignement

Type de voie	Emprise (m)	Observations
Autoroute	50	Compétence ministérielle
Route Nationale	25	Compétence ministérielle
Route Provinciale	15	Compétence de la Région
Pied digue/Rivière/Lac	10	Compétence de la Commune
Canal public	02	Compétence de la Commune
Ruelle ou chemin public	02	Compétence de la Commune
Bande littorale	25	Compétence ministérielle
Voie communale à double sens	10	Compétence de la Commune
Voie communale à sens unique	05	Compétence de la Commune

Source : Loi n° 2015-052 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat.

Le tableau n° 03 rapporte la distance à préserver pour l'emprise de la voie publique. Pour ce qui de la prescription d'urbanisme, la recommandation du PUDi 2004 de la ville d'Antananarivo est formelle (malgré son ancienneté) en matière d'occupation illicite de réseaux d'assainissement dans le Chapitre II, sur les dispositions appliquées aux zones urbaines et aux zones d'extension : « *l'évacuation des eaux pluviales doit se faire dans le réseau de collecte publique lorsqu'il existe ou amené vers des exutoires naturels du site ou sur la voie publique. Et les constructions et les aménagements réalisés sur le terrain ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales, et doivent tenir compte de leurs écoulements vers les exutoires* ».

Mais pour respecter ces dispositions de la loi en matière de construction, chaque propriétaire doit se soumettre à la procédure d'octroi de permis de construire. C'est une obligation où la quasi-totalité des ménages ignore soit par méconnaissance ou soit par omission volontaire (procédure longue, coûts inaccessibles, statut de terrain flou, etc.). Donc, il reste une seule option : surveiller et interdire les constructions à risque et qui représentent un danger pour la vie publique comme les occupations sauvages de réseaux d'assainissement et les digues de protection. Ce rôle revient entièrement aux Maires en tant que premier magistrat de la ville. Mais celui-ci a failli à son rôle pour de multiples raisons. L'une de ces raisons est le problème d'appropriation et de l'application des outils de planification urbaine et de l'urbanisme réglementaire à l'instar de plan d'urbanisme directeur (PUDi) et du plan d'urbanisme de détail (PUDé). D'abord, pour le PUDi, c'est un document très technique qui n'est pas à la portée de tout le monde, plus particulièrement des acteurs de constructions illicites dans les quartiers populaires de la plaine. La diffusion et l'interprétation de cet outil est très restreint au niveau de techniciens et des acteurs institutionnels. Par ailleurs, c'est un document en français dont la lecture et la compréhension exigent une compétence linguistique, ce qui veut dire qu'il n'est pas accessible pour la masse populaire. Cette situation entretient le flou au niveau des Fokontany puisque les Chefs Fokontany, malgré ses bonnes volontés, ignorent les zones à préserver et les emprises du domaine public à faire valoir vis-à-vis de dynamisme de l'initiative populaire. Ils n'ont pas de référentiel juridique pour imposer une coordination de l'occupation et l'utilisation des sols notamment au niveau de la plaine.

Une autre question technique a une place prépondérante dans la prolifération de constructions illicites. Il s'agit de la question foncière en milieu urbain qui constitue une problématique cruciale. Effectivement, les ménages toutes catégories confondues (même les riches) ont un grand problème d'accès aux services fonciers. La majorité des occupants et des propriétaires légitimes n'arrivent pas à régulariser leur situation foncière. Comme il a été mentionné précédemment, l'acquisition ou même le dépôt d'une demande de permis de construire requiert une preuve de propriété foncière. D'emblée, les pauvres sont donc exclus

du processus de formalisation ce qui les pousse dans l'informel (DURAND-LASSERVE A., 1986). Ce repli autarcique des ménages pauvres est dû surtout à la complexité administrative. En effet, les transactions n'aboutissent pas souvent à cause des lourdeurs administratives qui imposent des coûts excessifs et/ou des délais inacceptables. A titre d'exemple, dans la commune urbaine d'Antananarivo, environ 2 requérants sur 3 abandonnent leurs procédures avant leur aboutissement (BANQUE MONDIALE, 2010). Face à cette situation peu reluisante, rappelons tout de même que le cas des occupations spontanées du domaine public (emprise de la route, canal, digue de protection, etc.) n'a pas finalement besoin de services fonciers puisque ce sont des squatters. Il suffit d'occuper et d'aménager sans passer par la formalisation administrative.

3.2. Les contraintes organisationnelles

Cette question est basée principalement sur le manque de volonté politique mais surtout l'incohérence et le manque de synergie des actions au niveau de structures administratives impliquées dans la prévision, la surveillance et la répression de constructions illicites. En réalité, l'absence de prévision contre les constructions illicites dans le programme et la priorité de la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA) illustre le manque de volonté politique. De même le manque de continuité des initiatives et des actions à l'endroit de constructions illicites étant donné la rupture de l'attention focalisée sur la plaine. Pendant les saisons sèches, il y a un oubli du risque puisque c'est une période hydrologiquement calme. Par ailleurs, les quartiers populaires constituent un réservoir électoral très important et les dirigeants de la Commune n'ont pas le courage d'attaquer directement à ce problème à un moment calme. Donc, ils préfèrent opérer dans des actions coup sur coup. Ainsi, ils n'entreprennent pas des solutions durables pour résoudre les problèmes de constructions illicites pendant la saison sèche mais vont gérer les « sinistrés artificiels » au fur et à mesure de l'ampleur du phénomène pendant la période de cyclone. Par exemple, la Commune pourrait entreprendre l'élaboration de plan simplifié d'occupation des sols dans les secteurs à risques pour tracer les voies et réseaux divers à préserver ou du moins interdire formellement les constructions qui commencent à s'installer dans les emprises de la voie publique. La recommandation de la loi ne souffre d'aucune ambiguïté là-dessus.

Par ailleurs, pour des raisons politiques, le Ministère de tutelle, les responsables de la Commune et les autorités du Fokontany n'agissent pas dans une action bien coordonnée. Leurs actions sont cloisonnées et leurs initiatives ne sont pas cohérentes sur les stratégies de lutte contre les constructions illicites. A titre d'illustration, il est nécessaire d'impliquer de manière effective les autorités administratives au ras du sol pour sensibiliser, éduquer et réprimer les acteurs de constructions illicites puisqu'ils connaissent très bien toutes les initiatives populaires qui s'observent au sein de ses quartiers quotidiennement. Mais les Chefs Fokontany ne sont pas sous tutelle directe du Maire en tant que collectivité, ils travaillent sur ordre du Chef de District en tant que service technique déconcentré. Donc, les Présidents du Fokontany adhèrent rarement à la planification stratégique initiée par la Commune. Pire encore, ils agissent en contre-courant pour inciter les gens à bafouer les règlements de l'urbanisme. Les résultats des enquêtes effectués par les différents acteurs démontrent que ce sont les Chefs Fokontany qui autorisent d'une manière tacite les constructions par complaisance ou par méconnaissance ou pour faire valoir son autorité auprès de ses administrés. Mais dans la plupart de cas, en tant que responsables administratifs de proximité, certains Chefs Fokontany délivrent des autorisations écrites à des constructions spontanées sans se référer au règlement d'urbanisme.

En conséquence, tant que les structures qui assurent la répression de constructions illicites ne sont pas opérationnelles de façon permanente, les infractions vont augmenter encore de manière spectaculaire. La réalité au sein de la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA) laisse présager la difficulté d'agir puisqu'il y a réellement la défaillance de service ou direction qui devraient assurer les fonctions régaliennes pour appliquer les règlements

d'urbanisme. Ces structures impliquées directement par les opérations de démolition, notamment les directions techniques souffrent énormément de manque des moyens matériels et humains. Quelques faits justifient la pertinence de cette triste réalité. A titre d'exemple, l'inefficacité des Inspecteurs de voirie chargés de surveiller et contrôler toutes les constructions au sein de la ville d'Antananarivo. Ces inspecteurs ont de difficulté dans ses organisations pour l'accomplissement de leurs missions et deviennent un facteur de blocage majeur pour la surveillance des occupations illicites. Non seulement, ils ne peuvent pas descendre sur terrain que lors d'un ordre de mission, mais surtout, ils sont seulement 12 inspecteurs (02 par Arrondissement par descente) pour surveiller les constructions illicites en cours au sein de la ville d'Antananarivo. Cette insuffisance en nombre est aggravée par le manque des moyens de déplacement et de communication. Par contre, si les inspecteurs de voirie accomplissent normalement leurs missions comme le ratissage, signalement et plainte à leur supérieur hiérarchique, la procédure à suivre est longue puisque le dossier devra passer au Tribunal pour visa. Parfois, ce dernier se déclare incompétent à traiter certains dossiers.

Parallèlement, les marges de manœuvre de la CUA sont très limitées sur la mise en œuvre des opérations de démolition et de nettoyage de l'emprise de la voie publique. Elle peut mener à bien s'il s'agit de démolition de 02 ou 03 maisons. Mais dès qu'il est question d'une opération d'envergure comme l'opération de démolition de centaines de maison comme le cas signalé précédemment par le SAMVA dans les Fokontany d'Ambodirano-Ampefiloha et Andohatapenaka, la Commune patauge dans l'action à cause de manque de moyen financier. Apparemment, il n'y a pas une ligne budgétaire conséquente pour mener une grande opération. Donc ce genre d'opération attend une mobilisation de moyen spécifique auprès des autres entités concernées car il n'y a pas de budget réservé pour anticiper la situation. Le cas de 485 maisons à démolir en 2015 du côté d'Andohatapenaka, Ambodirano-Ampefiloha, Ilanivato et Andavamamba (cf. tab. n° 02) démontre cette incapacité à agir correctement afin de prévenir une situation catastrophique lors de la période cyclonique. Selon le rapport du SAMVA au mois de février 2015 sur l'état de lieu de l'inondation dans les zones à risque au sein de la plaine d'Antanarivo, près d'un millier des maisons se situent sur les réseaux d'assainissement dans toutes les zones inondables et qui constituent un facteur de blocage majeur pour l'écoulement de l'eau. Cette action est très urgente mais la Commune n'a pas pu enlever que quelques dizaines de constructions. Jusqu'à maintenant l'opération de démolition n'a pas été réalisée malgré l'importance de cette action.

Quand on a fait la réflexion, il ressort que les coûts de ces opérations d'envergure dépassent la commune. Un extrait du rapport du SAMVA rapporte qu'il faut 18 600 000 Ariary⁷⁵ pour l'opération de démolition de 485 maisons précédemment mentionnées. Faute d'une ligne budgétaire et de la priorisation, la Commune n'arrive pas à amasser cette somme conséquente. Selon le tableau n° 04, à cause du manque des moyens matériels et humains au sein des structures chargées de la lutte contre les constructions illicites (DUD, DAJC), il faut donc mobiliser ce volume de financement pour les mains d'œuvre, les petits matériels et les gros engins pour cette opération spéciale.

⁷⁵ **18 600 000 Ariary** soit **6 200 euros**. En 2015, le cours pondéré de l'euro est d'environ 3 000 Ariary. Reposée au sein du budget d'investissement d'une ville d'un pays pauvre, cette somme est assez conséquente.

Tableau 4. Devis pour une opération de démolition de 400 ménages à Andohatapenaka

Libellés	PU (Ariary)	Quantité	Montant (Ariary)
Mains d'œuvre			
Agents de démolition pour 10 jours	6 000	100	6 000 000
Superviseurs pour 10 jours	8 000	10	800 000
Petits matériels et frais divers			
Barre à mine	20 000	80	1 600 000
Brouette	80 000	60	4 800 000
Pelle	20 000	100	2 000 000
Bêche	10 000	100	1 000 000
Sac	3 000	300	900 000
Carburant pour tractopelle (10 jours)	3 000	50 litres	1 500 000
TOTAL GENERAL			18 600 000

Source : Rapport SAMVA, février 2015

Tout compte fait, toutes ces difficultés et contraintes du point de vue technique et organisationnelle suffisent largement à décourager la Commune dès qu'on parle d'une opération de démolition, surtout s'il s'agit d'une action de grande envergure.

En guise de conclusion, la ville d'Antananarivo demeure vulnérable face aux risques d'inondation. Le système de gouvernance est trop défaillant pour maîtriser l'occupation des sols afin de faire face aux risques répétés de l'inondation et les chocs sont toujours très forts pour la population. On n'a pas su tirer de leçons et des enseignements sur les effets cumulatifs d'une mauvaise gouvernance basée sur le laisser-faire et l'anarchisme en ce qui concerne la gestion de l'urbanisation dans la plaine. Ce problème d'aménagement urbain dont les volets planification et réglementation des occupations tiendront une place prépondérante sur la résilience de la ville d'Antananarivo face aux inondations en tant que menace permanente.

Dans tous les cas, les impacts de l'inondation sont énormes aussi bien sur les dégâts matériels que sur les nombres de sinistrés. Le nombre des victimes vont augmenter sensiblement sans une mesure radicale. Cette question de constructions illicites mérite une attention particulière de tous les acteurs et devrait constituer une préoccupation majeure sur la gouvernance des villes au niveau nationale. Effectivement, ces problèmes ne constituent pas une singularité de la capitale mais toutes les villes malgaches sont concernées par ce phénomène où l'urbanisme sauvage constitue un facteur d'aggravation des impacts de catastrophes naturelles.

Bibliographie

- ANDRIAMITANTSOA T., 2008, *Les enjeux des problèmes d'Aménagement urbain dans un pays en voie de développement : le vallon de Metzinger au sein de la ville de Majunga*, article, Août 2008, 18p.
- BANQUE MONDIALE, 2010, *L'urbanisation ou le nouveau défi malgache*, rapport sur les enjeux de l'urbanisation à Madagascar, version préliminaire du mois d'Août 2010, 204p.
- DURAND-LASSERVE A., 1986, *L'exclusion des pauvres dans les villes du Tiers-Monde (Accès au sol et au logement)*, collection « villes et entreprise ». Editions L'Harmattan, septembre 1986, 170p.
- FOURNET-GUERIN C. 2007, *Vivre à Tananarive, géographie du changement dans la capitale malgache*. Presses de la Nouvelle Imprimerie Laballery, imprimé en France, Editions Karthala, avril 2007, Ouvrage publié avec le concours de l'Université Paris-Sorbonne (PARIS IV), 398 p.

OBSERVATOIRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2013, *Etat de lieu des outils de planification territoriale et de l'urbanisme réglementaire*, VPDAT, août 2013, 33 p.
NZUZI L., 1989, *Urbanisation et aménagement en Afrique noire*. Préface de Jacqueline BEAUJEU-GARNIER.
SEDES, 1989, 237p

▪ **Rapports, lois et documents techniques**

- BNGRC. (2015), *Rapport et base de données sur les catastrophes naturelles à Madagascar*. Situation de 03 années : 2012, 2013 et 2015, août 2015.
- CUA-SAMVA. (2015), *Inondations et constructions illicites sur les réseaux d'assainissement*. Rapport sur le Programme d'actions, interventions et budget prévisionnel, mars 2015, 14p.
- CUA., (2015), *Arrêté municipale n° 061-CUA/DS/CAB-15 du 31 Mars 2015 portant notification des Chefs Fokontany pour la démolition de constructions illicites dans les Fokontany d'Ampefiloha-Ambodirano, Ilanivato et Andohatapanaka I et II*.
- Loi n° 2015-052 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat (2015), adoptée à l'Assemblée Nationale le 16 décembre 2015. Promulguée le 03 février 2016. Ministère d'Etat en charge des Projets Présidentiels, de l'Aménagement du Territoire et de l'Equipement.
- MEPATE (2015), Ministère d'Etat en charge des Projets Présidentiels, de l'Aménagement du Territoire et de l'Equipement, *Rapport de réunion de la Cellule de Veille contre les Constructions Illicites, 25 août 2015, DOAT/MEPATE*.
- M2PATE (2016), Ministère auprès de la Présidence en charge de Projets Présidentiels, de l'Aménagement du Territoire et de l'équipement, *PNDU (Politique Nationale de Développement Urbain), version provisoire, 51p*.
- PUDi d'Antananarivo (2004), *VPM, CUA, AGETIPA, RABARIHARIVELO Michel architecte, septembre 2004*.