

ACRONYMES et ABREVIATIONS

CR	Commune Rurale
CRS	Conseil Régional de secours
CSB	Centre de Santé de Base
CINFRA	Conseils en Infrastructure
CUA	Commune Urbaine d'Antananarivo
DFSPE	Direction Filets Sociaux Productifs et Environnementaux
DIRGEN	Direction Générale
DRT	Direction interRegionale Antananarivo
EPP	Ecole Primaire publique
FFOM	Force, Faiblesse, Opportunité, Menace
FID	Fonds d'Intervention Et du Développement
FRAM	Fikambanan'ny Ray aman-drenin'ny Mpianatra
FTM	Foibe Taotsaritanin'i Madagasikara
GAR	Gestion Axée sur les Résultats
GIEC	Groupe International d'Experts sur le Climat
GRC	Gestion des risques et des catastrophes
IDA	Association Internationale de Développement
LNTPB	Laboratoire National des Travaux Publics et du Bâtiment
MOD	Maîtrise d'ouvrage délégué
MPI	Micro Périmètre Irrigué
MPP	Mémoire de Préparation de Projet
PAD	Project Approval Document
PAUSENS	Projet d'Appui d'Urgence aux Services Essentiels d'Education, de Nutrition et de Santé
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PUPIRV	Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et la Réduction de la Vulnérabilité
RN	Route Nationale
RRC	Réduction des risques de catastrophes
SIPC	Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes
TBM	Travaux de Bâtiment de Madagascar
UNDMTP	United Nations Disaster Management Training Program

LISTE DES CARTES

Carte 1 : La cartographie mondiale des risques.....	9
Carte 2 : Le zonage climatique de Madagascar 2014.....	18
Carte 3: La délimitation de la commune rurale de Soavina	31
Carte 4 : La piste de la commune de Soavina	42
Carte 5 : La localisation du CEG Anosisoa Ambohimanarina	49
Carte 6 : La cartographie du Fokontany Anosisoa	50

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : L'organisation institutionnelle en matière de GRC à Madagascar.....	11
Figure 2 : La genèse du cyclone.....	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: La répartition par tranche d'âge de la population de la CR de Soavina.....	34
Tableau 2: L'accroissement naturel de la Commun de Soavina	35
Tableau 3 : Les principales cultures de la CR de Soavina	36
Tableau 4 : La répartition du cheptel de la CR de Soavina.....	36
Tableau 5 : L'effectif des artisans dans la CR de Soavina.....	37
Tableau 6: Les infrastructures routières et leurs états dans la CR de Soavina	38
Tableau 7: Les Moyens de transport et trafics dans la CR de Soavina	38
Tableau 10: L'infrastructure éducative publique niveau primaire de la CR de Soavina	39
Tableau 11: L'infrastructure éducative privée niveau primaire de Soavina	40
Tableau 12 : Le récapitulatif de l'enseignement primaire dans la CR de Soavina	40
Tableau 13 : Les infrastructures sanitaires de la CR de Soavina	41
Tableau 15 : La réparation des animaux élevés dans la localité.	52
Tableau 16: Les infrastructures routières de l'agglomération d'Ambohimanarina.....	53
Tableau 17 : Les infrastructures de base d'Ambohimanarina	54
Tableau 18 : Les Infrastructures scolaires d'Ambohimanarina.....	55
Tableau 19 : Les Infrastructures sanitaires existantes à Ambohimanarina	56
Tableau 20 : Les infrastructures socio-culturelles et sportives d'Ambohimanarina.....	56
Tableau 21 : Le tableau de la situation des bâtiments existants du CEG d'Ambohimanarina.....	61
Tableau 22 : L'effectif des élèves du CEG d'Amnohimanarina	62
Tableau 23 : Le taux d'absence des élèves du CEG d'Ambohimanarina.....	63
Tableau 24 : Le taux d'abandon des élèves du CEG d'Ambohimanarina.....	63
Tableau 25 : Le taux de réussite des élèves d'Ambohimanarina	64

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : L'éboulement des accotements de la piste de Soavina.....	44
Photo 2: La vue générale de l'inondation causant la rupture de la digue	44
Photo 3 : La chaussée de la piste en pavé dans un état intact	45
Photo 4: Les abords aménagés réalisés lors de la reconstruction de la piste de Soavina	45
Photo 5 : Les murs de soutènement reconstruits de la piste de Soavina	45
Photo 6 : La destruction de la toiture suite au passage de Chezda d'une salle des salles de classe du CEG d'Ambohimanarina	58
Photo 7 : L'ensemble de la toiture détruite suite au passage de Chezda dans le CEG d'Ambohimanarina.....	58
Photo 8 : Des élèves aidant à la récupération des débris de toitures.....	59
Photo 9 : Un Plafond détruit suite au passage de Chezda	59
Photo 10: Le bon état général du bâtiment et de la cour du CEG d'Ambohimanarina en 2017	60
Photo 11 : La toiture et faitière du bâtiment du CEG d'Ambohimanarina en bon état en 2017	60
Photo 12 : La table banc nouvellement construit par le FID et table banc réhabilité par le CEG en bon état en 2017	60
Photo 13 : La peinture défraîchie sur les rampes du bâtiment du CEG d'Ambohimanarina en 2017	61
Photo 14 : La peinture défraîchie dans une des salles de classe du CEG d'Ambohimanarina en 2017	61

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PARTIE I : CADRAGE CONCEPTUEL	3
Chapitre 1 : La Gestion des Risques et des Catastrophes (GRC)	4
1.1 Concept et définitions	4
1.2 Contexte national sur la RRC	8
Chapitre 2 : Généralité sur le cyclone et les normes de constructions para cyclonique	16
2.1 Le cyclone	16
2.2 L’Inondation	20
2.3 Les normes de constructions paracycloniques	21
Partie II : Résultats et analyses.....	25
Chapitre 3 : Méthodologie de recherche et outil d’analyse	26
3.1 Méthode de recherche.....	26
3.2 L’analyse Force, Faiblesse, Opportunité, Menace ou FFOM.....	27
3.3 Les aléas cycloniques depuis l’année 2015 à Madagascar.....	28
Chapitre 4 : La réhabilitation/reconstruction de la piste de Soavina	30
4.1 Géographie.....	30
4.2 La population de la CR de Soavina	34
4.3 L’économie de la CR de Soavina.....	35
4.3 Les infrastructures de la CR de Soavina	38
4.5 La piste de Soavina	41
Chapitre 5 : La réhabilitation du CEG d’Ambohimanarina	49
5.1 Description de la zone d’étude : Ambohimanarina	49
5.2 La population d’Ambohimanarina.....	51
5.3 L’économie à Ambohimanarina	51
5.4 Les infrastructures de la CR de Soavina	52
5.5 Le Collège d’Enseignement Général d’Ambohimanarina.....	57
CONCLUSION	67

INTRODUCTION

Depuis 1995, « les catastrophes météorologiques ont pris 606 0000 vies, en moyenne 30 000 par an, avec en plus 4,1 milliards de personnes blessées³ », devenues sans abri ou ayant eu besoin d'une aide d'urgence dans le monde. La très grande majorité de ces morts (89 %) a été enregistrée dans des pays à faibles revenus et leur a entraîné des pertes financières évaluées à 1,9 milliard de dollars (1,8 milliard d'euros)⁴. Les effets des inondations ont représenté à elles seules 47 % des catastrophes climatiques (entre 1995 et 2015) et ont affecté 2,3 milliards de personnes. Les tempêtes et cyclones ont engendré les catastrophes dues aux aléas climatiques les plus meurtrières avec 242 000 morts.

Madagascar est exposé à de multiples aléas spécifiquement d'origine hydrométéorologique. Après la sécheresse, ce sont effectivement le cyclone et l'inondation qui affectent le plus de personnes directement ou indirectement soit plus de 750.000 personnes depuis 2011⁵. D'années en années, les cyclones deviennent de plus en plus intenses. En effet, des études ont été menées par la Direction de la Météorologie Malagasy prévoyant une augmentation des quantités de pluies sur une grande partie de la Grande Ile sauf sur les versants Est et Sud-Est, une fréquence élevée des fortes pluies et une augmentation des intensités des cyclones avec un léger déplacement des trajectoires vers le Nord pour les 50 ans à venir.

Ces bouleversements sont essentiellement dus aux changements climatiques. Madagascar est en effet le troisième pays au monde le plus vulnérable aux effets de ces changements. Il est d'ailleurs le premier pays le plus exposé aux cyclones en Afrique.

Etant donné ces situations, que 81,2% de la population malgache sont vulnérables aux catastrophes d'origines naturelles et anthropiques et que 51.2%⁶ se trouvent dans une situation d'extrême pauvreté, l'Etat malgache, à travers le défi 5 et 11 de la Politique Générale de l'Etat se consacre à la protection sociale et aux infrastructures. Il se propose de lutter contre cette pauvreté et de prémunir les ménages en difficulté des capacités pour faire face aux différents

³UNISDR, 2015, *The human cost of weather-related disasters 1995-2015*, p68

⁴ UNISDR, 2015, *Op.cit.*, p74

⁵ BNGRC, 2016, *Plan de contingence multi-risques du gouvernement et du comité permanent inter-agences* (Ministère de l'intérieur, Plan de contingence multi-risques 2015-2016) p3

⁶Ministère de la population de la protection sociale et de la promotion de la femme, *Politique Nationale de la Protection Sociale*. p21

aléas qui peuvent leur survenir. L'une de ces priorités est de privilégier les infrastructures de base⁷ (axe stratégique n°2) selon la Politique Nationale de la Protection Sociale pour un « élargissement de l'accès aux services sociaux de base de qualité.»⁸

Les actions de l'Etat se façonnent notamment à travers différents projets tels que le PUIRV (Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et de la Réduction de la Vulnérabilité) ou le Projet d'Appui d'Urgence pour l'Education pour Tous ou PAUET. Ils sont entrepris par les Agences d'Exécution ou AGEX tels que le Fonds d'Interventions et de Développement (FID), l'association où nous avons effectué notre stage.

Notre étude intitulée : « La réduction des risques de catastrophes par la réhabilitation et la reconstruction d'infrastructures face aux aléas cycloniques, cas de la région Analamanga » a pour objet d'analyser les infrastructures réhabilitées et reconstruites sous la responsabilité du FID ainsi que les bénéficiaires directs et indirects du Collège d'Enseignement Général d'Ambohimanarina et de la piste de Soavina. En vue d'atteindre cet objectif de l'étude, nous allons essayer de répondre à la problématique : « Dans quelle mesure la réhabilitation et la reconstruction contribuent-elles à réduire les risques de catastrophes? »

Pour se faire, nous allons formuler trois hypothèses suivantes. D'abord, les projets effectués notamment la réhabilitation et la reconstruction des infrastructures réduisent la vulnérabilité de la population face aux aléas cycloniques. Puis ces infrastructures augmentent la capacité de la population pour faire face aux cyclones et enfin ces projets réduisent la survenue des aléas cycloniques.

Aux fins de bien cerner cette étude, elle sera développée comme suit :

> La première partie sera consacrée à la compréhension des termes spécifiques à la Gestion des Risques et des Catastrophes GRC, du contexte national dans le domaine ainsi qu'à l'étude de l'aléa cyclone et les normes de construction y afférentes.

> Dans la seconde partie, nous allons présenter la méthodologie de recherche pour ensuite voir les deux cas de type d'infrastructures de base, présenter leur localisation, interpréter les résultats de recherche et à la fin, nous allons donner quelques recommandations.

⁷ Les infrastructures de base concernent les infrastructures routières, les CSB et les écoles.

⁸ Politique Générale de l'Etat, 2014, p7

PARTIE I : CADRAGE CONCEPTUEL

Le cadrage conceptuel permet de situer le sujet que nous allons aborder dans l'étude. Aussi, est-il nécessaire de rappeler les concepts-clés et définitions, le contexte national sur la GRC que nous allons voir dans le premier chapitre. Dans le second chapitre, nous allons voir ce qu'est un cyclone et les normes nationales en vigueur sur les constructions paracycloniques.

Chapitre 1 : La Gestion des Risques et des Catastrophes (GRC)

La Gestion des risques et des catastrophes ou GRC en elle-même détient ses propres jargons qui doivent être bien appréhendés pour éviter toutes confusions. Nous aborderons dans ce chapitre le concept et définitions dans le jargon de la GRC ainsi que le contexte national sur cette dernière.

1.1 Concept et définitions

La sélection des concepts et définitions dans cette section s'est faite dans l'intérêt de la compréhension de la démarche effectuée dans cette étude.

1.1.1 L'aléa naturel

C'est « un processus ou phénomène naturel qui peut causer pertes de vies ou blessures, dégâts aux propriétés et biens, perte de moyens de subsistance et de services, perturbations économique et sociale, ou dégâts environnementaux. Le terme est utilisé pour décrire aussi bien des événements réels, existants que des conditions latentes qui peuvent donner lieu à des événements futurs. »⁹

1.1.2 Les aléas hydrométéorologiques

Ce sont « les processus ou phénomènes de nature atmosphérique, hydrologique ou océanographique susceptibles de provoquer des pertes en vies humaines, des blessures ou autre impact sur la santé, des dégâts matériels, la perte des moyens de subsistance et des services, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation environnementale. »¹⁰

Les aléas hydrométéorologiques incluent les cyclones tropicaux (également connus sous le nom de typhons et ouragans), les orages, les tempêtes de grêle, les tornades, les blizzards, les fortes chutes de neige, les avalanches, les ondes de tempêtes côtières, les inondations (y compris les inondations soudaines), la sécheresse, les vagues de chaleur et de froid¹¹. Les conditions hydrométéorologiques peuvent aussi être un facteur de risques hydrométéorologiques. Les cyclones tropicaux peuvent provoquer des inondations. Ces risques peuvent engendrer d'autres

⁹ UNISDR, 2009. Op.cit. p 6

¹⁰ UNISDR, 2009. Op.cit. p 7

¹¹ UNISDR, 2009. Op.cit. p 7

aléas tels que les glissements de terrain, les incendies, les invasions de criquets pèlerins, les épidémies, et dans le transport et la dispersion de substances toxiques et d'une éruption volcanique.

1.1.3 Le risque de catastrophe

Nous parlons de risque de catastrophe s'il « Est considéré comme étant une fonction de l'aléa, de l'exposition et de la vulnérabilité. Il est normalement exprimé comme une probabilité de perte en vies, de blessure ou de patrimoines/biens détruits ou endommagés, qui pourraient se produire et frapper un système, une société ou une communauté durant une période de temps spécifique. »¹²

Selon la Groupe International d'Experts sur le Climat (GIEC 2012), c'est « la probabilité que surviennent, au cours d'une période donnée, de graves perturbations du fonctionnement normal d'une population ou d'une société dues à l'interaction de phénomènes physiques dangereux avec des conditions de vulnérabilité sociale, qui provoque sur le plan humain, matériel, économique ou environnemental de vastes effets indésirables nécessitant la prise immédiate de mesures pour répondre aux besoins humains essentiels et exigeant parfois une assistance extérieure pour le relèvement¹³.

Une autre définition du risque de catastrophe donné par UNDP qui dit que c'est des « Pertes attendues (pertes de vies, blessures, dommages à la propriété, grave perturbation des activités économiques) causées par un phénomène particulier. Mais également, il exprime la probabilité d'une catastrophe ayant pour conséquence des pertes d'un niveau particulier »¹⁴.

1.1.4 La Gestion des Risques et des Catastrophes ou GRC

C'est « l'application de politiques, processus et actions de réduction des risques de catastrophes pour prévenir de nouveaux risques, réduire des risques de catastrophes existants et gérer les risques résiduels, contribuant au renforcement de la résilience. »¹⁵

« C'est le processus de recours systématique aux directives, compétences opérationnelles, capacités et organisation administratives pour mettre en œuvre les politiques,

¹² UNISDR, 2015. *Proposed Updated Terminology on Disaster Risk Reduction: A Technical Review* (The United Nations Office for Disaster Risk Reduction /UNISDR) p26

¹³ GIEC, 2012. *Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique : résumé à l'intention des décideurs.* – Rapport spécial.

¹⁴ UNDMTP ou United Nations Disaster Management Training Program, 1993. *Mitigation des Catastrophes* (Programme de Formation à la gestion de catastrophes UNDMTP – PNUD)

¹⁵ UNISDR, 2015. *Proposed Updated Terminology on Disaster Risk Reduction: A Technical Review. P23*

stratégies et capacités de réponse appropriées en vue d'atténuer l'impact des aléas naturels et risques de catastrophes environnementales et technologiques qui leur sont liées. »

1.1.5 La Réduction des Risques de Catastrophe ou RRC

La Réduction des Risques de Catastrophes ou RRC est « l'objectif d'une politique visant à prévenir de nouveaux risques de catastrophes, réduire les risques de catastrophes existants et gérer les risques résiduels, lesquels contribuent tous à renforcer la résilience. »¹⁶

Ce sont « des mesures à long terme destinées à réduire l'amplitude ou la durée des effets négatifs éventuels sur une société menacée par des risques de catastrophes inévitables ou impossibles à prévenir; On y parvient en réduisant la vulnérabilité de la population, des structures, des services, des activités économiques par rapport aux aléas considérés. »¹⁷

C'est un « Concept et pratique de la réduction des risques de catastrophe grâce à des efforts pour analyser et gérer leurs causes, notamment par une réduction de l'exposition aux risques, qui permet de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, la gestion rationnelle des terres et de l'environnement et l'amélioration de la préparation aux événements indésirables. »¹⁸

1.1.6 La préparation

C'est : «Les connaissances et capacités développées par les gouvernements, les organisations de réponse et de relèvement, les communautés et les individus, pour effectivement anticiper, répondre et se relever des impacts de probables catastrophes existantes ou imminentes.»¹⁹

Elle minimise les effets négatifs d'un aléa grâce à des mesures de précaution efficaces, permettant de conduire avec succès les actions de secours d'urgence, la réhabilitation et la reconstruction. Elle assure, en temps voulu, l'organisation et l'apport appropriés et efficaces des secours et d'une assistance après la catastrophe.²⁰

1.1.7 La récupération

La récupération est « la période et les actions entreprises, après la phase d'urgence, pour permettre aux victimes de reprendre une vie normale et de retrouver leurs moyens de

¹⁶UNISDR, 2015.Op.cit., p46

¹⁷UNDMTP, 1993.Op.cit, p78

¹⁸UNISDR, 2009.Op.cit, p26

¹⁹UNISDR, 2009.Op.cit., p50

²⁰ UNDMTP, 1992, *Préparation contre les catastrophes*, p143

subsistance, les services et les conditions économiques qui rendront possibles la satisfaction des besoins à long terme ainsi que la poursuite des objectifs définis pour le développement »²¹

Elle englobe la réhabilitation et la reconstruction. La réhabilitation et la reconstruction ne doivent pas être considérées comme un simple processus de restauration de ce qui existait précédemment. Il importe plutôt de développer des stratégies et des modalités conduisant à restaurer des services et à rénover ou remplacer des structures essentielles, tout en faisant en sorte que la vulnérabilité soit diminuée. Cela dans le but de rendre un actif résilient à l'aléa en question.

1.1.10 La réhabilitation

C'est « La restauration basique et rapide des services et des installations permettant le fonctionnement d'une communauté ou d'une société affectée par une catastrophe. »²²

La réhabilitation concerne « les actions entreprises à la suite d'une catastrophe pour permettre aux services fondamentaux de se remettre à fonctionner, pour seconder les propres efforts des victimes visant la réparation des logements et des installations communautaires, et pour ranimer les activités économiques. »²³

*« Le but de la réhabilitation est, au début, de remplacer les pertes et de normaliser la situation, puis, finalement, de reconstruire, si possible selon des normes plus élevées que précédemment. »*²⁴

1.1.12 La reconstruction

C'est « La réparation pour le moyen et les plus longs termes et la restauration durable des infrastructures critiques / sensibles, des services, des habitations, des installations et des moyens de subsistance requis pour assurer le fonctionnement complet d'une communauté ou d'une société affectée par une catastrophe. »²⁵

- Le remplacement permanent de structures matérielles sévèrement endommagées, la restauration complète de tous les services et de l'infrastructure locale, et la revitalisation de l'économie (agriculture y comprise)

²¹ UNISDR, 2015, Op.cit., p47

²² UNISDR, 2009. Op.cit, p28

²³ UNDMTP, *Evaluation des Catastrophes* (Programme de Formation à la gestion de catastrophes UNDMTP – PNUD), p73

²⁴ UNDMTP, 1994. *Réhabilitation et reconstruction*. (Programme de Formation à la gestion de catastrophes 1994) P.18

²⁵ UNISDR, 2015, Op.cit., p57

- La reconstruction doit: être totalement intégrée dans les plans de développement à long terme, prendre en compte les risques de catastrophes futures et les possibilités de réduire ces risques par l'incorporation de mesures de mitigation appropriées selon le principe du « Re/Construire en mieux»
- Des structures et des services endommagés ne doivent pas ainsi nécessairement être restaurés dans leur forme et sur leurs sites antérieurs. La reconstruction peut inclure le remplacement de toute installation de fortune établie par une mesure d'urgence ou de réhabilitation.

1.2 Contexte national sur la RRC

1.2.1 Situation de Madagascar

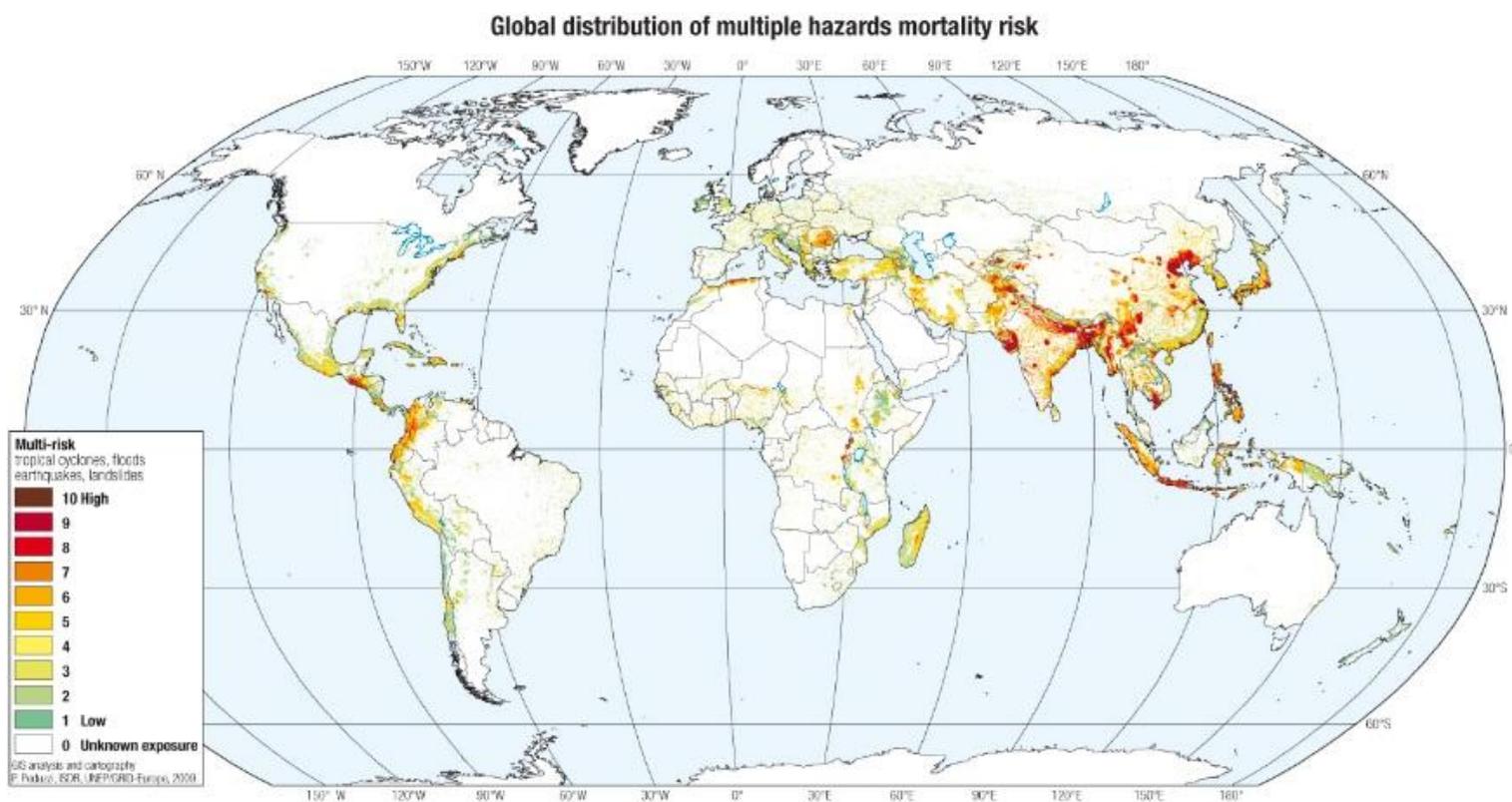
Madagascar est souvent affecté par des cyclones à raison de 3 à 4 passages par an, même à degré différents. Parfois, ces cyclones provoquent d'importants dégâts, souvent le déplacement de la population et la destruction des infrastructures existantes (routières, d'habitations et hydrauliques notamment). Madagascar de par sa position géographique fait face presque à chaque année aux catastrophes d'origine naturelle, particulièrement aux cyclones. En effet, Madagascar se trouve dans la zone inter tropicale donc inclus dans les principaux lieux de formation de cyclones tropicaux : le sud-ouest de l'océan indien.

A partir de 2003, obligé par les réalités démographiques (accroissement de la population, problèmes d'aménagements des habitations) et économiques (pauvreté, insuffisance de fonds alloués), le gouvernement malgache a commencé à travailler sur les stratégies de prévention des risques avec l'appui des organismes internationaux. Depuis, certains progrès sont notés grâce à la mise en place de structures institutionnelles pour la gestion de risques et catastrophes.

La vulnérabilité de Madagascar par rapport aux cyclones se traduit par sa longueur de sa côte (1.600km) lui rendant très exposé aux passages des systèmes cycloniques qui se forment dans le bassin ci-dessous qui est le Bassin Sud-Ouest de l'océan Indien mais également dans le Canal de Mozambique. La saison des pluies, de novembre en avril, coïncide en grande partie avec la période de soudure alimentaire chez les ménages qui vivent dans les zones à risques de cyclones et d'inondation. Les caractéristiques topographiques du pays (pente raide, accidentée) favorisent la force des torrents, ainsi en provoquent es érosions des collines et les inondations des plaines. D'où, un risque de destruction des villages qui y sont affectés. De nombreuses communes et districts sont isolés des routes principales et parfois complètement coupées du reste du pays pendant ces périodes cycloniques.

A cela s'ajoute le manque de réseaux de transport et qui sont de plus construits sans tenir compte des risques liés aux aléas naturels. La plupart des infrastructures importantes telles que les voies ferrées, les ports et les réseaux routiers sont fragilisés par le manque d'entretien. La pauvreté croissante de la population (le taux de pauvreté est passé de 69 % en 2005 à 71,5% en 2012²⁶) pour faire face au cyclone et à ses conséquences immédiates comme les inondations et ainsi que le changement climatique accentue sa vulnérabilité économique.

Selon le rapport Gestion Axée sur les Résultats (GAR 2015), Madagascar se trouve dans les dix premiers pays où la mortalité liée au cyclone est élevée. Le pays se situe entre un risque moyen et un risque élevé (Indice 6) avec une moyenne de 30 à 100 décès par an.



Carte 1 : La cartographie mondiale des risques

Source : GAR, 2015

²⁶ Politique Générale de l'Etat, 2014, p9

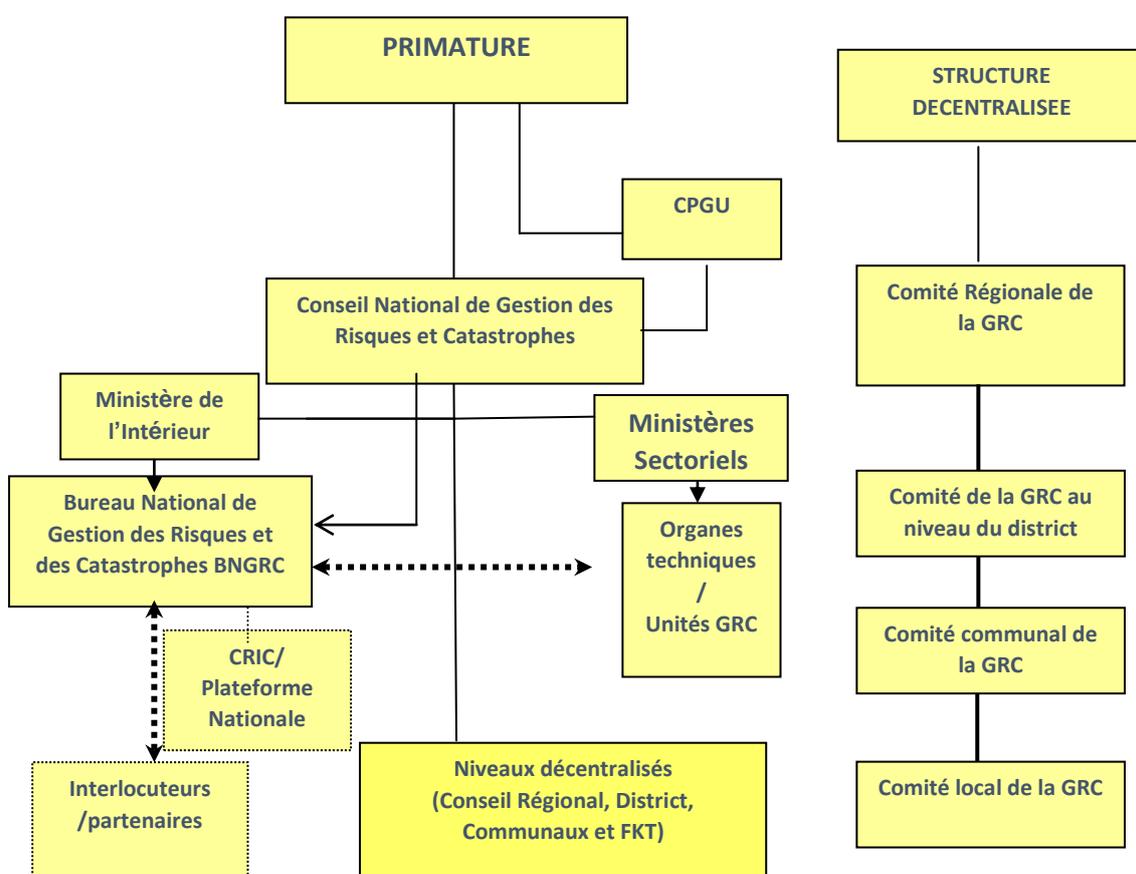
Outre les Comores, Madagascar est le deuxième pays d'Afrique le plus exposé aux risques de catastrophes multiples causés par les cyclones tropicaux, les inondations, les tremblements de terre et les glissements de terrain.

Les cyclones présentent une menace permanente pour les villes côtières et les vallées exposées. Par ailleurs, les inondations dues aux cyclones font également de nombreux dégâts en matière d'infrastructures de toutes sortes (habitations, routes, écoles, etc.) accentuées par la mauvaise gestion des bassins versants, la mauvaise planification des aménagements du territoire en milieu rural et la mauvaise gestion des eaux en milieu urbain.

Avant 2006, la gestion des risques et catastrophes était gérée par le conseil National de Secours et le Conseil Régional de secours (CRS). En 2003, à partir de la Stratégie Nationale pour la Gestion de risques et catastrophes validée par le gouvernement d'alors ; il a été décidé de mettre en place un cadre institutionnel qui s'articule sur trois niveaux :

- ✓ le système d'alerte précoce ;
- ✓ la préparation et réponse aux désastres
- ✓ la prévention et gestion de risques et l'adaptation aux changements climatiques

Figure 1 : L'organisation institutionnelle en matière de GRC à Madagascar



Le graphique ci-dessus montre l'organisation institutionnelle de la GRC à Madagascar. En ligne complète la relation directe avec hiérarchie et en tirets les relations fonctionnelles²⁷.

²⁷Primature Malgache, rôle du CPGU, <http://primature.gov.mg/>, consulté le 16/08/2017

1.2.2 Le Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes ou BNGRC

En 2006, le BNGRC ou la structure fonctionnelle du Conseil National de Gestion des Risques et des Catastrophes ou CNGRC été mise en place qui a pour mission principale :

- ✓ conseils techniques au CNGRC
- ✓ promotion de la prévention, la préparation au niveau du gouvernement et toutes les parties prenantes.
- ✓ soutien technique des plans pour la GRC au niveau local et national
- ✓ pilotage du centre national des opérations d'urgence pendant les catastrophes
- ✓ développement et gestion du système d'informations sur les risques et catastrophes (avant et après catastrophes)

Un système de coordination et de partenariat dans les 22 régions du pays dans le domaine de la préparation des réponses aux catastrophes a été établi en 2005. En 2007, avec l'appui du système des Nations Unies le pays a rédigé le premier plan de contingence national, en mettant en place un Groupe multisectoriel Comité de Réflexion des Intervenants en Catastrophes (CRIC) sur l'eau et l'assainissement, la nutrition et la sécurité alimentaire, la santé, l'agriculture, l'éducation, la logistique, et l'habitat.

Sur cette base, le BNGRC a procédé à l'identification des risques et a développé des plans pour une réaction rapide en cas de cyclones et inondations pour les 5 régions les plus vulnérables (Sava, Analanjifofo, Atsimo-Atsinanana, et Vatovavy Fitovinany), avec le support de certains partenaires financiers comme le PNUD ou Programme des Nations Unies pour le Développement.

1.2.3 L'intervention FID

Le FID intervient en tant qu'AGEX des travaux définis par le BNGRC selon une liste des zones qui sont déclarées sinistrées. Ces interventions entre dans le cadre de ses activités de réhabilitation et /ou reconstruction d'infrastructures endommagées par les catastrophes naturelles avec ses dispositifs para cycloniques.

Un Protocole de partenariat sera aussi établi entre le FID et le BNGRC sur les zones d'intervention du FID dans le cadre d'un projet spécifique. Le financement du FID pour un micro-projet de réhabilitation ou de reconstruction en post catastrophe ne peut être supérieur à 75.000 USD TTC pour les infrastructures autres que les pistes. Pour ces dernières, le financement ne peut être supérieur à 130.000USD TTC.

Ensuite, sur la base de la liste fournie par le BNGRC, le FID effectue une évaluation technico-financière des infrastructures endommagées et éligibles²⁸. A l'issue de l'évaluation (cadrée selon le Manuel Pratique d'Evaluation des Effets Socio-économiques des Catastrophes) il sera établi un Mémoire de Préparation de Projet (MPP) définissant le type d'intervention (réhabilitation ou reconstruction) et le coût. Le mode d'intervention sera aussi déterminé :

- ✓ en mode de gestion directe par les bénéficiaires pour les infrastructures de base ne demandant pas une technicité complexe et dans des zones accessibles.
- ✓ en maîtrise d'ouvrage délégué (MOD) pour le cas des pistes, adduction d'eau potable, micro périmètres irrigués et les ouvrages nécessitant une technicité complexe.

Le FID soumet ensuite la liste sélectionnée auprès du comité de concertation constituée des démembrements locaux du BNGRC représenté par le Comité Régional de Gestion des Risques et Catastrophes (CRGRC) pour la priorisation. Un procès-verbal de priorisation sera alors établi à l'issue de cette réunion.

1.2.4 La description du processus du projet de réhabilitation et de reconstruction du Fonds d'Intervention pour le Développement ou FID

Nous allons voir succinctement présenter l'objectif du Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et de la Réduction de la Vulnérabilité ou PUIRV et de ses composantes, la sélection des sous projets dans la composante A2 et enfin l'approbation de la Mémoire de Préparation de Projet ou MPP.

L'objectif du projet

Le projet choisi pour cette recherche est le projet PUIRV ou Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et de la Réduction de la Vulnérabilité. C'est un projet financé par la Banque Mondiale qui s'inscrit dans le cadre de l'approche coordonnée de deux projets de l'Association International de Développement (IDA) pour répondre aux besoins urgents tels que décrits dans le Document de Projet d'Urgence²⁹. Il est lancé en Avril 2013 et se termine en Juin 2017 avec les reliquats éventuels.

Le projet vise à contribuer à la préservation des infrastructures critiques et à la réduction de la vulnérabilité des ménages aux cyclones et inondations dans des zones ciblées.³⁰

²⁸FID, *Manuel de procédures Manuel de procédures de réhabilitation et reconstruction post-catastrophes du FID*, 2011

²⁹FID, *Project Approval Document PAD PUIRV*, 2012 p15

³⁰ FID, *Manuels de procédure PUIRV- sous composantes A2* 2015

Cela permettra de :

- ✓ Rétablir des voies d'accès praticables dans toutes les conditions climatiques sur les principaux réseaux routiers nationaux à travers la réhabilitation de certaines sections
- ✓ Réhabiliter des infrastructures sociales de base
- ✓ Préserver la capacité de production agricole
- ✓ Permettre l'accès de l'emploi à des emplois à court terme aux ménages vulnérables dans les zones sévèrement touchées
- ✓ Renforcer la résilience aux chocs supplémentaires à travers les activités de gestion des risques et catastrophes

Afin de maximiser les synergies entre les activités et les projets, les pistes de desserte et les activités agricoles seront mises en place le long des routes nationales réhabilitées dans le cadre du PUIRV alors que d'autres comme le PAUSENS ou Projet d'Appui d'Urgence aux services Essentiels d'Education, de Santé et de Nutrition qui consiste à réhabiliter et reconstruire des structures de santé, des sites de nutrition et des écoles se fera dans les régions d'intervention en dehors du PUIRV. Les activités de gestion des risques et catastrophes seront intégrées dans toutes les activités de manière transversale³¹.

Au-delà de cette recherche de synergie avec les autres projets multisectoriels, l'intervention du FID suite à une catastrophe d'origine naturelle est envisagée notamment dans l'utilisation de fonds de contingence.

Les composantes du PUIRV

Le PUIRV comporte 3 composantes principales lesquelles sont subdivisées en sous composantes.

Composante A : Réhabilitation des infrastructures critiques et réduction des risques

- ✓ Sous composante A1 : Réhabilitation des infrastructures critiques de transport
- ✓ Sous composante A2 : Réhabilitation et reconstruction des infrastructures communautaires de base
- ✓ Sous composante A3 : Renforcement des capacités de gestion des risques et catastrophes
- ✓ Sous composante A4 : Fonds de contingence en cas de sinistre

Composante B :

- ✓ Sous composante B1 : Préservation de la capacité de production agricole
- ✓ Sous composante B2 : Programme Argent Contre Travail

Composante C : Gestion e coordination du projet

³¹ FID, 2015, Op.cit., p5

Notre étude concerne la Sous composante A2 du PUIRV.

La sélection des sous projets dans la sous composante A2

La sélection des sous projets à réaliser dans cette sous composante s'effectue comme suit.

Elle se base sur :

- ✓ Les requêtes enregistrées au FID concernant les types de sous projets éligibles pour la composante
- ✓ Des listes proposées par les services déconcentrés de ministère de tutelle
- ✓ Les données transmises également par le BNGRC concernant les infrastructures.

Il sera alors déclenché un processus de consultation élargie intégrant les régions, les districts et les communes ainsi que les autres acteurs de développement intervenant dans les zones ciblées cela dans le but d'éviter les superpositions de projets.

L'approbation du Mémoire de Préparation de Projet ou MPP

Le Mémoire de Préparation de Projet (MPP) constitue « le document de référence en vue de l'engagement du FID pour la réalisation d'un sous projet donné tant du point de vue technique que financier ». ³² Il est approuvé par le Comité Interrégionale des Attributions du Marché (CIRAM) composé par le directeur interrégional, le responsable de la passation du marché et des chargés de projet.

Le rejet d'un MPP de sous projet évalué pour des raisons budgétaires ou technique doit avoir l'accord de la Direction Générale.

Une mobilisation et un renforcement de capacités des associations des bénéficiaires dans la gestion des infrastructures réhabilités ou reconstruites sont assurés par le FID dans le cadre de son rôle de superviseur et par le maître d'œuvre dans son rôle d'accompagnateur de la cellule de projet. L'accompagnement de ces associations se fait essentiellement durant l'exécution du projet.

A partir de cet exposé du premier chapitre, il nous a été permis de cerner les différentes définitions et concepts clés qui doivent être retenus dans cette étude. Si la mise en place de la structure institutionnelle de la GRC peut être considérée comme assez tardive pour Madagascar, il n'en demeure pas moins qu'actuellement toutes les parties prenantes sont fonctionnelles ; de la primature, en passant par sa cellule de coordination qu'est la Cellule de Prévention et Gestion des Urgences (CPGU) et toutes les collectivités aux agences d'exécutions.

³² FID, Op.cit. p5

Chapitre 2 : Généralité sur le cyclone et les normes de constructions para cyclonique

Le cyclone est en effet l'aléa le plus connu à Madagascar. Comme nous verrons plus tard, Madagascar ne pourrait s'en échapper de par sa situation géographique. Malheureusement, la paupérisation de la population, le faible pouvoir d'achat ne permet pas aux pays de faire face correctement à cet aléa devenu quasi courant. Toutefois, il serait très important de bien comprendre ce phénomène pour mieux juger les impacts qui font de Madagascar un pays vulnérables.

2.1 Le cyclone

Un cyclone (du grec *kyklos*, cercle) est un terme météorologique qui désigne une grande zone où l'air atmosphérique est en rotation autour d'un centre de basse pression local. Il s'agit également de « dépression » et de « système cyclonique » qui se forme sur les mers en zone tropicale à la fin des saisons chaudes.

Par ailleurs, les terminologies « cyclone » et « typhon » de différent juste de par leur lieu de formation : le typhon désigne les zones de très basses pressions se formant sur la côté asiatique de la façade pacifique et le cyclone désigne les zones se formant dans l'Océan Indien.

Le cyclone est composé d'un œil (le centre du cyclone, là où la pression atmosphérique est la plus faible) qui est une zone calme et ensoleillée avec des vents faibles (de l'ordre de 40km/h) avant de nouvelles perturbations. Cette accalmie ne dure pas plus de une heure, la vitesse moyenne d'un cyclone étant de 40 km/h.

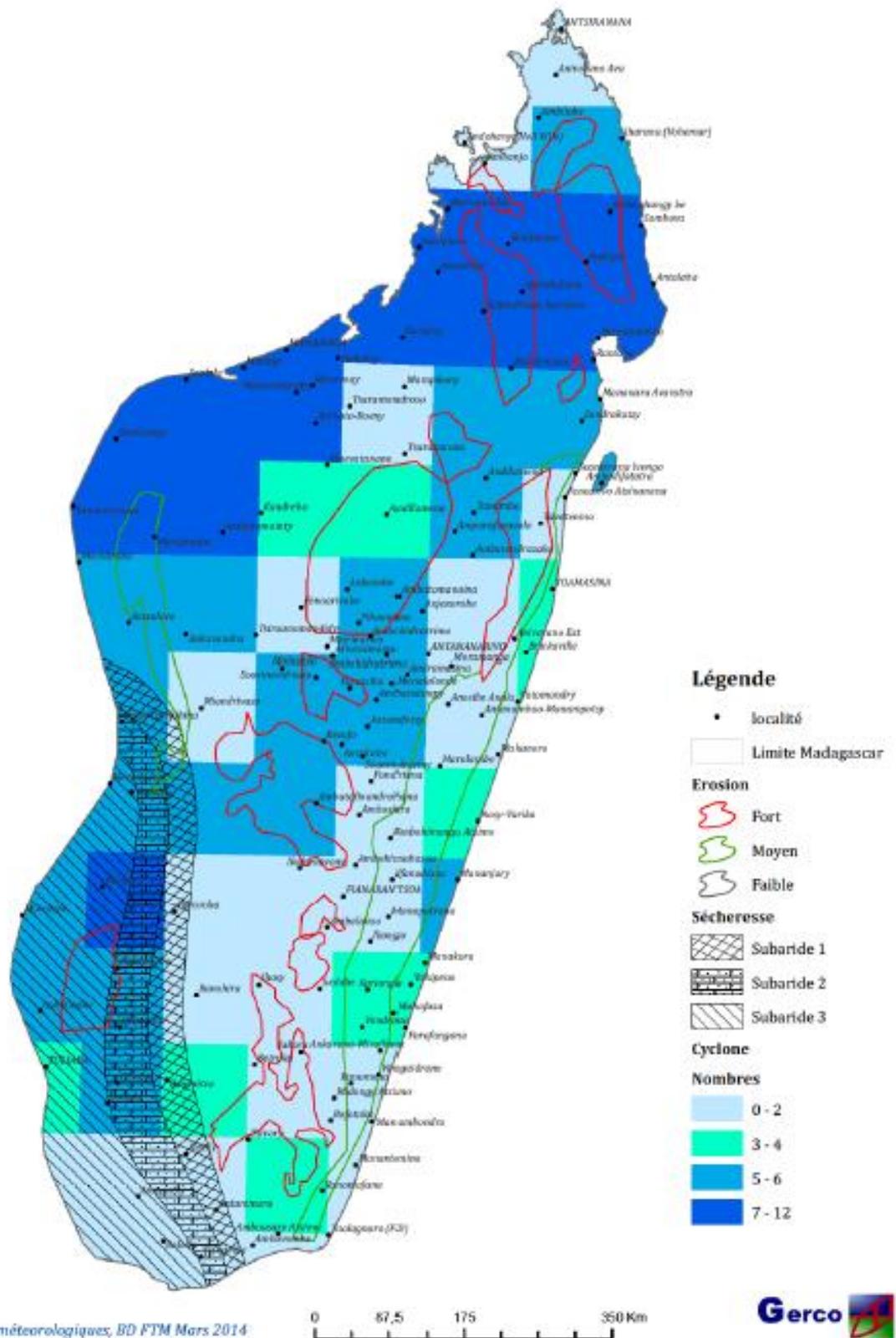
Le cyclone en lui-même mesure approximativement, en moyenne, 100 km de diamètre au début de sa formation pour atteindre au maximum près de 1000 km de diamètre à pleine maturité. Du fait des basses pressions, le cyclone est accompagné de vents soufflant très forts (supérieur à 120 km/h, en moyenne de 200 km/h et jusqu'à 300 km/h près de l'œil). Ces basses pressions engendrent aussi une agitation très marquée de la mer quelques heures avant l'arrivée du cyclone, c'est ce qui crée les raz-de-marée (les "tsunamis").³³

Entre 1990 et 2013, les cyclones tropicaux ont représenté 80 pour cent des catastrophes liées au climat à Madagascar avec 50 cyclones affectant plus de 9 millions de personnes. Madagascar est classé parmi les 10 premiers pays au monde en ce qui concerne l'indice de risque

³³ RATIARISON, Climatologie, DMGRC, faculté Droit, d'Economie, de Gestion et de Sociologie, Université d'Antananarivo

de mortalité dû aux cyclones. Les inondations sont très répandues sur l'ensemble du pays et surviennent le plus souvent après les cyclones ou les tempêtes tropicales. Entre 1990 et 2013, six épisodes de grosses inondations ont été enregistrés, touchant plus de 164 000 personnes.

Carte 2 : Le zonage climatique de Madagascar 2014³⁴



³⁴Foibe Taotsaritanin'i Madagasikara (FTM), Données météorologiques, Base de Données (BD) FTM, 2014

2.1.1 Le processus d'évolution

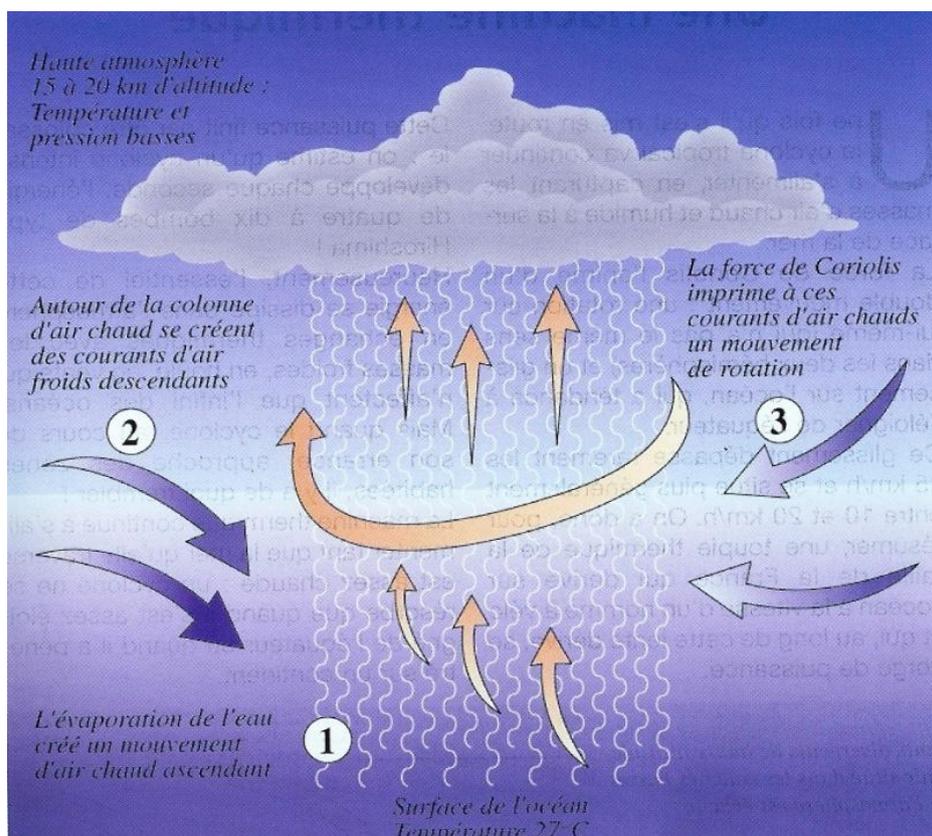
La condition principale pour la formation d'un cyclone est la température de l'océan : l'eau doit au minimum être à 26°C, c'est ce qui explique que les cyclones se forment dans les zones tropicales.

Le rayonnement solaire sur l'océan permet l'évaporation d'un air chaud et humide qui en se condensant donne naissance à un énorme système nuageux formé de cumulonimbus qui stationne à une altitude variant de 10 000 à 15 000 mètres (ici, sur le schéma, 12 000m). Il se forme alors un tourbillon, au départ de près de 100 km de diamètre comme nous l'avons indiqué déjà plus haut, qui se développe pour atteindre parfois plus de 1000 km de diamètre.

Le sens de rotation d'un cyclone est un principe physique qui résulte de la rotation de la Terre : la force de Coriolis.

Pour prévoir l'arrivée d'un cyclone, la météorologie utilise différents outils : relevés de pression, vitesse du vent, lancer de ballons sondes, observation des images satellites, le taux d'humidité relative (en cas de forte humidité, probable formation de cyclone)

Figure 2 : La genèse du cyclone³⁵



³⁵ Raparson E., *Historiques des catastrophes*, 2016. DMGRC, faculté Droit, d'Economie, de Gestion et de Sociologie, Université d'Antananarivo.

2.1.2 Les différentes catégories de cyclone

Le classement des cyclones s'effectue à partir des mesures de la vitesse des vents grâce à l'échelle de Saffir-Simpson.

Cependant, avant de parler à proprement dit de cyclone, il y a plusieurs stades antérieurs :

- ✓ La dépression tropicale où la vitesse des vents varie de 37 à 62 kilomètres à l'heure.
- ✓ La tempête tropicale qui se caractérise par des vents soutenus entre 63 et 117 kilomètres à l'heure et des orages violents.

C'est alors à partir de 118 kilomètres à l'heure que l'on parle d'ouragan, de cyclone ou de typhon. Les cyclones sont eux-mêmes "catégorisés" en 5 classes :

- ✓ Classe 1 : vents de 118 à 153 km/h et pression atmosphérique supérieure à 981 hPa
- ✓ Classe 2 : vents de 154 à 177 km/h et pression atmosphérique entre 966 et 981 hPa
- ✓ Classe 3 : vents de 178 à 209 km/h et pression atmosphérique entre 946 et 966 hPa
- ✓ Classe 4 : vents de 210 à 249 km/h et pression atmosphérique entre 920 et 946 hPa
- ✓ Classe 5 : vents de plus de 249 km/h, pression atmosphérique supérieure à 920 hPa et élévation du niveau de la mer au-delà de 5,60 m

2.1.3 Les Impacts des cyclones

Destruction d'habitat : dégâts matériels et humains (effondrement de maisons, chutes d'arbres, projection d'objets dangereux)

Houle cyclonique : les trains d'onde précèdent de plusieurs heures le cyclone proprement dit : elle déferle sur les côtes, affouille les plages, percute les ouvrages côtiers, peut remonter loin à l'intérieur de la terre

Les nuages des cyclones transportent des milliards de tonnes d'eau. Les reliefs accentuent les précipitations, les pluies peuvent engendrer des crues monstrueuses d'où les inondations.

Dégâts sur les infrastructures (réseau de transports, eau, électricité, bâtiments de services et de productions diverses...), les cultures et les plantations

Une baisse de pression atmosphérique engendrée par les cyclones peut engendrer des petits incidents non prouvés : tremblements de terre et même des éruptions volcaniques (la Réunion)

2.2 L'Inondation

L'inondation est un débordement d'un cours d'eau, le plus souvent en crue, qui submerge les terrains voisins. Selon l'institut international de l'eau de Stockholm pour la période 1996 - 2005, les inondations auraient lors de cette décennie affecté en moyenne 66 millions de

personnes par an entre 1973 et 1997 environ 80% des catastrophes d'origine naturelle étaient d'origine hydrométéorologique.

2.2.1 Les causes des inondations

Quantité de précipitations abondantes :

- ✓ les rivières ou canaux brisent et submergent les infrastructures censées les retenir
- ✓ l'eau n'est plus absorbée par les sols imperméables, son accumulation fait monter son niveau, l'eau submerge les cultures et envahit les habitations
- ✓ l'eau envahit les zones basses dans les villes
- ✓ de puissantes vagues envahissent les villes côtières surtout à l'embouchure d'un fleuve qui déborde simultanément dans les zones côtières

2.2.2 Les impacts

Les nuages des cyclones transportent des milliards de tonnes d'eau. Les reliefs accentuent les précipitations, les pluies peuvent engendrer des crues monstrueuses.

2.3 Les normes de constructions paracycloniques

2.3.1 Le cadrage législatif sur les normes de constructions paracycloniques

Le phénomène cyclone engendre dans la plupart du temps des dégâts matériels dus aux rafales des vents, l'inondation causée par les pluies et les divers débris emportés par ceux-ci. Ainsi, la construction dite « para cyclonique » doit pouvoir faire face à ces événements.

La législation résulte de la prise de conscience humaine sur les expériences vécues et se repose ainsi sur les législations connexes sur :

- ✓ Les normes de sécurité générale
- ✓ Le plan d'urbanisme et d'habitat
- ✓ Les normes de constructions de bâtiments.

Par ailleurs, il serait difficile de mettre en place des normes presque parfaite étant donné le caractère naturel du phénomène cyclone mais tout au moins d'éviter les risques de perte en vie humaine, la destruction des infrastructures de base lors du passage des cyclones.

Toujours dans cette optique, il conviendrait aussi de mettre en place, de renforcer et de protéger les structures d'accueil et de supports pouvant aider à mieux réduire les conséquences du phénomène cyclone après son passage comme les stades, les centre d'hébergement, les centres de santé, les dépôts de médicaments, etc.

Ainsi, les normes qui gèrent les constructions para cycloniques se situent à 2 niveaux :

Le respect des normes de construction de bâtiment en vigueur

La protection des acquis (bâtiments d'accueil et de supports de base)

2.3.2 Les normes nationales en vigueur sur les normes de constructions paracycloniques

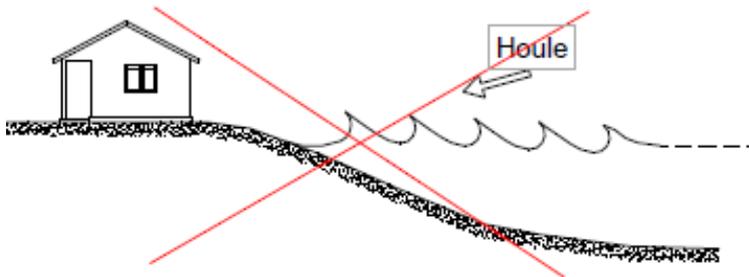
A Madagascar, suivant le décret N° 2010-0243 portant règlements de construction de bâtiment para cyclonique, le gouvernement a créé un document cadre qui s'intitule « Règles pour constructions para cycloniques »³⁶ se déclinant sur 4 volets :

- ✓ Action du vent sur la construction
- ✓ Action de la pluie sur la construction
- ✓ Dispositions constructives
- ✓ Mesures d'accompagnement

Le document attire l'attention notamment sur les effets du vent sur les différentes parties d'une construction, donne des recommandations techniques sur la construction d'habitation selon des mesures de sécurité de base et met en lumière les niveaux de risques auxquels chaque région de Madagascar est exposé au phénomène « vent/cyclone ». Il est à préciser que ces normes devraient résister à un cyclone de classe II soit avec des vents de 154 à 177 km/h et une pression atmosphérique entre 966 et 981 hPa.

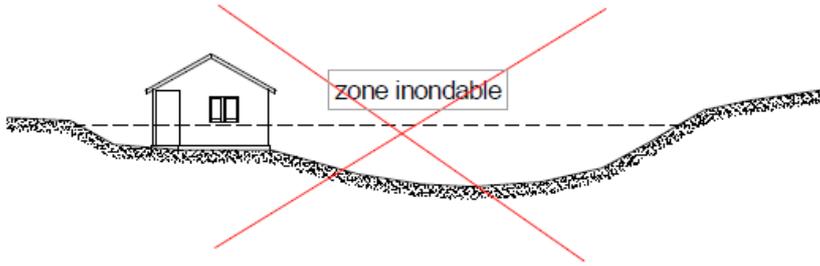
2.3 Les principales mesures de constructions à prendre

- Eviter de construire en bordure de littoral, de façon à s'affranchir du risque lié à la houle cyclonique et à la marée de tempête

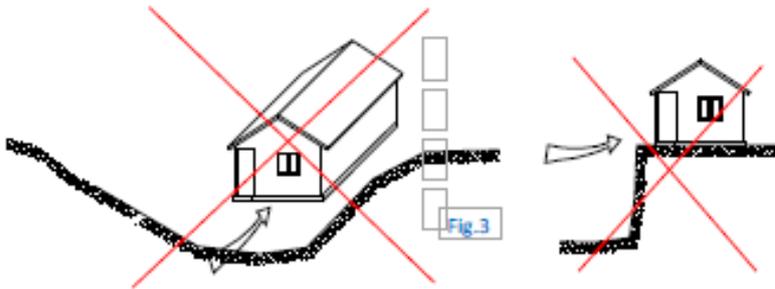


- Ne pas construire dans le lit majeur des cours d'eau (et plus largement dans toute zone inondable) compte tenu des risques de débordements existants pendant et après le passage du cyclone (liés à la pluviométrie souvent importante qui l'accompagne).

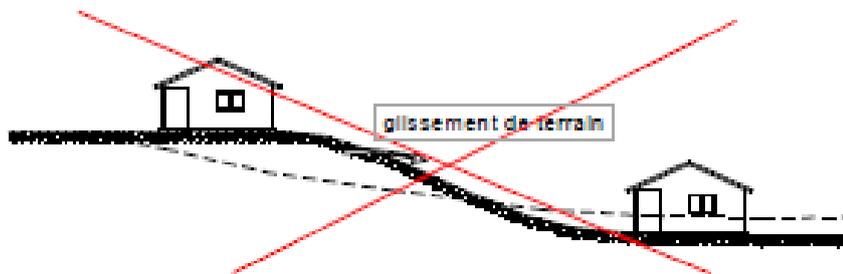
³⁶ Primature, 2006, *Règles pour Constructions paracycloniques*



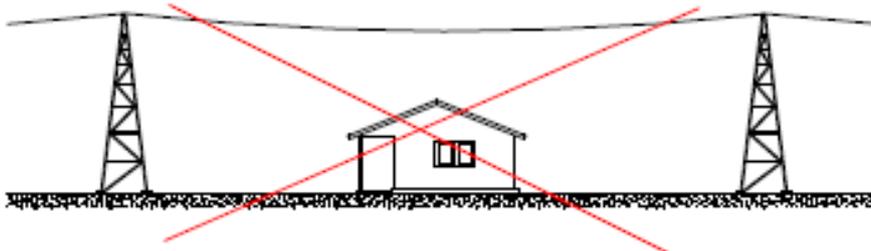
- Eviter les sites dont les caractéristiques topographiques leur confèrent une trop grande exposition aux vents (vallées étroites, bords de falaises, etc.)



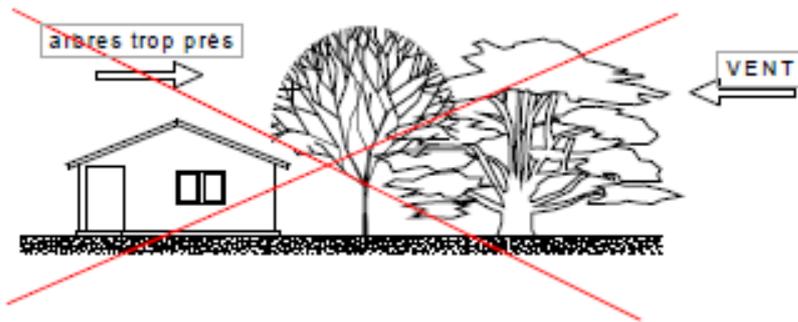
- Ne pas construire sur un versant soumis aux instabilités de terrain (de même qu'en tête ou en pied de celui-ci) ;



- Ne pas construire sous une ligne électrique haute tension (risque d'électrocution et d'incendie) ;



- Plus généralement, dans toutes zones exposées aux risques



Nous avons pu voir que le phénomène cyclone peut être ravageur surtout pour les pays exposés comme Madagascar. Même si les mesures gouvernementales concernant les règles de constructions sont encore insuffisantes, nous pouvons déjà noter une volonté d'amélioration. Si en Europe, les constructions sont très cadrées par des textes de lois, à Madagascar cela ne repose que sur les codes d'aménagement et plan d'urbanisme.

Il est à noter également qu'aucune norme nationale n'est encore mise en place concernant les pistes. Les agences d'exécution comme le FID

Partie II : Résultats et analyses

Cette seconde partie comporte trois chapitres. Dans le premier nous allons aborder la méthodologie de recherche et l'outil d'analyse. Dans le second nous allons voir la reconstruction de la piste de Soavina et le dernier sera consacré à la réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina. La présentation de la zone d'étude, de la population et de ses activités, la mise en exergue de l'impact du projet de réhabilitation et de reconstruction entre autre sur la vulnérabilité et sur la capacité de la population face aux cyclones seront retrouvées dans ces deux derniers chapitres.

Chapitre 3 : Méthodologie de recherche et outil d'analyse

Comme tout travail scientifique, une méthodologie claire est de rigueur. Dans ce chapitre, nous allons expliquer en détails la méthodologie adoptée dans cette recherche, l'outil d'analyse ainsi que la description des aléas cycloniques de ces 3 dernières années.

3.1 Méthode de recherche

La présentation de la méthodologie de recherche permet de comprendre la démarche pratiquée dans cette étude pour mieux comprendre les résultats. Un stage a été effectué durant trois mois au sein du FID (Fond d'Intervention pour le Développement) Direction Générale (DIRGEN) dans le Département Filets Sociaux et protection de l'environnement ou DFSPE auquel le département Conseils en Infrastructure (CINFRA) est rattaché.

D'abord, une revue de littérature est effectuée dans le but de cerner au mieux ce que sont exactement la reconstruction et la réhabilitation d'infrastructures, au niveau mondial et national, leur place respective dans la Gestion des Risques et des Catastrophes ainsi que leur intérêt dans le processus de la Réduction des Risques de Catastrophes. Nous nous sommes confrontés à une difficulté car rares sont les documents nationaux concernant ces deux concepts.

Ensuite, le traitement des données de base concernant les travaux réalisés pour le Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et la Réduction de la Vulnérabilité (PUPIRV) au sein du FID nous a permis de choisir et de soulever la problématique de recherche. Le choix de la zone d'étude s'en est ressorti également à partir de ce traitement. Seule dans la région Analamanga se trouvaient deux types d'infrastructures différentes avec les deux concepts cités auparavant, réalisées durant le projet PUPIRV après la survenue d'aléa hydrométéorologique endommageant sévèrement ces infrastructures.

Puis nous avons collecté des données sur le terrain. Pour ce faire, nous avons effectué une descente sur terrain de 15 jours non successifs au total pour les deux sites étudiés qui se trouvent dans la Commune Rurale (CR) de Soavina et le 6^e Arrondissement de la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA) ou Ambohimananariva. Nous nous sommes présentés auprès des responsables étatiques (le maire de la CR de Soavina et l'adjoint au maire d'Ambohimananariva) pour leur expliquer le but de notre visite: obtenir plus de détails concernant la réalisation des projets mais également avoir leur approbation pour les collectes de données. Ainsi, nous avons eu auprès d'eux des données concernant leur commune respective. Elles sont nécessaires

notamment pour comprendre l'impact des projets de reconstruction de la piste de Soavina et de la réhabilitation du Collège d'Enseignement Général d'Ambohimanarina.

En outre, différents entretiens auprès des autres personnes ressources ont été faits. Des chefs fokontany ou leurs adjoints pour la CR de Soavina nous ont fourni des informations se rapportant à la réalisation du projet de reconstruction de la piste de Soavina, à l'intérêt que la population portait sur ce projet mais aussi aux difficultés auxquels ils font face après cette réalisation entre autre leur inquiétude face aux cyclones. La directrice et la directrice adjointe de l'établissement du CEG d'Ambohimanarina nous ont aussi apporté leur contribution en nous donnant de amples informations sur le projet de réhabilitation du bâtiment principal de leur établissement.

Enfin des enquêtes des usagers de ces infrastructures ont été réalisées en utilisant des questionnaires prédéfinies pour une facilité d'obtention de données surtout pour les usagers de la piste (piéton, cycliste, conducteurs de camion et de voitures) mais aussi des entretiens avec les enseignants et parents d'élève pour le CEG d'Ambohimanarina dans la commune de Soavina, des enseignants et des parents d'élèves dans le CEG Ambohimanarina). Notons que l'échantillon enquêté a été pris au hasard. Il est au nombre de 38 pour les usagers de la piste de Soavina et celui du CEG d'Ambohimanarina est 26. Des données qualitatives que quantitatives ont été obtenues.

Ces données sont couplées avec les données secondaires au sein du FID pour enfin être traitées, présentés dans les chapitres ultérieures.

3.2 L'analyse Force, Faiblesse, Opportunité, Menace ou FFOM

Dans le but de donner des interprétations pertinentes et des recommandations pour la gestion des infrastructures et ses environnements, nous avons décidé d'utiliser l'outil FFOM.

Connaitre les opportunités permet d'accroître les capacités de l'actif dans le but ultime de le rendre résilient. L'analyse des menaces permet de prendre des décisions pour parer les éventuels risques qui peuvent survenir.

L'analyse FFOM consiste à effectuer deux diagnostics :

- ✓ un diagnostic externe, qui identifie les opportunités et les menaces présentes dans l'environnement. Dans notre cas, ce sont les projets de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina et la reconstruction de la piste de Soavina qui sont étudiées.

- ✓ un diagnostic interne, qui identifie les forces et les faiblesses des projets. Celles-ci peuvent être déterminées par des enquêtes de différent ordre ou de l'analyse de données secondaires. Il peut s'agir par exemple des enquêtes de satisfactions des usagers de la piste, des parents d'élèves par rapport à leur attente ou par les professeurs du bâtiment réhabilité. Les résultats de l'analyse interne sont spécifiques à l'élément étudié.

La confrontation entre les deux résultats établis grâce à l'outil FFOM (résultats du diagnostic externe et du diagnostic interne) va permettre de tirer des recommandations pour les deux infrastructures face à l'aléa cyclonique.

Cette méthodologie a une certaine limite car l'outil qui est cette analyse FFOM étant basée sur le jugement des participants, elle est par nature subjective et qualitative.

Les travaux sur terrain ont permis de comprendre les vécus, attentes et quotidiens des concernés. Cela nous a confortés dans notre approche. Ensuite, ces données doivent être analysées pour évaluer la résilience ou non des zones d'étude concernées. L'analyse FFOM comme outil de mise en valeur de stratégie de développement sera utilisé à cet effet.

3.3 Les aléas cycloniques depuis l'année 2015 à Madagascar

En 2015, la tempête « Chezda » est passée à Madagascar, notamment entre le 15 et le 17 janvier. Nous avons pu obtenir les données pendant le passage de Chezda à Antananarivo sur les vitesses du vent et sur la pluviométrie sur deux sites qui se trouvent à Ampasapito et Ivato. Ces données sont représentées sur le tableau suivant :

DISTRICTS	VITESSES DE VENTS (km/h)		PLUIES MAXIMALES EN 24h (mm)
	MOYENS SUR 10 (minutes)	MAXIMALES (Rafales)	
Ampasapito	N/A	N/A	51 (16/01/2015)
Ivato	37	N/A	04 (17/01/2015)

Lors de sa position la plus près de la capitale (267 Km au Sud-Ouest, une distance assez loin), Chedza est descendu au stade de Dépression Tropicale. L'effet du vent restait très localisé et faible dans les environs d'Antananarivo. La capitale est touchée par les pluies associées.

En 2017, Antananarivo a subi le passage du cyclone « Enawo » du 07 au 09 mars. Les paramètres météorologiques observés lors de ces dates sont également sur les mêmes sites que cités ci-dessus figurent sur le tableau ci-après :

DISTRICTS	VITESSES DE VENTS (km/h)		PLUIES MAXIMALES EN 24h (mm)
	MOYENS SUR 10 (minutes)	MAXIMALES (Rafales)	
Ampasapito	N/A	N/A	N/A
Ivato	26	Néant	56 (07/03/2017) 100 (08/03/2017) 06 (09/03/2017)

Lors de son passage à 110 Km à l’Ouest de la capitale, ENAWO était au stade de Tempête Tropicale Modérée (Vent moyen de 74Km/h avec une rafale de 104 Km/h). Les paramètres cités dans le tableau ci-dessus sont ceux observés à Antananarivo. En effet, l’effet du vent est atténué. Le cumul de pluie est par contre important.

La méthodologie est surtout axée sur les observations et enquêtes effectuées sur terrain. Les données collectées ont fait l’objet d’analyse avec le FFOM qui a permis de mettre au jour des recommandations dans l’optique d’améliorer les existants. Les entretiens de face-à-face avec les personnes concernées directement par les infrastructures étudiées ont été favorisés pour obtenir des résultats objectifs et non biaisés.

Chapitre 4 : La réhabilitation/reconstruction de la piste de Soavina

Ayant choisi la Commune rurale de Soavina comme première zone d'étude, il est important de la situer aux fins de comprendre les enjeux et importance de la piste dont il est question dans cette étude. Dans ce chapitre également, nous allons voir succinctement la situation post la catastrophe, la réalisation du projet reconstruction et la situation actuelle de la piste de Soavina pour pouvoir analyser avec l'outil FFOM la portée du projet réalisée.

4.1 Géographie

La connaissance de la géographie de cette commune permet de la situer et de comprendre sa vulnérabilité face au cyclone de par sa situation géographique.

4.1.1 Délimitation géographique³⁷

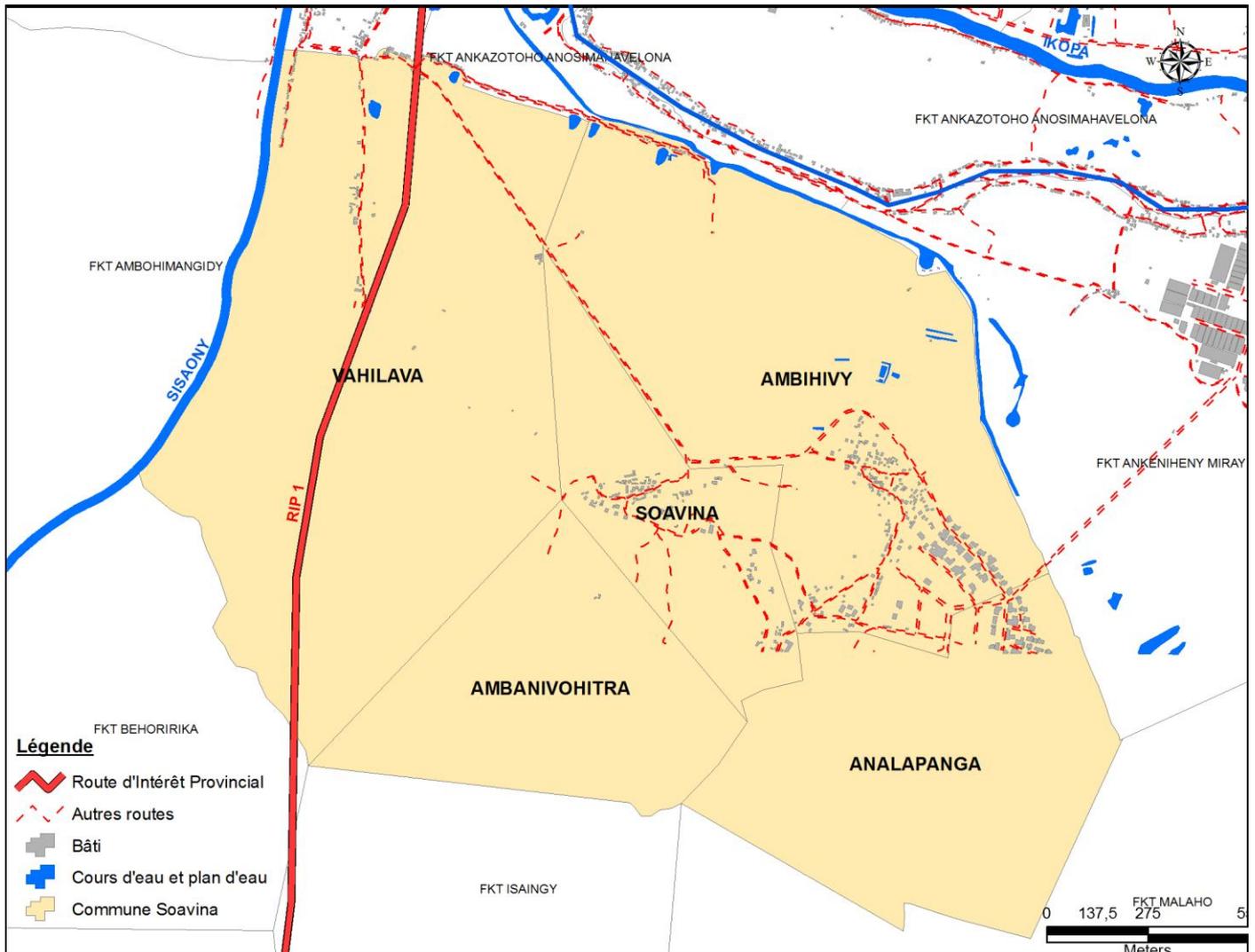
La Commune Rurale (CR) de Soavina est délimitée au Nord par la 4^{ème} Arrondissement de la commune Urbaine (CU) d'Antananarivo, à l'Est par la CR de Tanjombato et d'Andoharanofotsy, à l'Ouest par la CR d'Androhibe, au Sud par la CR d'Ampanefy, au Nord-Ouest par la CR d'Ampitatafika.

La CR Soavina recouvre une superficie de 9 km² dont le fleuve d'Ikopa limite la partie nord et celle de Sisaony à la partie sud. Elle se trouve à 15 km du chef-lieu du district et à 5 km de l'axe routier Route Nationale (RN) 7 en allant vers l'Est.

Compte tenu de sa situation géographique, la CR de Soavina fait partie des communes périphériques appartenant à l'agglomération d'Antananarivo.

³⁷ CR Soavina, *Monographie de la CR de Soavina*, 2016

Carte 3: La délimitation de la commune rurale de Soavina



Source : Foiben'ny Taotsaritanin'i Madagasikara, BD100, modifié par l'auteur

4.1.2 L'hydrographie et l'hydrologie de la CR de Soavina

La CR Soavina est drainée à l'Ouest par la rivière Sisaony, l'Est par la rivière Ikopa et ses affluents comme la rivière de l'Ankady.

La Sisaony conditionne la mise en valeur de la vaste plaine occidentale de la Commune. Depuis quelques années, les variations entre hautes et basses eaux deviennent de plus en plus capricieuses, suite aux changements du régime climatique. Ces variations se manifestent par un risque accru de rupture des digues pendant la saison de pluies et l'assèchement prématuré de la plaine peu de temps après la saison pluvieuse.

Dans la partie orientale de la plaine, les vestiges de la briqueterie laisse place à divers plans d'eau, marais et étangs, des véritables gîtes de moustiques et foyers de bilharzioses en saison chaude.

4.1.3 Le relief de la CR de Soavina

La CR de Soavina fait partie des Hautes Terres Centrales malgaches. S'étendant sur une superficie de 9 km², elle se trouve sur la rive gauche de l'Ikopa au sud-ouest de la ville d'Antananarivo. La topographie générale de la commune est marquée par deux aspects bien visibles dans l'espace :

Au Sud et au Sud-Est, dominé par la colline de Soavina, une butte moins allongée se trouvant isolée dans sa partie orientale et occidentale.

A l'Ouest, au Nord et dans sa partie orientale, la colline de Soavina se trouve encerclée par une vaste plaine appartenant à la zone de Betsimitatatra. La plaine proprement dite s'étendant entre 1 245-1 250 m est légèrement surélevée en amont dans la vallée de la rivière Sisaony³⁸. Elle est drainée par l'Ikopa et ses affluents (rivière de l'Ankady sur sa rive gauche et la Sisaony sur la rive droite).

La faiblesse de la pente explique le mauvais drainage, les divagations de rivières et les risques d'inondations en saison de pluies.

4.1.4 Le climat de la CR de Soavina

Le climat est du type tropical d'altitude caractérisé par l'alternance d'une saison chaude et pluvieuse de la mi-novembre à mi-avril, d'une saison quasi-sèche et fraîche de la mi-avril à septembre et d'une courte intersaison chaude et sèche d'octobre à la mi-novembre.

Cette division générale de l'année doit être nuancée par l'effet de l'altitude qui influe sur la température et la dysmétrie du relief qui entraînent des différences entre les versants au vent et sous le vent.

4.1.5 La température dans la CR de Soavina

La température minimum absolue se situe au mois de juin avec 06°6 C tandis que la température maximum absolue se présente en octobre avec 31°1 C. Mais la température moyenne absolue se trouve en janvier avec 23°5 C.

³⁸ Chaperon P., Danloux J., Ferry L., *Fleuves et Rivières de Madagascar*, 1993, Orstom.

En raisonnant sur les températures moyennes, le minima moyen est de 10°9 C au mois de juin et le maxima moyen se situe entre le mois de janvier et avril avec 21°9 C. L'amplitude annuelle n'est donc pas très forte avec une fourchette oscillant entre 4°6 C à 6°6 C.

Paradoxalement, les écarts journaliers sont beaucoup plus élevés. En juin-juillet, nous pouvons avoir une température matinale avec moins de 7°, une température tournant autour de 20° à midi et une fraîcheur au coucher du soleil en fin de journée

4.1.6 Les précipitations dans la CR de Soavina

80% à 97% des pluies annuelles tombent durant la saison chaude et pluvieuse d'octobre à avril tandis que le reste tombe en quantité infime de mai à septembre. Cette tendance générale doit être nuancée car les écarts peuvent être importants d'une année à l'autre et même sur une décennie.

Les observations sur la décennie 1990-2000 révèlent une tendance à la diminution de la hauteur annuelle des précipitations. Durant la période considérée, le total des pluies a été de 1 359 mm en 154 jours. En saison chaude, avec la présence des zones de convergence intertropicales (ZCIT) dans l'Hémisphère Sud, chaque mois d'été reçoit plus de 100 mm d'eau, le maximum se plaçant en décembre, ou janvier-février, parfois mars. Les pluies tombent sous formes d'averses orageuses en fin d'après-midi. La montée de température durant la fin de la journée entraîne la formation de masses nuageuses, des accumulations de cumulo-nimbus porteuses de pluies.

En saison fraîche, les pluies tombent sous forme de brumes, de brouillards ou de crachins plus ou moins persistant provoqués par la baisse de la température et la remontée des alizées du Sud-est. La chaleur et la fraîcheur s'alternent du matin à la fin de soirée.

4.1.7 La végétation de la CR de Soavina

En général, la végétation naturelle est pauvre. La végétation herbeuse à *aristida* (horona) domine l'ensemble des « tanety ». Cette formation ouverte n'a qu'une faible valeur fourragère. Le peu d'arbres fruitiers : manguiers, goyaviers, pêcheurs, bibassiers et avocatiers se retrouvent aux alentours des cultures de case.

En général, le milieu naturel de la CR de Soavina offre des possibilités moyennes en termes d'aménagement : l'immensité de la plaine avec ses vastes rizières présentent pourtant une potentialité économique non négligeable. Cependant son exploitation est conditionnée par la maîtrise de l'eau ainsi que par la fertilisation des sols. En outre, la plaine est menacée par l'engouement vers la briqueterie d'un côté et le prélèvement excessif de sable de l'autre

enregistrées ces toutes dernières années. Le grignotage progressif de l'espace rizicole par l'expansion urbaine, les remblais, l'enlèvement de terre quitte à raser des collines accentuent les risques d'inondations.

4.2 La population de la CR de Soavina

L'intérêt de connaître la population de la zone étudiée permet de saisir l'importance de l'infrastructure reconstruite sur la vie de cette population.

4.2.1 La répartition de la population de la CR de Soavina

La CR de Soavina compte 15 098 habitants répartis dans les 05 villages composants les fokontany de la circonscription, soit une densité de 167 habitants/km². Elle présente 2 516 ménages dont la taille moyenne est de 6 personnes par familles.

Tableau 1: La répartition par tranche d'âge de la population de la CR de Soavina³⁹

Tranche d'âge	[0-5ans]		[6-17ans]		[18-60ans]		[61 et plus]		TAUX	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Vahilava	233	325	410	461	466	616	76	38	45%	55%
Analapanga	401	370	684	680	917	1 023	60	47	49%	51%
Soavina	153	158	282	276	330	336	19	32	49%	51%
Ambanivohitra	243	252	462	466	603	617	44	64	49%	51%
Ambihivy	278	262	882	992	598	822	48	72	46%	54%
Total	1 308	1 367	2 720	2 875	2 914	3 414	247	253	48%	52%

Le tableau ci-dessus montre que 42% des habitants constituent la population active. La distribution par genre montre que le sexe féminin occupe 52 % de la population locale et la parité par village est plus ou moins équitable.

4.2.2 L'accroissement naturel de la population de la CR de Soavina

Le tableau ci-après résume la répartition de la population selon le nombre de naissances et de décès de l'année 2005 en 2008.

³⁹ CR Soavina, 2016, Op.cit.

Tableau 2: L'accroissement naturel de la Commun de Soavina⁴⁰

Rubrique	2005	2006	2007	2008
Population	9 430	9 552	12 066	12 476
Naissance	319	345	356	314
Décès	25	36	22	15

Le taux de natalité de la population de cette commune est de 23 pour mille, celui de mortalité est de 13 pour mille.

4.3 L'économie de la CR de Soavina

4.3.1 L'agriculture de la CR de Soavina

L'agriculture constitue la principale activité de la population de la commune, suivent ensuite l'élevage, le commerce et l'artisanat.

La production agricole se fait dans le cadre d'une multitude de type d'exploitation de taille variable. L'activité agricole est de taille très diversifiée. La subsistance domine la stratégie paysanne ; la polyculture répond à un souci d'ordre aussi bien alimentaire que financière. Mais dans l'ensemble, bien que considéré comme un des piliers de l'économie locale, l'agriculture s'exerce encore dans un cadre assez primitif.

On y compte 2 356 exploitants agricoles avec une surface totale cultivable de 370 ha dont 143 sont cultivées. Les cultures à vocations commerciales sont dominées par les légumes. La riziculture occupe une grande partie de la surface agricole. Les cultures vivrières sont prépondérantes et procurent une grande partie des rations alimentaires des ménages : manioc, maïs, patate douce, etc.

⁴⁰ CR Soavina, 2016, Op.cit.

Tableau 3 : Les principales cultures de la CR de Soavina⁴¹

Produits	Surface cultivée (ha)	Production totale (t)
Riz	150	1 050
Maïs	10	35
Manioc	150	110
Patate douce	12	40
Légumes	50	170

D'après le tableau ci-dessus, la culture de légumes se pratique pendant toute l'année et par conséquent constitue en grande partie la source de revenu des paysans.

4.3.2 L'élevage dans la CR de Soavina

A part l'élevage traditionnel de bovins, volailles et de porcs, depuis quelques temps, nous avons constaté que les paysans s'orientent de plus en plus vers l'élevage semi-extensif de vaches laitières d'une part et l'élevage intensif de volailles (poule pondeuse et poulet de chair).

Tableau 4 : La répartition du cheptel de la CR de Soavina⁴²

	Bovin	Porcin	Ovin	Chevaux	Volailles
Soavina	159	75	11		395
Ambanivohitra	164	152	118		1 230
Ambihivy	75	47	14		675
Analapanga	75	124	12	4	3 372
Vahilava	126	127	48	25	2 569
Total	599	525	203	29	8 241
Répartition	6%	5%	2%	0%	86%

A part l'élevage traditionnel de bovins, volailles et de porcs, depuis quelques temps, nous avons constaté que les paysans s'orientent de plus en plus vers l'élevage semi-extensif de vaches laitières d'une part et l'élevage intensif de volailles (poule pondeuse et poulet de chair).

⁴¹CR Soavina, Op, cit.

⁴²CR Soavina, Op, cit.

En ce qui concerne l'élevage bovin, l'absence de races améliorées, l'insuffisance des alimentations et l'inexistence des structures d'approvisionnement des intrants phyto-vétérinaires constituent un blocage pour ce type d'activité. La production laitière forme néanmoins une source de revenu secondaire. Les races métisses sont rationnellement exploitées.

L'aviculture reste par ailleurs purement traditionnelle malgré la domination de cet élevage dans la localité.

Malgré la place importante tenue par l'agriculture dans l'économie locale, le manque de formation et/ou l'absence de suivis par les techniciens d'Etat laissent les paysans à la marge des innovations techniques pour une amélioration de la production.

L'élevage de chevaux à Vahilava et à Soavina caractérise aussi la CR de Soavina. Les chevaux sont surtout utilisés comme moyens de transport dans la partie ouest de la Commune.

4.3.3 L'artisanat dans la CR de Soavina

Les travaux d'artisanat sont nombreux et variés : vanneries, sculpture, art malagasy, maçonneries, menuiseries, briqueteries (briques, tuiles, etc.), coutures

Tableau 5 : L'effectif des artisans dans la CR de Soavina⁴³

Nature	Nb estimé	Taux
Vannerie	12	8%
Menuiserie	17	12%
Tannerie	3	2%
Cordonnerie	12	8%
Couture	4	3%
Maçonnerie	36	25%
Briqueterie	60	42%

L'estimation montre que la plupart des artisans se trouvent dans la briqueterie du fait de la prétendue rentabilité des activités mais qui constituent une menace pour l'environnement local. Par ailleurs, le faible nombre d'artisans peut s'expliquer par les manques d'encadrement et de professionnalisme qui doivent ouvrir la voie aux débouchés, donc à plus d'intérêts économiques.

⁴³CR Soavina, Op, cit.

4.3 Les infrastructures de la CR de Soavina

Les données fournies par la CR de Soavina concernant les infrastructures existantes notamment les routes et pistes peuvent nous donner plus détails sur l'utilisation de la population de ces infrastructures.

4.4.1 Les routes de la CR de Soavina

Malgré le fait que presque toutes les routes disponibles sont praticables durant la saison sèche, il n'en demeure pas moins qu'elles sont presque toutes des pistes non-goudronnées, au mieux en pavés.

Tableau 6: Les infrastructures routières et leurs états dans la CR de Soavina ⁴⁴

Localisation	Nb	Distance	Etat
Route intra-communale Ambodirano - Soavina - Analapanga ou Ambihivy	4	12 km	- Fonctionnelle - Piste rurale
Piste rurale RIC (d'Anosizato à Soavina)	1	4 km	- Fonctionnelle - Piste rurale
Piste rurale RIC (Soavina à Tanjombato)	1	5 km	-Route goudronnée - Fonctionnelle - Provisoire

A ce jour, les routes et pistes de la CR de Soavina sont toutes fonctionnelles.

Tableau 7: Les Moyens de transport et trafics dans la CR de Soavina ⁴⁵

Types de transport	Nombre	Marchandises	Personnes	Utilisateurs
Taxi – ville	21 par semaine	X	X	63 /semaine
Taxi – be	454 par semaine	X	X	11088 /semaine
Camion	28 par semaine	X		40 / semaine
Charrettes	70 par semaine	X		210 / semaine
Bicyclette	1246 par semaine		X	2115/ semaine
Diligences	12 par jour	X	X	2520/ semaine

Nous remarquons que le taxi-be est le moyen de transport le plus utilisé par la population.

⁴⁴CR Soavina, Op, cit.

⁴⁵CR Soavina, Op, cit.

Mise à part le Centre de Santé de Base ou CSB II et le Bureau de la Commune qui se trouvent dans de nouveaux bâtiments, la CR de Soavina a vu également l'ouverture d'un Poste avancé de la Gendarmerie en 2015.

4.4.4 Les infrastructures scolaires primaires dans la CR de Soavina

La connaissance de ces infrastructures scolaires de Soavina nous permet de comprendre l'intérêt de l'utilisation de la piste de Soavina. En effet, lors des entretiens auprès des personnes ressources, nous retenons que parmi les 1856 des élèves scolarisés dans cette commune, plusieurs de ces élèves venant des hameaux avoisinant la commune utilisent cette piste.

Tableau 8: L'infrastructure éducative publique niveau primaire de la CR de Soavina⁴⁶

Fokontany	Nb écoles	Nb salles	Nb enseignants
Soavina	-	-	
Ambihivy	1	7	07 (dont 1 à la charge FRAM)
Ambanivohitra	-	-	
Analapanga	1	4	08 (dont 1 à la charge FRAM)
Vahilava	1	5	09 (dont 3 à la charge FRAM)
Total	3	16	24 (dont 5 à la charge FRAM⁴⁷)

Seuls trois Fokontany disposent d'Ecole primaire publique 16 et nombre de salles de cours pour les Ecoles Primaires Publiques (EPP) existants reste très insuffisants.

⁴⁶CR Soavina, Op, cit.

⁴⁷ FRAM : Fikambanan'ny Ray Aman-drenin'ny Mpianatra

Tableau 9: L'infrastructure éducative privée niveau primaire de Soavina

Fokontany	Nb écoles	Nb salles	Nb enseignants
Soavina	1	5	06 (dont 1 Directeur)
Ambihivy	-	-	
Ambanivohitra	2	-	NC
Analapanga	-	-	
Vahilava	-	-	
Total	3	5	06 (dont 1 Directeur)

Malgré le concours des écoles primaires privées, le nombre d'école est toujours insuffisant par rapport au besoin en termes d'infrastructures.

Tableau 10 : Le récapitulatif de l'enseignement primaire dans la CR de Soavina

Nb écoles	Nb élèves		Total	Scolarisables	Taux de scolarisation
	G	F			
6	997	859	1856	3295	56%

En résumé, le taux net de scolarisation s'évalue à 56% pour un effectif total des élèves scolarisés de 1856 et quant aux enfants scolarisables, ils sont au nombre de 3295.

Le taux d'alphabétisation des adultes est de 75% c'est-à-dire que 25% des adultes sont analphabètes (qui ne savent ni lire ni écrire) dont les 62% sont des femmes.

4.4.5 Les infrastructures sanitaires dans la CR de Soavina

Comme celle de la section précédente, la connaissance des infrastructures sanitaires ainsi que celle de ses usages nous montrent que la CR de Soavina est dynamique. Ces infrastructures attirent les patients aux alentours de la commune. Ainsi, certaines personnes utilisent la piste pour accéder à ces infrastructures sanitaires. Ainsi, la piste porte également son intérêt dans la santé de la population.

Le centre de santé de base de la CR de Soavina

Comme beaucoup de communes rurales à Madagascar, Soavina ne dispose pour le moment que d'un centre de santé de base de niveau 2 (CSB II) qui traite les maladies courantes ne nécessitant aucune chirurgie. Toutefois, avec un médecin généraliste, le CSB II offre aussi une

consultation de suivi pour les femmes enceintes. Le tableau ci-après montre le nombre de personnel médical dans le CSBII et des consultations moyennes par mois.

Tableau 11 : Les infrastructures sanitaires de la CR de Soavina

Formation sanitaire publique	Personnel médical				Consultation moyenne mensuelle
	Médecin	Sage-femme	Dispensateur	Secrétaire	
CSB II	3	2	1	1	227

L'hygiène de la CR de Soavina

Les bacs à ordures et poubelles restent insuffisants voire inexistantes notamment le long de la piste de Soavina.

4.5 La piste de Soavina

Dans le cadre de l'amélioration des infrastructures, la reconstruction de la piste de Soavina fait partie de la priorité de la CR de Soavina.

Ce projet s'est fixé les objectifs spécifiques suivants :

- ✓ mettre en place des ouvrages de franchissement alliant les normes et qualités : conforme à la texture et aux réquisits du milieu, cohérent aux activités de production de la population de la zone concernée.
- ✓ appuyer les bénéficiaires du projet dans le cadre de la maintenance et de l'entretien des infrastructures mises en place pour assurer la pérennité et la longévité fonctionnelle de ces dernières.

4.5.1 La description technique du projet de reconstruction de la piste de Soavina

La localisation du projet de reconstruction de la piste de Soavina

Le projet étudié s'intitule « Reconstruction de la piste Soavina ». La zone d'étude se trouve dans la région Analamanga, dans le district d'Antananarivo Atsimondrano, dans la Commune de Soavina. Le maître de l'ouvrage est le Fonds d'Intervention pour le Développement (FID). Le maître de l'ouvrage délégué est la Direction Interrégionale de FID Tana ou DRT. Le maître d'œuvre est le Bureau d'études (BE) SEAP. La durée de l'exécution des travaux est de 3 mois.

Carte 2 : La piste de la commune de Soavina



Source : Google Earth

Les points techniques du projet de reconstruction de la CR de Soavina

Ainsi, pour la piste concernée de la Commune Rurale (CR) de Soavina, les aménagements suivants ont été effectués : le revêtement de la chaussée par pavé (cf. photo n°1-2) d'une longueur de 980m, l'aménagement des abords qui permet d'avoir une fondation et structure plus stable et ainsi réduire sa vulnérabilité par rapport à une inondation (cf. photo n°3-4-5). La création de réseau d'assainissement a été également effectuée.

Ce réseau a une importance capitale car il a pour utilité d'évacuer les eaux de pluie s'infiltrent dans la piste et réduisent la stabilité interne de l'infrastructure. La reconstruction du dalot et la reconstruction du mur de soutènement ont été faites (cf. photo n°6-7). Le fossé maçonné a été également reconstruite. Les accotements mesurent de 0,2 à 0,5m de largeur ce qui n'existait auparavant. La piste reconstruite couvre 980m qui parte d'Ambodirano et se termine à Soavina Ambodihady. La piste a également été rehaussée de 50cm.

La méthode et la référence pour la réalisation du projet de reconstruction de la piste de Soavina

Le calcul et les conditions d'exécution des travaux ont été faits en se référant aux documents de base et des conditions ci-après : le recueil des prescriptions techniques applicables aux Travaux de Bâtiments de Madagascar (TBM), fascicule portant sur les dispositions

constructives applicables aux travaux de bâtiments édifiés dans les zones dites « à hauts risques cycloniques » à Madagascar-1988 désigné par « règles anticycloniques ». Notons que seules des normes pour la construction ou reconstruction des routes existent actuellement à Madagascar même des élaborations de normes contre l'inondation pour la construction des infrastructures routières ont été faites.

Les dimensionnements des chaussées revêtues sont faits par la méthode du Laboratoire National des Travaux Publics et du Bâtiment LNTPB avec le nombre de trafic de véhicule supérieure 3T estimé à 10 voitures par jour, avec une augmentation du trafic de 10% par an. La durée de vie de la chaussée est prévue de 15ans. Le revêtement de la piste en pavé est de 15cm.

4.5.2 Les bénéficiaire du projet de la reconstruction de la piste de Soavina

Les bénéficiaires directs du projet sont les habitants de la commune Soavina et des hameaux environnants soit 15098 habitants.

Les bénéficiaires indirects sont :

- ✓ l'ensemble de la population des communes environnantes, notamment de Tanjombato, Andoharanofotsy et Anosizato et des hameaux avoisinant la CR de Soavina comme vue ultérieurement dans les sections précédentes.
- ✓ les usagers de la route en quête de raccourci pour éviter les embouteillages fréquents sur les RN1 et RN7

4.5.3 La situation post cyclonique Chezda de la piste de Soavina:

La connaissance de cette situation permet de comprendre l'ampleur des dégâts causés par le passage de Chezda mais également de comprendre l'intérêt du projet de reconstruction.

La chaussée de la piste Soavina

La structure de la chaussée existante était en terre. Des dégradations sont relevées tels que début de nid de poule de la chaussée et rupture de la piste. La largeur de la plateforme varie de 4 à 4,5m. Des éboulements ont ravagés des accotements de la piste (voir photo ci-après).

Photo 1 : L'éboulement des accotements de la piste de Soavina



Source : Commune rurale Soavina, 2015

L'assainissement de la piste de Soavina

Les infrastructures d'assainissements existant ne répondaient plus aux normes requises. Les canaux d'évacuations ont été bouchés causant des inondations importantes sur les rizières et les habitations. Cette situation s'est répercutée dans les communes voisines.

La berge de la piste de Soavina

Suite à une intempérie due au passage de Chezda, les berges ont été inondées et ont été même détruites sur certain endroit.

Photo 2: La vue générale de l'inondation causant la rupture de la digue



Source : Commune rurale Soavina, 2015

4.5.4 La situation après le passage de Chezda pour la piste de Soavina

Les pistes en pavés sont en bon état suite à des entretiens systématiques effectués par la voirie.

Photo 3 : La chaussée de la piste en pavé dans un état intact



Photo 4: Les abords aménagés réalisés lors de la reconstruction de la piste de Soavina



Source : Auteur, 2017

Photo 5 : Les murs de soutènement reconstruits de la piste de Soavina



Source : Auteur, 2017

4.5.5 Le constat de la situation quelque mois le post cyclone Enawo

Une augmentation du trafic supérieur à ce qui était prévu soit plus de 12,1 véhicules de 3T et plus par jour est constatée après le projet. La reconnaissance sur terrain révèle qu'aucune dégradation n'a été constatée pour tous les aménagements. Sur le plan socioéconomique, la réhabilitation de l'axe Ambodirano- Soavina contribue au désenclavement de la zone et

constituera par la même, un instrument pour l'essor et le développement car favorisant les activités productives de cette zone de forte potentialité.

4.5.6 L'analyse FFOM du projet de reconstruction de la piste de Soavina

Cette analyse permet d'évaluer le projet de reconstruction de Soavina. Elle a été élaborée à partir de la monographie, des données collectées sur terrain, des enquêtes et entretiens des personnes ressources et de l'échantillon de la population.

Force :

Depuis le projet de reconstruction de la piste de Soavina, la commune devient plus dynamique notamment pour l'entretien et pour la réparation éventuelle de celle-ci. Ce qui constitue la capitale force du projet à faire face aux cyclones. En effet, un budget annuel en est alloué. Ce budget varie selon l'ampleur des détériorations identifiées. De plus, l'existence de l'Association des Usagers de la Piste (AUP) a permis d'instaurer au niveau de la commune un organe institutionnel chargé de la pérennisation du projet, avec une culture d'appropriation et d'entretien.

D'autre part, la piste relie les communes voisines (Anosizato, Tanjombato). Cela favorise et facilite les échanges entre autre les échanges commerciaux, les transports de marchandises et de matériaux.

La réalisation de la reconstruction de la piste ayant suivi la règle de l'art lui permet de supporter des véhicules lourds. En effet, les aléas cycloniques éventuels ont été pris en compte notamment le rehaussement de la piste. Constatons également la création d'emploi telle que l'apparition des cyclopushes. La population peut profiter de ce nouveau service dont la mobilité se trouve aisée.

Faiblesse :

Malgré l'amélioration de la piste par sa reconstruction, l'utilisation de véhicules non-adequats (charrettes) et le passage de troupeaux de bœufs représentent la principale vulnérabilité de cette piste face aux cyclones. Cela accélère sa détérioration.

En outre les pavés ne sont pas adéquats pour les véhicules à deux ou trois roues. Comme la piste n'est pas éclairée, l'insécurité demeure un problème à résoudre. D'autre part, il n'y a pas de voie de dégagement ni de panneaux de signalisation (limitation de vitesse, limitation des charges des véhicules) ce qui peut être à l'origine d'un encombrement de la circulation et même d'accident.

Opportunité :

Si une réhabilitation ou une reconstruction de la route d'Anosizato se réalise, le désengorgement de la route RN1 est possible. Par la suite une création de ligne de transport en commun est probable.

Menace :

La situation géographique de la piste se trouvant entre deux rivières (Sisaony et Ikopa) susceptibles de déborder de leurs lits respectifs représente également sa vulnérabilité face aux cyclones. En effet, les alentours de la piste peuvent être inondés comme nous avons vu en 2015 lors du passage de Chezda et affaiblir les fondations de l'infrastructure. De même, le remblai des zones avoisinantes diminue le bassin de rétention ce qui augmente le risque d'inondation.

L'activité de briqueterie cause un déblayement qui risque d'affaïsser les fondations de la piste et l'accroissement de la population due à la multiplication rapide d'usines entraîne l'augmentation des trafics et par la suite accélère l'usure de la piste.

Les recommandations pour pallier les faiblesses et les menaces et optimiser les forces et les opportunités du projet de reconstruction de la piste de Soavina

Pour pallier les faiblesses et les menaces observées dans l'analyse FFOM du projet qui peuvent représenter une vulnérabilité de la piste face aux cyclones et pour optimiser les forces et les opportunités, des recommandations s'avèrent nécessaires.

Il est important de mettre en place une cellule de Gestion des Risques et catastrophes bien définie au niveau de la commune pour être le relais d'informations avec les structures de GRC au niveau national. Cela permettra bien évidemment de répondre à temps aux risques de catastrophes qui peuvent survenir par la commune de façon efficace. Cette cellule pourra être également en charge de formation et de sensibilisation permanente aux habitants étant donné la vulnérabilité de la commune en termes d'inondations (donc rupture des digues).

Le renforcement du système d'alerte pour le niveau de la rivière Sisaony s'avère également important du fait que ce niveau varie de façon aléatoire.

Comme la piste est à ce jour non éclairée, il conviendrait de la doter de lampadaires fonctionnant à l'énergie solaire comme d'autres digues de la ville d'Antananarivo, pour prévenir l'insécurité due de banditismes et d'accident de circulations étant donnée l'étroitesse de la voie.

La formation et l'éducation permanente de la population sur les entretiens, le bon usage des infrastructures routières doivent être prioritaires car il faut tenir aussi compte des actions anthropiques dangereuses.

Il est nécessaire de sensibiliser les propriétaires des charrettes à bœufs à utiliser des roues pneumatiques. Il est souhaitable d'interdire l'activité de briqueterie près de la piste. Enfin les autorisations de remblayage de la zone de rétention doivent être étudiées de façon plus minutieuse et exigeante.

La Commune rurale de Soavina figure parmi les communes rurales très prospères de par sa situation géographique proche du centre de la capitale. Pourtant, elle doit faire face presque à chaque année aux montées des eaux et inondations qui la rendent vulnérables. Malgré les efforts consentis pour y pallier par les autorités locales, beaucoup restent à faire notamment en matière de sensibilisation à l'entretien et aux réponses d'urgences aux catastrophes.

Chapitre 5 : La réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina

Le CEG d'Ambohimanarina figure également comme la deuxième zone d'étude ici étant donné qu'elle a subi des dégâts après le passage de Chezda en 2015. Contrairement à la piste de Soavina dont le projet a été une reconstruction, ici, le projet était une réhabilitation d'un bâtiment.

5.1 Description de la zone d'étude : Ambohimanarina

Comme précédemment, la connaissance de la zone d'étude de cette commune permet de la situer et de comprendre sa vulnérabilité face au cyclone de par sa situation géographique.

5.1.1 Localisation d'Ambohimanarina

Ambohimanarina constitue le 6^e arrondissement de la Commune urbaine d'Antananarivo se trouvant au Nord-Ouest, elle-même faisant partie de la région Analamanga. Colline dont les coordonnées géographiques sont 18°52'12.0" au Sud et 47°29'34.2" à l'Est, Ambohimanarina s'étend sur une superficie de 16,77 Km² dont 5,67 km² de zone d'habitation.

Ambohimanarina est délimité au Sud par les collines d'Antehiroka et d'Ambohijanahary et à l'Ouest par Anosivavaka et a une altitude de 1248m

Carte 3 : La localisation du CEG Anosisoa Ambohimanarina



Source : Google Earth

5.1.3 L'hydrologie d'Ambohimanarina

Du fait de l'importance de la zone inondable d'Ambohimanarina : 11.10 km², la localité fait souvent face aux inondations durant les saisons pluvieuses et particulièrement lors des passages de cyclone. En 2015, le cyclone CHEZDA a fait 4497 sinistrés déplacés dans des centres d'hébergement.

5.2 La population d'Ambohimanarina

Ambohimanarina compte 179 600 habitants (dont 100.000 femmes) répartis dans 31 fokontany, 125 quartiers et 37 000 ménages.

5.3 L'économie à Ambohimanarina

5.3.1 Agriculture

Ambohimanarina fait partie des zones où l'agriculture urbaine occupe une place prépondérante. En tout, 4 036 riziculteurs sont recensés dans le 6^e arrondissement. Après le riz, la culture maraichère figure également comme source de revenu pour les agriculteurs.

Il est à noter que la culture de riz dans la zone devient de plus en plus menacée du fait des activités de briqueteries et les remblais sauvages.

5.3.2 Elevage

Comme dans presque toutes les agglomérations à Antananarivo, l'élevage de volailles prend de plus en plus d'importance à Ambohimanarina. L'attrait vient du fait de la promotion de l'élevage intensif ou semi-intensif (poulet de chair et pondeuse), de l'accroissement des demandes sur le marché et surtout de la possibilité d'élevage en milieu péri-urbain.

Tableau 12 : La répartition des animaux élevés dans la localité⁴⁸.

Animaux	Nombre	Répartition
BŒUF	753	10%
PORC	793	11%
MOUTON	123	2%
VOLAILE	5345	74%
LAPIN	189	3%
PISCICULTURE	29	0%
	7232	

Actuellement, des structures non formelles de distribution des produits de volailles y voient le jour dans l'aviculture : de l'éleveur en passant par les grossistes puis ensuite les bouchers du quartier et des fois des livraisons dans les zones voisines. Cela montre parfaitement la dynamique du secteur aviculture dans la zone.

Par ailleurs, l'élevage de bœufs et de porcs reculent de plus en plus avec l'extension des zones d'habitations et par mesure sanitaires rigoureuses imposées par la Commune.

5.4 Les infrastructures de la CR de Soavina

5.4.1 Les routes de la CR de Soavina

Le 6^e arrondissement est bien doté en matière de voies routières goudronnées. Le seul aménagement effectué durant la 1^{ère} République de la RN4 au niveau d'Ambohimanarina ne répond plus au besoin en terme de circulation de grandes villes car il n'y existe presque pas de passage pour piéton, le nombre de trafic a augmenté avec le passage de nombreuses lignes de Taxi collectif et la démographie qui ne cesse d'augmenter.

Ainsi, ces artères enregistrent chaque jour de nombreux bouchons qui paralysent la circulation du côté Nord-Ouest d'Antananarivo.

⁴⁸ Commune Urbaine d'Antananarivo CUA, *Monographie communale 6^e arrondissement Ambohimanarina*, 2016

Tableau 13: Les infrastructures routières de l'agglomération d'Ambohimananina⁴⁹

Infrastructures	Nombre
Route Nationale n°4	6 ,500Km
Route Nationale 58-A (digue)	5,200Km
Route d'intérêt provincial	2,600Km
Route de pape	1,100Km
Route communale	25,04Km
Fosse de drainage/rn	4,500Km
Caniveau :	
-ciel ouvert	10,00Km
-En béton	8,500Km
Sentiers publics	41,340Km
Escaliers	4,682Km
Pont en bois	10
Diguette serviable voiture/piéton	15,274Km
Ruissellement	5,073 Km
Boulevard de l'Europe	0500 Km

D'après ce tableau, Ambohimananina est traversée par 2 routes nationales, n° 4 vers la province de Majunga et la 58A (route digue) qui mène à l'Aéroport international Ivato et une route à grande voie : le boulevard de l'Europe.

5.4.2L'infrastructures de base d'Ambohimananina

Il est constaté que bon nombre de la population s'approvisionnent en eau potable par les bornes fontaines collectives. Le réseau de distribution d'eau domestique reste encore le privilège d'une frange minoritaire de la population.

⁴⁹ CUA, 2016, Op.cit.

Tableau 14 : Les infrastructures de base d'Ambohimanarina⁵⁰

Infrastructures	Nombres
Bornes fontaines	143
Lavoirs publics	37
Douches publiques	8
W.C publics	6
Blocs sanitaires	7
Bacs à ordures métalliques	31
Bacs à ordures en dur	29
Bouche d'incendie	11
Association des usagers des eaux	80
Poteaux électriques avec lampadaire	462

Comme les problèmes d'infrastructures routières, l'assainissement reste également un grand défi pour la localité à cause des aménagements d'habitations non conformes. Même les emplacements des bacs à ordures gênent fortement la circulation et l'hygiène publiques.

5.4.3 Les écoles à Ambohimanarina

La localité est dotée de quelques EPP et de Lycées mais qui ne répondent pas encore au besoin en termes de scolarisation des enfants.

⁵⁰ CUA, 2016, Op.cit.

Tableau 15 : Les Infrastructures scolaires d'Ambohiminarina⁵¹

Infrastructures	Nombres
Ecole primaire publique	18
Ecole primaire privée	67
Collège d'enseignement général public	2
Collège d'enseignement général privé	23
Lycée publique	1
Lycée privée	16
Centre de formation professionnelle	5
Centre socio-éducatif	4
Centre de loisirs	3
Bibliothèque	2

Malgré le fait que beaucoup de lycées privées voient le jour dans la zone cela n'assure en rien la qualité des éducations données car la plupart d'entre eux ne disposent pas d'infrastructures adéquates pour dispenser des enseignements de normes : salles de classe insuffisantes ou exigües, matériels informatiques ou laboratoires manquants, toilettes en mauvais état, etc.

5.4.4 Les infrastructures sanitaires d'Ambohiminarina

Si la localité d'Ambohiminarina dispose de 5 centres de santé au service de la population, cela reste insuffisant car la plupart du temps ces structures n'ont qu'un seul médecin généraliste à leur disposition, obligeant les malades de patient pour une consultation.

⁵¹ CUA, 2016, Op.cit.

Tableau 16 : Les Infrastructures sanitaires existantes à Ambohimanarina⁵²

Infrastructures	Nombres
Centre de santé de base public	2
Centre de santé de base privé	3
Clinique privée	1
Dentisterie publique	2
Dentisterie privée	4
Cabinet médical : médecin	16
Cabinet médicale : sage-femme	6
Pharmacie	4
Guérisseurs	16
Croix rouge	7
Laboratoire prive (C.D.T)	2

5.4.5 Les infrastructures sportifs et de loisirs d'Ambohimanarina

Ambohimanarina n'a pas encore de complexe sportif aux normes comme bon nombre de localité dans la ville d'Antananarivo. Les quelques terrains à disposition des jeunes et sportifs sont la plupart du temps des terrains vagues manquant d'infrastructures. Actuellement, le nombre de clubs sportifs du quartier est encourageant pour l'intérêt que portent les jeunes sur les sports.

Tableau 17 : Les infrastructures socio-culturelles et sportives d'Ambohimanarina

Infrastructures	Nombre
Salle de fête	7
Mini terrain de sport et d'activité : football	15
Mini terrain basket	2
Associations sportives : football	127
Associations sportives : basket- ball	10
Associations sportives : rugby	22
Associations sportives : volley ball	3
Associations sportives : kung- fu	3

⁵²CUA, 2016, Op.cit.

5.5 Le Collège d'Enseignement Général d'Ambohimanarina

Le CEG Ambohimanarina a été construite en 1966. Suite à de forte pluies et de vents forts en 2015 après le passage de Chezda, un des bâtiments du collège d'enseignements présente une fuite d'eau au niveau de la faitière. Cette fuite d'eau envahit les salles de classe et forme des flaques d'eau et dévaste les parquets et les plafonds.

Face à cette situation et vu la situation financière du CEG, cette dernière a adressé une demande auprès du FID afin d'apporter une aide pour la remise en état de la toiture.

5.5.1 Les Caractéristiques du CEG

La localisation du sous projet

Le projet s'intitule la « Réparation de la toiture du CEG Ambohimanarina. Elle se trouve également comme la piste de Soavina dans la région Analamanga, district Antananarivo, dans la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA), 6^e arrondissement à Ambohimanarina, fokontany Anosisoa. Le maitre d'ouvrage est le Ministère de l'Education Nationale. Le maitre de l'ouvrage délégué est le FID Direction interRegionale Antananarivo (DRT Tana). Le maitre d'œuvre est le bureau d'études « BE au Carré ».

Les points techniques de la réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina

Le bâtiment a les mensurations suivantes : longueur : 41,8m, largeur : 9,4m, hauteur : 7,55m soit une superficie de 786,12 m²

La réhabilitation du CEG consistait à réparer les toitures de 9 salles dont le remplacement des charpentes bois en fermes métalliques et pannes métalliques. Le remplacement de faitière en TPG50/100, le remplacement en totalité de l'installation électrique, le remplacement de 420 bancs ont été faits et ont couté au total 263 152 720,50Ar dont 218 115 220Ar pour les travaux, 2940000Ar pour le contrôle et la surveillance et 42 097 500,00 Ar pour les mobiliers scolaires. La durée des travaux était de 60jours.

La méthode et la référence pour la réalisation du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina

Le calcul et les conditions d'exécution des travaux ont été faits en se référant au document « Règles pour constructions para cycloniques » qui prévoit de résister pour un cyclone de Classe 2 : vents de 154 à 177 km/h et pression atmosphérique entre 966 et 981 hPa.

5.5.2 Les bénéficiaires du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina

Les bénéficiaires directs du projet de réhabilitation sont d'abord les élèves, leurs parents et l'ensemble du personnel du CEG. Les bénéficiaires indirects sont l'ensemble de la population du 6ème arrondissement.

5.5.3 La situation post cyclonique Chezda du CEG d'Ambohimanarina

Pour comprendre les travaux qui ont été faits pour ce projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina, il faut déterminer les dégâts engendrés par le passage de Chezda sur le bâtiment. En effet, il a été constaté que la destruction de la toiture et du plafond touchait 9 salles de classe les rendant pratiquement inutilisables (Photo n°6-9). Plusieurs bancs étaient détériorés.

Photo 6 : La destruction de la toiture suite au passage de Chezda d'une salle des salles de classe du CEG d'Ambohimanarina⁵³



Photo 7 : L'ensemble de la toiture détruite suite au passage de Chezda dans le CEG d'Ambohimanarina⁵⁴



⁵³CEG Ambohimanarina, 2015, *Archive CEG*

⁵⁴CEG Ambohimanarina, 2015, *Op.cit*

Photo 8 : Des élèves aidant à la récupération des débris de toitures⁵⁵



Photo 9 : Un Plafond détruit suite au passage de Chezda⁵⁶



5.5.4 La situation après la réalisation du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina

Deux ans après le passage de Chezda en 2015 et du cyclone tropical Enawo en 2017, le CEG se trouve en bon état général (salles de cours, cour). Les bancs sont également en bon état avec une réparation systématique de ceux qui sont vétustes. Les toitures sont étanches mais une partie des salles de classes et des rampes ont des peintures défraîchies.

⁵⁵CEG Ambohimanarina,2015, Op.cit

⁵⁶CEG Ambohimanarina,2015, Op.cit

Photo 10: Le bon état général du bâtiment et de la cour du CEG d'Ambohiminarina en 2017⁵⁷



Photo 11 : La toiture et faitière du bâtiment du CEG d'Ambohiminarina en bon état en 2017



Photo 12 : La table banc nouvellement construit par le FID et table banc réhabilité par le CEG en bon état en 2017



⁵⁷ CEG Ambohiminarina, 2015, Op.cit

Photo 13 : La peinture défraîchie sur les rampes du bâtiment du CEG d'Ambohimanarina en 2017



Photo 14 : La peinture défraîchie dans une des salles de classe du CEG d'Ambohimanarina en 2017



Nous retrouvons dans le tableau suivant la situation des bâtiments existants avec leur année de construction.

Tableau 18 : Le tableau de la situation des bâtiments existants du CEG d'Ambohimanarina⁵⁸

Bâtiments existants	Année de construction	Nombre de salle	Etat actuel	Matériaux utilisés
bâtiment 1	1966	18	Bon	Brique
Bâtiment 2	1972	02	Bon	Brique

Auteur : FID

5.5.5 Les résultats de recherche du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina:

Dans cette section, les résultats des enquêtes et interprétations des données collectées seront analysées.

Le personnel du CEG d'Ambohimanarina

Plusieurs sont les membres du personnel du CEG d'Ambohimanarina. Elles se catégorisent en deux types selon leur mode de recrutement. Les titulaires sont des fonctionnaires payés par l'Etat malgache aux nombres. Ils sont au nombre de 54. Les FRAM ou Fikambanan'ny Ray Aman-

⁵⁸ FID, DRT, 2015, *MPP Rehabilitation Ambohimanarina*

drenin'ny Mpianatra sont quant à eux rémunérer par les parent d'élèves. Ils sont au total 13 personnes.

Les résultats scolaires du CEG d'Ambohimanarina

Ces résultats sont importants pour déterminer les impacts du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina sur les élèves.

➤ L'effectif des élèves du CEG d'Ambohimanarina

Le tableau suivant montre les effectifs des élèves de la classe de 6è au 3è depuis l'année 2013 au 2017.

Tableau 19 : L'effectif des élèves du CEG d'Amnohimanarina⁵⁹

	2013	2014	2015	2016	2017
6ème	340	382	336	356	434
5ème	420	385	422	440	343
4ème	384	346	287	288	340
3ème	392	428	289	336	317
Total	1536	1541	1334	1420	1434

Notons que le nombre d'élèves scolarisés a connu une nette baisse en 2015, passant de 1541 à 1334, soit une baisse de 13%. Elle est surtout enregistrée au niveau des élèves en classe de quatrième et troisième. Cela peut s'expliquer par le passage de Chezda mais surtout la destruction du bâtiment principal du collège. Il est à noter que ces effectifs sont établis à la fin de l'année scolaire car des élèves venant d'autres établissements peuvent être transférés au milieu de cette même année scolaire.

➤ Le taux d'absence des élèves du CEG d'Ambohimanarina

Le tableau chiffré suivant indique le taux d'absence des élèves.

⁵⁹ CEG Ambohimanarina, 2017, Direction pédagogique.

Tableau 20 : Le taux d'absence des élèves du CEG d'Ambohimanarina⁶⁰

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
6ème	2,56	3,75	2,25	2,9	2,35	1,15
5ème	2,35	2,55	2,75	1,3	2,45	1,3
4ème	2,35	3,33	2,74	3,44	2,35	1,47
3ème	3,15	2,35	2,86	2,56	1,15	0,85

En 2015, le taux d'absence atteint son plus haut niveau sur les années observées : 3,44% pour la classe de 4^e et 2,56% pour celle de troisième. Toutefois, en 2017, nous observons de très nette baisse du taux pour toutes les classes.

➤ Taux d'abandon des élèves du CEG d'Ambohimanarina

Le taux d'abandon des élèves est encourageant, enregistrant une nette baisse généralisée à partir de 2015. Néanmoins, nous remarquons que c'est à la fin du 3^e que le taux d'abandon est élevé.

Tableau 21 : Le taux d'abandon des élèves du CEG d'Ambohimanarina⁶¹

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
6ème	1,15	1,1	1,13	1,05	1,08	1,05
5ème	1,25	1,45	1,12	1,45	1,04	0,95
4ème	1,35	1,75	1,28	1,05	1,35	1,05
3ème	1,45	1,33	1,45	1,05	1,15	1,05

➤ Le taux de réussite des élèves du CEG d'Ambohimanarina

Le taux de réussite des élèves au passage en classe supérieure est représenté dans le tableau suivant.

⁶⁰CEG Ambohimanarina, 2017, Op.cit.

⁶¹CEG Ambohimanarina, 2017, Op.cit.

Tableau 22 : Le taux de réussite des élèves d'Ambohimanarina⁶²

	2013	2014	2015	2016	2017
6ème	79,08	80,72	78,01	66,84	71,42
5ème	56,5	69,59	68,28	61,05	68,18
4ème	81,33	88,4	79,66	85,66	73,55
3ème	45,64	47,02	56,92	71,32	80,89

Le taux de réussite général est encourageant à partir de l'année 2015. Il est à souligner que le CEG était second au taux de réussite des élèves à l'examen officiel de BEPC derrière celui du CEG de Nanisana.

Les interprétations des données et enquêtes effectués sur les parents d'élèves et le personnel du CEG

L'amélioration des résultats du CEG peut s'expliquer par la motivation des enseignants à fournir les meilleures pédagogies pour les élèves surtout depuis la réhabilitation de l'établissement.

Par exemple, des fiches de préparation commune qui consistent à unifier les contenus des cours afin que tous les élèves reçoivent le même programme se préparent chaque semaine. De plus, cela permet d'aider les enseignants nouvellement recrutés.

En outre, l'équipe pédagogique par établissement ou EPE fait une évaluation de l'évolution du programme de chaque matière tous les mois au lieu de tous les trimestres qu'exige la Circonscription Scolaire ou CISCO. Ainsi, tous les élèves en difficultés reçoivent des cours de rattrapage adéquats les mercredis après-midi.

Concernant des bâtiments, l'administration du collège a décidé de ne plus lésiner sur leur réparation et leur entretien mais également sur les fournitures scolaires tels que les bancs, les chaises et les tableaux noirs et en prévoit un budget de 300.000ar par an. En 2016, 47 bancs ont été réparés par le CEG.

⁶² CEG Ambohimanarina, 2017, Op.cit.

Malgré la motivation des enseignants, les problèmes quotidiennes des parents les submergent qui font que leurs enfants manquent de suivi au niveau scolaire.

Les infrastructures sportives sont inexistantes. Les élèves sont obligés de se déplacer dans différents endroits en dehors de l'établissement pour suivre les cours de gymnastique. En effet, ils doivent parcourir :

- 3km à partir du CEG près de la digue pour le footing
- à peu près 2km à « Manga » pour faire du football
- 0,5km dans le fokontany Anosisoa pour faire du basketball ou à 1km dans le VI^e arrondissement selon la disponibilité

Des accidents ont été d'ailleurs survenus lors de ces déplacements causant des blessures graves sur des élèves.

Il n'existe pas d'infirmerie dans le CEG. Lors de petites blessures, de malaises ou d'accidents, les étudiants doivent être emmenés vers un centre médical privé à 500m du CEG car le CSB II est à 4km du CEG.

5.5.6 L'analyse FFOM du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina:

Force :

La réhabilitation a suscité l'intégration et le dynamisme de l'association des parents d'élèves. Depuis la réhabilitation, un budget annuel est réservé à l'entretien des matériels scolaires (banc, table,...)

La réhabilitation du bâtiment a suivi les normes de constructions paracycloniques. Cela réduit les risques de catastrophes aux aléas cycloniques.

Faiblesse :

La faiblesse de ce projet n'est identifiée

Menace :

Le CEG étant réhabilité, il pourrait servir de centre d'accueil d'hébergement des sinistrés en cas de catastrophe ce qui pourra entraîner une suspension des cours assez longues et la dégradation du local.

Opportunité :

La motivation des parents peut être exploitée pour la recherche de source de financement afin d'enrichir les matériels pédagogiques, voire la rénovation de tous les bâtiments.

5.5.7 Les recommandations pour pallier les faiblesses et les menaces et optimiser les forces et les opportunités du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina

Compte tenu de l'analyse ci-dessus et des observations effectuées sur terrain, quelques recommandations sont à considérer dans l'optique de préserver les acquis et rendre ces derniers résilients aux catastrophes.

L'embellissement de l'environnement occasionné par la réhabilitation a favorisé un regain de motivation aussi bien chez les enseignants que les élèves. Cela a permis une amélioration des résultats scolaires, ainsi il est à recommander de maintenir cette motivation par l'entretien des bâtiments et à la rénovation selon les besoins.

Pour conclure sur ce projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina, nous pouvons affirmer que son impact est positif surtout sur la motivation que ce soit sur le personnel enseignant qu'administratif du collège, sur les élèves mais également sur les parents d'élèves.

CONCLUSION

Aux termes de cette étude, nous avons vu que les dégâts que peut causer l'aléa cyclone sont colossaux dans le monde et peuvent être une catastrophe pour une population qui n'est résiliente face à cet aléa. Le cyclone en lui-même crée de nombreuses catastrophes liées comme les effets négatifs du vent (déracinement d'arbres, endommagement de toitures d'habitations, accidents divers y afférents) et principalement les inondations avec des effets connexes : crues, rupture des digues et barrages, érosions).

Madagascar n'en est pas moins concerné. En effet, il est vulnérable naturellement de par sa situation géographique, de par ses caractéristiques topographiques. A cela s'ajoute la pauvreté de sa population, le manque de moyens techniques et financiers pour faire face correctement aux catastrophes qui surviennent.

Toutefois, encouragé par les bailleurs de fonds, l'Etat malgache s'est engagé à donner les moyens à la population la capacité de résister, d'absorber, de faire face, de se relever et de rebondir face aux effets négatifs du cyclone. Cela se traduit par la mise en place de normes de constructions paracycloniques édictée dans la législation ainsi que la mise en place de système de GRC nationale. Par ailleurs, les projets menés par les différentes parties prenantes de la GRC constituent les volets pratiques et tangibles du système national qui touchent directement la population.

A travers la sous-composante A2 du PUPIRV, la réhabilitation et la reconstruction habilitées par le FID de la piste de Soavina et du CEG d'Ambohimanarina nous ont permis d'apprécier l'importance de ces travaux. Les résultats de l'étude nous ont permis de valider ou non les hypothèses évoquées au début de cette étude. Ainsi, nous pouvons dire que les travaux effectués sur les infrastructures endommagées – que ce soit le CEG d'Ambohimanarina ou la piste de Soavina - les rendent résilientes face aux cyclones.

Concernant la piste de Soavina, elle répond partiellement aux besoins de la population en termes de désenclavement et création de revenu mais le manque d'éclairage flagrant ne permet pas son usage optimisé.

Pour ce qui est du CEG d'Ambohimanarina, les impacts sont positifs car le bâti réhabilité répond aux besoins de ces bénéficiaires et des bons résultats scolaires ont été même enregistrés.

Pour les deux projets, les populations bénéficiaires arrivent à maintenir l'état originel des infrastructures.

Toutefois, si cette étude a mis en lumière les différents arcanes de l'exécution des projets de réhabilitation et de construction effectués par les AGEX comme le FID, les constats et vécus des bénéficiaires avant et après les catastrophes, les recommandations se limitent aux opportunités réelles à moyen terme disponibles pour les zones d'études. Le choix d'une réhabilitation et/ou d'une reconstruction est fonction de l'éligibilité, de la pertinence, de la priorité des demandes.

Enfin, comme le changement climatique devient de plus en plus un sujet d'ordre mondial, qui affecte négativement sur les conséquences des catastrophes, il est devenu incontournable de mettre à jour continuellement les plans d'actions et stratégies nationales de gestion de risques et catastrophes pour un pays donné pour mieux s'armer contre des mauvaises surprises qui engendreront dégâts et pertes supplémentaires qui vont à leur tour se répercuter sur le revenu national.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages et rapports

BNGRC, 2016, Plan de contingence multi-risques du gouvernement et du comité permanent inter-agences (Ministère de l'intérieure, Plan de contingence multi-risques 2015-2016) p3

Chaperon P., Danloux J., Ferry L., Fleuves et Rivières de Madagascar, 1993, Orstom.

CR Soavina, Monographie de la CR de Soavina, 2016

CUA, Monographie communale 6^e arrondissement Ambohimananina, 2016

Duret L., Estimation des débits de crue de Madagascar, 1976

FID, Manuel de procédures Manuel de procédures de réhabilitation et reconstruction post-catastrophes du FID, 2011

FID, Manuels de procédure PUIRV- sous composantes A2 2015

FID, PAD PUIRV, 2012 p15

GAR (2009)

GIEC, 2012. Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique : résumé à l'intention des décideurs. – Rapport spécial.

Ministère de la population de la protection sociale et de la promotion de la femme, Politique Nationale de la Protection Sociale. p21

Politique Générale de l'Etat, 2014

Politique Générale de l'Etat, 2014, p7

UNDMTP, 1994. Réhabilitation et reconstruction. (Programme de Formation à la gestion de catastrophes 1994) P.18

UNDMTP, Evaluation des Catastrophes (Programme de Formation à la gestion de catastrophes UNDMTP – PNUD)

UNDMTP, 1993. Mitigation des Catastrophes (Programme de Formation à la gestion de catastrophes UNDMTP – PNUD)

UNDTF, 1992, Préparation contre les catastrophes

UNISDR, 2009. Terminologie pour la Prévention des risques de catastrophe. p 4

UNISDR, 2015, The human cost of weather-related disasters 1995-2015

UNISDR, 2015. "Proposed Updated Terminology on Disaster Risk Reduction: A Technical Review (The United Nations Office for Disaster Risk Reduction /UNISDR)

Supports de cours :

RATIARISON, Climatologie, DMGRC, faculté Droit, d'Economie, de Gestion et de Sociologie, Université d'Antananarivo

RAPARSON E., Historiques des catastrophes, 2016. DMGRC, faculté Droit, d'Economie, de Gestion et de Sociologie, Université d'Antananarivo.

WEBOGRAPHIE

<http://primature.gov.mg/>, consulté le 16/08/2017

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/>, consulté le 02 oct 2017

ANNEXE n°1 Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID

Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID

03/07/2017

Cible PARENTS

1. Avez-vous un travail stable	OUI	<input type="text"/>
	NON	<input type="text"/>
2. Jugeriez-vous que votre salaire est suffisant	OUI	<input type="text"/>
	NON	<input type="text"/>
3. Nombre d'enfants à charge		<input type="text"/>
4. Nombre d'enfants scolarisés		<input type="text"/>
5. Distance entre lieu de résidence et école	[-5km]	<input type="text"/>
	[5-10km]	<input type="text"/>
	[+10km]	<input type="text"/>
6. Moyens de déplacement	A pied	<input type="text"/>
	Bus	<input type="text"/>
	Autres	<input type="text"/>
		Classe
	E1	<input type="text"/>
	E2	<input type="text"/>
	E3	<input type="text"/>
	E4	<input type="text"/>
	E5	<input type="text"/>
7. Y a-t-il un blocage par rapport au frais de scolarité		

OUI

NON

8. Quels problèmes rencontrez-vous dans la scolarisation de vos enfants

9. Lors des passages des cyclones, cela affecte-t-il la scolarisation de vos enfants

Eloignement

Inondation

Accueil des sinistrés

Propreté

Alimentation

Autres

Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID

17/07/2017

Cible	DIRECTEUR
-------	-----------

1. Nombre d'élèves total		<input type="text"/>
2. Répartition	6e	<input type="text"/>
	5e	<input type="text"/>
	4e	<input type="text"/>
	3e	<input type="text"/>
3. Parité	Fille	<input type="text"/>
	Garçons	<input type="text"/>
4. Nombre de salle de cours		<input type="text"/>
5. Nombre moyen d'élève par salle		<input type="text"/>
6. Nombre d'enseignants	Fonctionnaires	<input type="text"/>
	FRAM ou temporaires	<input type="text"/>
7. Taux d'absentéisme des étudiants moyen par mois		<input type="text"/>
8. Taux d'absentéisme des étudiants moyen cumulé sur une année scolaire		<input type="text"/>
9. Principales raisons		<input type="text"/>
		<input type="text"/>

Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID

17/07/2017

Cible **ENSEIGNANTS**

1. Notez de 1 à 4 les items suivants

(1. Insatisfaisant 2. Moyen 3. Satisfaisant 4. Très satisfaisant)

2. Etat général de l'école

3. Matériels didactiques et pédagogiques

4. Sanitaires (toilettes, eaux, évacuation, etc...)

5. Environnement (espace vert, voisinage,

Notez les items suivants

(1. Pas du tout 2. Moyennement 3. Assez 4. Très motivé)

6. Votre motivation

7. Motivation des élèves

Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID

17/07/2017

Cible USAGERS DE LA PISTE

1. Dans quel secteur d'activité travaillez-vous?	Agriculture	<input type="checkbox"/>
	Elevage	<input type="checkbox"/>
	Transport	<input type="checkbox"/>
	Artisanat	<input type="checkbox"/>
	Entreprises franches	<input type="checkbox"/>
	Autres	<input type="checkbox"/>
2. Jugeriez-vous que votre salaire est suffisant	OUI	<input type="checkbox"/>
	NON	<input type="checkbox"/>
3. Quel moyen de déplacement vous utilisez pour vous rendre au travail?	A pied	<input type="checkbox"/>
	Taxi Be	<input type="checkbox"/>
	Pousse	<input type="checkbox"/>
	Bicyclette	<input type="checkbox"/>
	Moto	<input type="checkbox"/>
	Charrettes	<input type="checkbox"/>
4. Quelle distance vous parcourez tous les jours pour vous rendre au travail?	Moins de 1km	<input type="checkbox"/>
	[1-5] km	<input type="checkbox"/>
	[+5] km	<input type="checkbox"/>
5. A quelle fréquence hebdomadaire vous utilisez la piste réhabilitée?	Plus 14 fois par semaine (soit 2 x/J)	<input type="checkbox"/>
	Moins de 10 fois /semaine	<input type="checkbox"/>
	1 ou 2 fois /semaine	<input type="checkbox"/>

6. La destruction de la piste affectait-elle votre quotidien (retard, plus de dépenses, etc.)

OUI

NON

7. Actuellement, êtes-vous satisfait de la piste?

(1. Insatisfaisant 2. Moyen 3. Satisfaisant 4. Très satisfaisant)

8. Quelles seraient vos suggestions par rapport à cette piste?

Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID

17/07/2017

Cible COLLECTIVITES (Communes / Fokontany)

1. D'après les données à votre disposition, sur les 10 dernières années, combien de fois cette piste a été détruite

2. Qui bénéficient directement de l'existence de cette piste, classez par ordre de priorité

Ecoliers

Travailleurs

Transporteurs de marchandises

Agriculteurs

Autorité

3. En cas de coupure de cette piste, quelles mesures d'urgence vous prenez?

5. Effectuez-vous des sensibilisations à votre niveau pour l'entretien de cette piste?

OUI

NON

6. Quelles seraient vos suggestions par rapport à cette piste?

MINISTRE DES TRANSPORTS ET DE LA METEOROLOGIE

DIRECTION GENERALE DE LA METEOROLOGIE
B.P 1254 -ANTANANARIVO



DIRECTION DES EXPLOITATIONS
METEOROLOGIQUES

SERVICE DE LA METEOROLOGIE OPERATIONNELLE

PARAMETRES METEOROLOGIQUES OBSERVES A ANTANANARIVO LORS DU
PASSAGE DE LA TEMPETE « **CHEDZA** »

Du 15 au 17 Janvier 2015

DISTRICTS	VITESSES DE VENTS (km/h)		PLUIES MAXIMALES EN 24h (mm)
	MOYENS SUR 10 minutes	MAXIMALES (Rafales)	
Ampasapito	N/A	N/A	51 (16/01/2015) 04 (17/01/2015)
Ivato	37	N/A	48.3 (15/01/2015) 61.9 (16/01/2015) 1.7 (17/01/2015)

Commentaires :

Lors de sa position la plus près de la capitale (267 Km au Sud Ouest, une distance assez loin), Chedza est descendu au stade de Dépression Tropicale. L'effet du vent restait très localisé et faible dans les environs d'Antananarivo.

PARAMETRES METEOROLOGIQUES OBSERVES A ANTANANARIVO LORS DU
PASSAGE DU CYCLONE « **ENAWO** »

Du 07 au 09 Mars 2017

DISTRICTS	VITESSES DE VENTS (km/h)		PLUIES MAXIMALES EN 24h (mm)
	MOYENS SUR 10 minutes	MAXIMALES (Rafales)	
Ampasapito	N/A	N/A	N/A
Ivato	26	Néant	56 (07/03/2017) 100 (08/03/2017) 06 (09/03/2017)

Commentaires :

Lors de son passage à 110 Km à l'Ouest de la capitale, ENAWO était au stade de Tempête Tropicale Modérée (Vent moyen de 74Km/h avec une rafale de 104 Km/h). Les paramètres cités dans le tableau ci-dessus sont ceux observés à Antananarivo. En effet, l'effet du vent est atténué. Le cumul de pluie est par contre important.

Table des matières

REMERCIEMENTS	i
GLOSSAIRE.....	ii
ACRONYMES et ABREVIATIONS	iii
LISTE DES CARTES.....	iv
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES PHOTOS.....	vii
SOMMAIRE	viii
INTRODUCTION	1
PARTIE I : CADRAGE CONCEPTUEL	3
Chapitre 1 : La Gestion des Risques et des Catastrophes (GRC)	4
1.1 Concept et définitions	4
1.1.1 L'aléa naturel.....	4
1.1.2 Les aléas hydrométéorologiques	4
1.1.3 Le risque de catastrophe	5
1.1.4 La Gestion des Risques et des Catastrophes ou GRC	5
1.1.5 La Réduction des Risques de Catastrophe ou RRC.....	6
1.1.6 La préparation	6
1.1.7 La récupération	6
1.1.10 La réhabilitation	7
1.1.12 La reconstruction	7
1.2 Contexte national sur la RRC.....	8
1.2.1 Situation de Madagascar.....	8
1.2.2 Le Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes ou BNGRC	12
1.2.3 L'intervention FID.....	12
1.2.4 La description du processus du projet de réhabilitation et de reconstruction du Fonds d'Intervention pour le Développement ou FID	13
L'objectif du projet.....	13
Les composantes du PUIRV	14
La sélection des sous projets dans la sous composante A2	15
L'approbation du Mémoire de Préparation de Projet ou MPP.....	15
Chapitre 2 : Généralité sur le cyclone et les normes de constructions para cyclonique	16
2.1 Le cyclone	16

2.1.1 Le processus d'évolution.....	19
2.1.2 Les différentes catégories de cyclone.....	20
2.1.3 Les Impacts des cyclones.....	20
2.2 L'Inondation.....	20
2.2.1 Les causes des inondations.....	21
2.2.2 Les impacts.....	21
2.3 Les normes de constructions paracycloniques.....	21
2.3.1 Le cadrage législatif sur les normes de constructions paracycloniques.....	21
2.3.2 Les normes nationales en vigueur sur les normes de constructions paracycloniques.....	22
Partie II : Résultats et analyses.....	25
Chapitre 3 : Méthodologie de recherche et outil d'analyse.....	26
3.1 Méthode de recherche.....	26
3.2 L'analyse Force, Faiblesse, Opportunité, Menace ou FFOM.....	27
3.3 Les aléas cycloniques depuis l'année 2015 à Madagascar.....	28
Chapitre 4 : La réhabilitation/reconstruction de la piste de Soavina.....	30
4.1 Géographie.....	30
4.1.1 Délimitation géographique.....	30
4.1.2 L'hydrographie et l'hydrologie de la CR de Soavina.....	31
4.1.3 Le relief de la CR de Soavina.....	32
4.1.4 Le climat de la CR de Soavina.....	32
4.1.5 La température dans la CR de Soavina.....	32
4.1.6 Les précipitations dans la CR de Soavina.....	33
4.1.7 La végétation de la CR de Soavina.....	33
4.2 La population de la CR de Soavina.....	34
4.2.1 La répartition de la population de la CR de Soavina.....	34
4.2.2 L'accroissement naturel de la population de la CR de Soavina.....	34
4.3 L'économie de la CR de Soavina.....	35
4.3.1 L'agriculture de la CR de Soavina.....	35
4.3.2 L'élevage dans la CR de Soavina.....	36
4.3.3 L'artisanat dans la CR de Soavina.....	37
4.3 Les infrastructures de la CR de Soavina.....	38
4.4.1 Les routes de la CR de Soavina.....	38
4.4.4 Les infrastructures scolaires primaires dans la CR de Soavina.....	39
4.4.5 Les infrastructures sanitaires dans la CR de Soavina.....	40
Le centre de santé de base de la CR de Soavina.....	40
L'hygiène de la CR de Soavina.....	41

4.5 La piste de Soavina	41
4.5.1 La description technique du projet de reconstruction de la piste de Soavina.....	41
La localisation du projet de reconstruction de la piste de Soavina.....	41
Les points techniques du projet de reconstruction de la CR de Soavina	42
La méthode et la référence pour la réalisation du projet de reconstruction de la piste de Soavina	42
4.5.2 Les bénéficiaire du projet de la reconstruction de la piste de Soavina	43
4.5.3 La situation post cyclonique Chezda de la piste de Soavina:	43
La chaussée de la piste Soavina	43
L’assainissement de la piste de Soavina.....	44
La berge de la piste de Soavina	44
4.5.4 La situation après le passage de Chezda pour la piste de Soavina	44
4.5.5 Le constat de la situation quelque mois le post cyclone Enawo.....	45
4.5.6 L’analyse FFOM du projet de reconstruction de la piste de Soavina	46
Les recommandations pour pallier les faiblesses et les menaces et optimiser les forces et les opportunités du projet de reconstruction de la piste de Soavina.....	47
Chapitre 5 : La réhabilitation du CEG d’Ambohimanarina	49
5.1 Description de la zone d’étude : Ambohimanarina	49
5.1.1 Localisation d’Ambohimanarina.....	49
5.1.2 Climat de la commune d’Ambohimanarina	50
5.1.3 L’hydrologie d’Ambohimanarina.....	51
5.2 La population d’Ambohimanarina.....	51
5.3 L’économie à Ambohimanarina	51
5.3.1 Agriculture.....	51
5.3.2 Elevage	51
5.4 Les infrastructures de la CR de Soavina	52
5.4.1 Les routes de la CR de Soavina	52
5.4.2L’infrastructures de base d’Ambohimanarina.....	53
5.4.3 Les écoles à Ambohimanarina.....	54
5.4.4 Les infrastructures sanitaires d’Ambohimanarina	55
5.4.5 Les infrastructures sportifs et de loisirs d’Ambohimanarina	56
5.5 Le Collège d’Enseignement Général d’Ambohimanarina.....	57
5.5.1 Les Caractéristiques du CEG	57
La localisation du sous projet.....	57
Les points techniques de la réhabilitation du CEG d’Ambohimanarina.....	57
La méthode et la référence pour la réalisation du projet de réhabilitation du CEG d’Ambohimanarina.....	57

5.5.2 Les bénéficiaires du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina.....	58
5.5.3 La situation post cyclonique Chezda du CEG d'Ambohimanarina	58
5.5.4 La situation après la réalisation du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina.....	59
5.5.5 Les résultats de recherche du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina: .	61
Dans cette section, les résultats des enquêtes et interprétations des données collectées seront analysées.....	61
Le personnel du CEG d'Ambohimanarina	61
Les résultats scolaires du CEG d'Ambohimanarina	62
Les interprétations des données et enquêtes effectués sur les parents d'élèves et le personnel du CEG	64
5.5.6 L'analyse FFOM du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina:	65
5.5.7 Les recommandations pour pallier les faiblesses et les menaces et optimiser les forces et les opportunités du projet de réhabilitation du CEG d'Ambohimanarina	66
CONCLUSION	67
BIBLIOGRAPHIE.....	69
WEBOGRAPHIE.....	70
ANNEXE n°1 Sondage réalisé dans le cadre de recherches avec le FID	71

**La réduction des risques de catastrophes par la réhabilitation et la reconstruction
d'infrastructures faces aux aléas cyclones, Cas de la région Analamanga**

Auteur : RAMANARIVO Nary Hasinavaloniaina

Adresse : Lot BM 232 A Ampitatafika

Téléphone : 0331461500

Courriel : naryhasina@yahoo.fr

RESUME

La Réduction de risques et de catastrophes prend une place prépondérante dans la politique gouvernementale de tout pays qui doit se décliner en actions concrètes et bien concertées avec toutes les parties prenantes. Madagascar, pays vulnérable face à l'aléa cyclone de par sa position géographique y fait face constamment chaque année. Des agences d'exécution qui travaillent en étroite collaboration avec le BNGRC sous la directive du gouvernement comme le FID ont pour vocations d'intervenir dans le domaine de réhabilitation et reconstruction après les dégâts causés par les catastrophes d'origine naturelle.

L'intervention du FID sont diverses selon les missions qui lui est confiées mais dans cette étude, nous avons retenu le cas de deux interventions : réhabilitation d'une piste d'une commune rurale détruite par des inondations (Soavina) et celle d'un collège d'enseignement général d'Ambohimanarina, victime aussi des vents violents qui ont survenus suite au passage d'un cyclone. La présente étude se propose ainsi d'analyser et d'évaluer la résilience de ces infrastructures face à l'aléa cyclone.

Mots-clés : réhabilitation, reconstruction, cyclone, norme de construction paracyclonique, infrastructure, piste, bâtiment, réduction des risques de catastrophe(RRC), post-cyclonique.

ABSTRACT

Risk and disaster management plays a major role in the public policy of any country, which must be implemented in practical and well-coordinated actions with all stakeholders. Madagascar, a vulnerable country faced with the cyclone due to its geographical position, faces constantly this hazard every year. Implementing agencies working closely with the BNGRC under the guidance of the government as well as the FID have a vocation to intervene in the field of rehabilitation and construction after the damage caused by natural disasters.

The intervention of the FID is diverse according to the missions entrusted to it but in this study, two cases were retained: rehabilitation of a track in a rural commune destroyed by flooding (Soavina) and a General Education College in Ambohimanarina, also struck by violent winds that have occurred after the passage of a cyclone. This study aims to analyze and evaluate the resilience of these infrastructures to the cyclone hazard.

Key words : Rehabilitation, reconstruction, cyclone, paracyclonic construction standard, infrastructure, track, building.

Encadreur pédagogique : M. RASOLOMAMONJY Jaotiana