UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ÉCOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUED'ANTANANARIVO

DEPARTEMENT INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur Géomètre Topographe

« PROPOSITION DE L'AMENAGEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA COMMUNE RURALE D'AMBATOMIRAHAVAVY FACE AUX DEFIS GLOBAUX »

Présenté par : RASOLOFOARIMALALA Tsiry Tantely

Encadré par : RAMALANJAONA Daniel

RAKOTOARISON Max Simon

Date de soutenance : 30 Décembre 2014 PREFA Ankatso

Promotion 2013

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ÉCOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUED'ANTANANARIVO

DEPARTEMENT INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur Géomètre Topographe

« PROPOSITION DE L'AMENAGEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA COMMUNE RURALE D'AMBATOMIRAHAVAVY FACE AUX DEFIS GLOBAUX »

Présenté par : RASOLOFOARIMALALA Tsiry Tantely

Membres de jury :

Président de jury : M. RABARIMANANA Mamy

Rapporteurs : M. RAMALANJAONA Daniel

M. RAKOTOARISON Max Simon

Examinateurs : M. RABETSIAHINY

M. RABEMALAZAMANANA

Promotion 2013

[REMERCIEMENT]

Je tiens à remercier le SEGNIEUR qui m'a tout donné la force, la santé et le bonheur pour que je puisse réaliser ce mémoire.

Ce travail n'a pas pu être réalisé sans la contribution et la présence de nombreuses personnes.

Je tiens également à exprimer mes vives gratitudes envers les personnes suivantes :

A Monsieur **ANDRIANARY Philippe Antoine** : Professeur titulaire et Directeur de l'école supérieure Polytechnique d'Antananarivo qui n'a pas ménagé ses efforts pour la bonne marche de l'école ;

J'exprime aussi mes profondes gratitudes à Monsieur **RABARIMANANA Mamy**, Maitre de conférences, Chef du département Information Géographique et Aménagement de Territoire, qui m'a accepté de puiser des connaissances dans le département et pour l'honneur qu'il a fait de présider le jury de cette soutenance, et aussi à tout corps de l'enseignant au sein du département et de l'école.

J'adresse mes vifs remerciements à mon encadreur, Monsieur **RAKOTOARISON Max Simon**, Enseignant à l'ESPA, qui m'a donné les puissantes techniques pour répandre des conseils utiles à cette réalisation.

Mes remerciements vont aussi à Monsieur **RAMALANJAONA Daniel**, Architecte, Urbaniste et Enseignant à l'ESPA

Ensuite, je remercie aussi chaleureusement à Monsieur **RABEFENO Jean Bertin,** Maire de la CR Ambatomirahavavy et tout le personnel de la Mairie qui m'a fournie les données nécessaires lors de la préparation de ce mémoire.

Enfin, je remercie également toute ma famille, qui m'a soutenu moralement et financièrement et à tous mes amies qui ont contribué à la préparation de ce travail.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS ---- A
LISTE DES TABLEAUX ---- C
LISTE DES FIGURES ---- D
LISTE DES ABREVIATIONS ---- E
LISTE DES FORMULES ---- F
INTRODUCTION ---- 1
PARTIE I : ETAT DE LIEUX DE LA COMMUNE ---- 3
Chapitre I : LA MONOGRAPHIE DE LA COMMUNE RURALE D'AMBATOMIRAHAVAVY ---- 4
I.1. Etablissement d'un plan d'aménagement en vue d'apporter un développement pour la commune et de l'intégrer dans la mondialisation ---- 4
I.2. Situation géographique et délimitation administrative ---- 5
1.3. Milieu physique ---- 9
1.4. Milieu humain ---- 10
I.5. Milieu social ---- 12
I.6. Caractéristiques économiques ---- 15
I.7. Le réseau routier ---- 19
I.8. ONG et organismes de financement existant ---- 19
Chapitre II : DIAGNOSTIC DE L'ETAT ACTUEL DE LA COMMUNNE ---- 20
II.1. Généralités ---- 20
II.2. Diagnostic des existants ---- 21
Chapitre III : EVALUATION DES BESOINS EN EQUIPEMENTS ---- 25
III.1. Besoin de la commune ---- 25
PARTIE II : LES PRINCIPAUX DEFIS GLOBAUX ---- 27
Chapitre IV : LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES DEFIS GLOBAUX ---- 28
IV.1. Les normes sur la gouvernance ---- 28
IV.2. Les normes sur l'économie ---- 28
IV.3. Les normes sur la route ---- 31
IV.4. Les normes sur l'adduction d'eau potable ---- 34
IV.5. Les normes sur l'assainissement ---- 34
IV.6. Les normes sur les infrastructures scolaires ---- 35
IV.7. Les normes sur les infrastructures sanitaires ---- 35
IV.8. Les normes sur les infrastructures de sport ---- 36
IV.10. Les normes sur les infrastructures culturelles ---- 36
Chapitre V : TOUTES LES NOUVELLES RESOLUTION ---- 37
V.1. Secteur sante ---- 37
V.2. Secteur sport, loisir et culture ---- 37
V.3. Secteur éducation et formation ---- 37
V.4. Secteur sécurité ---- 37
V.5. Secteur gestion ---- 38
V.6. Secteur économie ---- 39
V.7. Secteur routier ---- 39
V.8. Secteur assainissement ---- 42
V.9. Les infrastructures d'assainissement ---- 43
V.10. Secteur adduction d'eau potable ---- 43
V.11. Secteur irrigation ---- 44
PARTIE III : TECHNIQUE DE REALISATION DES PROPOSITIONS ---- 45

Chapitre VI : DEFINITION DES ZONES CONSTRUCTIBLES ET NON CONSTRUCTIBLES ---- 46
VI.1. Les zones non constructibles ---- 46
VI.2. Les zones constructibles ---- 46
Chapitre VII : COTE ET CONDITION DE REMBLAI ---- 47
VII.1. Cote de déblai ---- 47
VII.2. Conditions de déblai ---- 47
Chapitre VIII : ZONAGE ---- 50
VIII.1. Pièce justificative pour le choix des répartitions des zones ---- 50
VIII.2. Règlement ---- 55
Chapitre IX : DETAILS TECHIQUES DES PROPOSITIONS ---- 58
IX.1.Plan de nouvelle station-service 67
IX.2. Secteur santé ---- 58
IX.3. Secteur sport ---- 59
IX.4. Secteur culture ---- 61
IX.5. Secteur loisir ---- 61
IX.6. Secteur éducation et formation ---- 61
IX.7. Secteur Sécurité ---- 65
IX.8. Secteur gestion ---- 65
IX.9. Secteur économie ---- 66
IX.10. Secteur route ---- 68
IX.11. Secteur Assainissement ---- 69
IX.12. Secteur eau ---- 78
PARTIE IV : COUT DU PROJET ET LISTE DES IMPACTS ---- 85
Chapitre X : COUT DU PROJET ---- 86
X.1. Ressources humaines ---- 86
X.2. Matériels utilisés ---- 86
X.3. Expropriation ---- 86
X.4. Détails quantitatifs et estimatifs ---- 87
X.5. Devis quantitatif et estimatif des composants du projet ---- 87
Chapitre XI : LISTE DES IMPACTS ---- 88
CONCLUSION ---- 95
GLOSSAIRES ---- 96
BIBLIOGRAPHIE ---- 97
ANNEXE ---- I
ANNEXE 1 : LES NORMES SUR LA GOUVERNANCE ---- ii
ANNEXE 2 : LES NORMES SUR L'ECONOMIE ---- iii
ANNEXE 3 : LES NORMES SUR LA ROUTE ---- v
ANNEXE 4 : LES NORMES SUR L'ADDUCTION D'EAU POTABLE ---- vi
ANNEXE 5 : LES NORMES SUR L'ASSAINISSEMENT ---- viii
ANNEXE 6 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES SCOLAIRES ---- ix
ANNEXE 7 : NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES SANITAIRES ---- x
ANNEXE 8 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES DE SPORT ---- xii
ANNEXE 9 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES CULTURELLES ---- xiv

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Population par tranche d'âge 11
Tableau 2 : Répartition de la population par Fokontany 11
Tableau 3 : Etablissements d'enseignement primaire- Niveau I 12
Tableau 4 : Etablissements d'enseignement secondaire- Collège- Niveau II 12
Tableau 5 : Les infrastructures sanitaires 13
Tableau 6 : Type d'adduction d'eau existante 14
Tableau 7 : Les nombres de consommateurs pour chaque énergie respective et l'électrification. 14
Tableau 8 : Les entreprises et sociétés existantes ainsi que ses activités 17
Tableau 9 : Les cultures dominantes 18
Tableau 10 : Répartition des cheptels d'élevage 18
Tableau 11 : Le réseau routier 19
Tableau 12 : Pourcentage de mode de transport 20
Tableau 13 : Le type de remblai et comportement du sol 48
Tableau 14 : Les surfaces et nom du FKT des anciennes zones d'habitation 50
Tableau 15 : Les surfaces des nouvelles zones d'habitation 50
Tableau 16 : Les dimensions des bâtiments dans le lycée 64
Tableau 17 : Les dimensions des bâtiments dans le CEG 65
Tableau 18 : Les dimensions des bâtiments communs 65
Tableau 19 : Les surfaces du bâtiment et l'espace viaire 67
Tableau 20 : Les composantes du complexe hôtelier avec ses surfaces 67
Tableau 21 : Les composantes du complexe touristique commercial et ses surfaces 68
Tableau 22 : Les éléments constitutifs de la salle d'œuvre avec les surfaces 68
Tableau 23 : Les différents éléments dans le supermarché et ses surfaces 68
Tableau 24 : Les éléments dans les habitations en forme de cité et ses surfaces 68
Tableau 25 : Résultat des débits journaliers des industries 72
Tableau 26 : Résultat montrant les débits, pentes et surfaces de chaque sous bassin 73
Tableau 27 : Les valeurs des débits portés par chaque tronçon. 73
Tableau 28 : La petite programmation effectuée sur le Microsoft Excel 75
Tableau 29 : Extrait des valeurs de la base b et les hauteurs h du canal 75
Tableau 30 : Les débits évacués par les fossés et ses dimensions 76
Tableau 31 : Les caractéristiques de la station d'épuration 77
Tableau 32 : Impact liées aux travaux de remblai 89
Tableau 33 : Impacts sur les diverses constructions 89
Tableau 34 : Impacts sur les diverses constructions (Suite) 90
Tableau 35 : Impacts sur les diverses constructions (Suite) 91

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Art Malagasy 16
Figure 2 : Culture du riz 17
Figure 3 : Exemple d'élevage 18
Figure 4 : Etat du CEG 22
Figure 5 : Latrine 22
Figure 6 : L'absence des grilles de protections 23
Figure 7 : Borne fontaine 23
Figure 8 : Marquage au sol 24
Figure 9 : Plan montrant le CSB II à l'échelle 1/200 59
Figure 10 : Plan montrant le terrain de football qu'on envisage de créer 60
Figure 11 : Plan de l'infrastructure culturel 61
Figure 12 : Plan du nouveau EPP 62
Figure 13 : Plan montrant les infrastructures du CEG à l'échelle 1/300 63
Figure 14 : Plan du lycée à l'échelle 1/300 64

LISTE DES ABREVIATIONS

°C :	Température
AEP :	Adduction d'Eau Potable
Ar :	Ariary
BACC :	Baccalauréat
BEPC :	Brevet d'Etude du Premier Cycle
BOA :	Bank of Africa
BV :	Bassin Versant
CEG :	Collège d'Enseignement Général
CEPE :	Certificat d'Etude Primaire Elémentaire
COS :	Carte d'Occupation du Sol
CR :	Commune Rurale
CSBI :	Centre de Santé de Base Niveau I
CSB II :	Centre de Santé de Base Niveau II
EPP :	Ecole Primaire Publique
ESPA *:*	***Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo***
ETR :	Evapotranspiration Réelle
FID :	Fond Internationale pour le Développement
FIZAKA :	Fikambanan'ny Zanaka Ampielezana
FKT :	Fokontany
IMV :	Institut de métiers de la ville
INSTAT	Institut National de la Statistique
JIRAMA :	Jiro sy Rano Malagasy
km :	Kilomètre
m :	Mètre
MATD :	Ministère de l'Aménagement du Territoire et duDécentralisation
MNT :	Modèle Numérique du Terrain
NGM :	Nivellement Géodésique de Madagascar
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONG :	Organisation Non Gouverné
PCD :	Plan Communale de Développement
PUDe :	Plan d'Urbanisme Détaillé
PUDi :	Plan d'Urbanisme Directeur
RC :	Route Communale
RIC :	Route Inter Communale
RN1 :	Route Nationale n° 1
STEP :	Station d'épuration
VP :	Voiture Particulière

LISTE DES FORMULES

(1) Projection démographique ---- 83
(2) Débit moyen ---- 84
(3) Débit de pointe ---- 84
(4) Débit de pointe ---- 84
(5) Eau usée industrielle ---- 85
(6) Débit par Région ---- 86
(7) Pente moyenne du BV ---- 86
(8) Formule de Manning Strickler ---- 88
(9) Nombre de population ---- 94
(10) Consommation journalière des habitants ---- 95
(11) Consommation divers ---- 95
(12) Utilisation pour incendie ---- 95
(13) Consommation totale ---- 95
(14) Débit de pointe ---- 95
(15) Capacité du réservoir ---- 96
(16) Diamètre interne de la cuve ---- 96
(17) Hauteur d'eau utile ---- 96
(18) Hauteur libre du niveau d'eau ---- 97
(19) Besoin de la population ---- 98
(20) Evapotranspiration réelle ---- 98
(21) Débit de l'évapotranspiration réelle ---- 99
(22) Section du canal d'amené ---- 99

INTRODUCTION

Depuis ces derniers siècles, l'homme ne cesse d'aménager ses entourages pour se développer et pour suivre les actualités par rapport aux normes mondiales. Cet aménagement s'est beaucoup évolué à cause de ces actualités même si la terre n'arrive plus à servir les besoins des habitants.

L'aménagement est l'art ou la technique de disposer dans l'espace les hommes et leurs activités. Ici prenons le cas de la première ville de Madagascar, on sait tous que cette ville est très étroite et saturée dans tout le sens, pour cela elle ne répond plus aux besoins de la population en termes d'aménagement.

Par contre, si on sort un peu de cette ville, c'est-à-dire aux Communes périphériques,on peut dire qu'elles possèdent des espaces libres. C'est pour cette raison qu'on a pris la C Rd'Ambatomirahavavy comme lieu d'étude à aménager. Cette Commune possède déjà plusieurs zones d'activités qui sont en désordre et ne possède plus des terrains domaniaux. Mais on peut bien l'aménager par rapport aux normes mondiales pour répondre à la demande de la population. On a pu constater dans plusieurs cas que les gens ne cessent de construire et reconstruire dans un milieu saturé sans se rendre compte que ces lieux ne peuvent plus les soutenir et que ces lieux doivent s'élargir avec l'accroissement de leur nombre. C'est pour cela que la question se pose, comment on va procéder à l'aménagement de ces lieux?

Concernant notre projet d'aménagement qui s'intitule «Proposition d'aménagement pour le développement de la C R d'Amatomirahavavy face aux défis globaux» Il est alors indispensable de faire des études d'aménagement dans ces Communes. Le but de notre projet est d'élaborer un plan d'aménagement. Alors que les objectifs spécifiques visent à rendre ces Communes en des zones constructibles et plus attractives. En plus, on effectue une étude d'aménagement économique, social et culturel.

L'étude apportée sur ce projet comporte quatre grandes parties :

- La première partie concerne le traitement de l'état de lieu de la Commune ;
- La deuxième partie est consacrée aux principaux défis globaux ;
- La troisième partie est l'étude technique de réalisation des propositions ;
- La dernière partie se base sur le coût du projet et listes des impacts.

DISCUSSION A PROPOS DU PROJET

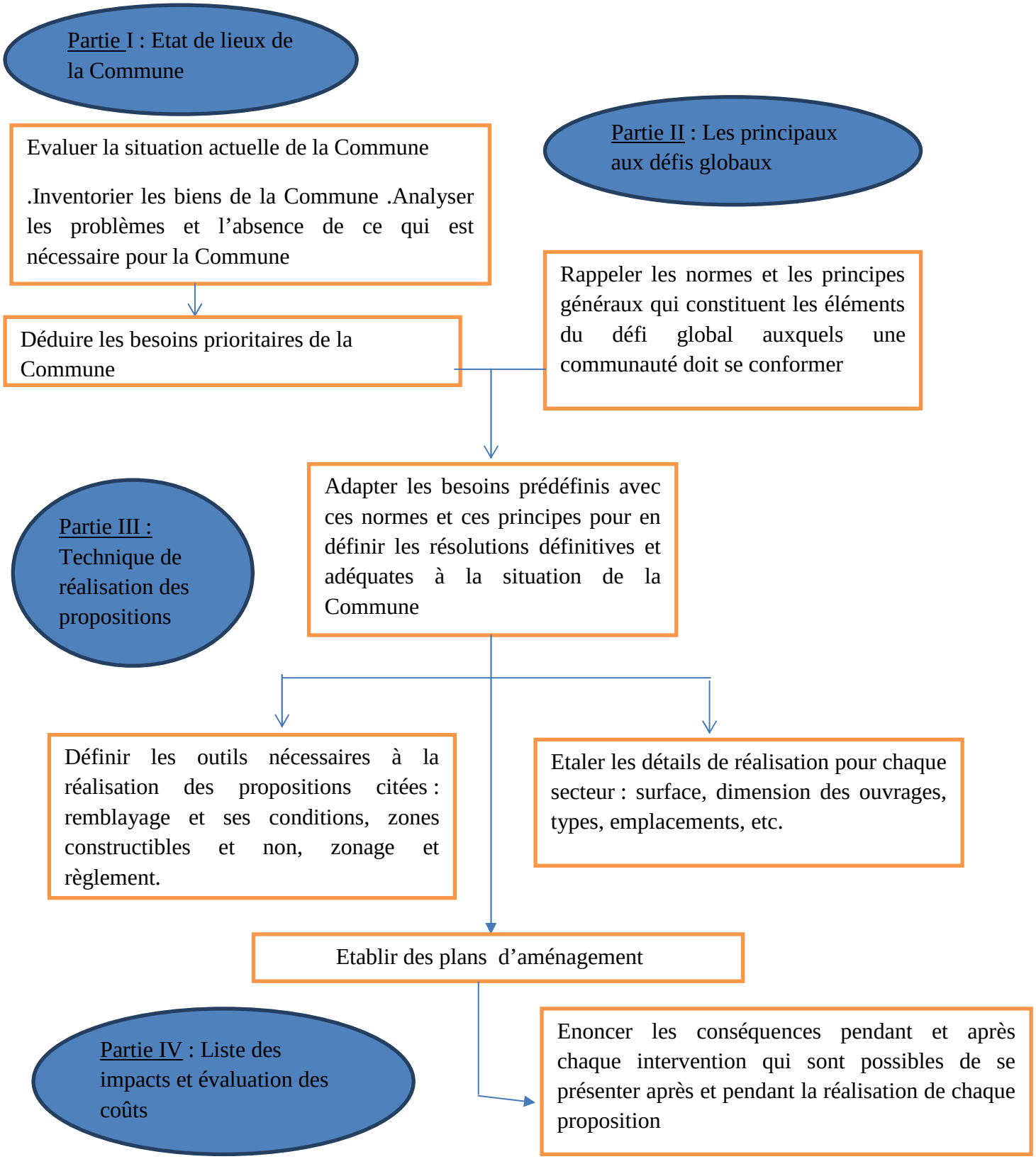
A Madagascar, il existe plusieurs zones qu'on peut aménager. Au sujet du présent mémoire, on a choisi une Commune comme lieu d'études, et c'est la C R d'Ambatomirahavavy. Cette Commune est l'une des Communes périphériques de la Région d'Itasy. On sait que la Commune Urbaine d'Antananarivo est très saturée. Ainsi la solution revient à s'installer dans les périphéries d'où l'on a besoin d'établir un plan d'aménagement des zones. Un PUDi (Plan Directeur d'Urbanisme) de la zone concernée est à représenter ainsi pour les Communes périphériques afin d'avoir un plan d'aménagement plus détaillé et pour qu'elles soient formellement viabilisées. Avant d'aménager ce cite, il est important d'effectuer une série d'études.

L'organigramme suivant montre la suite logique des différentes parties de l'étude en énonçant les divers buts de chaque chapitre et après on a une stratégie d'aménagement

Partie I :ETAT DE LIEUX DE LA COMMUNE

Chapitre I : LA MONOGRAPHIE DE LA COMMUNE RURALE D'AMBATOMIRAHAVAVY

I.1. Etablissement d'un plan d'aménagement en vue d'apporter un développement pour la commune et de l'intégrer dans la mondialisation



I.2. Situation géographique et délimitation administrative

I.2.1. Rattachement administratif

I.2.1.1. Administration de la Commune et fonctionnement

La C R d'Ambatomirahavavy fait partie des dix-neuf Communes du District d'Arivonimamo. Elle se localise dans la partie Est de la dite «Vavahadin'Itasy». Elle fait corps aux cinquante et une Communes membres de la Région d'Itasy.

I.2.1.2. Communes voisines : nombre et dénomination

La C R Ambatomirahavavy est principalement limitée :

- Au Nord par la C R de Mahereza et Fiadanana
- Au Sud par Ambohimandry EST
- Au Sud-Est parAndrohibe
- A l'Ouest par Imerintsiatosika
- Au Nord-Ouest par Morarano
- Au Nord-Est par Alakamisy Fenoarivo
- Et à l'Est par la Commune d'Ampitatafika

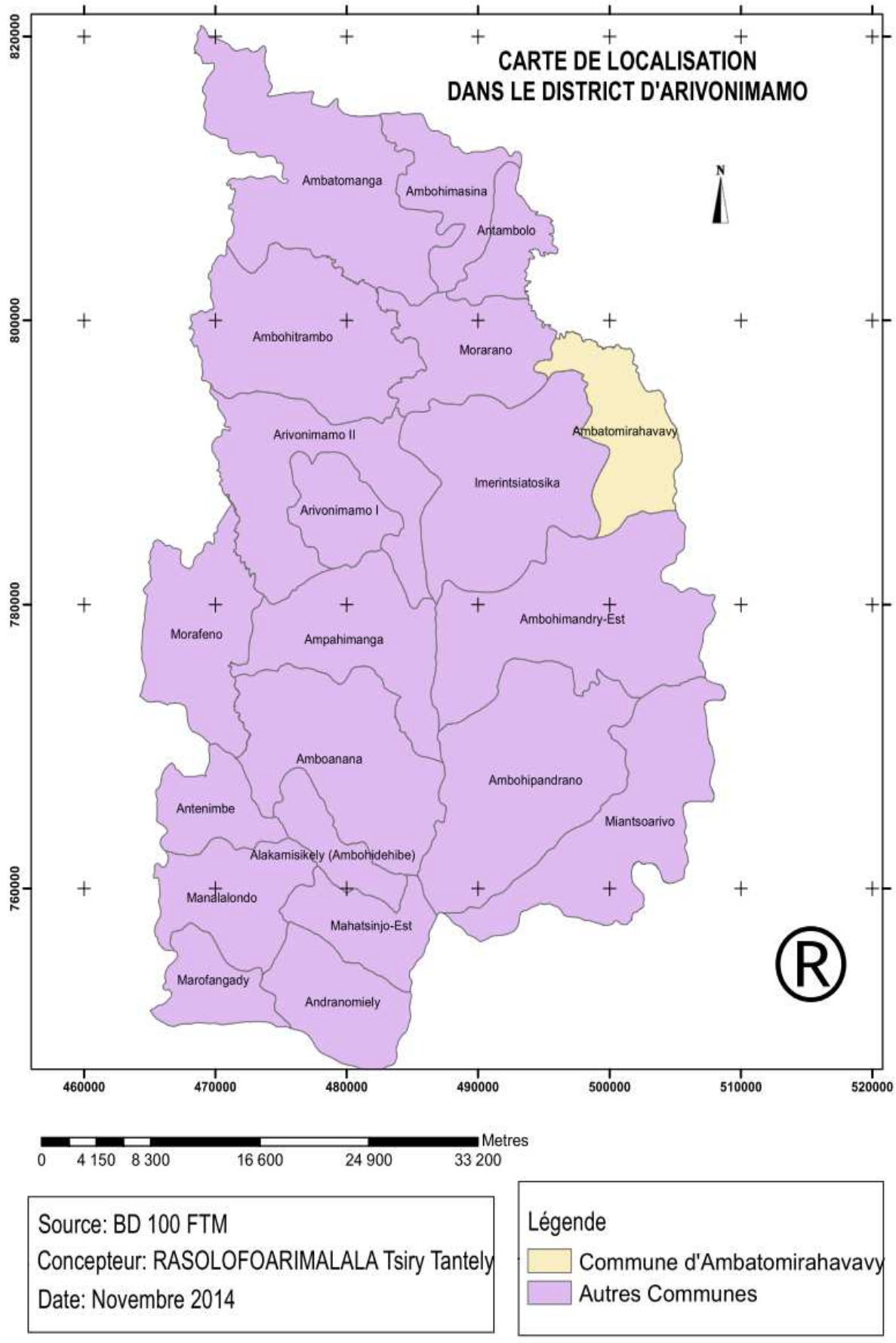
I.2.1.3. Superficie

La C Rd'Ambatomirahavavy couvre une superficie de 74,75 km², elle occupe ainsi à peu près 4,94% de la superficie totale du District d'Arivonimamo.

Source : C R d'Ambatomirahavavy

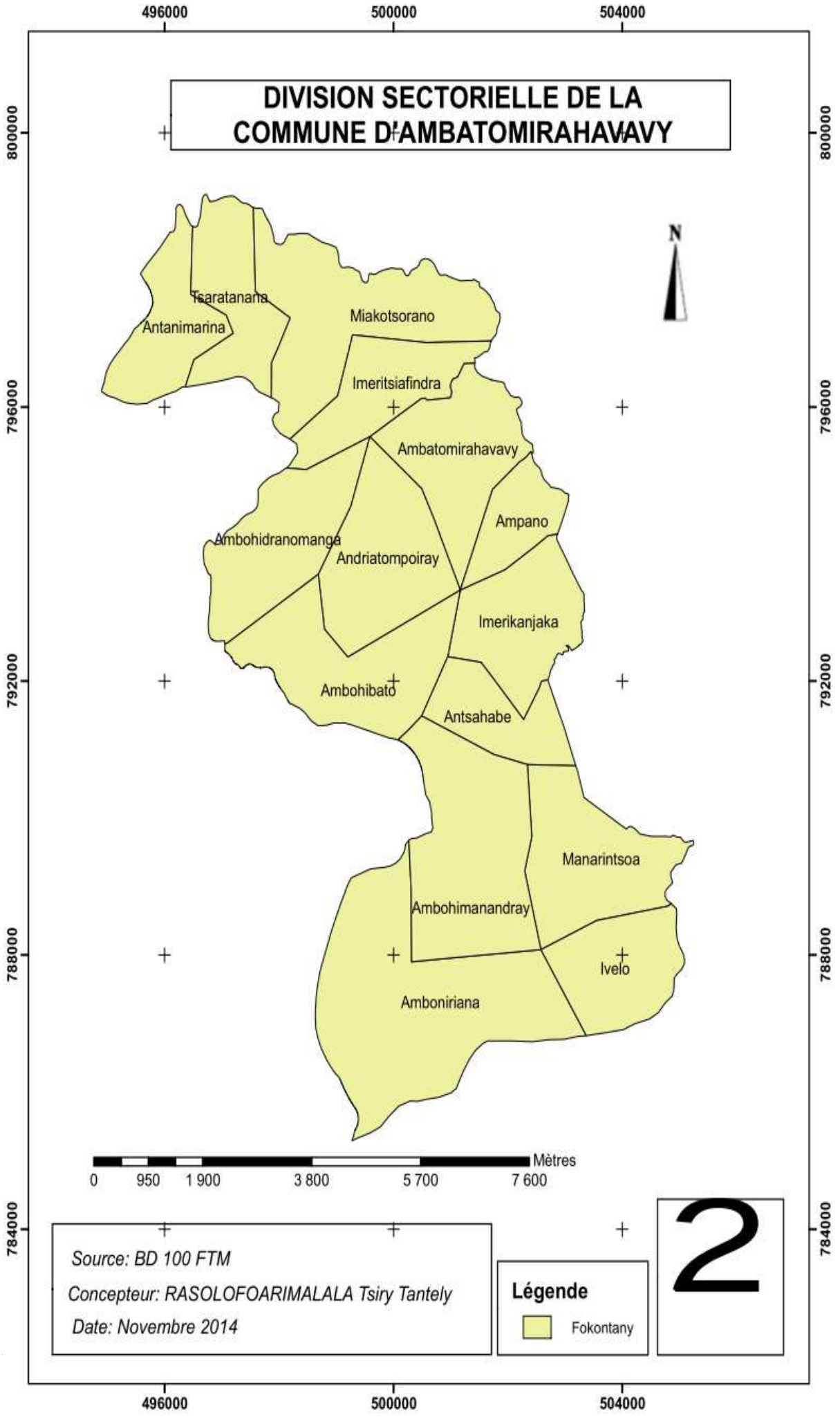
I.2.1.4. FKT dans la Commune

Elle comprend quatorze FKT dont : Ambatomirahavavy, Ambohidranomanga, Ambohimanandray, Ambohibato, Amboniriana, Antsahabe, Ampano, Kianjamalaza, Imerinkianjaka, Imerintsiafindra, Ivelo, Miankotsorano, Tanimarina, Tsaratanana. La carte suivante nous montre la répartition des Fokontany de la Commune.


CARTE DE LOCALISATION
DANS LE DISTRICT D'ARIVONIMAMO
N
Ambatomanga
Ambohimasina
Antambolo
Ambohitrambo
Morarano
Ambatomirahavavy
Arivonimamo II
Imerintsiatosika
Arivonimamo I
Morafeno
Ampahimanga
Ambohimandry-Est
Amboanana
Ambohipandrano
Antenimbe
Miantsoarivo
Alakamisikely (Ambohidehibe)
Manalalondo
Mahatsinjo-Est
Marofangady
Andranomiely
820000
800000
780000
760000
460000
470000
480000
490000
500000
510000
520000
Metres
0 4 150 8 300 16 600 24 900 33 200
Source: BD 100 FTM
Concepteur: RASOLOFOARIMALALA Tsiry Tantely
Date: Novembre 2014
Légende
Commune d'Ambatomirahavavy
Autres Communes

1.2.2. Coordonnées géographiques

La localité est située à une distance de 25 km à Sud-Ouest d'Antananarivo, District d'Arivonimamo, Région d'Itasy.:


DIVISION SECTORIELLE DE LA COMMUNE D'AMBATOMIRAHAVAVY
496000
500000
504000
800000
796000
792000
788000
784000
N
Tsaratanana
Antanimarina
Miakotsorano
Imeritsiafindra
Ambatomirahavavy
Ampano
Ambohidranomanga
Andriatompoiray
Imerikanjaka
Ambohibato
Antsahabe
Manarintsoa
Ambohimanandray
Ivelo
Amboniriana
Mètres
0 950 1 900 3 800 5 700 7 600
Source: BD 100 FTM
Concepteur: RASOLOFOARIMALALA Tsiry Tantely
Date: Novembre 2014
Légende
Fokontany
2

1.3. Milieu physique

1.3.1-Climat (Source Service Météo)

La zone dont fait partie le devoir est caractérisée par le climat de type subtropical semi-humide, est marquée par deux saisons bien distinctes avec l'alternance d'une saison chaude et humide et une saison fraîche et sèche

La saison sèche et froide s'étend de Mai à Octobre. Au cours de cette période, la moyenne des minima thermiques est de 9°C à 12°C et ne dépasse pas les 19°C, les pluies sont rares avec une moyenne pluviométrique de 1300mm.

Source : (Contribution géographique à l'étude du climat de Madagascar)

Quant à la saison chaude et humide elle se situe de Novembre à Avril, avec des cyclones de Janvier à Mars, sous des températures moyennes comprises entre 18°C et 24°C et d'une moyenne pluviométrique de 1500mm.

Il est à souligner que l'organisation des activités culturales ou plus précisément le calendrier cultural dépend principalement du climat.

1.3.2-Précipitations (Source Service Météo)

Les précipitations sont très variables d'une année à l'autre, allant de 1300 à 1500mm, mais la pluviométrie moyenne annuelle est de 1400 mm Toutefois les précipitations sont nettement plus concentrées entre mi-décembre et mi-mars.

1.3.3-Températures (Source Service Météo)

La température moyenne annuelle que l'on rencontre dans la Commune est de 23,09°C. Pendant les mois de Novembre et Décembre cette température devient maximale, et possède une moyenne annuelle de 27,09°C. Cette température descend jusqu'à 12,59°C durant les mois de Juin et Juillet. Cette température est également assez comparable avec celle d'Antananarivo.

1.3.4-Relief et hydrologie

La C R d'Ambatomirahavavy fait partie de la Région d'Itasy qui se présente comme un ensemble de série de plateaux et de plaines marécageuses d'environ 900 à 1000 m d'altitude. Une partie de la Commune est représentée par des activités à vocation artisanale,comme la briqueterie et de sableux. Le type de ces sols est hydromorphe. Les couches superficielles à moins de 3,50 m de profondeur, sont essentiellement caractérisées par une forte quantité de tourbe, matière première indispensable pour la production artisanale de briqueterie et de sable.

Dans les couches intermédiaires comprises entre 3,50 m et 4,00 m de profondeur existent du sable apportés par les grands fleuves lors des périodes d'inondation et après l'inondation dans la plaine d'Ankeniheny. (Localisé surtout dans les FKT Ambatomirahavavy, Imerintsiafindra et Imerikianjaka) utilisé pour la cuisson des briques.

En effet, ce produit naturel en combustion dégage une chaleur efficace et durable pour faire cuire les briques. Rappelons au passage que ce combustible constituerait un substitut par excellence du charbon de ménage tant que notre sol est pourvu par cette précieuse matière première.

Les deux grands fleuves :-Andrombaqui délimite la partie Nord Est de la C R d'Ambatomirahavavy avec celle de la C R d'Alakamisy Fenoarivo et -Katsaoka rentre sur la partie Ouest de la C R d'Ambatomirahavavy, traverse la partie Nord de la zone du projet et rejoint la rivière d'Andromba vers l'aval.

En effet, l'ensablement annuel et périodique du lit majeur de ces deux fleuves expose la population des zones basses à des inondations.

En outre, ce genre de cataclysme naturel constitue un vecteur par excellence de maladies infectieuses épidémiques et catastrophiques.

1.4. Milieu humain

1.4.1. Comportement socio-culturel et des activités de la population

Manque d'infrastructure pour la construction d'un marché, il n'y a pas de jour spécifique pour un grand marché hebdomadaire local. Ainsi, les gens ont libre choix de faire leur shopping à C R Alakamisy (vers la capitale) ou à la C R d'Imerintsiatosika. (Vers Itasy)

La culture du riz est la principale activité des habitants mais d'autres cultures contre saison comme les haricots verts, concombres, courgettes, petits pois, pomme de terre,…et d'autre plantes à tubercules tels que le manioc et la patate douce. Certains d'entre eux pratiquent l'élevage de bovidés.

Au point de vue spirituelle, la majorité des gens sont chrétiens sauf quelques minoritaires qui pratiquent encore les cultes ancestrales. De même, certains individus viennent encore consulter des guérisseurs ou tradipraticiens (matrones, reboutant,…)

1.4.2. Démographie

Durant le début de cette année 2013, le personnel de chaque FKT a fait un recensement. La population de la C R d'Ambatomirahavavy atteint 12 807 habitants, soit une densité moyenne de 171 habitants au kilomètre carré.

La population féminine, avec un effectif de 7 051 (de l'ordre de 51,60 %) est légèrement supérieure à la population masculine, qui est de 5 756 soit 48.40 % La taille moyenne des ménages est évaluée approximativement à 10 au sein de la Commune.

La population par tranche d'âge est donnée par le tableau 1

Tableau 1 :Population par tranche d'âge

TRANCHE D'AGE	Nombre	MASCULIN	FEMININ
0 à 5 ans	2 587	1 092	1 495
6 à 17 ans	4 032	1 895	2 137
18 à 60 ans	5 370	2 375	2 995
61 ans et plus	718	344	374

Source :(PCD de la C R Ambatomirahavavy 2013)

1.4.3. Répartition spatiale de la population

Le tableau 2 met en exergue qu'il y a globalement une répartition assez homogène de la population par FKT au sein de la C R d'Ambatomirahavavy. Il y a aussi lieu de noter que bon nombre d'habitation se trouve en altitude (1000 à 1 500m environ) et que les zones basses, exposées tous les ans par une inondation qui est essentiellement le lieu de travail des briqueteries dans la plaine : d'Ankeniheny (FKT d'Ambatomirahavavy) Amparihibe (d'Imerintsiafindra) et Mahavazina (d'Imerinkianjaka). Si la pression démographique est relativement forte sur les FKT d'Ambatomirahavavy, d'Imerintsiafindra et d'Imerikianjaka

En effet la plupart des habitants ont érigé leur maison des deux côtés de la RN1 (dans le FKT d'Ambatomirahavavy et d'Ambohidranomanga). Le tableau suivant nous montre le nombre de la population par FKT.

Tableau 2 :Répartition de la population par FKT

Numéro	FKT	Nombre de POPULATION
01	Ambatomirahavavy	1 729
02	Ambohidranomanga	1 624
03	Ambohomanandray	770
04	Ambohibato	431
05	Amboniriana	669
06	Antsahabe	363
07	Antanimarina	1 135
08	Ampano	309
09	Kianja malaza	1 242
10	Imerinkianjaka	1 220
11	Imerintsiafindra	980
12	Ivelo	954
13	Miankotsorano	518
14	Tsaratanana	863
Total		12 807

Source :(PCD de la C R d'Ambatomirahavavy, 2013)

I.5. Milieu social

I.5.1. Education

I.5.1.1. Données sur les infrastructures éducatives

Dans la C R d'Ambatomirahavavy, il existe dix-neuf (19) établissements de Niveau I dont 14 publics et 05 privés. 2 987 des enfants fréquentent l'établissement public et 1 315 l'établissement privé. Les enfants qui vont à l'EPP occupent 70 classes et 35 pour ses établissements privés. D'après ces données, on peut tirer une conclusion que les parents préfèrent envoyer leurs enfants aux établissements publics.

Tableau 3 :**Etablissements d'enseignement primaire- Niveau I**

Nombre	Etablissement de Niveau I public	Etablissement de Niveau I privés	Ensemble des établissements de Niveau I
Etablissement	14	05	19
Classes	70	35	105
Elèves	2 987	1 315	4 322

Source:(C R d'Ambatomirahavavy 2013)

Quant au niveau II et au niveau III, les chiffres sont montrés respectivement aux tableaux 3 et 4. La supériorité des établissements publics sur les établissements privés y est aussi constatée.

Tableau 4 :Etablissements d'enseignement secondaire- Collège- Niveau II

Nombre	Etablissement de Niveau II public	Etablissement de Niveau II privés	Ensemble des établissements de Niveau II
Etablissement	O1	O4	05
Classes	09	15	24
Elèves	555	685	1 240

Source:(C R d'Ambatomirahavavy 2013)

Taux de réussite au CEPE, BEPC et au BACC (2013)

-CEPE: 89,32%
-BEPC: 81,10%
-BACC: 39,80%

I.5.1.2. Qualité de l'enseignement

Au sein des établissements primaires privés, l'effectif moyen des élèves par classe est de 25 à 30 tandis que dans les quinze EPP celui-ci est de 40 à 50. Ainsi, on peut dire que la qualité de l'enseignement dans ces établissements n'est pas aussi bonne que celle des écoles privées. Mais le taux de réussite au CEPE est de 89,32 % en 2013-2014, ce qui n'est pas mal vu les nombres des élèves par classe.

Au niveau de l'enseignement secondaire du premier cycle, le niveau des élèves est très bon, vu le taux de réussite de 81,10% au BEPC en 2013-2014, l'effectif moyen des élèves par classe est de 50 à 70 et le taux de réussite de BACC est de 51,80% Le secteur éducation est développé depuis 2010 dans la Commune car il y a des projets d'extension des salles de classe dans les établissements publics et le CEG. Donc, la collaboration entre parents, écoles, Commune et le FIZAKA (Zanaka am-pielezana) peut améliorer la qualité de l'enseignement dans la Commune.

I.5.2. Santé

Pour entrer dans la mondialisation, la santé des habitants doit aussi être l'une des prioritaires. Pour cela, il faut suivre quelques normes sur les infrastructures et les équipements.

Il y a une pharmacie dans la Commune, mais la couverture sanitaire de la Commune demeure encore relativement faible, considérant par l'indicateur « 1 médecin pour 6 114 habitants », et l'autre. Du fait du coût de la vie qui découle entre autres de l'inflation économique combinée au chômage, l'accès aux soins est difficile pour la population locale. Ce qui amène les couches les plus défavorisées, qui restent majoritaires, Les maladies courantes les plus traitées sont le paludisme et les maladies fébriles apparentées, la dysenterie, les infections respiratoires aiguës et les infections sexuellement transmissibles.

Tableau 5 :Les infrastructures sanitaires

Centre de soins	Nombre	Médecin	Sage-femme	Aide Sanitaire	Nombre d'accouchement par mois
CSB I	02	00	02	02	03
CSB II	01	01	01	03	07
Cabinets privé	02	02	00	00	05

Source:(PCD de la C R d'Ambatomirahavavy, 2013)

I.5.3. Approvisionnement en eau potable

90% de la population sont bénéficient de l'eau potable dans la C R d'Ambatomirahavavy. Pour la lessive et le lavage des voitures ou bien autre nettoyage, la population peut avoir recours soit aux puits traditionnels soit la source. Chaque Fokontany dispose au moins de cinq (5) bornes fontaines fonctionnelles. Les informations sur le type, le nombre et localisation des bornes fontaines, lavoirs publics, latrine publiques et puits traditionnels sont données par le tableau 6.

Tableau 6:Type d'adduction d'eau existante

Nombre de FKT	Nombre des bornes Fontaines	Nombre des lavoirs publics	Nombre des latrines publiques	Nombre des douches publiques
Ambatomirahavavy	13	01	01	01
Ambohidranomanga	11	01	00	00
Ambohomanandray	05	01	00	00
Ambohibato	O5	01	00	00
Amboniriana	05	01	00	00
Antsahabe	05	01	00	00
Antanimarina	11	01	00	00
Ampano	05	01	00	00
Kianja malaza	09	01	00	00
Imerinkianjaka	10	01	00	00
Imerintsiafindra	09	01	00	00
Ivelo	07	01	00	00
Miankotsorano	06	01	00	00
Tsaratanana	10	01	00	00
TOTAL	111	15	01	01

Source:(PCD de la C R d'Ambatomirahavavy, 2013)

I.5.4. Electrification (ou l'énergie)

La Commune bénéficie essentiellement de l'unique réseau d'électrification de la JIRAMA. Le nombre de ménages abonnés à la JIRAMA est de 1 223 seulement, soit 10.68 %. Les autres usagers(villageois) sont obligés d'utiliser des batteries et des piles pour faire fonctionner leurs appareils électroménagers et de la bougie et du pétrole lampant ;autre source de la lumière artificielle. En plus, diverses branches des secteurs d'activités l'exploitent pour créer des services instantanés comme les cybers, coiffures, photocopie et des services d'impression, et pour améliorer les rendements, en termes de productivité des secteurs des travaux bénéficières comme l'agriculture, élevage, industrie.

Globalement, dans la Commune, le système d'électrification local est principalement destiné au fonctionnement des appareils ménagers, des usines et de l'éclairage public. Le tableau ci-dessous montre les nombres de consommateurs pour chaque énergie respective et l'électrification.

Tableau 7 :Les nombres de consommateurs pour chaque énergie respective et l'électrification.

TYPES	UTILISATEURS
ELECTRICITE	15
GROUPE ELECTROGENE	5
GAZ	5
CHARBON et BOIS DE CHAUFFAGE	62
PETROLE	10
AUTRES (Sciure, copeaux,…)	31

Source:(C.R Ambatomirahavavy 2013)

I.5.5. Sports, cultures et loisirs

La C R d'Ambatomirahavavy détient des infrastructures sportives, culturelle et de loisirs indispensables pour le développement humain surtout de la jeunesse. Les sports, les cultures et les loisirs sont aussi des canaux pour orienter les jeunes vers des divertissements indispensables à leur éducation et développement.

En effet, le football est le sport le plus pratiqué dans la Commune et on compte maintenant une équipe dans chaque FKT sauf le FKT d'Ambatomirahavavy qui a quatre équipes et un club affilié à la ligue régionale.

Les activités tant sportives que culturelles sont encore peu développées. La Commune ne dispose que deux [02] terrains de foot à 11, mais quelques FKTréunis disposent de terrains de foot à 7, un terrain de basket. La musique constitue la majeure partie des loisirs dans la Commune.

-Duex [02] terrain de foot à 11 à Ambatomirahavavy et Ivelo;
-Cinq [05] terrains de foot à 7 à Ambohidranomanga, Imerintsiafindra, Ivelo, Miankotsorano, Kianja malaza ;
- Deux [02] terrain de basket-ball à Imerikianjaka et Ambatomirahavavay

Beaucoup de jeunes de la communauté locales adhèrent aux chorales des églises chrétiennes.

I.6. Caractéristiques économiques

I.6.1. Le commerce

Il n'existe pas de marché hebdomadaire dans la Commune, chaque jour le petit marché longeant la route d'Ambatomirahavavy est très animé, mais presque tous les produits de première nécessité et de la consommation en général proviennent même de la Commune.

Et avec les petites épiceries, cet axe offre aux gens toute gamme de produits de première nécessité, d'articles d'habillement, de produits artisanaux de différents produits de la culture vivrière saisonnière, de la viande et du poisson. Le long de la RN1 se trouvent concentrés des épi-gargotes et autres plats consommables sur place comme la soupe et les composés de légume.

En outre, La Commune compte deux [2] commerçants grossistes patentés, 125 détaillants formels et plus de 74 informels dans la Commune. Une dizaine de collecteurs de produits comme le riz, le manioc, le maïs, les légumineuses sèches et diverses produits halieutiques se trouvent dans la Commune. 65% des produits proviennent presque dans la Commune et le 35% dans les deux Communes voisines (Imerintsiatosika. et Alakamisy).On a quatre boucheries dans la Commune cette viande proviennent dans la C R d'Imerintsiatosika.et Alakamisy.

Les activités commerciales attirent une grande fraction de la population à près l'agriculture.

I.6.2. L'artisanat

La présence de petits gisements d'argile favorise la création d'emplois dans la fabrication de briques en terre cuite. Une partie importante des femmes s'adonnent à la broderie et apporte un complément non moins substantiel au revenu familial. De plus, des travaux relatifs aux lapidaireries, maçonneries, vanneries, menuiseries, confiseries, salons de coiffure, ateliers de photographie et tisserands complètent la liste des activités artisanales, laquelle est loin d'être exhaustive. On montre en bas quelques figures d'Art Malagasy

Figure 1 :Art Malagasy

I.6.3. Les entreprises et sociétés

Dans la Commune il existe quelques entreprises et des sociétés. C'est l'un des points forts de cette C R d'Ambatomirahavavy. Le nom, la branche, les activités et le lieu d'implantation de ces entreprises et sociétés sont sur le tableau 8.

Tableau 8:Les entreprises et sociétés existantes ainsi que ses activités

Nom	Branche	Activités	Nombre de salariés
ADONIS	Transformation	Traitement de déchets d'hydrocarbure	220
Machinerie	Commerce	Ouvrage en bois	07
Carrières	Transformation	Projet d'exploitation de carrière	175
Espaces	Traiteur	Réunion, mariage,…	30
COLAS	Travaux routières	Création ou réhabilitation des infrastructures routières	140
Pro granite	Transformation	Projet d'exploitation et traitement de carrière	90

Source:(PCD de la Commune Rurale d'Ambatomirahavavy, 2013)

I.6.4. Agriculture

Dans la C R d'Ambatomirahavavy, la superficie totale cultivée représente 363 Ha sur une superficie totale cultivable de 492 hectares.

Les grandes exploitations agricoles n'existent pas dans la Commune, ce sont plutôt de petites parcelles familiales cultivées d'une contenance moyenne de 0,80 a à 4 a.

Figure 2:Culture du riz

Tableau 9:Les cultures dominantes

Production	Superficie en ha	Rendement (T/ha)	Observation
Riz	75	4,50	Ce sont des petites exploitations
Manioc	27	15,00	
Ma□s	18	03,00	
Patate douce	20	10,50	
Pomme de terre	05	8,00	
Petit poids	05	02,00	
Haricot	10	02,00	
Tomate	03	03,00	

Sources:(PCD de la Commune Rurale d'Ambatomirahavavy, 2013

I.6.5. Elevage

Une partie de la population exerce l'élevage de volailles (poulets de chair et poules pondeuses), de porcins, de bovins (vaches laitières) et d'ovins. Une centaine de personnes a choisi la filière pêche (tilapia, fibata, carpe, trondrogasy) qui reste artisanale et de faible production (de l'ordre de 3 à 5 kg par jour en hautes eaux et 7 à 10 kg par semaine pendant la période de basses eaux).

Voici la figure qui montre l'élevage dans la commune.

Figure 3 :Exemple d'élevage

Tableau 10 :Répartition des cheptels d'élevage

Type d'élevages	Effectifs
Bovidés	1 600
Porcs	2 500
volailles	200 000

Source:(C R Ambatomirahavavy, 2013)

I.7. Le réseau routier

La Commune comporte en elle environ 26,300 km de réseau routier, dont 3,300 m est un tronçon de la RN1 bitumé et praticable toute l'année, 8,50 km de RC et RCI non bitumées mais praticables toute l'année et 14,50 km de ruelles praticables à pieds et utilisés comme servitudes de liaison entre les différents quartiers de la Commune. Les détails de ces réseaux routiers sont donnés par le tableau 11

Tableau 11 :Le réseau routier

Axe routier	Catégories	Longueur (Km)
Ambatomirahavavy-Ambohidranomanga	RN1	4,300
Ambohidranomanga-KIanjamalaza	RIC	1,500
Ambohidranomanga-Ambohibato	RIC	2,700
Ambatomirahavavy-Imerinkianjaka	RIC	5,000
Imerinkianjaka-Ambohimanandray	Ruelles	7,000
Ambatomirahavavy-Imerintsiafindra	Ruelles	1,500
Imerintsiafindra-Antanimarina	Ruelles	6,000

Source:(PCD de la C R d'Ambatomirahavavy, 2013)

Des bus suburbains et régionale et desservent quotidiennement la Commune vers les Communes périphériques comme Soavinandriana Analavory, Miarinarivo, Arivonimamo, Imerintsiatosika,Alakamisy, Fenoarivo, Ampitatafika, Anosizato.

I.8. ONG et organismes de financement existant

La Commune bénéficie des actions de développement dans divers domaines d'intervention suivants les mandats des organismes d'appui.

Les principaux partenaires sont : le FID (construction CSBII et CSBI), le MATD (pour les infrastructures de la Commune), FIKRIFAMA (pour l'AEP), l'ONG ADEFI (pour les prêts financiers).Il existe aussi des organismes qui financent la Commune pour son développement.

Ces organismes sont : la Région d'Itasy (construction du CEG, salle de classe, ruelle et routes pavées), l'UNICEF (bâtiment scolaire), OMS (santé), et la Commune (lavoir public)

Source : (C R d'Ambatomirahavavy, 2013)

Chapitre II : DIAGNOSTIC DE L'ETAT ACTUEL DE LA COMMUNNE

II.1. Généralités

Actuellement les routes sont utilisées pour désenclaver des zones qu'on veut développer économiquement, culturellement et socialement. La destruction de ces routes engendre plusieurs pertes telles que, les pertes économiques, de temps et de carburants. Dans le milieu urbain ou rural, la route joue un rôle très important pour les activités économiques et sociales d'un pays et contribue beaucoup à son développement.

A Madagascar, il existe plusieurs routes comme, la RC, la RIC, la RN. Cependant, il est important de respecter et d'installer les composantes de ces routes comme l'alignement par exemple pour assurer la fluidité de la circulation et aussi pour la protection des piétons et des habitations aux bords de ces routes.

II.2.1. Cas de la commune

La C R d'Ambatomirahavavy se situe dans la zone Ouest d'Antananarivo. Elle est traversée par la RN1, à partir du pont de la rivière d'Andromba. Donc, la Commune est reliée aux localités voisines par des véhicules tels que les taxis-brousses.et le taxi-be. La partie de la route nationale, qui est à l'intérieur de la commune occupe une longueur de 3,700 Km et une largeur de 7 m. s'impose toujours. Il est vrai que le nombre des voitures qui passent par la commune est très élevé

-l'arrêt bus et le terminus qui siègent au milieu de laC R d'Ambatomirahavavy aux près du bureau de la Commune et au bord de la RN1 gène la circulation.

II.2.2. Modélisation du trafic dans la Commune

On peut avoir le nombre de déplacement à partir des données de la Commune. Après avoir obtenu ce résultat, et on peut avoir un modèle avec le nombre de véhicules qui passent dans la Commune en appliquant la répartition des modes de déplacement :

Tableau 12 :**Pourcentage de mode de transport**

Mode de transport	Pourcentage
Deux roues	20,20
Véhicules particuliers	22,50
Taxis	1,5O
Taxi-brousses	10,80
Passager Bus	22,50
Autres	13,50

Source :(C R d'Ambatomirahavavy 2013)

II.2. Diagnostic des existants

II.2.1. Assainissement

II.2.1.1. Composition et fonctionnement du réseau

La Commune bénéficie déjà d'un système d'évacuation de petite taille, qui est constitué par des canaux, des buses, des caniveaux, des cunettes et des regards. Et les eaux récoltées par ces ouvrages sont toutes recueillies par un bassin de retenue.

En fait, ce système est du type mixte qui signifie alors qu'il recueille simultanément les eaux usées domestiques avec celles des crues ou pluies. En effet, ce système fonctionne comme suit : les cunettes reçoivent seulement les eaux de pluie sur la chaussée. Elles seront ensuite versées vers les caniveaux, qui reçoivent aussi en même temps les eaux domestiques des habitations des alentours.

Ensuite, ces eaux sont recueillies par les buses ou tout de suite par les canaux principaux.

II.2.1.2. Irrigation(source C R d'Ambatomirahavavy)

a) Composition et fonctionnement du réseau

La source d'alimentation pour l'irrigation de la C R d'Ambatomirahavavy est la rivière d'Andromba et de Katsaoka. Depuis ces sources, des canaux sont implantés pour permettre la circulation des eaux vers les zones à irriguer. Mais pour gérer ou maîtriser l'eau, on installe aussi des vannes.

b) Problèmes constatés

Les canaux sont devenus des dépôts d'ordures donc ils sont bouchés. Ils sont aussi en mauvais états. Pour la vanne, les poignets ne sont pas très pratiques.

c) Adduction d'eau potable

La Commune utilise déjà la canalisation du FIKRIFAMA

II.2.1.3. Les infrastructures

a) Les infrastructures scolaires

- ✓ *Constitution et nombre des infrastructures*

Dans la Commune on rencontre un établissement préscolaire, quinze EPP et un CEG

- ✓ *Problèmes constatés*

L'infrastructure scolaire dans la Commune rencontre quelques problèmes. Tout d'abord, les infrastructures sont implantées dans les zones de trafic intense et que les environnements ne sont pas appropriés pour les écoles, surtout le CEG est trop près de la Route Nationale (RN1).

Figure 4 : Etat du CEG

Ensuite, la cour de la recréation est trop petite et non clôturée. Les installations sportives et la bibliothèque n'existent même pas, on remarque un manque de loisir.

Enfin, les latrines ont chacune une fosse perdue et sont en très mauvais état.

Figure 5 : Latrine

b) Les infrastructures de santé

✓ *Composition des infrastructures*

Dans le secteur santé, on y trouve un CSB II et deux CSB I,

✓ *Problèmes constatés*

Durant notre visite sur terrain, on a pu vérifier qu'il y a un manque de matériel, de salle d'auscultation et de personnel soignant notamment de médecin.

c) Les infrastructures d'assainissement

✓ *Pour l'assainissement*

La Commune possède trois lavoirs publics, un bloc sanitaire et des dépôts d'ordures non conformes aux règles.

✓ *Problèmes constatés*

Il existe de nombreux problèmes concernant ce secteur. Dans la Commune, les dépôts.

A propos du lavoir public, il n'y a pas de grille de protection et il n'est pas en sécurité, le manque d'espace et d'aménagement pour chaque place y règne.

Figure 6 :L'absence des grilles de protections

Pour les blocs sanitaires, ils ont des fosses perdues et il n'y a pas d'aménagement pour l'assainissement.

d) Les infrastructures d'adduction d'eau potable

La Commune possède déjà 111 bornes fontaines.

Problèmes constatés

Le manque d'aménagement et d'organisation sont les problèmes que l'on rencontre sur l'infrastructure en AEP (Adduction d'Eau Potable). Ce manque d'organisation provoque les blocs de la circulation sur la chaussée.

Figure 7 : Borne fontaine

e) Les infrastructures routiers

Les routes que l'on rencontre sur la Commune sont la RN1 et plusieurs ramifications.

Problèmes constatés

Pour les routes principales dans la Commune, on ne trouve pas des panneaux de signalisation.et de marquage au sol, il n'y a pas d'aménagement pour les arrêts bus. Ces arrêts sont aussi mal implantés ce qui provoque un blocage de la circulation.

Figure 8 : Marquage au sol

f) Les infrastructures de sports, culture et loisir

Avec l'aide de la Commune, la construction des terrains de sports (basketball et football) est en marche.

g) Les infrastructures commerciale

Une construction du marché est en cours de préparation dans la Commune

Chapitre III :EVALUATION DES BESOINS EN EQUIPEMENTS

III.1. Besoin de la commune

III.1.1. Secteur Sante(source C R d'Albatomirahavavy)

La C R d'Ambatomirahavavy se trouve à quatre (4) kilomètres au Sud de la C Rd'Alakamisy et la RN1 y passe La Commune ne possède qu'un seul CSB II dans le FKT d'Ambatomirahavavay, alors il est indispensable d'en ajouter deux CSB II l'une à l'EST de la Commune dans les quatre FKT (Manarintsoa, Ivelo, Ambohimanandray et Maizinandro) et l'autre à l'Ouest dans les trois FKT (Miankotsorano, Tsaratanana, et Antanimarina) ou de renforcer le personnel et les équipements sur l'existant pour bien assurer la santé de la population.

III.1.2. Secteur eau(source C R d'Ambatomirahavavy)

La plupart des habitants utilisent les bornes fontaines et les puits traditionnels, le branchement particulier au réseau de la LOHARANO TSY RITRA ou FIKRIFAMA.

III.1.3. Secteur hygiène et assainissement(source C R d'Ambatomirahavavy)

Pendant la période de crues, la Commune rencontre un problème d'inondation. Cette inondation est provoquée par le débordement des deux fleuves, Andromba et Katsaoka. Pour résoudre ce problème d'inondation, il est important d'implanter ou de réhabiliter les ouvrages d'art affectant à ces fleuves. Le réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales est aussi détérioré.

Pour résoudre cela, on doit additionner des ouvrages à ce réseau et en plus ajouter des bacs à ordures et des latrines publiques conformes aux règles de construction.

III.1.4. Secteur sport et loisirs

La Commune compte plusieurs jeunes alors que les infrastructures de sports et de loisirs n'existent pas. Il est donc nécessaire de construire un complexe sportif et un centre de loisir et de détente pour éduquer les jeunes physiquement et pour éviter les prises de drogues et tabacs, l'oisiveté, la délinquance juvénile, le vol et le banditisme.

III.1.5. Secteur éducation et formation

Le nombre d'établissement scolaire public dans la Commune est à peu près suffisant mais les salles de classes et les équipements ne peuvent pas assurer l'éducation des enfants. Il est essentiel d'ajouter les salles et les équipements dans les établissements publics pour avoir un meilleur résultat et aussi pour que tous les enfants doivent être scolarisés.

III.1.6. Secteur routier

Les routes dans la Commune est en bon état,mais autre que la RN1 à Ampitatafika jusqu'au rond-point Anosizato, rencontre des problèmes. Elles sont dégradées et étroites. L'entretien des voies et l'agrandissement des chaussées sont les besoins à réaliser dans ce secteur pour le développement de la Commune.

III.1.7. Secteur transport et circulation

Comme on avait dit auparavant, la Commune se trouve à quelques kilomètres de la capitale et traversée par la RN1. Alors, il existe un nombre important de flux de véhicules et de personnes. Alors on va faire une proposition d'implantation des panneaux de signalisations routières, les marquages au sol (casseur de vitesse, passage) pour éviter les accidents et marquer les arrêts bus.

III.1.8. Secteur sécurité

La Commune possède une brigade de gendarmerie et des quartiers mobiles pour assurer la sécurité de la population. Mais pour bien assurer la sécurité dans la Commune, il faut augmenter les nombres des agents car il existe un flux de circulation considérable dans la Commune et élargir l'éclairage public.

Pour conclure cette première partie, la C R d'Ambatomirahavavy rencontre plusieurs difficultés presque dans tous les secteurs qui existent en elle. Cette Commune a besoin d'être développée. Pour accéder à ce développement, il y a des défis que la Commune doit atteindre. C'est pour cette raison qu'on doit voir la deuxième partie concernant les principaux défis globaux.

PARTIE II : LES PRINCIPAUXDEFISGLOBAUX

Chapitre IV : LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES DEFIS GLOBAUX

IV.1. Les normes sur la gouvernance

En général, la bonne gouvernance signifie mettre en place des modalités d'action et de prise de décision pour favoriser le développement durable.

L'approche de la gouvernance légitime se fonde sur une triple nécessité, celle de relier les initiatives, de lier l'action à la réflexion et de partir et satisfaire les besoins et les aspirations (matérielles et immatérielles) des populations. Il existe aussi des guides qui sont sous forme de principes utilisés par les acteurs lors de la recherche des solutions aux problèmes. Il existe deux principes dont le premier est le principe de valeur qui est l'ensemble de l'équité et le respect de l'autre. Le second est le principe directeur de l'action qui est aussi l'ensemble de l'enracinement de la gouvernance, la participation de tous aux affaires publiques, la maîtrise de changement, la responsabilité, le consensus et la solidarité. Dans une idée de gouvernance urbaine et rurale, il est important d'effectuer une décentralisation renforcée et une meilleure coopération entre l'Etat et les collectivités locales. On doit instaurer trois éléments si l'on veut intégrer cette idée de gouvernance dans la ville.

En premier lieu, on doit instaurer une meilleure concertation entre les pouvoirs publics et les citoyens. Pour cela, on doit impliquer les habitants dans la définition et la construction d'un projet urbain ou un projet de territoire. En réalité la concertation permet de créer du consensus, de donner du sens au projet et redonner à chaque actionnaire sa légitimité.

En second lieu, il faut instaurer une meilleure implication des entreprises qui peuvent participer à la production de certains biens collectifs dans tous les domaines.

En dernier lieu, une meilleure articulation dans diverses initiatives locales, par la mise en réseau des différents acteurs est à instaurer.

Source :(Guide de l'urbanisme à l'usage des responsables des Communes Urbaines) [7]

IV.2. Les normes sur l'économie

Pour effectuer l'aménagement d'un territoire, il faut toujours tenir compte de l'économie. Cela a pour but de développer la ville, par exemple, afin d'atteindre l'uniformité économique global.

IV.2.1. L'évolution de la ville

L'évolution des villes dans les nombreux pays se caractérise par l'étalement urbain. Pour cela, on effectue une dispersion des services publics pour les gens qui en ont besoin dans les périphéries. Ceci pour éviter la migration des gens vers la capitale et aussi pour le développement de l'économie dans ces périphéries.

IV.2.1.1. L'étalement urbain

a) Etalement urbain et localisation résidentielle

Les principaux déterminants de l'extension des villes

En raison d'un coût élevé du mètre carré de terrain en ville, les ménages sont obligés de résider dans les périphéries. Car dans ces derniers, le prix du mètre carré de terrain est inférieur par rapport à celui des villes. Il existe trois facteurs d'étalement qui ont leur effet sur la pente des courbes de valeur foncière.

La baisse du coût de transport, l'augmentation du niveau général des revenus car le logement dans les périphéries est moins cher que celui dans le centre-ville et la présence plus importante d'aménités en périphérie.

b) Stratégie de localisation des entreprises et des ménages et étalement urbain

Dans ce cas, il faut bien étudier la distance entre les entreprises et les habitations des employés, et celle entre les entreprises elles-mêmes. Pour une grande distance entre les entreprises et les habitations des employés, ces derniers risquent de payer un coût de transport très élevé et ils demandent un salaire élevé, ce qui entrainera une augmentation des prix du produit. Concernant la distance entre les entreprises interdépendantes, on doit veiller à réduire les dépenses pour les déplacements des produits.

IV.2.1.2. Les impacts de l'étalement urbain et politique publique

a) Les impacts de l'étalement urbain ou de l'extension urbaine

- ✓ *Les conséquences de l'extension spatiale des villes*

Il existe deux conséquences telles que la consommation d'espace c'est-à-dire l'occupation des terrains naturels ou de surface agricole, et l'allongement des déplacements quotidiens, la distance entre les lieux de travail et la résidence.

- ✓ *L'extension urbaine et l'imperfection du marché*

Il faut bien analyser l'instauration d'une politique qui limite l'étalement urbain. Cette politique peut entraîner l'augmentation des prix du logement qui conduit à l'alourdissement des villes et la diminution de la surface résidentielle.

- ✓ *Les politiques publiques et la régulation de l'extension urbaine*

Certes l'étalement rural est plus avantageux pour l'économie, toutefois il faut instaurer des stratégies pour sa limite. On propose alors les deux politiques suivantes :

- la première est l'imposition d'une taxe égale à la valeur paysagère des terrains agricoles lorsque ceux-ci sont achetés pour un usage urbain ;

- la seconde est la modification du système de financement des équipements collectifs. Cette deuxième politique ralentit l'extension spatiale des villes et interdit l'aménagement de terrain au-delà d'une frontière limitée par la politique de zonage.

b) Les stratégies d'implantation des entreprises

C'est la grande source de développement pour la Région.

✓ *L'économie d'agglomération et de concentration spatiales de la nouvelle économie géographique*

Pour le choix de la localisation des firmes, ces dernières sont liées aux consommateurs et aussi entre elles. Les firmes sont obligées de se concentrer sur la même région s'il existe des coûts de transports sur l'intranet. Les infrastructures Régionales aussi ont des influences sur la concentration des firmes à cause des coûts de transport intra et/ou inter régionaux et la densité d'infrastructure.

✓ *Détermination de la localisation urbaine Rurale des entreprises*

Il existe 7 paramètres qui déterminent la localisation des entreprises comme les forces centrifuges et centripètes dans la localisation des entreprises :

- le lien avec les bassins d'emploi
- la spécialisation ou diversification des pôles urbains
- les coûts fixes d'équipements collectifs
- les aménités
- la flexibilité
- les progrès techniques
- les infrastructures de transport.

c) Stratégie de la mixité

✓ *La ségrégation rurale et la mixité sociale*

Le choix de la localisation des ménages dépend de l'étude que chaque ménage fait concernant les coûts de transport et le foncier. Mais les ménages peuvent aussi choisir ces localisations selon des préférences de voisinage et d'autres raisonsafin de fournir un bien public conduisant les ménages à s'installer dans la circonscription.

✓ *Impact de la ségrégation spatiale sur les inégalités économiques et sociales*

Le choix résidentiel des ménages peut provoquer des inégalités sur le marché du travail et de l'accès à l'éducation.

<u>Le marché du travail</u>

L'éloignement entre la résidence et le lieu du travail engendre la difficulté à l'accès à l'information et diminue l'efficacité de la recherche d'emploi. L'employeur n'embauchera jamais des personnes moins productives et n'ayant pas de flexibilité horaire due au long trajet entre la résidence et le lieu de travail.

L'éducation

La qualité des écoles des quartiers favorisés sera meilleure en accueillant uniquement les enfants issus de ceux-ci environs. Mais les enfants issus du milieu défavorisé se trouvent ainsi exclus des meilleures écoles, ce qui diminue leur chance de réussite scolaire.

Voir ANNEXE 1 pour plus de détails.

Source : (Economie appliquée à l'urbanisme) [8]

IV.3. Les normes sur la route

IV.3.1. Chaussée

Une chaussée peut avoir plusieurs valeurs, cela dépend du nombre de files qu'elle supporte. Il y a aussi des éléments à analyser concernant cette chaussée comme :

IV.3.1.1. Les devers ou pentes

Il favorise l'évacuation des eaux de surface. Pour le cas des faibles rayons de courbures, il participe à l'équilibre dynamique des véhicules. Cette pente possède une valeur maximale. En la franchissant, on peut rencontrer des problèmes lors de la construction.

IV.3.1.2. Les virages

Après une analyse faite sur le comportement des usagers en virage, on a pu identifier la marge supplémentaire de confort et de sécurité. Concernant les virages à faibles rayons, pour les véhicules lourds, il est important de prévoir des accotements plus larges.

IV.3.1.3. La résistance

Les services des voiries doivent répondre au moins sur les caractéristiques des revêtements.

IV.3.2. Le trottoir

IV.3.2.1. Les pentes

Il existe une valeur nécessaire de cette pente pour que l'on puisse franchir une dénivellation. Pour les pentes supérieurs à 5 %, il est important d'aménager un palier de repos tous les 15 m en cheminement continu.

IV.3.2.2. Le palier de repos

Ces paliers possèdent des mesures (voir Annexe) pour qu'ils soient confortables pour les usagers. Ils doivent aussi obéir à une valeur de devers pour avoir un bon écoulement pluviale.

IV.3.2.3. Le profil en travers

En cheminement courant, le devers est inférieur ou égal à 2 % et la largeur minimale du cheminement est de 1,4 m.

IV.3.2.4. Les trottoirs traversant

Ils sont considérés comme une continuité du trottoir sur la chaussée qui facilite les déplacements des gens.

IV.3.2.5. La traversée des piétons

Une traversée des piétons est composée des abaissés ou bateau du trottoir, des ressauts, d'une bande d'éveil de vigilance qui sert à avertir les piétons. La partie abaissée du bateau doit avoir une largeur appropriée.

IV.3.2.6. L'escalier

Un escalier possède une valeur entre 1,20 m et 1,40 m. Cet escalier a également plusieurs caractéristiques.

IV.3.3. Les équipements que l'on rencontre sur les trottoirs

Pour aider les piétons a se déplacé sur son passage, il est primordial d'installer des équipements.

IV.3.3.1. Les bornes et poteaux

Ces éléments ne doivent pas être des obstacles pour les piétons lors de son passage et doivent aussi être détectable de loin. Il existe des techniques et des mesures pour que ces éléments ne soient pas des obstacles.

IV.3.3.2. L'abaque de détection d'obstacle

Pour une borne ou un poteau, il devrait avoir des limites concernant les hauteurs minimales et maximales et des diamètres correspondant à ces valeurs.

IV.3.3.3. Les trous et fentes

Ces 2 éléments doivent être équipés de grilles qui possèdent une dimension.

IV.3.3.4. Le signalétique et système d'information

Pour que les informations visuelles soient faciles à transmettre, les caractères doivent suivre des normes.

IV.3.3.5. Le ressaut

Ces ressauts aident les gens à ne pas se glisser en cas de la présence des trottoirs très lisses. Il y a des endroits où l'on ne peut pas les installer et son hauteur varie selon l'endroit.

IV.3.3.6. Les dispositifs de passage sélectif ou « chicane »

On les installe pour interdire l'entrée des engins motorisés dans un site.

IV.3.3.7. L'éclairage public

Il n'y a pas de norme recommandée concernant cet éclairage public. Mais on devra éviter les éclairages directs et trop intenses qui sont source d'éblouissement. Il est important de mettre des éclairages le long de toutes les rues et ruelles tous les 20 mètres et aussi éviter les zones d'ombre pour garantir la sécurité des passagers.

IV.3.3.8. La banquette

Il faut les installer hors des espaces de circulation et les installer à une distance spécifique.

IV.3.3.9. Les panneaux de signalisation

Les dimensions de ces panneaux doivent être bien étudiées pour que le signal soit compréhensible.

IV.3.3.10. Les gardes corps

Ces éléments doivent être vraiment une source de protection des gens sur la route.

IV.3.4. Les caniveaux routiers

Pour le bien de la circulation des eaux pluviales, les caniveaux doivent avoir une pente de 0,5 % et une largeur de 125 mm

IV.3.5. Les prescriptions relatives aux inters modalités

IV.3.5.1. Emplacement d'arrêt de véhicules et de transport collectif

Pour la protection des voyageurs sur l'abribus qui sont aux bords de la route, une largeur minimale de 0,9 m est installée entre le nez de bordure de l'emplacement d'arrêt et le retour d'un abri pour voyageur. Pour aider ces voyageurs il a aussi des plaques qui indiquent le nom, le numéro identifiant la ligne indiqué en caractère de 12 cm de hauteur et de couleur contrastée par rapport au fond.

IV.3.5.2. Stationnement réservé

Les accès aux places de la station réservées doit être libre. Elle devrait avoir une largeur minimal de 3,30 m et une pente devers transversal inférieur à 2 %.

Voir ANNEXE 3 pour plus de détails.

Source :(Concevoir une voirie accessible pour tous / MINISTERE DE L'EGALITE DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT) [9]

IV.4. Les normes sur l'adduction d'eau potable

La norme qu'on va voir ici est celle d'Europe sur l'adduction d'eau potable. En moyenne une personne doit consommer 250 l/j.

Le principe général de l'adduction d'eau potable est de pomper les eaux dans un lac, de le traiter, pour obtenir la qualité requise puis les conduire vers un réservoir et de les distribuer aux abonnés.

Pour la réalisation, il faut créer un réseau de distribution. Les tuyaux utilisés doivent être des tuyaux en acier car ils sont très résistants aux forces extérieures. Après, il est aussi primordiale d'étudier l'implantation et la réalisation en respectant les normes.

Puis, il est important de contrôler tels que les contrôles a priori de l'eau brute qui s'avèrent nécessaires à la conception des équipements, les contrôles à l'installation du traitement, et les contrôles de la vulnérabilité des eaux souterraines.

Source :(Guide de conception d'un réseau de distribution d'eau potable) [5]

IV.5. Les normes sur l'assainissement

Le réseau d'assainissement est un élément important pour assurer l'évacuation des eaux usées et la bonne condition de vie dans la Commune.

Le réseau que l'on parle ici est le réseau public. Ce réseau comprend les canalisations principales positionnées en général dans l'axe des voiries, des canalisations de branchement, des boites de branchement situées en limite de propriété, des regards de visite positionnés sur le collecteur principal et des stations de pompage et d'épuration.

IV.5.1. Les canalisations

Les canalisations relient deux nœuds (regards). On peut dire que la canalisation est l'un des éléments le plus important dans le réseau. Il est donc nécessaire d'analyser et de donner les normes sur les paramètres comme les nœuds de raccordement, les matériaux de la canalisation, le diamètre de la canalisation, la section de la canalisation et la cote en amont et aval.

IV.5.2. e raccordement sur la boite de branchement

Ce raccordement est une rubrique très important. Il est strictement interdit de percer la rehausse du regard. Si toute fois l'arrivée à une altitude très supérieure à l'entrée du tabouret, la dénivelée est récupérée par deux coudes à 45°. Pour cela, il faut bien analyser la pente de la canalisation, l'emplacement du des sableurs et respecter l'interdiction sur les déversements des matériaux sur la canalisation.

IV.5.3. La station d'épuration

L'installation de cette station est obligatoire pour la protection de l'environnement et la santé de la population.

Source :(Guide d'aide aux choix des matériaux pour les réseaux d'assainissement) [4]

IV.6. Les normes sur les infrastructures scolaires

Pour pousser les élèves à étudier et avoir des bons résultats, il faut que les conditions de formation suivent des normes. Tout d'abord, concernant l'emplacement de l'école. L'école doit se trouver dans un endroit tranquille, ensoleillé, entouré de verdure et central par rapport aux habitations. Car un élève ne doit parcourir que 3 km au maximum pour rejoindre son école. Et une école idéale nécessite un minimum d'environnement de 1 200 habitants dans son aire de recrutement.

Ensuite, les salles de classes doivent suivre les conditions suivantes : avoir une orientation idéale pour être ensoleillées, être équipées par une poste d'eau et avoir des ouvertures des portes vers l'extérieur. L'enceinte aussi doit avoir un accès facile pour l'entrée des ambulances des véhicules des pompiers, de manière à permettre une évacuation rapide en cas de sinistre. Les sanitaires pour les filles et les garçons doivent être séparés. Un sanitaire pour 20 élèves s'avère suffisant.

Après, les normes sur la réalisation des infrastructures et équipements scolaires doivent être considéré. Dans cette partie, il y a ce que l'on appelle « Paquet Minimum » c'est-à-dire les règles, normes et exigences minimales. Ce paquet minimum est différent pour tous les niveaux d'études, il est composé des salles de classes accessibles avec les dimensions convenables au nombre d'élève, une aire de jeux, un point d'eau, un latrine, des blocs administratifs, un magasin, une bibliothèque et un laboratoire.

Puis, il faut se développer et suivre l'évolution actuelle concernant la contribution à l'apprentissage des élèves et à la pédagogie des enseignants. Prenons l'exemple de la rénovation Indienne dite « Approche bâlâ ». Cette application utilise les bâtiments scolaires comme matériels pédagogiques et qui aide beaucoup les élèves à la compréhension des leçons.

Enfin, bien gérer le nombre d'élève qu'un enseignant peu encadrer dans une classe et cela dépend du niveau de classe. Aussi bien qualifier les capacités des enseignants et le niveau des enseignements qui leurs corresponds.

Source : (Les normes d'infrastructure scolaire/ République Togolaise ; Planification physique et norme de construction des écoles) [12]

IV.7. Les normes sur les infrastructures sanitaires

Avoir une bonne santé, c'est le désir de chacun. Pour couvrir la santé de la population les infrastructures sanitaires dans les centres de santés doivent suivre les normes.

Pour une Commune qui est la zone considérée dans ce travail, il est préférable d'avoir au moins un CSB II. Il contient au minimum un dispensaire, une maternité et trois logements pour médecin chef, majors (infirmier et sage-femme) avec les dimensions appropriée à leur

fonction. Et les mobiliers aussi doivent être complets pour que le personnel de santé puisse accomplir ses tâches respectives.

Source :(Normes et standards en infrastructures et équipements de centre de santé) [11]

IV.8. Les normes sur les infrastructures de sport

Le sport est l'un des facteurs sources de développement de la connaissance d'une personne. Donc il est important de mettre en valeur ce secteur.

Pour les infrastructures de sports, elles doivent être implantées loin des autres zones d'activités à cause des bruits qu'elles provoquent lors de l'existence des compétitions. Dans une Commune comme la nôtre, elle devrait avoir tous les types de terrains qui obéissent à chaque discipline. Ces infrastructures doivent avoir des dimensions qui suivent les normes. Il est important aussi de donner une valeur aux spectateurs en leurs aménageant des gradins ou une tribune. Vue l'insuffisance d'espace en ce moment, il est recommandé de faire un gymnase multisports.

Source : (Normes sur les dimensions des terrains de sport / cours d'Urbanisme 5èmeannée IGF) [13]

IV.10. Les normes sur les infrastructures culturelles

Dans une commune, il est préférable d'installer des infrastructures qui assurent en même temps une multitude de fonction et multi-domaine. Ces infrastructures sont les suivantes :

- les lieux dédiés aux arts visuels,
- les métiers d'art et d'art médiatique,
- les lieux dédiés aux arts de la scène,
- les lieux dédiés au patrimoine, aux institutions muséales et aux archives,
- les bibliothèques, les infrastructures du livre,
- les infrastructures de l'enregistrement sonore,
- les infrastructures du cinéma et de l'audiovisuel,
- les infrastructures de la radio et de la télévision,
- les infrastructures multi domaines.

Source :(Les infrastructures culturelles et de loisir dans la municipalité/Serge Bernier et Pascale Marcotte) [14]

Chapitre V : TOUTES LES NOUVELLES RESOLUTION

Les nouvelles résolutions qu'on applique à la C R d'Ambatomirahavavy sont obtenues à partir des diagnostics des existants et les besoins en équipements de la Commune en se référant aux défis globaux. Tous ces éléments sont déjà détaillés dans les sections suivantes.

V.1. Secteur sante

On a constaté que les infrastructures sanitaires étaient récemment construites avec quelque norme de construction. On a alors déduit d'après ceci que l'infrastructure est suffisamment acceptable et qu'elle assure bien en partie sa fonction. Il ne nous reste plus qu'à aménager une salle d'observation dans son enceinte et de rajouter ou rénover leurs équipements.

V.2. Secteur sport, loisir et culture

Lors de notre exploration sur terrain, on a enregistré après enquête que des terrains de sport seront construit par la Commune. Mais pour bien servir les jeunes dans la Commune en matière de sport, on a décidé de construire un terrain de football à onze muni d'un terrain d'athlétisme et d'un gradin sur la bordure.

Pour la culture, on envisagera de créer un centre culturel multi-domaine accompagné d'un centre de documentation et bibliothèque, et une salle de spectacle (Amphithéâtre).

Pour le loisir, on se contentera de créer un jardin public.

V.3. Secteur éducation et formation

Pour l'amélioration au niveau du centre d'éducation, on va effectuer quelque renouvellement dans tous les centres. Tout d'abord, concernant le CEG dans le Commune d'Ambatomirahavavy qui se trouve dans un milieu étroit et surtout au bord de la Route Nationale 1 (RN1) qui n'est pas destiné pour une école. A cause de cela, on va la déplacer au Nord du terrain de foot qui se trouve à quelque mètre de cette CEG.

Ensuite, pour le bâtiment du Collège, on envisage d'ajouter des ouvertures au Nord des bâtiments afin d'avoir l'ensoleillement nécessaire, pour avoir une bonne santé des enseignants et des élèves et aussi normaliser les salles. Et également, on envisage d'améliorer les latrines et d'implanter un terrain basketball. De plus pour le lycée, on propose d'aménager un latrine et remblayer la partie Sud-Est pour avoir une cour de récréation.

Enfin, pour tous ces centres, l'aménagement des clôtures est primordial, pour avoir la sécurité des élèves et pour mettre l'enceinte hors des bruits et des désordres

V.4. Secteur sécurité

La Commune ne compte pas de grand nombre d'acte de banditisme, mais il est préférable de faire des préventions et de renforcer le système de sécurité dans la Commune.

En premier lieu, il faut augmenter les éclairages publics entre tous les coins de la rue et les servitudes de passage car dans la Commune ces éclairages sont tous en défaillances.

En second lieu, il faut augmenter les nombres de la gendarme ce qui travaille dans le domaine de la brigade de gendarmerie d'Ambatomirahavavy pour avoir une bonne sécurisation dans la Commune.

Pour terminer, les équipements des forces de l'ordre dans la Commune sont très anciens donc il est important d'effectuer une mise à jour de ces équipements afin de suivre l'actualité.

V.5. Secteur gestion

Pour que la gestion dans la Commune se déroule bien, il est important de faire des mises au point de plusieurs éléments. Tout d'abord, dans la Commune il y a plusieurs travaux à faire comme le forage, curage des canaux, les travaux de maçonnerie et le nettoyage systématique des quartiers. Ces types de travaux peuvent être assurés par la population. Et aussi pour que les affaires administratives et les petits travaux Communaux se déroulent biens, il est important de motiver et consolider les populations et les dirigeants.

Ensuite, la Commune doit lancer une proposition de tous les projets envisagés aux ONG et de demander leurs participations car l'aide de ces ONG sont importants lors de la réalisation des projets. Elle doit solliciter la collaboration des sociétés ou entreprises locales (Adonis, SCAT) dans les travaux Communaux comme la création ou réhabilitation des infrastructures routières, assainissement et le maintien de l'environnement. Et la Commune doit augmenter la taxe d'entretien routier et organiser une collaboration avec les secteurs privés pour des livraisons Communes des produits. Concernant les diverses festivités, la Commune doit bien identifier ses partenaires pour que ces festivités se déroulent bien.

La Commune doit instaurer des règlements sociaux et fixer des pénalisations et les appliques directement, renforcer et contrôler les légalisations des industries et étude des apports mutuels, renforcer les suivis, contrôles et vérification des nouvelles constructions en coopérant avec les FKT. Il est primordial d'effectuer tous cela car on veut que l'harmonisation et la légalité règne dans la C R d'Ambatomirahavavy Puis, concernant l'intercommunalité, pour entretenir la collaboration entre Communes, il faut bien établir les règlements, les objectifs communs et la communication. Pour l'augmentation des capacités des personnels dans la Commune, chaque Commune doit chercher des stratégies. Et chaque Commune doit lancer l'interdiction de la fabrication des briques sur les rizières. Par ailleurs, on sait tous que le stationnement des voitures au bord de la route engendre une gêne pour la circulation. La solution est de créer une aire de stationnement qui est payante à taux réduit.

Enfin, la Commune doit effectuer l'établissement d'une gestion de budget avec les projets pour assurer l'accomplissement du projet et élaboration d'une étude de gestion de projet à chaque nouveau projet. Ces deux gestions sont primordiales car il faut toujours attirer les investisseurs et tenir la collaboration avec ceux qui ont déjà financé les projets dans la Commune. La Commune effectuera un établissement d'un accord avec l'Etat à chaque projet pour avoir une attente entre les deux et pour la continuité des collaborations.

V.6. Secteur économie

Pour l'augmentation des recettes de la Commune et des organismes privés situant dans la Commune, il y a plusieurs idées qu'on est obligé d'élaborer. On détaillera en dessous toutes ces idées.

En premier lieu, la C R d'Ambatomirahavavy doit collaborer avec les démarcheurs sur l'écoulement des produits car il existe plusieurs produits que l'on veut mettre en vente hors de Commune.

Et pour le petit nombre de cultivateurs résidant dans la Commune, il faut les inciter à pratiquer le même système de culture et la même culture pour faciliter aussi l'écoulement de ces produits.

En second lieu, la Commune ne possède pas d'énorme fond pour réaliser ses projets. C'est pour cette raison que la Commune doit proposer une source de ligne de crédit avec les agences de crédits locales comme BOA.

Ensuite, dans la Commune il existe de nombreux artisans. Pour augmenter la recette de ces artisans et celle de la Commune, on va proposer aux artisans de fusionner leurs entreprises pour en créer une microentreprise à Ambatomirahavavy, on y trouve plusieurs entreprises :

- Traitement et valorisation des déchets hydrocarbure,
- Projet d'exploitation de carrière
- sculpture, menuiserie, machinerie et espaces
- Traitement et valorisation des déchets dans l'abattoir à Alakamisy (cette usine est en cours de construction)

En intercommunalité, on propose de fusionner les ateliers et les briqueteries avec ceux des autres Communes périphériques pour créer une grande industrie. Enfin, pour augmenter la source de revenue de la Commune, on doit mettre en place des panneaux et écrans publicitaires aux bords des voies. Concernant ces publicités on peut les mettre dans les nouveaux arrêts bus qu'on envisage d'aménager. Comme la Commune ne possède pas de salle d'œuvre propre à elle, on va lui créer une, qui peut être mise en location.

Et également, pour attirer les étrangers on se propose de construire un complexe touristique, qui peut aider aussi les artisans à vendre et à exposer leurs produits. Ce complexe pourrait être un attrait et un lieu de convoitise pour la Commune. On créera en plus un lieu destiné à la foire et aussi développer l'organisme de coopération pour le secteur privé.

V.7. Secteur routier

Pour la sécurité des populations et pour éviter les conflits de la circulation, une étude de mise en place des panneaux de circulation et le marquage en sol est nécessaire. Pour cela, on applique une pénalisation pour ceux qui ne respectent pas les règlements. En donnant une autorité aux polices Communales, ce sont ces derniers qui font la surveillance et infligent directement les pénalisations.

Concernant les arrêts des bus, il y a cinq éléments qu'on doit mettre en place pour que cet arrêt ne soit pas une source de gêne pour la circulation :

- étude de l'emplacement des arrêts ;
- respecter la largeur minimale de passage à 0,9 m ;
- aménager les arrêts de telle façon à respecter les normes sur l'alignement ;
- implanter un abribus et un kiosque à chaque arrêt, mettre la ligne de transport et la destination qui passe dans cet arrêt ;
- indiquer le nom du point d'arrêt relatif aux normes.

Pour la C R d'Ambatomirahavavy, Le terminus du taxi-be se trouve au cœur de la Commune, donc on a décidé de déplacer ces stationnements à Andavabiby.

Pour la protection de la chaussée, il faut créer un système d'assainissement routier pour évacuer les eaux de pluie car la stagnation des eaux engendre la destruction de la chaussée.

Pour les piétons, normaliser les trottoirs :

-aménager un palier de repos tous les 10 m en cas d'une forte pente,
-la largeur du trottoir doit être supérieure ou égale à 1,40 m si possible
-rétablir et créer des traversées pour piétons,
-créer des trottoirs traversant.

❖ étude et analyse du trafic

Auparavant les routes ont étécréées pour relier deux zoneséconomiques. Mais maintenant elles sont construites pour désenclaver une zone qu'on veut développer : économiquement, culturellement ou socialement. Elles sont des facteurs de développement économique non négligeable pour une région quelconque. En effet la mobilité de la population et des produits, qui sont des grands facteurs pour l'évolution, possède une influence majeure sur le rendement de toute activité économique. D'après tout ceciles autorités ont pensé que la multiplication des routes serait un facteur favorable au développement, car l'insuffisance d'un réseau routier convenable peut provoquer des pertes :

-Pertes de temps pour la population active, car au lieu d'attendre ou de poursuivre un long trajet, les gens pourront effectuer une activité importante qui pourrait favoriser un développement économique.

-Perte de carburant, car il y a gaspillage sur les embouteillages ou sur l'emprunt d'un itinéraire plus long.

-Perte pour les ménages, due à l'augmentation des coûts de transport liée aux 2 cas suscités.

-Perte dues aux diminutions des échanges entre les zones. Donc, l'infrastructure routière est d'une importance primordiale dans la chaîne des transports que ce soit en milieu

rural ou urbain, elle joue de toute évidence un rôle moteur dans l'activité économique et sociale du pays et contribue fortement à son développement.

D'autre part, les routes rurales sont destinées à assurer une desserte en profondeur du pays, un désenclavement des populations pour leur permettre d'accéder au reste du réseau et par là à la vieéconomique du pays. Elles constituent une ossature fondamentale pour le désenclavement économique et social de la zone desservie et facilitent la création d'autres projets sociaux.

Mais pour le cas d'Antananarivo, les voies existantes arrivent-elles à relier les différentes zones? Est-ce qu'elles sont vraiment des moteurs pour le développement économique du pays ? Ou par contre sont-elles des blocages pour la mobilité des promoteurs du dit «développement » ?

Pour répondre à ces problématiques posées, on va commencer par citer les voies qui relient les différentes zones :

-Tout d'abord Il y a laRN1 qui relie la zone d'Antanarivo ville et la zone moyenne Ouest à savoir Ampitatafika, Alakamisy, Arivonimamo jusqu'à Tsiroanomandidy.

-La RN2 qui joint la province d'Antanarivo avec celle de Toamasina. La RN3 qui relie la Capitale avec les zones périphérique à savoir Sabotsy Namehana, Anjozorobe.

-Il y a aussi la RN4 qui joint à son tour la Capitale avec la province de Mahajanga

-A tout ceci s'ajoute la RN7 qui joint la province d'Antananarivo en passant par Antsirabe puis à Ambositra et se termine à Toliary.

-Pour terminer, il y a les routes des hydraucarbures et la Boulevard de l'Europe à l'intérieur de la ville, puis les autres routes qui desservent les autres zones périphériques. On constate d'après tout ce développement que les réseaux routiers desservant l'agglomération sont très abondants. Pourtant les habitants de cette ville souffrent toujours du grand blocage et du non fluidité du trafic. Il existe alors des obstacles qui peuvent provoquer cette situation. On va alors étaler dans ce paragraphe les sources générales des problèmes liés au trafic.

Pour commencer, on remarque tout l'étalement urbain qui devient de plus en plus imminent dans la Capitale. En effet on ne peut plus échapper à la croissance démographique rapide qu'elle entraîne. Les voies, et même les viabilisations, s'avèrent de plus en plus insuffisantes face à cet étalement urbain. C'est pourquoi le flux du trafic devient très important pour une voie donnée.

Pour continuer, Le non-respect du plan alignement s'ajoute à cette situation. Le plan d'alignement et l'alignement individuel, qui ont pour rôle de déterminer les limites des voies classées dans le domaine public par rapport aux riverains, ne possèdent plus de valeur aux yeux des tiers. Et ce non-respect nous coûte cher en ce moment puisqu'il a une influence grave sur la largeur des routes devenue très étroite, et constitue alors un grand problème pour la fluidité du trafic global

En plus, on est tous conscient de l'effet des arrêts un peu partout sur les infrastructures routières par faute d'inexistence d'infrastructure de stationnement dans les ouvrages routières. D'où les trottoirs sont utilisés comme parking, gênant les piétons et la circulation. Mais cette situation est d'autant plus aggravée par les marchands illicites qui s'installent en permanence sur les trottoirs. Comme conséquence, les piétons descendent sur la chaussée en bloquant la circulation.

Le conflit sur les carrefours qui est la principale cause d'embouteillage à Antananarivo, s'ajoute avec tous ceux-ci. Car les habitants prennent tout le même axe à une même heure ou à l'heure de pointe.

Pour terminer cette partie, il faut aussi établir un plan d'alignement pour interdire et limiter les nouvelles constructions trop près des voies de circulation suivant des normes.

Source : (PUDI TANA) [1].

V.8. Secteur assainissement

D'après notre constatation sur l'état de lieu de la C R d'Ambatomirahavavy, la Commune ne possède pas un réseau d'assainissement. Donc, pour résoudre les problèmes d'assainissement dans le lieu, on a décidé d'y créer un réseau mixte. A cause de cette création, il va y avoir beaucoup de changements comme par exemple, quelques caniveaux doivent être mis hors services.

Dans ce nouvel réseau, il y a plusieurs canalisations. On peut en citer les canalisations principales qui reçoivent toutes les eaux usées domestiques et les eaux de pluies donnés par les canalisations destinées pour les eaux usées et celles des canalisations pour les eaux de pluies. Dans ce réseau, les canalisations qui conduisent les eaux usées et les eaux de pluies routier seront différents jusqu'à l'exutoire. A partir de l'exutoire ils seront portés par la canalisation principale. On a séparé la circulation de ces eaux en deux parce qu'en cas de forte pluie ces canalisations peuvent assurer l'évacuation de l'eau et protègent la Commune contre l'inondation. Pour les caniveaux routiers, on installe des protections métalliques jouant le rôle de filtrer les débris pour éviter le bouchage des caniveaux. Ces protections sont placés horizontalement au bord de la chassée.

Concernant le dénivelé de ces canalisations, celles d'en amont doivent avoir des dénivelés supérieurs à l'aval. On a fait tout cela pour assurer le bon écoulement des eaux. Et aussi dans notre cas, pour assurer l'écoulement des eaux, ce sont les canalisations principales qui portent le dénivelé la plus bas par rapport aux autres canalisations.

A chaque raccordement, changement de direction et changement de pente, on implante des regards. Ces regards servent à retenir les sables et les autres débris.

A propos de ces regards, on a décidé d'installer des regards de versements dédiés aux gens qui n'ont pas la possibilité de faire son propre réseau individuel tous les espaces libres, pour qu'ils ne jettent pas ses eaux usées à n'importe quel endroit. Ces regards sont couverts par des filtres métalliques pour les débris. Ces regards aussi servent à l'aération des caniveaux.

Pour les canalisations à fortes pentes, des chutes sont implantés pour briser la vitesse d'eau. A propos des bouchages des canaux, il est primordial de mettre des déshuilages et des filtres qui empêchent les débris et les déchets d'entrée dans le réseau. Pour protéger la Commune contre les eaux de pluie de Communes voisines, on a décidé d'implanter des fossés de crêtes dans la partie où les Communes voisines ont une dénivelée supérieure à celle de la Commune considérée dans ce travail.

Pour terminer, en aval des canalisations principales dans la C R d'Alakamisy, on envisage d'installer une station d'épuration.

V.9. Les infrastructures d'assainissement

Il y a plusieurs infrastructures qu'on rencontre dans le secteur d'assainissement. On a essayé d'analyser chaque infrastructure et de donner les résolutions qu'on peut élaborer

V.9.1. Les bacs à ordures

On a vu qu'il n'y a pas assez de bacs à ordures dans la C R d'Ambatomirahavavy donc on a décidé d'ajouter des bacs; et on procède comme suit:

- -ajout des petits bacs à ordures au bord des routes ;
- -ajout des bacs à ordures à chaque espace libre pour couvrir le besoin des populations. Concernant le lieu de stockage des ordures dans la Commune et en collaborant avec les C R d'Imerintsiatosika et d'Alakamisy, on envisage d'aménager un lieu commun pour ce stockage et créer une usine de recyclage des déchets après brulure des ordures. Pour le ramassage de ces ordures, un camion va être engagé pour faire le travail.

V.9.2. Les blocs sanitaires

Les blocs sanitaires qui existent dans la Commune ne peuvent pas couvrir le nombre de population dans cette zone, donc on proposera de créer deux blocs sanitaires.

V.9.3. Les lavoirs publics

Comme toutes les infrastructures qu'on a citées auparavant, le nombre de lavoirs existant n'arrive plus à servir les gens dans la Commune. Donc la création d'un lavoir public de chaque FKT est envisagée. Tous ces nombres et idées qu'on a évoqués sont déterminés avec des études et analyses approfondies du cas de la Commune.

V.10. Secteur adduction d'eau potable

Pour satisfaire la population dans la C R d'Ambatomirahavavy, on va résoudre leurs problèmes en AEP. Pour commencer, la rénovation des canalisations qui dépassent les 25 ans sont aux rendez-vous, si on veut avoir un bon écoulement d'eau.

Ensuite, on a pensé à capturer la rivière d'Andromba et Katsaoka pour renforcer la capacité de la FIKRIFAMA et pour servir les nouvelles habitations et les nouvelles industries.

A côté du terrain du foot qui se situe dans la C R d'Ambatomirahavavy, on implante un bassin de retenu pour traiter les eaux. Avant d'envoyer ces eaux vers le réservoir, un suppresseur devrait être installé.

Pour faire monter les eaux vers le réservoir. On signale que l'emplacement de ce réservoir doit être le plus haut par rapport à l'endroit qu'il va servir en eaux si possible. C'est-à-dire il doit avoir une altitude supérieure par rapport aux habitations.

Ce réservoir se trouve dans la C R d'Ambatomirahavavy. Après, pour la distribution qui est gravitaire, on installera une canalisation qui rejoint la conduite de la FIKRIFAMA qui se trouve au Sud-Est de la C R d'Ambatomirahavavy.

Pour les nouvelles demeures et industries, on les raccordera avec la canalisation de la FIKRIFAMA.

Enfin, pour l'utilisation des bornes fontaines, on doit ériger un systèmede gérance de ces bornes avec les utilisateurs. Cette gérance se déroule comme suit : distribution des tickets numérotés pour chaque récipient, gestion des horaires en fonction du temps de remplissage, mise en place d'un emploi du temps. On a effectué cettepetite gestion pour que les utilisateurs ne soient pas une gêne pour la circulation concernantles bornes fontaines se situant au bord des routes. Il faut aussi aménager un lieu d'attente et un système d'évacuation des eaux. Pour cette distribution d'eau au niveau des bornes fontaines, on doit également former des personnels qui vont être les responsables des bornes.

V.11. Secteur irrigation

Dans la C R d'Ambatomirahavavy la culture était abandonnée depuis très longtemps et les ouvrages d'irrigations délaissées et d'autres modifiées. La résolution qu'on propose est d'utiliser les ouvrages d'irrigation pour l'assainissement.

Pour conclure, dans les normes qu'on a détaillées en dessus, il y a plusieurs normes autres qu'on a citées mais on a choisi celle qu'on peut appliquer dans la C R d'Ambatomirahavavy. Dans ces normes aussi, il y a des éléments qu'on n'a pas appliqués à la Commune, cela veut dire que ces éléments ne sont pas primordiaux pour le développement de la Commune.

Comment va t- on réaliser toutes les nouvelles résolutions qu'on a apportées? Par quelle méthode? C'est l'objet de la troisième partie.

PARTIE III: TECHNIQUE DE REALISATION DES PROPOSITIONS

ChapitreVI: DEFINITION DES ZONES CONSTRUCTIBLES ET NON CONSTRUCTIBLES

La C R d'Ambatomirahavavy possèdeplusieurs espaces libres, mais cela ne signifie pas que dans toutes ces espaces on peutériger desconstructions. Pour cela la question se pose, pour quelle raison peut-on choisir de ne pas construire sur certaines zones?

VI.1. Les zones non constructibles

D'abord, comme Ambatomirahavavy est une C R, il y a des habitants qui exercent l'agriculture. Donc on a proposé de préserver des zones à cultiver pour que les agriculteurs puissent continuer à exercer leurs activités lucratives. Ainsi, ces zones sont devenues zones non constructibles mais destinées seulement aux cultures.

Il y ales zones qui sont au bord de la rivière d'Andromba et qui sont toujours inondées où l'on n'arrive pas à trouver des solutions pour l'évacuation des eaux, on peut remblayer et construire surces zones mais après elles vont créer des dangers pour les gens qui vont s'y installer. On va prendre comme exemple le long du bord de la rivière d'Andromba,ces endroits créent des dangers pendant la saison de pluie car les eaux vont se monter et inonder les parties aux alentours.

Pour les zones réservées aux alignements, on donne plus d'importance à la norme que la voie qui s'y trouve. Et aussi pour éviter que des habitations ne soient pas trop près de la voie. Cette zone se trouve dans le FKT d'Imerintsiafindra.

VI.2. Les zones constructibles

Nous avons plusieursraisons lors des choixdes zones constructibles. Nous avons ici six zones constructibles. La plus part d'entre eux ont besoin d'être déblayé. Pour cela on a effectué les critères suivants pour que ces zones soient constructibles:

- zones sec où l'on arrive à trouver des solutions pour ces déplacésla terre. Ces zones peuvent être déblayées et sans dangers pour les constructions qui vont s'y installer ;
- zones qui sont accessibles, ces zones vont être habitées et vont y avoir des usines donc l'accès est le plus important.

Des zones qui sont accessibles en eau et en électricité, ces deux besoins sont importants pour les habitations. Mais l'un de ces six zones constructibles qui se trouve dans le FKTd'Ambohidranomanga est une zone industrielle, donc la présence de ces deux besoins sont aussi primordiales pour les usines.

Chapitre VII : COTE ET CONDITION DE REMBLAI

Dans la C R d'Ambatomirahavavy, il n'y a plus des terrains prêts à bâtir. Mais vue l'évolution et le développement qui se trouvent dans la Commune. Les gens sont obligés d'avoir recours aux terrains qui ont besoin d'être déblayé dans la Commune. Ces endroits se trouvent dans la partie Nord et Sud. Il existe plusieurs étapes à faire pour effectuer le déblai.

VII.1. Cote de déblai

Avant tout travaux de déblai, il faut déterminer la cote maximale qu'il doit avoir pour qu'il soit plus bas que les plans de la terre environnant. Pour le cas d'Antananarivo, parce que la C R d'Ambatomirahavavy est à quelque Kilomètre de la ville d'Antananarivo, alors plusieurs organismes et bureaux d'études travaillent sur la terre et ont fait des études pour déterminer cette cote maximale.

En particulier, l'organisme APIPA et le bureau d'étude SOMEAH ont trouvé cette cote qui est de 1248 m. Cette cote est égale à la cote des points le plus haute de la partie Ouest d'Antananarivo. Il faut donc que les cotes de déblai dans les réalisations des infrastructures soient au moins égales à cette valeur.

VII.2. Conditions de déblai

Des conditions sont à respecter avant et lors d'un travail de déblai et ainsi que des étapes à suivre. Dans un premier temps, on va voir les conditions et étapes à suivre pour un travail de déblai puis les conditions préalables.

VII.2.1. Les conditions et étapes à suivre lors d'un déblai

VII.2.1.1. Les textes

Des textes et lois régissent les travaux de déblai, en particulier les arrêtés Communaux et le code de l'urbanisme. Pour le cas de l'arrêté Communal, il faut voir si le déblai est autorisé ou non dans les mairies. Et en ce qui concerne le code de l'urbanisme, il faut suivre ces étapes administratives avant tout autres travaux:

- les exhaussements de plus de 2 m de hauteur et d'une superficie supérieure ou égale à 2 ha doivent faire l'objet d'une demande de permis d'aménager (article R421-19);
- les exhaussements de plus de 2 m de hauteur et d'une superficie supérieure ou égale à 100 m² doivent faire l'objet d'une demande de permis d'aménager (article R421-20) pour les réalisations: dans les secteurs sauvegardés, dans les sites classés et dans les réserves naturelles ;
- les exhaussements de plus de 2 m de hauteur et d'une superficie supérieure ou égale à 100 m² doivent être précédés d'une déclaration préalable (article R4213) pour tous les autres cas. Les déblais en zone chaude et en zones sec sont soumis à l'article R2141 du code de l'environnement.

VI.2.1.2. Etude du sol à déblayer

Autres que les vérifications des textes, il faut faire une étude sur les mécanismes des sols support du déblai. D'abord, il faut étudier le potentiel hydrique du terrain c'est-à-dire voir l'état du sol chaud et sec, puis identifier le paramètre de granularité en étudiant la grosseur maximum des plus gros éléments retenus après tamisage de la terre. Et enfin, étudier l'argilosité afin d'avoir le taux de plasticité du sol. Et c'est en fonction de ces études qu'on détermine la hauteur de rehaussement et les matériaux à utiliser.

VII.2.1.3. Choix des matériaux dans un déblai

Le déblai peut être composé de différents éléments supportant les conditions climatiques et mécaniques inhérentes à une allée. Le tableau 13 récapitule les éléments pouvant être utilisés pour un remblai.

Tableau 13 : Le type de remblai et comportement du sol

Type de déblai	Comportements
Craie	•En sol humide, la craie se désagrège et forme une pâte qui peut générer des pressions, faisant bouger la structure finale. •En sol très sec, la craie est idéalement solide.
Roches siliceuses: grès	Ces roches sont résistantes, bien que fragmentables.
Roches: gypse	La teneur en sel de ces roches fait qu'elles sont trop solubles pour être employées dans le remblai.
Terre de déblai	•Seules certaines terres sont susceptibles d'être utilisées en terre de déblai. •Les terres argileuses, sableuses ou trop humides seront évitées.
Matériau de démolition	Certains débris et matériaux laissés après une démolition peuvent être employés dans le déblai : • •Briques, • •parpaings, • •bloc de ciment, etc. Ces éléments doivent cependant être débarrassés : • •des éléments putrescibles comme le bois, des plâtres et autres matières susceptibles de gonfler, • •des ferrailles.

VI.2.1.4. Mise en place du remblai : le compactage

Après le déversement des matériaux, il faut les tasser et réduire les vides afin de favoriser la cohésion de l'ensemble. Cette action est appelée : le compactage et elle peut être effectué par plusieurs méthodes. Source : (www.technique-remblai\realisation.com) [15]

VI.2.2. Les conditions préalables

La ville d'Antananarivo s'étend de plus en plus sur la plaine d'inondation de l'Ikopa. Or les remblaies sur cette dernière entraîne des inondations car Ikopa coule au-dessus de ces plaines.Mais par contre, des solutions sont trouvées par des chercheurs de la VPATD pour éviter cette inondation et pour que les plaines deviennent des zones constructibles. Donc avant de continuer le remblai il faut appliquer ces solutions appelées conditions préalables.

- La création d'un barrage de rétention de crue en amont d'Andromba. A part la protection de l'agglomération de la Commune contre les crues, ce barrage facilitera la gestion de l'eau en termes d'irrigation et d'adduction d'eau. Le site se situe à environ 2 km de la C R Ambatomirahavavy, et est accessible en voiture. Une hauteur de 15 m de ce barrage permet d'obtenir une capacité de rétention de 60 millions de mètre cube d'eau. Ce barrage peut être réalisé en terre ;
- Le déroctage des rétrécissements du lit d'Andrombaà Farahantsana. Ceci doit être accompagné d'un barrage amovible pour maintenir leniveau actuel de la nappe phréatique de la Commune. Cette solution peut être rentabilisée par l'installation de turbines qui fournira de l'énergie hydroélectrique.

Source :(Document MATD) [2]

Chapitre VIII : ZONAGE

Le zonage ou zoning fait partie de l'étude d'avant-projet. Il définit le mode d'occupation du sol selon les besoins et activités des habitants. Le zonage est aussi la première étape qui consiste à diviser l'espace en différentes zones d'activités, avant la réalisation d'un projet d'urbanisme ou d'aménagement.

Quant à la Commune d'Ambatomirahavavy, il y a beaucoup de terrains vagues pouvant être aménagés en différentes zones d'activités.

VIII.1. Pièce justificative pour le choix des répartitions des zones

La C R d'Ambatomirahavavy occupe une superficie de 74,75 km².Dans la Commune on y trouve dix zones d'activités. La plus part de ces zones d'activités étaient déjà sur le lieu mais on les a modifié au niveau de la superficie ou même on les a remplacé par d'autre zone d'activité. On a créé aussi des nouvelles zones d'activités pour satisfaire les besoins de la Commune. Ondétaillera en dessous les différentes raisons pourlesquelles on a choisie l'implantation des nouvelles zones d'activités.

VIII.1.1. La zone d'habitation

Tout d'abord, parlant des zones d'habitation qui étaient déjà sur la Commune. Le tableau suivant nous indique la superficie de chaque zone d'habitation et le nom duFKT où elle appartient.

Tableau 14 : Les surfaces et nom du FKTdes anciennes zones d'habitation

Zone d'habitation	Superficie en m²	FKT
Zone 1	140 473,51	Kianja malaza, Ambatomirahavavy, Imerintsiafindra, Ambohidranomanga
Zone 2	12O 360,54	Imerinkianjaka, Antsahabe ,Ampano, Ambohibato
Zone 3	94 698,43	Miankotsorano, Tsaratanana, Antanimarina,
Zone 4	91 832,65	Ivelo, Ambohimanandray, Amboniriana

Pour le bien des gens, on a décidé de ne pas échanger ces zones avec d'autre. Au total la superficie de ces lieux est de 509 439.1 m^2.

Ensuite, pour les nouvelles zones d'habitations, elles sont aux nombres de deux. Les superficies et les noms du FKT de chaque zone sont donnés par le tableau 15.

Tableau 15 : Les surfaces des nouvelles zones d'habitation

Zoned'habitation	Superficie en m²	Fokontany
Zone 1	53 875,15	Ambatomirahavavy
Zone 2	45 546,85	Ambohidranomanga

Concernant la zone 1, cette zone est un moyen pour attirer les investisseurs. Dans ce lieu on n'a pas créé des habitations mais on va donner une occasion aux investisseurs d'en créer le

type d'habitation qu'ils veulent. Pour la zone 2, on va créer des habitations pour les gens qui ont subi l'expropriation et aussi pour les personnes qui ont le moyen d'acheter ou de loyer les cités. Pour terminer, comme nous l'avons dit, le travail de remblayage est primordial pour ces deux zones avant tous les travaux de construction.

VIII.1.2. L'espace viaire

Pour que les gens puissent accomplir leurs tâches quotidiennes, les rues, les ruelles, les trottoirs, les parkings et la gare routière sont présents pour les aider et les servir. La longueur des rues dans la Commune est de 26,300 km (RN1), 8,50 km pour l'autre rue principale et 14,50 km pour les ruelles. Concernant les trottoirs des voies principales, on donnera plus de valeur aux piétons et fixer la largeur du trottoir à 1,5 m si possible. Et aussi pour que ces piétons ne marchent plus sur les chaussées.

Pour éviter les gênes de la circulation provoquée par l'arrêt des véhicules aux bords des routes, on a créé un parking propre à la Commune. Ce parking se situe à dans la Commune Ambatomirahavavy (FKT d'Ambatomirahavavy) et possède une surface de 1 743,06 m2. Ce parking va être une source lucrative de la Commune car c'est payant et à prix réduit.

VIII.1.3. Les zones d'activités administratives

Dans la C R d'Ambatomirahavavy les activités administratives sont la Mairie qui se trouve dans le FKT d'Ambatomirahavavy qui à une surface de 612,25 m^2, la brigade de la Gendarmerie dans la FKT d' Ambatomirahavavy qui possède une aire de 4 806,75 m^2 et la salle d'œuvre dans le FKT d'Ambatomirahavavy qui occupe une superficie de 4 096,86 m^2. Les deux premières activités étaient déjà dans la Commune,mais pour le dernier on l'a créé pour répondre au besoin de la population et aussi pour mettre la Commune dans la norme.

VIII.1.4. Les zones d'activités commerciales

VIII.1.4.1. Les marchés

Dans la C R d'Ambatomirahavavy, il n'existe pas des aires pour les marchés, à cause de cela les gens sont obligés de descendre sur le trottoir pour vendre leurs produits. C'est pour cette raison qu'on a décidé de créer deux zones commerciales.

Les deux zones commerciales se trouvent dans la FKT Ambatomirahavavy :marché hebdomadaire et supermarché.

VIII.1.4.2. Les stations-services

La Commune ne possède pas de station d'essence ; Alors on a créé une station d'essence qui se trouve le long de la RN1 dans le FKT d' Ambatomirahavavy, et occupe une surface de 484 m². L'emplacement de ces zones est dans la figure suivante.

VIII.1.4.3. Le complexe hôtelier et commercial touristique

Ces deux complexes occupent une superficie de35 926,46 m2 et se trouvent dans le FKT d'Ambohidranomanga qui est une partie à déblayer. On envisage d'y construire des complexes pour attirer les étrangers et aussi pour augmenter la recette de la Commune.

VIII.1.5. Les zones d'activités sociales

La zone d'activité sociale qu'on rencontre à Ambatomirahavavy est le Centre de Santé de base niveau II. Il se trouve auprès debrigade de la gendarmeried'Ambatomirahavavy. Ce CSB II peut couvrir toute la population dans la Commune qui est au nombre de 12 807. Le seul problème est l'emplacement de ce centre, il se trouve auprès de la zone de trafic intense même s'il est clôturé.

VIII.1.5. Les zones d'activités intellectuelles

VIII.1.5.1. Pour les existants

La Commune possède déjà quinze écoles primaires publiques, un collège et deux lycées privés Le CEG et l'une des lycées se trouvent auprès du terrain de foot à onze (11) dans le FKT d'Ambatomirahavavy. Ces quinze EPP ont unesurface de4 555,45 m². Pour un peu d'information, ce que l'on parle ici ce sont les écoles, collège et lycée publics, on ne tient pas compte des écoles privé.

VIII.1.5.2. Pour les nouvelles infrastructures

On pense que leCEG n'a pas la capacité d'accueillir les enfants dans la Commune. Donc, on propose de construire un nouveau centre qui est composé d'un CEG et d'un lycée. Ce centre sera localisé dans le FKT d'Ambohidranomanga et occupera 15 006,25 m^2.

Concernant le centre culturel, la Commune n'en possède pas. A cause de cela, la création d'un centre est nécessaire pour que les enfants puissent augmenter leurs connaissances. L'endroit se trouve à Ambohitsilaizina dans le FKT de Kianjamalaza et possède une superficie de 4 965,06 m^2qu'on peut déblayer. Donc, au total les zones d'activités intellectuelles possèdent une aire de 19 871,31 m2. Voici une figure qui nous montre ces zones d'activités intellectuelles.

VIII.1.6. Les zone d'activités culturelles

Les Eglises dans la Commune sont au nombre de quatorzeet possèdent une superficie de3 586,92 m^2. Elles se trouvent presque dans tous les FKT de la Commune. Mais la figure suivante nous montre quelques zones d'activités.

VIII.1.7. Les zones d'activités industrielles

Ces zones se situent dans le FKT d'Ambohidranomanga, d'Ambohibato et d'Imerintsiafindra et elles occupent une superficie de 336 559,49 m^2. A cause des bruits que ces usines engendrent, il est important de les séparer avec les zones d'activités qui ont besoin de calme.

VIII.1.8. Les zones vertes

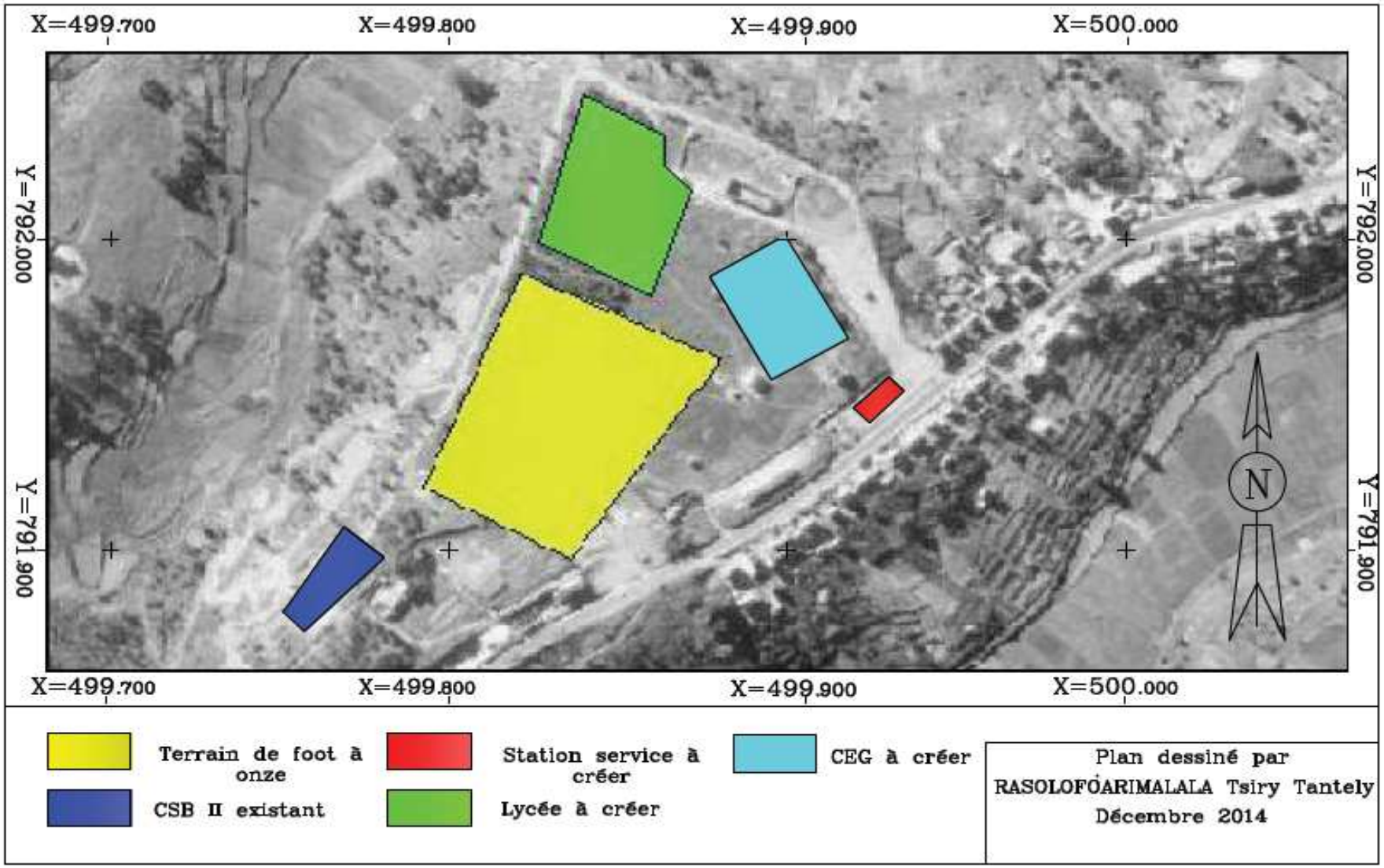
Pour le bien de notre environnement, pour séparer les zones d'activités et pour offrir aux gens un lieu de détente. On propose de créer un espace verte pour le bien des gens de la Commune et aussi pour les étranges, parce que tous les fêtes beaucoup des gens ou des familles ou des associations faire une promenadecet espace verte se trouvedans le FKTd'Ambatomirahavavy et possède une surface de 50 963,06 m2.

Les secteurs agricultures aussi sont concernés parmi les zones vertes. Ces secteurs se trouvent presque dans tous le FKT et occupe une surface de 745 905,48 m^2.

VIII.1.9. Les zones d'activités sportives et loisirs

La Commune possède deux zones d'activités sportives et aucunepour les loisirs. On sait tous que le sport et le loisir nous aident à se développer. Alors notre proposition est de créer deux zones. Il existe deux emplacements possibles.

- L'un se trouve à la partie Ouest de la Commune dansle FKT d'Ambambatomirahavavy et qui possède une superficie de46 483,36 m^2. Ce terrain servira la moitié de la partie de la C R d'Ambatomirahavavayc'est-à-dire la partie Ouest ;
- Nous avons créé aussi un lieu pour le loisir dans la partie Sud-Est de la Commune.


X=499.700
X=499.800
X=499.900
X=500.000
Y=792.000
Y=791.900
N
Terrain de foot à onze
Station service à créer
CEG à créer
CSB II existant
Lycée à créer
Plan dessiné par
RASOLOFOARIMALALA Tsiry Tantely
Décembre 2014

VIII.2. Règlement

Après le zonage on a pu tirer quelque règlement, donc c'est le zonage qui est l'origine de ce règlement. Il existe plusieurs règlements qui correspondent à chaque zone d'activité qu'on a créée lors du zonage.

Article 1 : Occupation et utilisation du sol interdites

Les constructions à usage agricole, industriel, d'entrepôts et toute construction incompatible avec le caractère de la zone,

Il est interdit d'installer des éléments pouvant présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité et la salubrité publique.

Article 2 - Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières
Non règlementé

Article 3 : Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées etd'accès aux voies ouvertes au public

- ✓ Pour toutes les zones d'activités qui ne se trouvent pas au bord de la route :

L'accès, un terrain doit avoir un accèsà une voie publique ou privée pour être constructible et pour être viable.

La voirie, les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées assurant la sécurité des piétons. Concernant les piétons, ils devront avoir un trottoir de largeur 1.4 m pour assurer ses sécurités et aussi pour éviter qu'ils soient les sources de gêne pour la circulation. Et l'emprise des nouvelles voies publiques ou privées ne peut avoir une largeur inférieure à 6.

Article4 : Conditions de desserte par les réseaux publics d'eau, d'électricité etd'assainissement

Eau potable :

- ✓ Pour les zones résidentielles et d'autre zones quipossèdent des constructions : toutes les constructions doivent avoir des accès à l'eau potable si possible, et doivent être raccordé aux réseaux publics si non implanter des bornes fontaines qui servent à usage commun pour ceux qui n'ont pas le moyens d'installer ses réseaux.
- ✓ Pour les zones d'activités intellectuelles : ces zones doivent avoir obligatoirement un point d'eau à chaque salle.
- ✓ Pour autres les zones d'activités comme les abattoirs : il est impératif que cette zone ait un point d'eau.

-Défense incendie : toute construction et installation nouvelle doivent répondre aux normes définies pour la lutte contre l'incendie.

-Assainissement :

- ✓ Pour toutes les zones qui possèdent des constructions : toutes les constructions doivent évacuer ses eaux usées dans les canalisations et réseaux collectifs, pour ceux qui n'ont pas le moyen de créer ses propres réseaux individuels des regards de versement communs sont installés pour eux. Aussi il est interdit de raccorder le réseau d'assainissement eaux usées avec celle du drainage. Concernant les eaux pluviales,les eaux pluvialesprovenant des toitures des constructions, des surfaces imperméabilisées ainsi que les eaux de vidange des piscines doivent être conduites dans les caniveaux, fossés ou collecteurs d'évacuation prévus à cet effet.
- ✓ Pour les zones industrielles et abattoirs : Ils doivent obligatoirement avoir ses propres réseaux d'assainissement pour évacuer les eaux usées et installer des déshuileurs par exemples avant de raccorder ses réseaux vers les réseaux collectifs.Aussi, ils doivent aussi prévoir des aires de collecte des ordures correctement dimensionnées.

Article 5 - Superficie minimale des terrains constructibles

La surface minimum constructible est de 200 m².

Article 6 - Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

- ✓ Pour toutes les zones qui possèdent des constructions :

Elles devront être implantées à une distance égaleà8 m par rapport à l'axe de la route, de l'alignement des voies existants, à modifier ou à créer, publique ou privées ou servitude de passage desservant plusieurs habitations.

Les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif serontfixées à une distance d'au moins 2 m de l'alignement des voies.

Article 7 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

- ✓ Pour toutes les zones qui possèdent des constructions :

Chaque partie d'une construction doit être implantée à une distance des limites séparatives au moins égale à la moitié de sa hauteuret jamais inférieure à 4 m.

L'implantation des constructions et installations nécessaires aux services publics oud'intérêt

Article 8 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur unemême propriété

- ✓ Pour toutes les zones qui possèdent des constructions :

Deux constructions non contiguës doivent être à une distance l'une de l'autre au moins égale à la plus grande hauteur, des deux constructions et jamais inférieure à8 m. Cette disposition ne s'applique pas aux piscines, ni à leurs plages.

Article 10 - Hauteur des constructions

- ✓ -Pour toutes les zones qui possèdent des constructions : le terrain naturel avant travaux doit obligatoirement être défini par un plan altimétrique détaillé annexé à toute demande d'occupation des sols.
- ✓ Ce plan devra être rattaché au NGM (nivellement géodésique de Madagascar) en zone inondable. Dans tous les cas, la hauteur doit être mesurée du point le plus bas de chaque façade à partir du niveau du terrain naturel, jusqu'à l'égout des couvertures.

Article 11 - Aspect extérieur

Non règlementé

Article12 - Stationnement des véhicules

Le stationnement des véhicules correspondant aux normes imposées pour les constructions et installations doit être assuré en dehors des voies et des aires de retournement.

Zone résidentielle: pour les nouvelles zones, elles devront avoir des parkings et qui possèdentune dimension de 3 * 5 m par voiture.

Espace viaire: l'implantation des parkings communs doit être obligatoire pour éviter les stationnements des véhicules partout au bord des voies qui sont des gênes pour la circulation.

Article 13 - Espaces libres, aires de jeux et plantations

- -Tout arbre abattu ou détérioré doit être remplacé par un arbre.
- -Les arbres qui sont plantés doivent avoir une tige présentant, à un mètre du sol, un diamètre de 10 cm minimum.

Espace viaire : les aires de stationnement réalisées à l'air libre doivent comporter un arbre pour 3 places de stationnement.

Article 14 - Coefficient d'occupation du sol(COS)

- -Zone résidentielle : le COS est de 1.5.
- -Zone commerciale : le COS est de 2.

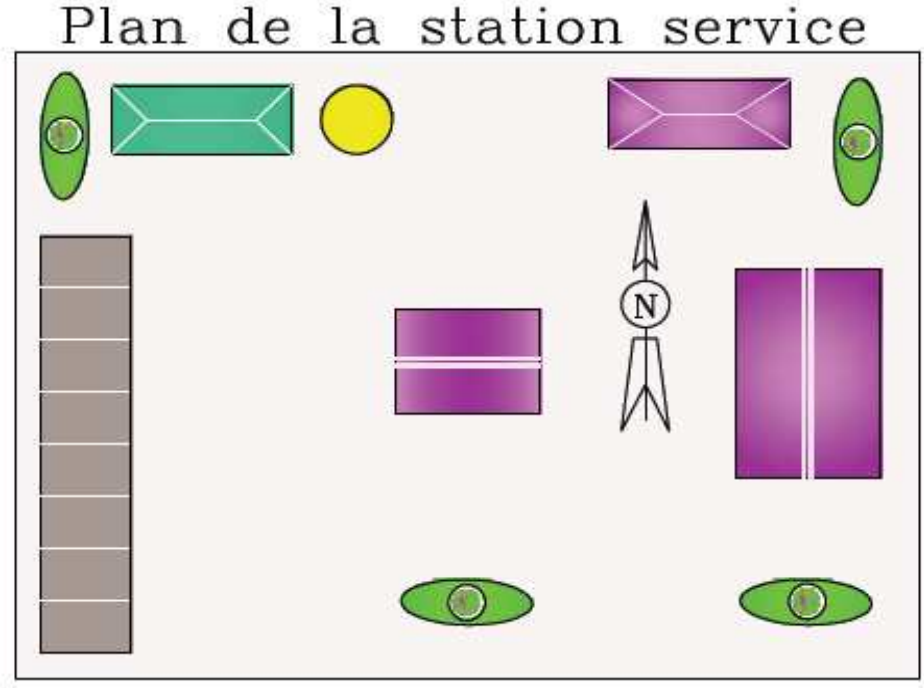
Chapitre IX : DETAILS TECHIQUES DES PROPOSITIONS

Après le zonage effectué au chapitre précédent, ici on accédera à la réalisation technique de toutes les infrastructures qu'on se propose de construire. Pour la construction, la commune ne possède plus des terrains domaniaux donc il faut accéder à l'expropriation, un achat, un déblayage ou une location de terrain. La réalisation technique dans chaque secteur susmentionné est présentée dans les sections qui suivent.

IX.1 Plan de la nouvelle station-service

Ce nouveaustation-service qu'on suggère se trouve dans la FKT d'Ambatomiarahavavy sa surface total est de 1200 m^2.Elle comprend :

- Un parking de 3 * 5 m pour 8 voitures
- Un latrine de 4 * 10 m
- Distribution de 6 * 8 m
- Lavage de 4 * 10 m
- Boutique et service d'entretien de 8 * 12 m
- Un bac à ordure



Echelle : 1 /500

IX.2. Secteur santé

D'après les propositions qu'on a apportées sur ce secteur, il y a d'abord la construction du bâtiment utilisé en tant que salle d'observation. Cette salle se trouve dans l'enceinte du CSB existant et occupera une surface de 26 m^2. Voici les surfaces de l'enceinte et celle des bâtiments dans le CSB II

- $-S_{Total} = 354{,}25\ m^2$

- -S_{Autre} bâtiment = 121,5 m^2
- -$S_{Maternité}$ = 56,75 m^2

Pour le paysagedans l'enceinte du CSB, on a crééaussi un parking dans une surface de 223,5 m^2, y compris l'espace viaire. Le plan 2 nous montrent l'état de la CSB II après la réalisation de tout ce qu'on a cité.

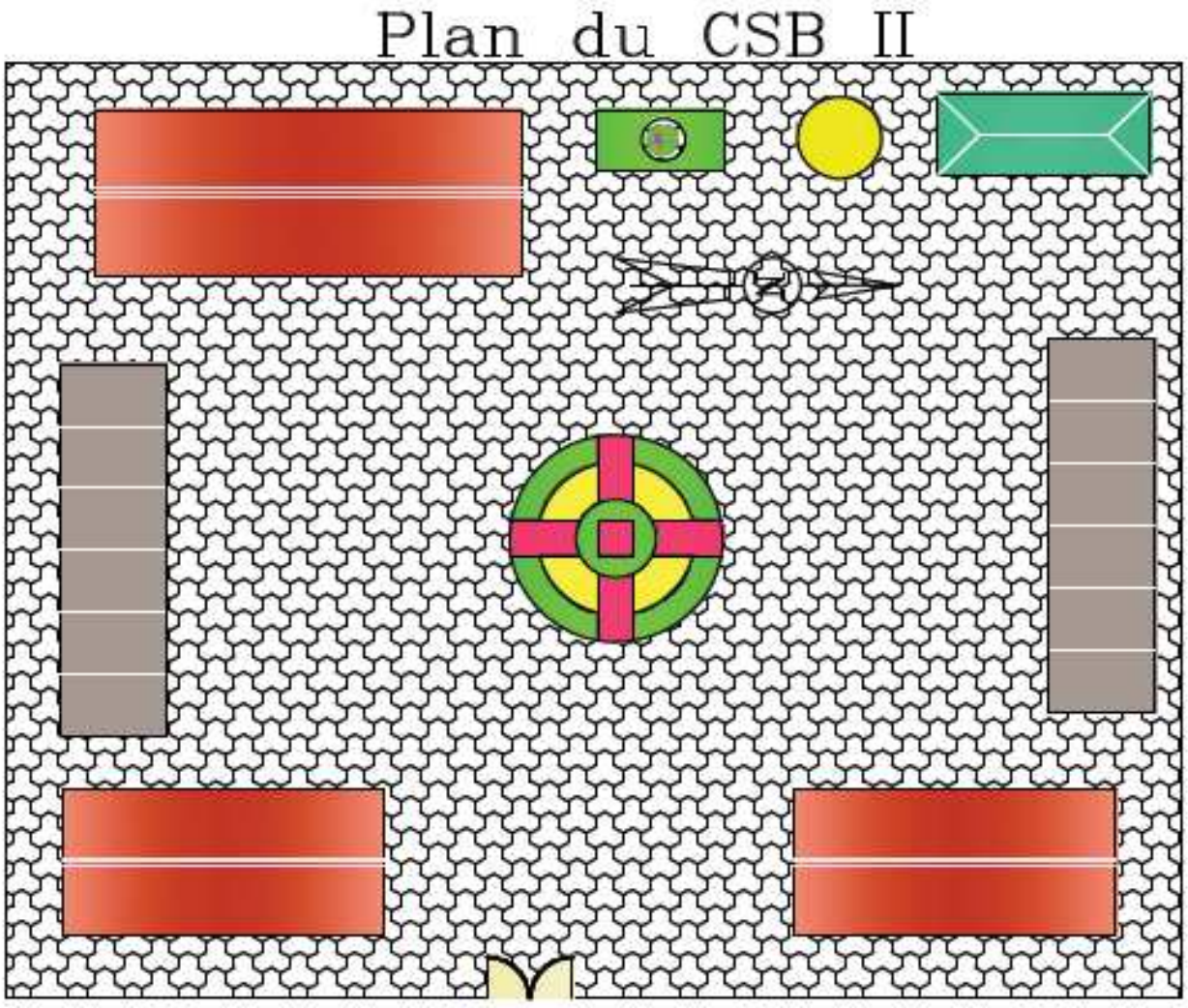


Figure 9 : Plan montrant le CSB II à l'échelle 1/200

IX.3. Secteur sport

Il existe déjà deuxterrains de football (foot à onze), mais son emplacement l'une de ce terrain constitue à peu près d'une église catholique. Donc, on a proposé le déplacement de ce terrain à Ampasatokana dans la C R d'Ambatomirahavavy, pour éviter les bavardages detous les week-ends.

Pour tous les terrains existants, on conseille de les améliorer et de les aménager puis de créer sur les bordures du terrain de foot des espaces pour les activités athlétismes. Mais aussi, construire des gradins sur l'entourage afin que ces terrains puissent accueillir les divers tournois.

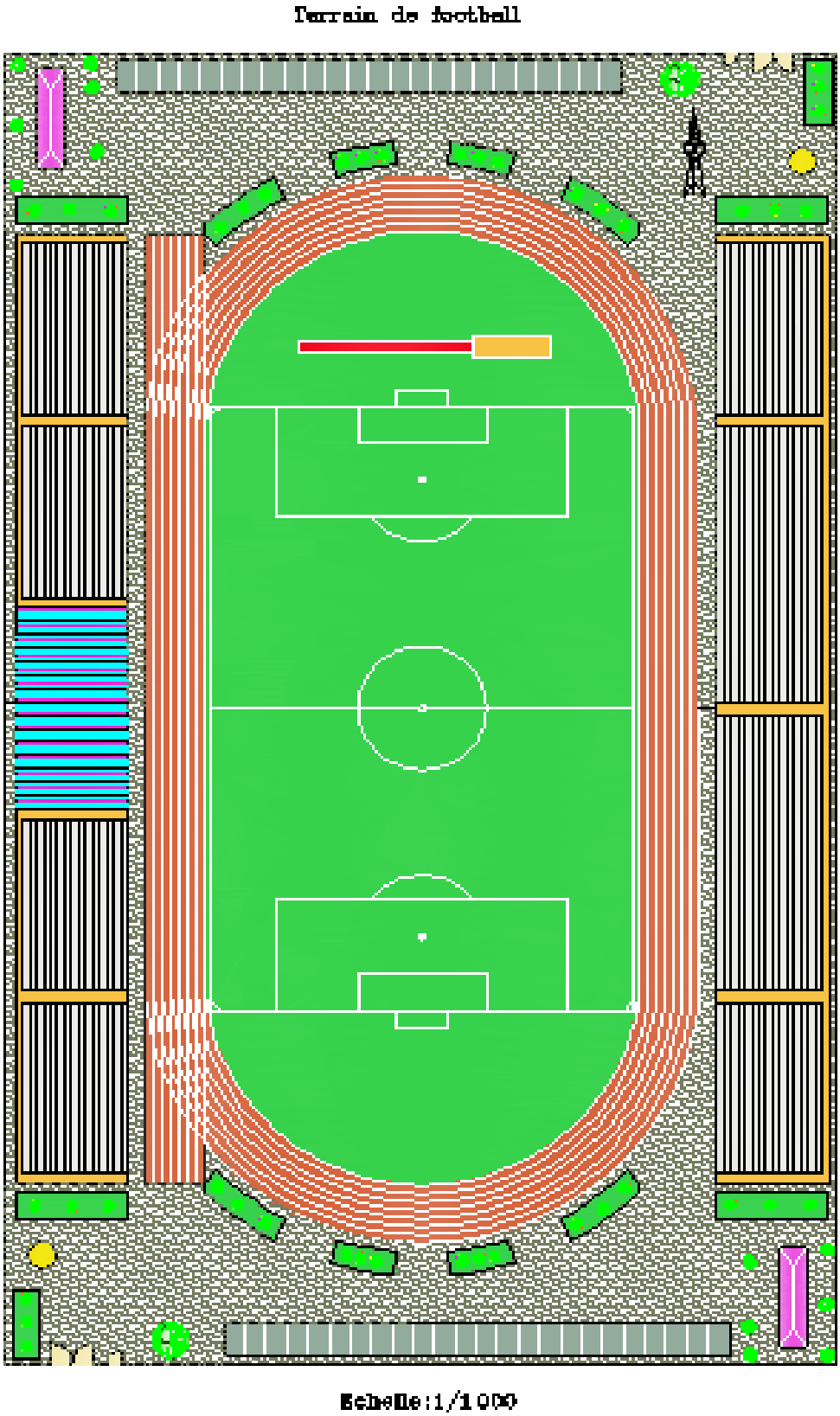


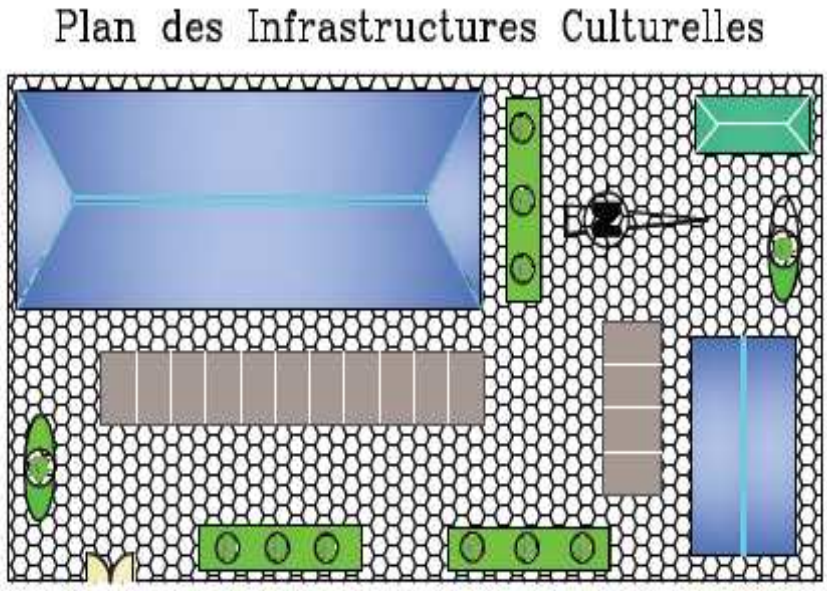
Figure 10 :Plan montrant le terrain de football qu'on envisage de créer

IX.4. Secteur culture

On veut suggérer la Commune de créer un centre culturel multi domaine, pour bien éduquer et bien accompagner les jeunes dans divers domaines pour la préparation de leur avenir. Mais aussi pour l'exploiter, pour une source lucrative pour la Commune.

Ce secteur est projeté de se trouver dans le FKT d'Ambatomirahavavy qui est dans une partie à déblayer. On a choisi d'installer un centre multi-domaine dans un lieu de 4 795,57 m^2. Ce centre est composé de plusieurs éléments.

Concernant le bâtiment, on implantera, une bibliothèque de 624 m^2. Un parking de 12 places (3 m *5m par voiture) est prévu. On va aménager aussi un jardin de 676 m^2. Pour l'espace viaire, on a réservé 1387.56 m^2.



Echelle : 1 / 500

Figure 11 :**Plan de l'infrastructure culturel**

IX.5. Secteur loisir

LeFKT d'Ambatomirhavavy abritera ce secteur, dans une partie à déblayer. Dans cette partie on implantera un jardin public dans une surface de 20 135m^2. Dans ce jardin, on y trouve un parking de 16 places dans 240m^2 (3 m *5 m par voiture), une latrine de 38 m^2(5 m * 7,5 m), une fontaine de 895,85m^2 et le reste de la surface est pour le jardin et l'espace viaire.

IX.6. Secteur éducation et formation

IX.6.1. Pour les centres existants

Il est important d'installer plusieurs éléments dans tous les centres d'éducations existants comme l'adduction d'eau potable pour toutes les salles de classe, l'amélioration des équipements et l'application de l'approche bâlâ pour les élèves en classe de primaire.

IX.6.2. Pour l'Ecole Primaire Public

Comme la place de l'EPP d'Antanety dans le FKT d'Amatomirahavavy n'est pas très appropriée pour une école, on va le déplacer près du CEG. Pour ce faire, on effectue un déblayage de la partie près du CEG qui se trouve dans le FKT d'Ambatomirahavavy,pour que cette école publique suive les normes, on doit effectuer plusieurs constructions.

Pour les bâtiments, on implantera un grand bâtiment avec étagepour les salles de classes qui est de 150 m^2, un bureau de 45,5m^2, un latrine de (2 m * 20 m) qui est de 30 m^2. Et pour le paysage du lieu, on aménagera un espace vert et un espace de jeu dans une surface de 462,25 m². Pour garder la propreté dans l'enceinte on implantera aussi un bac à ordure couvert.

Et pour la sécurité des élèves on installera des clôturesqui possède une longueur de 160,5 m. Donc la surface total de l'enceinte est de 848,25 m^2.Le plan 5 résume ce qu'on a énuméré.

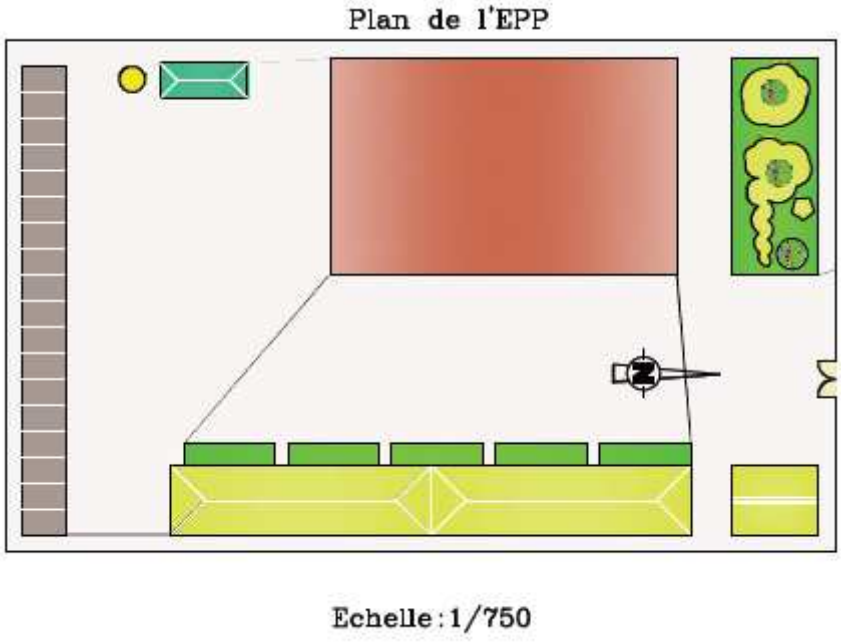
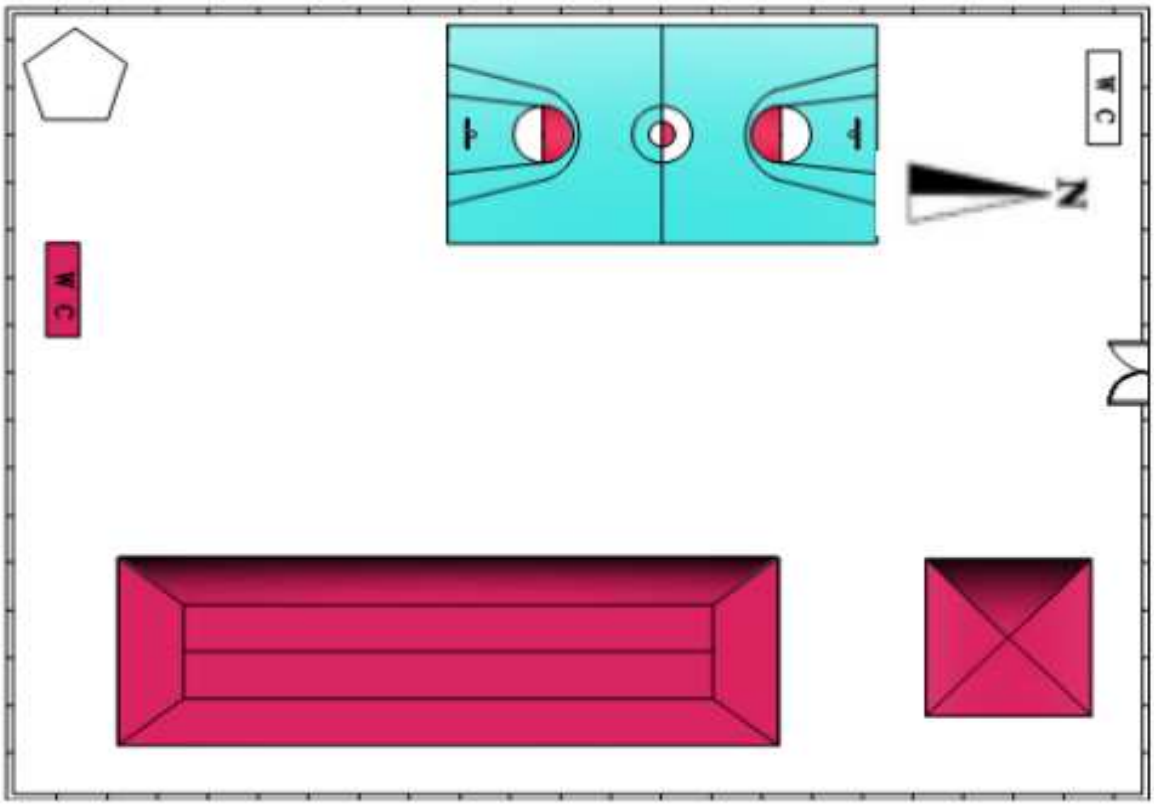


Figure 12 :**Plan du nouveau EPP**

IX.6. 3. Pour le Collège d'Enseignement Général

Ce CEG se situe dans le FKT d'Ambatomirahavavy. La surface prévue pour l'aménagement du CEG est de 1 471 m².Pour le bâtiment existant, on ajoutera des ouvertures au Nord. Concernant les constructions en dur, on implantera un bâtiment pour le bureau qui a une surface de 30 m², deux latrines de (2 m *10 m) et un bac à ordure couvert. On sait que les

élèves ont besoin de faire du sport, donc on aménagera un terrain de basketball de (15 m *26 m) et on installera aussi un espace vert de 49 m². L'enceinte du CEG sera clôturée de150 m.



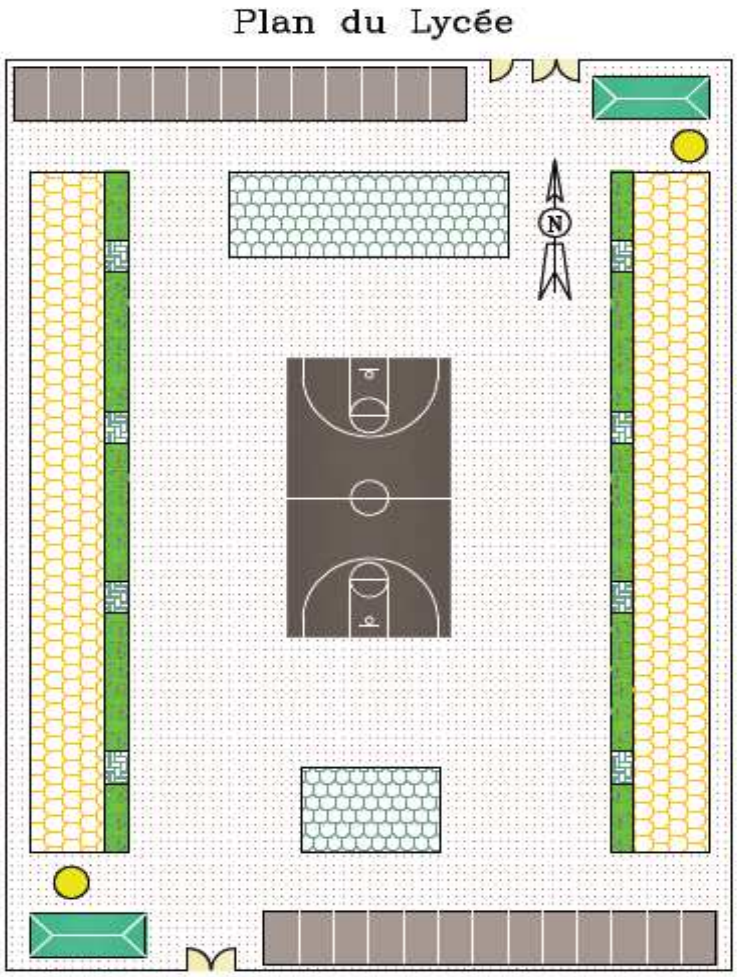
Echelle : 1/1000

Figure 13 : Plan montrant les infrastructures du CEG à l'échelle 1/300

IX.6.4. Pour le Lycée

Comme dans les deux autres établissements, on devra aussi penser à clôturer le lycée (clôture de132 m). Concernant la propreté des élèves, on a décidé d'implanter deux bacs à ordures couverts et en dur et un latrine de 20 m² (2 m * 10 m).

Et pour améliorer le paysage dans l'enceinte, on installera un jardin au milieu des deux bâtiments. Un remblayage avec mur de soutènement de la partie près des bâtiments est prévu pour une cour de récréation. Au total la surface de l'enceinte est de 410 m². Le plan 7 nous montre tout qu'on a élaboré.



Echelle : 1 :/750

Figure 14 : Plan du lycée à l'échelle 1/300

IX.6.3. Pour le nouveau centre consacré au secteur de formation et éducation

Ce nouveau centre qu'on suggère d'implanter se trouvera dans le FKT de Ambatomirahavavy et sera grand de 16 850 m². Ce centre est composé d'un lycée et d'un CEG.

Tout d'abord, parlant du lycée. Concernant les bâtiments, le tableau suivant nous donne les différents bâtiments à implanter, ses dimensions et ses surfaces.

Tableau 16 :Les dimensions des bâtiments dans le lycée

Bâtiment	Dimension en m	Surface en m²
Bureau	11*4	44
Salles de classes	12*65	780
Atelier	10*35	350
Latrine	2*10	20

Ensuite, pour le CEG. On implantera les mêmes bâtiments que ceux du lycée mais il y a une différence au niveau des dimensions. Tout cela se résume par le tableau suivant.

Tableau 17 :Les dimensions des bâtiments dans le CEG

Bâtiment	Dimension en m	Surface en m²
Bureau	10*4.5	45
Salles de classes	12*54	648
Latrine	2*10	20

Pour terminer, on proposed'implanter des bâtiments et d'autres éléments que les élèves du lycée et du CEG peuvent se servir ensemble. Le tableau ci-dessous nous montre les différents bâtiments qu'on implantera avec ses dimensions et surfaces.

Tableau 18 :Les dimensions des bâtiments communs

Bâtiment	Dimension en m	Surface en m²
Laboratoire	30*6.5	195
Salle d'informatique	11*6.5	71,5
Infirmerie	6*7.5	45
Cantine scolaire	15*20	300

On se propose d'aménager deux terrains mixtes (basketball et volleyball) de (14 * 26) m² chacun. Cela nous donne une surface de 392 m². Des jardins autour de la cantine et auprès des bâtiments de classes seront aménagés. Comme la propreté est l'un des moyens pour assurer une bonne santé des élèves et des professeurs, deux bacs à ordures couverts et en dur seront implantés.

IX.7. Secteur Sécurité

Un réseau d'éclairage pour la C R d'Ambatomirahavavy sera créé. La distance entre les poteaux est de 50 m au maximum pour éviter les obscurités etsi on veut vraiment sécuriser la Commune..

IX.8. Secteur gestion

On a élaboré les résolutions qui sont détaillées à la deuxième partie pour être exécutés. Il y a plusieurs manières de les réaliser.

En premier lieu, concernant la population, les réunir avec l'autorité dans le but de donner une place aux habitants dans la définition et la réalisation de chaque projet. Mais aussi pour renforcer la consultation, la concertation, et pour faire passer toutes les informations et instaurer ensemble des règlementssociaux suite à chaque projet. Dans le but d'atteindre une efficacité de ce projet, on doit bien planifier chaque projet et engager un conducteur de projet.

En second lieu, une réunion entre les Communes périphériques voisines afin de se communiquer et d'élaborer ensemble les projets d'intérêts commun devra être tenue. On instaurera également un système de réunions mensuelles entre la Commune et le FKT pour

viser une meilleure coopération entre les collectivités en allouant quelque responsabilité à la petite entité capable de résoudre chaque difficulté. Et concernant la relation entre la Commune et l'Etat, il faut bien illustrer dans le Plan Communal de Développement les activités à entamer pour les faire connaîtreà Etat.

En troisième lieu, on incitera la Commune à lancerune approche aux divers secteurs privées et organismes pour les impliquer dans la production de certain biens collectifs par le biais du partenariat par exemple et adopter ensemble dessystèmes plus flexibles d'aménagement. Concernant les livraisons des produits ensembles, on réunira les parties concernées dans la Commune pour les convaincre à faire ces livraisons ensembles.

En dernier lieu, pour les abattoirs dans la Commune, ils sont tous privés. On réunira les propriétaires et les responsables des abattoirs avec les autorités pour analyser, élaborer des règlements ensembles et pour instaurer le système de pénalisation. Car ces abattoirs sont très sales et en désordre. Pour cela, on imposera l'évacuation des abatset le système d'un bloc de nettoyage et de désinfection.

IX.9. Secteur économie

Dans ce secteur on proposera implanter plusieurs bâtimentsdans la Commune. Et il y a aussi de nombreuses idées à élaborer pour augmenter la recette de la Commune et la population.

D'abord, parlant des secteurs privés et des ONG. On organisera une réunion de tous les secteurs privés dans la Commune pour les inciter àcréer une coopération. Pour ce faire on proposera de collaborer avec la Commune sur la livraison des produits et organiser une rencontre avec les forces de sécurité pour cette proposition.

En plus, à propos de la création des entreprises, on incite la facilitation des procédures administratives. On lancera également aux ONG une proposition d'organiser des formations pour les cultivateurs et demander leurs participations dans chaque projet en apportant des justifications de ces projets

Ensuite, passant aux différents bâtiments qu'on va ériger pour attirer les investisseurs et pour le développement de la Commune. Pour cela on envisagera de construire une micro entreprise de vannerie, de maroquinerie, des travaux en raphia.

La construction d'un complexe hôtelier est également dans le projet. Ce complexe est composé de plusieurs éléments : des bungalows, un restaurant, des terrains de tennis, un bureau pour la réception, un espace vert et des parkings. Un complexe commercial touristique au près du complexe hôtelier fait aussi partie des propositions.

Pour ce faire, on construira des bâtiments et aménager des parkings.Il est prévu aussi d'aménager une salle d'œuvre qui est propre à la Commune. Dans l'enceinte de cette salle d'œuvre, ontrouve un grand bâtiment, des parkings et un espace vert.

L'emplacement de ces quatre constructions se trouve dans le FKT d'Ambatomirahavavy. Pour développer la C R d'Ambatomirahavavy, on proposera d'implanter un supermarché avec des parkings dans le FKT d'Ambatomirahavavy.

A propos des habitations qui ont subi l'expropriation,pour attirer les investisseurs et pour les personnes qui ont le moyen d'acheter ou de louer, on propose la création d'habitations de type cité. Ces cités se situent dans le FKT d'Ambatomirahavavy à Andavabiby.

Les bâtiments sont accompagnés de parkings, des espaces verts et d'un espace de jeu. Et on appliquera dans ces cités le règlement L=H (L est la distance entre les deux cités et H est la hauteur des cités). A cause de ce règlementtoutes les cités peuvent être ensoleillées.

En dernier lieu, en intercommunalité avec la C R d'Alakamisy et d'Ambatomirahavavy, on implantera une usine de briqueterie dans la C Rd'Ambatomirahavavy. Dans cette usine, on y trouve un seul bâtiment dont la surface est de 6 540m² et un espace viaire de 2 320 m².Ce qui nous donne la surface de l'enceinte qui est de 8 860 m²

On tient à signaler que tous les tableaux sont accompagnés des plans expliquant chaque réalisation à effectuer.

Tableau 19 :Les surfaces du bâtiment et l'espace viaire

Dimension(m²)	Surface(m²)	Surface de l'espace viaire (m²)	Surface total(m^2)
40 * 60	2 400	1 512	3 912

Tableau 20 :Les composantes du complexe hôtelier avec ses surfaces

Nom de l'élément à implanter	Nombre	Surface en (m²)	Surface total (m²)
Bungalow simple	6	223,8	22 185
Bungalow familiale	5	681,25	
Restaurant	1	441	
Bureau de réception	1	99	
Vestiaire	1	361	
Piscine	1	1 620	
Terrain de tennis	1	871,5	
Terrain de basket	1	871,5	
Parking (3□5m par voiture)	Plusieurs places		
Espace vert			
Espace viaire			

Tableau 21 :Les composantes du complexe touristique commercial et ses surfaces

Nom de l'élément à implanter	Nombre	Surface (m²)	Total (m²)
Bâtiment	10	3 616,67	9 551,67
Parking (3□5 par voiture)	70	1 050	
Espace viaire		4 885	

Tableau 22 :Les éléments constitutifs de la salle d'œuvre avec les surfaces

Nom de l'élément à implanter	Surface (m²)	Surface total (m²)
Bâtiment	760	3 313
Parking (3□5 m par voiture)	1 121	
Espace vert et viaire	1 432	

Tableau 23 :Les différents éléments dans le supermarché et ses surfaces

Nom de l'élément à implanter	Surface (m²)	Surface Total (m²)
Bâtiment	2 484	5 950
Parking (3□5 m par voiture)	2 121	
Espace vert et viaire	1 345	

Tableau 24 :Les éléments dans les habitations en forme de cité et ses surfaces

Nom de l'élément à implanter	Surface (m²)	Surface total (m²)
Bâtiment (6 bâtiment)	4 485	13 475
Espace vert	1 109	
Espace de jeu	2 824	
Parking (3□5 m par voiture)	5 057	
Espace vert et viaire		

IX.10. Secteur route

Pour assurer la bonne circulation et la bonne organisation sur les voies, on propose avant tout d'établir un plan d'alignement pour la Commune afin d'interdire et de limiter les nouvelles constructions trop près des voies de circulation. Mais aussi, pour assurer la sécurité de tous les utilisateurs de la voie, on conseille de rétablir et de normaliser les panneaux de signalisation.

Après constatation, on propose la construction d'un marché public et d'y déplacer tous les marchands, puis d'interdire l'installation des marchands sur les trottoirs qui généralement

gêne la circulation. Mais on pense qu'il est aussi important de faire suivre ces actions par la surveillance de la police Communale pour que ce règlement soit respecté.

Après, on propose de normaliser tous les infrastructures cités comme suit :

Pour les arrêts bus, on propose d'aménager ces arrêts de telle façon à respecter les largeurs minimales de passage qui est de 0,9 m et les normes sur l'alignement. On implante un abribus à chaque arrêt si possible, un kiosque, un écran pour présenter les lignes de transport avec leur destination, et aussi pour indiquer le nom de l'arrêt.

Pour les trottoirs, on propose d'implanter des bancs de repos en cas d'une forte pente, et de faire respecter si possible la largeur minimal de 1,40 m. On avance aussi de rétablir ou de créer les traversées pour piétons et les trottoirs traversant.

Pour la chaussée, on considère qu'il est temps de réhabiliter les chaussées car leur dégradation constitue aussi dès fois une source de blocage pour tout développement.

Enfin, pour une bonne organisation et pour résoudre les embouteillages on a avancé des propositions en fonction des sources de blocage comme suit :

La première source est la circulation des charrettes en heure de pointe, qu'on propose maintenant de réglementer à 20h jusqu'à 6h, et de 14hà16h et de faire surveiller par les polices communales en instaurant des pénalisations réglementaires.

Pour la deuxième source qui est le temps d'arrêts trop long dans des places non convenables des bus, on propose d'engager des cadenciers sur chaque arrêt pour organiser tout ceci, mais de faire surveiller aussi par les polices Communales.

La dernière est l'augmentation des flux à la même heure, qui est due à l'élargissement de la ville dans ces régions qui crée ensuite le long fil d'attente. Pour éradiquer ce problème, on propose de créer de nouvelle route ou aménager les carrefours avec leurs assainissements adéquats.

IX.11. Secteur Assainissement

IX.11.1. Les ouvrages d'assainissement

On a déjà annoncé dans les résolutions que la C R d'Ambatomirahavavy ne possède pas un réseau d'assainissement et qu'on envisage d'en créer. On est également obligé de travailler en intercommunalité avec la CR d'Alakamisy Fenoarivo car il utilise le même exutoire final, la même canalisation principale et aussi le même bassin versant. Pour la création de ce réseau, il y a plusieurs étapes et éléments à déterminer.

IX.11.1.2. Détermination de la ligne de crête du bassin versant

La ligne de crête est la ligne de partage des eaux. Le bassin versant est une région qui possède un même lieu d'exutoire. Elle est obtenueà partir d'une analyse de l'MNT (Modèle numérique du Terrain) de la région.

IX.11.1.3. Détermination des débits d'eau à évacuer

Tout d'abord, on subdivise le bassin versant en sous bassin.

Ensuite, le sous bassin en des petites régions en limitant au-dessus d'un MNT 2000 les espaces qui ont la même orientation de versement.

Enfin, on passe à la détermination de chaque tronçon qui assure la collection des effluents de chaque région. Et avec une étude topographique du lieu sur MNT, on peut obtenir le chemin continu de ces tronçons jusqu'à l'exutoire.

Il faut aussi tenir compte de la protection contre l'inondation. Donc, on a basé tous les calculs sur la période de retour de 10 ans.

On a préparé une carte de sous bassin versant pour mieux comprendre ce qu'on a expliqué.

a) Projection démographique

Pour avoir le débit final dans chaque réseau, il y a plusieurs étapesà traiter. En ce moment, le nombre de la population malgache se multiplie de plus en plus. On doit essayer d'effectuer la projection démographique de la population d'Ambatomirahavavy.

La Commune possède une taille moyenne du ménage égale à10,11. En cette année2013, le nombre de population dans cette zone est de 12 807. Le taux d'accroissement des populations est de 2.8% par an (d'après INSTAT). Pour le calcul de la tendance de la population (perspective d'avenir), on applique laformule :

$$\boldsymbol{Pn = Pi * (1 + \propto)n - 1} \quad \textbf{(1) [3]}$$

Avec$\propto$: Taux d'accroissement (généralement n= 20 à 25 ans pour un projet d'AEP et 10 à 15 ans pour un projet d'assainissement ; dans notre calcul, on a pris n pour un projet d'assainissement),

P : Nombre de population dans l'année n,

P_n : Nombre de population dans l'annéen

P_i : Nombre de population dans l'année i.

Pour n= 2023, i= 2013,P_i= 12 807 et $\propto$= 2,8 %

On obtientP_{2023} = 16 880 habitants.

Remarque : dans tous les calculs, dans les nouvelles constructions et des ouvrages, on doit toujours tenir en compte de la valeur de P.

b) Débits d'eau domestique et industrielle

- ✓ ***Calcul du débit d'eau usée domestique***

A partir du nombre de population obtenu après projection démographique, la taille moyenne des ménages donnés par la Commune et par le nombre des toits, on a pu déterminer le nombre de population de chaque région. On peut obtenir la quantité d'eau moyenne consommée par seconde pour chaque région par la formule :

Avec∝ : Taux d'accroissement (généralement n= 20 à 25 ans pour un projet d'AEP et 10 à 15 ans pour un projet d'assainissement ; dans notre calcul, on a pris n pour un projet d'assainissement),

Remarque : dans tous les calculs, dans les nouvelles constructions et des ouvrages, on doit toujours tenir en compte de la valeur de P_n

- ✓ ***Débits d'eaux domestiques et industrielles***

Calcul du débit d'eau usée domestique

- Calcul du débit moyen

A partir du nombre de population obtenu après projection démographique, la taille moyenne des ménages donnés par la commune et par le nombre des toits, on a pu déterminer le nombre de population de chaque région. On peut obtenir la quantité d'eau moyenne consommée par seconde pour chaque région par la formule :

$$\mathbf{Q_m = \frac{N * 150}{86400}\ l / S} \qquad \textbf{(2) [3]}$$

Avec N : nombre de personne par région
150 l : consommation journalière d'eau par personne
Dans une région : N = 1 851 populations
Donc Q_m=3.21 I/s

- Calcul du débit de pointe

A cause de la variation de consommation journalière de la population, on doit calculer le débit de pointe pour que les ouvrages qu'on se propose d'implanter puissent supporter les eaux qui circulent en lui. Pour cela on applique au débit moyen le coefficient de pointe qui est de :

$$\boldsymbol{p = 1.5 + \frac{25}{\sqrt{Qm}}} \qquad \textbf{(3) [3]}$$

D'où le débit de pointe :

$$\boldsymbol{Qp = p * Qm\ [l / s]} \qquad \textbf{(4) [3]}$$

Calcul du débit d'eau usée industrielle

Dans cette partie on prend en compte les infrastructures existantes et qui s'étalent et il varie selon la nature des activités. Selon les données de l'ouvrage, les réseaux d'assainissement par

R. Bourrier en 1997 on a classé les industries en trois catégories et ensuite donné la consommation d'eau équivalente pour chaque catégorie :

- Catégorie 1 pour les zones entrepôts : 10 à 12 m^3/j/ha lôti
- Catégorie 2 pour les zones de petite industrie et atelier : 20 à 25 m^3/j/ha lôti
- Catégorie 3 pour les zones d'industrie moyenne et lourde 50 à 150 m^3/j/ha lôti

Pour le cas d'Ambatomirahavavy, il existe quatre industries qui sont déjà sur le lieu et un en projet. En appliquant le débit de pointe maximal qui est égale à 3, on aura alors le rejet d'eau journalière des industries qui est donné par la formule suivante :

$$\boldsymbol{Q = 3 * S * Qe} \quad \textbf{(5) [4]}$$

Avec S : Surface de l'industrie en ha

Qe : Consommation d'eau équivalente pour chaque catégorie en m^3/j/ha lôti

Source :(Guide d'aide aux conceptions/R.BOURRIER)

Le tableau suivant nous montre les noms, les surfaces, la catégorie, le débit journalier et le type de ces industries.

Tableau 25 :Résultat des débits journaliers des industries

Nom de l'industrie	Surface (m^2)	Catégorie	Débit journalier Q(m^3/j)	Type
Adonis	20,050	3	326,73	existant
Pro granite	18,910	2	202,3	
Carrières	21,564	1	72,77	
COLAS	7,387	3	15,42	

Source : (C R d'Ambatomirahavavy)

c) Calcul du débit d'eau pluvial par région

On tient toujours compte de la protection contre l'inondation qui est la période de retour de l'événement pluvial égal à 10 ans.

✓ *Calcul du débit par région*

D'après la méthode superficielle on a pu calculer successivement le débit pluvial des sous bassins versants puis celles des régions. Pour cela on va appliquer la formule suivant pour calculer le débit du bassin versant.

$$\boldsymbol{Q_{10} = 150 * I^{0.23} * C * A^{0.83}\ l/s} \quad \textbf{(6) [3]}$$

Cette formule est utilisée pour Tana et qui vient d'APIPA et SAMVA.

- Avec C : coefficient de ruissellement qui est égale à 0.8 pour une surface urbanisée

  A : Superficie du bassin en ha

  I : pente moyenne en % du bassin versant qui est de :

$$I = \left[\frac{L}{\frac{\sum LK}{\sum\sqrt{IK}}}\right]^2 \qquad (7)\ [3]$$

L : Longueur du plus long chemin hydraulique,

Lk : Longueur du tronçon,

Ik : Pente du tronçon.

Après l'application de ces formules et les calculs, on obtient les valeurs du débit. Le tableau ci-dessous nous montre les numéros, les surfaces, les pentes et les débits du sous bassin.

Tableau 26 :Résultat montrant les débits, pentes et surfaces de chaque sous bassin

Numéro	Surface (m²)	Pente(%)	Débit (l/s)
1	74,12	0,36	40,28
2	43,40	0,21	24,04
3	13,85	0,15	18,64
4	17,95	0,17	20,39

En appliquant la répartition des surfaces on obtient les valeurs du débit de chaque région.

✓ *Calcul du débit pluvial routier*

Le calcul de ce débit pluvial routier est simple car après avoir eu les débits des sous bassins versants et celle des régions, on fait juste la différence entre ces deux derniers et on obtient le débit pluvial routier. Après la somme de tous ces résultats, on obtient le débit total à évacuer pour chaque tronçon. Puis en suivant leur chemin hydraulique, on effectue la somme cumulé pour avoir le débit total récolté par la canalisation principale.

✓ *Résultat du débit porté par chaque tronçon*

On montre ici les résultats extraits du calcul du débit qu'on a calculé. On a numéroté chaque tronçon, après les calculs des débits eau pluvial, d'eau usée et route font précédemment, on peut obtenir la valeur du débit total porté par chaque tronçon. Les débits d'eau usée, d'eau pluvial, route sont donnés par le tableau suivant.

Tableau 27 :Les valeurs des débits portés par chaque tronçon.

Numéro	Débit EU (l/S)	Débit EP (l/S)	Débit route (l/S)	Débit total (l/S)
1	63,46	2 644,95	547,46	3 195,87
2	135,31	14 152,64	992,80	15 280,75
3	20,52	4 278,61	120,54	4 419,67
4	246,72	25 642,23	3 087,32	28 976,04

d) Calcul de la pente de chaque tronçon

La valeur de la pente ne devra pas sortir de la valeur de 0.5 à 2 % si possible pour assurer l'écoulement hydraulique. Mais en cas de difficulté topographique on peut sortir de cette valeur en implantant des chutes sur les terminaisons des tronçons à fortes pentes. Et renforcer le système de filtrage et de curage en cas de faible pente.

On a utilisé l'MNT de la Commune lors de la détermination des altitudes et les distances car l'évaluation de cette pente ne demande pas une grande précision. Lors de la détermination de ces pentes et avec analyse hydraulique, on veille toujours sur l'écoulement des eaux jusqu'à l'exutoire final. Par exemple pour le cas de la canalisation principale, il va falloir l'abaissé afin qu'il peut recueillir l'eau venant. Les canaux secondaires qui se raccordent avec le principal doivent avoir une altitude inférieure à 1 245.4469.

e) Dimensionnement et caractéristique des canalisations

Il existe plusieurs formes de canalisation, mais dans notre cas, on a fait le choix d'utiliser des canalisations en forme rectangulaire. Pour cela il est important de déterminer les éléments caractérisant ce rectangle comme la base b et l'hauteurs h. Mais avant d'avoir ces valeurs, on doit définir la valeur du débit porté par chaque tronçon. L'une des formules le plus utilisé pour l'évaluation de ce débit est la formule de Manning Strickler qui est :

$$\mathbf{Q = K * S * [\sqrt[3]{R}]^2 * \sqrt{I}} \qquad \mathbf{(8)\ [3\}}$$

Avec Q : débit en m3/s,

I : pente du canal,

R = $\frac{S}{P}$(9), rayon hydraulique en m,

P = b +2h, périmètre mouillé en m où b est la base du h la hauteur du canal,

S = h ∗ b, surface du canal en m²,

K : coefficient de ruissellement qui est 70 à 80 pour les zones urbanisées.

Source : Cours hydraulique 5ème année

Cette valeur de débit Q est utilisée lors de la détermination de la dimension des canaux. Pour le dimensionnement des canaux, on a effectué un calage hydraulique. Il y a plusieurs méthodes pour faire ce calage mais dans notre cas on a effectué une petite programmation sur Microsoft l'Excel. Tout d'abord, on crée un petit tableau contenant $Q_{évac}$ qui est la somme des débits par région, K, I, b (la base du canal), h (la hauteur du canal), S, P, R,Q, V (la vitesse d'écoulement).

Ensuite, on entre les expressions de chaque éléments suivant : S, P, R, Q et V. Et on saisira es valeurs de $Q_{évac}$, K, I, b qui sont obtenues dans les différents étapes en dessus. Enfin, on effectue une analyse de scénario afin d'avoir $Q_{évac}$=Q et on obtient également les valeurs de h, S, P, R, Q et V. Et on peut avoir les valeurs de b et h. Le tableau 28 nous montre la petite programmation et tout ce que l'on a expliqué.µ

Tableau 28 :La petite programmation effectuée sur le Microsoft Excel

$Q_{évac}$ (m^3/s)	K	I (%)	b (m)	h (m)	S (m^2)	P (m)	R (m)	Q (m^3/s)	V (m/s)
A saisir	A saisir	A saisir	A saisir	Obtenu après analyse de scénario	b*h	b+2h	S/P	$K*S*[\sqrt[3]{R}]^2*\sqrt{I}$	Q/S

Tableau 29 : Extrait des valeurs de la base b et les hauteurs h du canal

Numéro	$Q_{évac}$ (m^3/s)	K	I (%)	B (m)	h (m)	S (m^2)	P (m)	R (m)	V (m/s)
1	5,450	80	0,0062	1	1,68	1,61	4,12	0,36	3,11
2	6,821	80	0,0073	1	1,75	3,48	7,73	0,63	3,62
3	3,548	80	0,0085	1	1,20	0,99	2,99	0,35	3,58
4	31,563	80	0,0010	6	1,85	11,35	9,62	1,09	2,71

Pour éviter le risque d'érosion, la vitesse doit être dans l'intervalle acceptable. Dans le cas où cette vitesse devient de plus en plus grande, on implantera des chutes pour la briser.

Mais la valeur de cette vitesse dépend de la nature du canal. Dans notre cas, les valeurs de V dans le tableau ci-dessus sont inférieures à 1 m/s donc on peut utiliser des canaux maçonnés. En dépit de tout cela, on va modifier les canalisations existantes en canalisations maçonnés et couverts.

Dans ce réseau d'assainissement qu'on a créé, il y a non seulement des canalisations mais il y a aussi des regards. On implantera deux types de regards l'un est un regard de versement qui sert à l'aération des canaux et au rejet des eaux usées pour les gens qui n'ont pas le moyen d'avoir son réseau individuel. On implantera ce regard à chaque espace libre et il a une dimension de (1 m *1 m). L'autre à chaque changement de direction et de pente. Ce regard joue le rôle de rétention des bouts, des sables et déchets qui circulent dans le réseau. Car ce regard est composé d'une grille et aussi d'un espace vide au fond qui retient ces éléments. Ce dernier regard est couvert et possède une dimension de (1 m *1 m).Concernant la route, on implantera des caniveaux routiers pour évacuer les eaux pluviales. Ces caniveaux sont préfabriqués et le réseau est montré par le plan suivant.

Pour la protection du réseau dans la C R d'Abatomirahavavy, on propose d'aménager deux fossés de crêtes.

L'un (N° 1) récolte les eaux indésirables venant d'Alakamisy et les verses directement dans la Rivière d'Andromba et l'autre (N° 2) devis les eaux venant de la C R d'Imerintsiatosika dans la Rivière qui passe dans le pont de Katsaoka. Les caractéristiques de ces fossés de crêtes sont données par le tableau suivant.

Tableau 30 :Les débits évacués par les fossés et ses dimensions

N°	$Q_{évac}$ (m^3/s)	K	I %	B (m)	h (m)	S (m^2)	P (m)	R (m)	V (m/s)
1	1 345	80	0,001	1	1	0,94	2,94	0,37	1,36
2	1 120	80	0,001	1,10	0,60	0,83	2,65	0,36	1,18

La carte si dessous nous montre les deux fossés de crêtes qu'on a implantées.

f) Station d'épuration

Pour la protection de l'environnement et aussi pour suivre la norme, on a décidé d'implanter une station d'épuration dans la C R d'alakamisy. On a déjà annoncé au part avant que sur ce secteur d'assainissement, les trois Communes sont obligées de travailler en intercommunalité car elles ont le même lieu d'exutoire.

Il y a plusieurs types de station d'épuration mais on a choisi le type lit bactérien. Cette type de station n'est pas très cher, demande peut d'espace et peut éliminer les saturations. Pour se faire, on aménagera un lieu au bord Sud-Ouest de la limite de la C Rd'Alakamisy dans le FKT d'Ambodivona qui est le lieu le plus bas dans les trois communes.

Il y a plusieurs critères lors du choix du site d'implantations de cette station tel qu'il doit être loin du périmètre urbain et des agglomérations important pour prévenir les risques de nuisances (odeurs et bruits), offrir les possibilités pour des extensions futures au-delà de l'horizon du projet, avoir une possibilité d'acheminer de façon gravitaire les eaux usées vers la station d'épuration...

Comment se déroule le traitement des eaux usées dès leurs entrées avant de les verser vers la Rivière d'Andromba? Pour répondre à cette question il y a plusieurs étapes à suivre. Pour faciliter l'explication de ces étapes, on a résumé dans le tableau suivant les démarches de ces étapes.

Tableau 31 :Les caractéristiques de la station d'épuration

Etape du traitement	Type R	Rôle	Dimension et surface	Nombre	Autre information
Prétraitement mécanique	Dégrillage	- protéger la station contre l'arrivée d'éléments grossiers susceptibles d'engendrer des bouchages dans les différentes unités de l'installation - séparer et évacuer facilement les matières volumineuses charriées par l'eau brute, qui pourraient nuire à l'efficacité des traitements suivants, ou en compliquer l'exécution.	L'efficacité de cette opération est fonction de l'écartement des barreaux de la grille et l'on distingue : Le pré dégrillage dégrillage grossier) avec un écartement entre barreaux compris entre 30 et 100 mm, la section de la grille est de 4 m². Le dégrillage moyen avec un écartement compris entre 10et 30 mm ; Le dégrillage fin avec un écartement compris entre 3 et 10 mm, La section de la grille est de 4 m².		En position vertical
	Dessablage	limiter le sable, les graviers et les particules plus ou moins fines, des eaux brutes	12*2 m, 48 m²	2	En position vertical parallèle
Traitement primaire	Etangs Anaérobie	-décantation -dégradation de la pollution carbonée	36*54 m, Profondeur de 4 m, 1 944 m²		
Pompage	Station de pompage : -relèvement des eaux usées entrée en station d'épuration. Recirculation eau recirculation des boues	relèvera les eaux brutes dans un canal implanté en élévation pour assurer l'alimentation gravitaire des ouvrages de la station d'épuration Faire circuler l'eau envoie les boues secondaires à l'amont des étangs anaérobies ou elles seront stabilisées en subissant une digestion anaérobie	n électropompes ; puissance : 25 kw		Nombre de pompe : 5 Puissance de la pompe : 10 kw - débit de la pompe : 75 l/s Puissance de chaque pompe : 3 kw

Toutes ces composantes se trouvent dans une surface de 27 868 m² y compris l'espace viaire pour la visite et l'entretien de chaque matériel et les espaces qui doivent exister entre les matériels. Cette station d'épuration est aussi accompagnée des bureaux, du logement pour le gardien, des parkings et des espaces viaires qui est dans une surface de 5 710 m².Au total, on a besoin de 33 578 m² ou 3.4 ha pour l'implantation de cette station. Le plan suivant nous montre le réseau qu'on a créé.

IX.11.2. Les infrastructures de l'assainissement

Ces infrastructures servent à assurer la propreté dans la Commune. Il y a plusieurs infrastructures qu'on doit implanter. Tout d'abord, pour éviter le rejet des ordures un peu partout par les piétons, on implantera des bacs à ordures. Il existe deux types de bacs à ordures qui sont prévus pour la Commune.

Le premier est le bac à ordure pour les passants. Ce bac se trouve seulement dans les routes principales et ils sont distants de 100 m si possible. Ils sont en formes cylindriques de 40 cm de diamètre.

Le second est le grand bac qui a une dimension de (2 m *1.5 m). Ils sont implantés dans tous les espaces libres dans la commune.

Ensuite, comme les trois Communes qui travaillent en intercommunalité ne possèdent pas un lieu de dépôt d'ordure, donc on envisage de créer un lieu de dépôt et une usine de recyclage de ces ordures. Ceslieux se trouvent dans la C R d'Imerintsiatosika et Alakamisy. Chaque enceinte a une surface de 22 475 m². Ce lieu est composé d'un bureau de 284 m², d'usine de recyclage de 3 800 m², d'un lieu de dépôt de 12 120 m² et d'espace vert de 3 371 m². Si on veut vraiment réaliser le projet et avoir une dimension exacte de l'usine de recyclage, il y a ce que l'on appelle recyclage forfaitaire, c'est-à-dire que sa dimension doit être déterminée en fonction de la masse d'ordure. Le plan 20 en dessus nous explique tout ce qu'on a cité.

Enfin, pour renforcer les bacs à ordures, il est aussi important d'implanter trois blocs sanitaires et quatre lavoirs dans la Commune. Ce bloc sanitaire a une dimension de (5 m *10 m) et (5 m *5 m) pour un lavoir. A cause de tout cela, il faut sensibiliser les gens à utiliser ces infrastructures. Car pour nous c'est l'utilisation des gens de ces infrastructures et l'efficacité qui est le plus important. Le plan suivant nous montre ce qu'on a expliqué.

IX.12. Secteur eau

Suite à la résolution apportée dans ce secteur, dans cette partie technique on va parcourir plusieurs étapes comme le calcul de consommation, le dimensionnement du réservoir et la détermination de la superficie du lac mais avant tout il est important d'évaluer les nombres des populations des trois Communes car c'est à partir de ces nombres qu'on calculera la consommation total dans une Commune.

On tient à signaler que les C R d'Ambatomirahavavy, d'Imerintsiatosika et d'Alakamisy travaillent en intercommunalité sur ce secteur.

IV.12.1. Calcul du nombre de population pour les trois Communes

C'est à partir de ce nombre de population qu'on obtiendra la consommation total de la population. Le nombre de population qu'on va utiliser ici est celle de l'année 2023 car normalement la durée de vie des matériels en adduction d'eau est à peu près 10 ans ; les solutions adoptées doivent rester valables pour 10 ans, malgré la poussées démographique et les constructions futures.

Après la projection démographique de la C R d'Ambatomirahavavy vue précédemment, on obtient le nombre de la population en 2023 qui est égale à 16 880. Ici on a besoin des nombres des populations des deux autres Communes qui sont aussi en 2023, d'après mes deux collègues qui ont préparé le même mémoire, celle d'Imerintsiatosika nous donne une valeur de 40 450 et 32743 pour Alakamisy. Donc on aura la somme des populations en 2023 qui est égale à :

$$\sum P2023. = 90\ 073 \text{habitants}$$

A partir de la différence entre ce résultat et la somme des populations dans les trois communes en 2013 qui est de 68 339 habitants, on peut en tirer le nombre des populations qui existera entre les années 2013 et 2023.

$$\sum P = \sum P2023 - \sum P2013$$

$$\sum P = 21\ 734 \text{ habitants}$$

On applique à ce résultat le coefficient de majoration de 1.5 car il y en des gens qui n'ont pas encore accès au réseau et pour le renforcement du nouveau réseau. La somme devient :

$$\sum \boldsymbol{Pfinale} = \sum \boldsymbol{P}\ \ \mathbf{1,5(9)\ [5]}$$

$$\sum P_{finale} = 32\ 601 \text{ habitants}$$

IX.12.2. Calcul de consommation

On calculera un à un les différentes consommations qui se trouve dans la commune.

IX.12.2.1. Consommation journalière des habitants

Un habitant doit consommer 150 l/j dans un milieu urbanisé. Donc la consommation de ces 63 123 habitants est de :

$$\boldsymbol{B = \sum P\ finale * 150} \qquad \mathbf{(10)\ [5]}$$

$$Q = 4\ 890\ 150 \text{ l/j}$$

IX.12.2.2. Consommation divers

Il y a les diverses utilisations.

$$\boldsymbol{Q1 = Q * 0,1} \qquad \mathbf{(11)\ [5]}$$

$$Q1 = 489\ 015 \text{ l/j}$$

IX.12.2.3. Utilisation pour incendie

Il y a l'utilisation réservé à l'incendie.

$$Q2 = Q * 0,05 \quad (12)\ [5]$$

Q2 = 244 507,5

IX.12.2.4. Consommation total

La somme de ces trois consommations nous donne :

$Q_{Total} = Q + Q1 + Q2$

$Q_{Total} = 5\ 623\ 672,5$ l/j

Il y aussi les pertes en réseau, qui est de 5% donc on aura :

$$Q3 = QTotal * 0,05 \quad (13)\ [5]$$

Q3 = 281183,63 l/j

Donc on aura la consommation finale

$Q_{finale} = Q_{total} + Q3$

$Q_{finale} = 5904856,13$ l/j = 68,34 l/s

IX.12.2.5. Détermination du débit pointe

Pour avoir une distribution suffisante lors de la consommation maximale de la population, on appliquera à cette consommation finale le coefficient de pointe qui est égale à 1,5.

Donc on a

$$Qpointe = Qfinale * 1,5 \quad (14)\ [5]$$

$Q_{pointe} = 102,52$ l/s

IX.12.3. Dimensionnement du réservoir

IX.12.3.1. Capacité du réservoir

On tient à signalé que le réservoir se trouve dans la C R d'Ambatomirahavavy du Fokontany d'Ambatomirahavavy. Le dimensionnement de notre réservoir est à 42 % de la consommation finale de la demande.

$$C = Qfinale * 0,42\ (15)\ [5]$$

C = 2 480,04 m^3

Pour cette valeur de on risque d'avoir un diamètre assez grand pour un réservoir, donc on se propose de diviser cette valeur en deux et d'utiliser deux réservoirs. Alors devient:

C = 1 240,02 m^3

IX.12.3.2. Paroi du réservoir

a) Diamètre interne da la cuve

Le diamètre interne de la cuve est donné par la formule :

$$d = 1,405 * \sqrt[3]{C} \qquad (16)\ [5]$$

d = 15,09 m ≈ 15,1m

Donc on aura deux réservoirs qui possèdent un diamètre de 19 m chacun.

b) Hauteur d'eau utile

La hauteur d'eau utile dans le réservoir est donnée par la formule :

$$h = 0,46 * d \qquad (17)\ [5]$$

h = 6,95 m

c) Hauteur libre du niveau d'eau jusqu'à la base de la calotte

Cette hauteur est donnée par la formule :

$$h0 = 0,10 * d \qquad (18)\ [5]$$

h0 = 1,5 m

iv- Surface occupée par les deux réservoirs

Pour ces réservoirs on réservera une surface de 282,6 m².

Source : Cours hydraulique 4ème année en AEP

IX.12.4. Superficie de la source

Pour cette source on se propose de créer un lac artificiel qui se situe dans la Commune d'Alakamisy dans le FKT d'Ambodivona.

Pour une prévision de sécurité en cas de sècheresse le volume de ce lac doit au moins assurer une distribution pendant un an si possible.

Le besoin en eau par jour de la population des trois Communes est de 11 433,15 m^3/j, ce qui nous donne 4 173 099 ,75 m^3/an.

IX.12.4.1. Détermination de la hauteur du lac artificiel

La cote du terrain qu'on va aménager ce lac est 1 248,5 m et on a décidé de donner cette cote au plan d'eau. Pour la protection contre l'inondation on va élever le diguette de ce lac à 1 m de hauteur et 2 m de largeur.

IX.12.4.2. Détermination de la profondeur du lac artificiel

En utilisant la MNT de la région, la cote la plus basse au allé est de 1 246,9996 m. On peut alors descendre jusqu'à 1 245,5 m pour le fond du lac. Donc on peut donner au lac une profondeur de 3 m. Ainsi on est assuré qu'on n'atteint pas la nappe phréatique mais pour une plus élevée on doit faire une étude approfondie de l'adduction d'eau et du terrain.

IX.12.4.3. Détermination de la superficie du lac

On a vu en dessus que le besoin en eau de la population par an est de 4 173 099,75 m3 et que la hauteur qu'on va avoir est de 3 m donc si on effectue la calcule on a besoin de 1 391 033,25 m² ou 139 ha. On n'a que 21 ha disponible et qui ne peut assurer que 2 mois environ pour la population. Le volume stocker est 630 000 m3.

IX.12.4.4. Calcul du débit et section du canal d'amené

a) Besoin de la population

On a déjà déterminé en dessus la valeur du besoin par jours de la population qui est de 11 433,15 m3/j, il suffit juste de le convertir en m3/s.

$$QC = \frac{besoin\ par\ jour}{86°400} \qquad \textbf{(19) [5]}$$

$Q_C = 0{,}132\ m^3 / S$

b) Détermination du débit de remplissage Q_r

Le volume d'eau qu'on va stocker dans le lac est de 630 000 m3 et on va remplir ce lac durant 90 jours en saison de pluie. En termes de débit, ceci est équivaut à 0,81 m3/s.

c) Détermination du débit d'Evapotranspiration réelle Q_{ETR}

Calculons d'abord la perte due à l'Evapotranspiration réelle

Pour déterminer cette grandeur, on va utiliser la formule de Turc [Cours IGF, Génie rural 5ème année] :

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0.9 + \frac{P^2}{(200 * 25t + 0.05t)}}} \qquad \textbf{(20) [6]}$$

Où ETR désigne l'évapotranspiration réelle [mm/an].

P est la hauteur annuelle de pluie qui est de 1 471 mm, [PCD de la Commune]

T est la température moyenne annuelle qui est de 23°C [PCD de la Commune].

Donc on peut calculer le débit QETR dans la formule :

$$QETR = \frac{ETR * 10 - * S}{365 * 86°400} \textbf{(21) [3]}$$

Avec QETR est le débit d'Evapotranspiration réelle [m3/s],

ETR désigne l'évapotranspiration réelle [mm/an],

S est la surface du lac [m²].

$QETR = 0{,}007\ m^3$

d) Détermination du débit transité dans le canal d'amené

Ce débit est donné par la somme des trois débits qu'on a calculé auparavant et qui est donné par la formule :

$$Q_{ca} = Q_{ETR} + Q_C + Q_r$$

$$Q_{ca} = 0{,}271\ m^3$$

Le canal d'amené possède une cote de 1 250,0006 m et celle du plan d'eau est de 1 448.5m avec une mesure de distance, on peut obtenir la valeur de pente à 0,3 %. Etant donné que le débit à transiter dans le canal d'amené Q_{ca} est relativement petit (Q_{ca} =0,220 m^3/s), on propose de fixer un profil type rectangulaire en béton et de choisir une hauteur d'eau dans le canal h_{ca} = 0,5 m.

✓ *Calcul de la section du canal d'amené*

Dans cette partie, on dimensionnera le canal d'amené à partir de la formule de Manning Strickler :

$$\boldsymbol{Qca = K * SCB * [\sqrt[3]{R}] * \sqrt{I}} \qquad \textbf{(22) [5]}$$

Dans laquelle :

K désigne le coefficient de Strickler rapporté au matériau formant le fond et les berges du canal. Pour un milieu urbain K est de 70 à 80.

$S_{ca} = h * b$, qui désigne la section mouillée [m^2] où b est la base et h la hauteur du canal

$R = \frac{Sca}{Pca}$, qui est le rayon hydraulique[m],

$P_{ca} = b + 2h$, désigne le périmètre mouillé[m], où b_{ca} est la largeur du canal d'amené [m] et h_{ca} la hauteur du canal [m] qu'on a imposé,

I = 0,3 %, qui est la pente du canal et ici la pente d'installation de l'ouvrage.

Ce qui laisse comme seul inconnu b_{ca} Et il existe plusieurs méthodes d'itérations pouvant servir à calculer b_{ca} en ce qui nous concerne, nous avons utilisé la méthode des valeurs cibles sur

Microsoft Excel comme on a effectué sur la détermination de la dimension des canaux en assainissement auparavant. Après calcul, on a obtenu b_{ca} = 0,4 m pour avoir cette valeur on a pris le critère suivant :

$$\boldsymbol{Qréel = Qcalc}$$

✓ *Autre information sur le canal d'amené*

Le canal d'amené se débute depuis l'entrée d'eau dans le lac jusqu'à la fermette mobile sur le barrage. Il possède une longueur de 447 m. A l'entrée du lac, le canal d'amené se coupe avec celle du canal principal d'assainissement donc on se propose d'utiliser un pont canal dont le canal pour l'adduction d'eau doit être à 30 cm en dessus de l'autre canal. Aussi après une distance de 211 m depuis le lac, le canal est obligé de passer dans un tunnel de 26 m et après on y trouve une vanne qui sert à règlementer la capacité d'eau dans le lac. Pour la protection

cas de rare occasion qu'on a besoin d'évacuer l'eau dans le lac, on propose de prévoir un curage de vidange pour le lac artificiel à créer.

Source : Cours d'assainissement de la 5ème année du département hydraulique à l'ESPA

e) Station de traitement

Concernant le traitement de l'eau, on confiera le travail à la FIKRIFAMA. Le lieu de traitement est dite « La source » (Loharano tsy ritra) se trouve dans la montagne de Kingory. Pour faire monter l'eau jusqu'aux réservoirs, on installera un suppresseur au endroit que le traitement d'eau.

Et le tuyau qui transporte l'eau vers ces réservoirs mesure 2,456 km. Et la longueur de tuyau depuis le réservoir vers le raccordement de l'ancienne installation du FIKRIFAMA qui se trouve dans le FKT d' Ambatomirahavavy est de 351 m.

Pour conclure cette troisième partie, concernant les zones non constructibles, la Commune devrait être très stricte et informer la population concernant ces zones. Pour les zones non constructibles aux berges de l'Andromba qui créent vraiment des dangers en cas d'inondation, il est important mettre des plaques d'interdictions de construction et aussi de faire une visite périodique des lieux pour vérifier qu'il n'existe pas des constructions illicites. A propos du zonage, on a créé plusieurs zones d'activité à Ambatomirahavavy et on a pensé que ces zones sont suffisantes pour sa développer. Car on y trouve presque tous les zones d'activités dans le lieu.

Pour les détails techniques de réalisations, toutes les implantations et les détails des infrastructures se trouvent dans ce chapitre. Les différentes dimensions que l'on a prises pour la réalisation proviennent des normes qu'on a évoquées dans la partie II. C'est à cause de ces implantations qu'on a instauré les listes des impacts que l'on va détailler dans la quatrième partie.

PARTIE IV : COUT DU PROJET ET LISTE DES IMPACTS

Chapitre X :COUT DU PROJET

X.1. Ressources humaines

Nombre	Titre	Coût/j [Ar]	Durée [j]	Total [Ar]
1	Ingénieur	50 000	10	500 000
1	Opérateur	30 000	4	120 000
1	Croquiseur	30 000	4	120 000
2	Porte prisme	30 000	4	120 000
			Somme =	**860 000**

X.2. Matériels utilisés

Nombre	Type	Coût Unitaire / j	Nombre de jours	Total
1	Station Totale et ses composants	200 000	4	800 000
1	Transport	100 000	4	400 000
1	Ravitaillement + hébergement	75 000	4	300 000
			Totale =	**1 500 000**

Types de travaux	Montant (Ar)
Reconnaissance	300 000
Levé Topographique	2 360 000
Etats des Plans Topographique	4 200 000
Total	**6 860 000**

X.3. Expropriation

Type de sol	Prix /m²	Surface en m²	Montant (en Ar)
Cultivable toute l'année	31 000	411 000,35	12 741 000 000,85
Cultivable saisonnière	14 700	124 472,35	4 393 978 680,00
Total			**8 124 725 880,00**

X.4. Détails quantitatifs et estimatifs

Prix N°	Désignation	U	Quantité	Prix Unitaire	Montant (Ar)
A	INSTALLATION ET REPLI DE CHANTIER				
A1	Installation de chantier	Fft	1	213 450 180,00	213 450 180,00
A2	Repli de chantier	Fft	1	187 522 748,00	187 522 748,00
Sous Total 1					**400 972 928,00**
B	TERRASSEMENT				
B1	Nettoyage	m^2	98 461	2 700,00	88 614 900,00
B2	Décapage et redans	m^2	32289	1 400,00	16 144 500,00
B3	Déblai ordinaire	m^3	341295,80	9 000,00	2 044 680 390
	Déblai rocheux	m^3	36 100	27 600,00	3 071 662 000,00
Sous Total 1					**3 071 662 000,00**
Total					**3472634928,00**

X.5. Devis quantitatif et estimatif des composants du projet

Type d' Equipements	Unité	Quantité	Coût Unitaire [Ar]	Montant [Ar]
CSB II	U	1	42 000 000	42 000 000
Bacs à ordure	U	8	3 000 000	24 000 000
Borne fontaine	U	10	8 000 000	80 000 000
Bibliothèque	U	2	15 000 000	30 000 000
WC public	U	13	5000 000	26000 000
Douche publique	U	13	6000 000	60 000 000
Lycée publique	U	1	32 000 000	32 000 000
Terrain de foot	U	1	2 000000 000	2 000 000 000
Espaces Verts	m²	2900	20 000	580 000
Voirie	Km	21,5	60 000 000	1 290 000 000
Levé topographique				6 960 000
			Total	3679440 000
			Montant total HTVA	15 286 020 808,00
			TVA 20 % (Ar)	3057204162,00
			TOTAL TTC (Ar)	**18343224970,00**

Arrêté le Devis Estimatif à la somme de **« DIX-HUIT MILLIARD TROIS CENT QUARANTE-TROIS NEUF MILLIONS DEUX CENT VINGT-QUATRE MILLE NEUF CENT SOIXANTE-DIX»**, y compris la Taxe sur la Valeur Ajoutée au taux de vingt pour cent (20 %).

Chapitre XI : LISTE DES IMPACTS

Ce chapitre sera consacré par les listes des impacts causé par les différents travaux pendant la réalisation du présent projet.

Tous les projets ont tous des impacts, ils peuvent être positifs qui sont à capitaliser ou négatifs selon le cas. Par exemple, les constructions ont des impacts positifs sur le milieu humain mais négatif sur l'environnement en général. Les tableaux suivants montrent les listes des impacts avec les sources, les milieux récepteurs, les catégories et les méthodes d'atténuation des impacts négatifs. Dans la colonne composantes du projet de trouve les secteurs, dans les sources d'impact sont listés les travaux à faire et dans les autres leurs impacts ainsi que ses modes d'atténuation s'ils sont négatif.

Tableau 32 : Impact liées aux travaux de remblai

Source d'impact	Milieu récepteur concerné	Catégories		Proposition de mesures
Remblai du terrain	**Sol :** Destruction du sol : rupture du sol de fondation, Erosion des sols dans les zones d'empreintes Tassement du sol du à toutes circulations.		**Négatif**	Faire une étude géotechnique du sol avant tout travaux de remblai, et prendre les dispositifs nécessaires pour éviter les ruptures. Aménager le site de prélèvement sous forme de gradin cultivé après travaux faits. Répartition des charges transportées. Et espacer le temps de transport.
	Eau : Changement de la qualité d'eau par le rejet des terres dans l'eau			Aménager des endroits destinés pour stocker les terres inutiles (Fossé de protection loin des eaux)
	Air : Pollution de l'air provoqué par l'augmentation de la circulation des camions			Bon entretien des camions, effectuer le transport pendant la nuit si possible pour éviter tout dérangement
	Flore : Dégradation des végétations :			Compenser les végétations dégradées en implantant des espaces verts sur le remblai.
	Milieu Humain : Création d'emploi Augmentation de la prostitution	**Positif**	**Négatif**	Augmentation des centres de formation et d'activités Sensibilisation de la population

Tableau 33 : Impacts sur les diverses constructions

Source d'impact	Milieu récepteur concerné	Catégories		Proposition de mesures
Installation des espaces vertes	**Sol, eau, air, faune flore** Protection des sols contre l'érosion ; Renforcement des sols ; Emmagasine la réserve d'eau dans le sol ; Purification de l'air par leur présence	**Positif**		Augmentation des plantes pour purifier l'air
Création d'un parking	**Sol, air, économie** Affaissement du sol, dégradation du sol, terrassement du sol du à toutes les circulations, Pollution de l'air du à l'augmentation des véhicules circulants		**Négatif**	Faire une étude géotechnique du sol avant tout projet Renforcer les fondations et les couches de revêtement autant que possible
	Création d'emploi pour la construction et le gardiennage	**Positif**		Diminuer les nombres du chômeur

Tableau 34 : Impacts sur les diverses constructions (Suite)

Source d'impact	Milieu récepteur concerné	Catégories		Proposition de mesures
Construction de clôture	**Sol, social, sanitaire** -Destruction du sol pour les matériaux de construction -Dégradation du sol due au forage pour la fondation -Affaissement du sol dû à la charge de bâtiment		**Négatif**	-Spécifier un endroit unique destiné à l'emprunt, sensibiliser le constructeurs à utiliser le ciment -Faire une étude géotechnique du sol avant tout travaux, prendre des initiatives pour éviter les ruptures -Utilisation de technique moderne pour la fondation (chaînage)
Amélioration des équipements	**Flore, faune, social** Destruction d'arbres utiles à la construction des équipements, destruction de la faune ainsi que son habitat		**Négatif**	Reboisement du lieu d'emprunt
Création d'une gare routière	**Flore, faune, social** : Diminution des stationnements sur le bord des routes, diminution d'embouteillage, création d'emploi.	**Positif**		Faire une étude géotechnique du sol avant tout travaux

Tableau 35 : Impacts sur les diverses constructions (Suite)

Source d'impact	Milieu récepteur concerné	Catégories	Proposition de mesures

Création d'un complexe commercial et touristique	**Sol, air, social, sanitaire** -Destruction de la faune et de la flore ; -Diminution de la végétation -Création d'emploi -Augmentation de la recette de la commune ; -Ecoulement des produits locaux	**Positif**	**Négatif**	-Bien étudier le système de drainage et d'assainissement pour le chantier -Sensibiliser la population -Augmentation des espaces verts
Création d'un supermarché	**Sol, air, Flore, faune, économie :** -Destruction du sol à cause de la construction -Diminution de la zone verte Création d'emploi -Augmentation de la recette communale	**Positif**	**Négatif**	Isoler le chantier Reboisement du lieu d'emprunt Augmentation des espaces verts Faire une étude géotechnique du sol avant tout travaux, et prendre les initiatives pour éviter les ruptures

Pour conclure cette dernière partie, l'aménagement de la C R d'Ambatomirahavavy engendre plusieurs impacts sur le milieu humain car dans la zone d'étude il y a plusieurs zones d'activités existant, ce qui entraine les impacts sur ces zones lors de la construction de nouvelles infrastructures.

DISCUSSION A PROPOS DU PROJET

Notre objectif dans ce présent mémoire est d'établir un plan d'aménagement. Pour atteindre ce but, on a passe par plusieurs étapes. Apres diverses études, on obtient les résultats attendus. Comme l'établissement des plans de viabilisation, l'implantation des diverses infrastructures, etc. qui peuvent amener la commune vers le développement et aussi pour qu'elle puisse entrer dans la mondialisation du 21^{eme} siècles.

Pour que ce projet ne reste pas comme un document, les questions qui se posentmaintenant sont comment réaliser ce projet ? Ou est ce qu'on va trouver des financements ? Est-ce que ce projet est réalisable à Madagascar selon le comportement social ? Dans les hypothèsesposées pour mener ce travail, on a déjà envisagé ces contraintes et on a conçu le projet de telle façon à ce qu'il ne reste pas dans le domaine de la rêverie.

En premier lieu, on a conçu un projet qui attire des investisseurs à s'y installer dans la Commune comme exemple la création des entreprises qui ont pour activité native de la région. Les matières premières sont alors à proximité et les personnels sont déjà expérimentes, alors ils peuvent avoir un rendement plus fort. Il y a aussi les propositions sur la réduction des impôts qui peut attirer les entrepreneurs. On peut donc avoir une source de financement par ces nouvelles entreprises par le biais de partenariat ou sponsoring.

En second lieu, on a crée un projet dans le but d'accroitre les sources lucratives de la Commune. Alors la commune peut s'autofinancer pour la réalisation des autres projets. De plus, on a aussi établi un projet qui peut accroitre l'économie de la commune qui peut augmenter les ressources en impôts. La commune peut alors réaliser les autres projets de développement de la région.

En dernier lieu, on a pris l'initiative de faire participer la population dans la conception du projet. Alors, le projet est réalisable vis-à-vis du comportement social de la population. De plus, le projet n'est pas seulement réalisable mais il est aussi efficace. On peut alors en tirer que ce projet peut être réalisable et efficace. Et il peut emmener la Commune d'Ambatomirahavavy vers un développement et la faire entrer dans le défi de la Mondialisation.

CONCLUSION

Durant les cinq années d'études et de formation d'ingénieur dans le département IGF à l'ESPA, on arrive à avoir toutes les connaissances indispensables pour un ingénieur géomètre topographe. Ces connaissances et des recherches personnelles m'ont permis de finir ce travail de mémoire. De plus, ce dernier m'a aidé à maîtriser toutes les démarches à suivre pour l'élaboration d'un projet d'aménagement et aussi à renforcer mes connaissances.

Les normes qu'on a évoquées sont obtenues à partir de notre recherche personnelle et à partir de notre cours d'hydraulique en 4éme année et d'urbanisme en 5émeannée. Dans ce projet d'aménagement, on a effectué plusieurs études techniques de viabilisation comme routières l'assainissement et l'adduction d'eau potable.

Ces études ont besoin d'avoir des mesures d'altitudes mais à cause de la surface de la Commune qui est largement très vaste, on n'a pas pu faire une mesure sur le terrain mais on a utilisé l'ortho photographie 2007 et un MNT 2000 de la région. On sait qu'à Madagascar, l'application de l'expropriation est très difficile. Concernant les résolutions et les réalisations techniques proposées relatives aux infrastructures et aux ouvrages. Mais tout ce qu'on a effectué répond bien aux besoins de la population.

Dans ce projet d'aménagement, on a effectué plusieurs analyses et études pour atteindre notre objectif. Mais pour que ce projet soit plus efficace et corresponde à ce qu'on avait initialement imaginé, il faut aussi changer la mentalité des gens qui se situent dans la C R d'Ambatomirahavavay pour qu'il y ait changement de comportement lors de l'utilisation des infrastructures par exemples.On a aussi donné de méthodes pour réaliser techniquement ces propositions. On a tiré le plan d'aménagement de toutes ces propositions et en appliquant ce plan, on peut atteindre nos autres objectifs.

Cela constitue déjà un acquis et une expérience pour notre future carrière professionnelle. Car ce mémoire m'a permis de fournir d'autres connaissances que dans la spécialité géomètre topographe. Elles se reposent surtout sur l'hydraulique et l'économie. Car les bases de cette étude d'aménagement sont l'assainissement, l'adduction en eau potable et l'accroissement de l'économie de la Commune. Notre étude reste dans la C R d'Ambatomirahavavy et deux autres Communes voisines. Alors qu'il existe encore plusieurs Communes sur les deux rives d'Andromba et Katsaoka qui n'ont pas un plan d'aménagement. Est-ce qu'il est donc possible d'aménager ensemble toutes ces Communes pour qu'elles soient toutes viabilisées et uniformes par rapport aux normes mondiales ?

GLOSSAIRE

Topographie :Technique qui a pour l'objet l'exécution, l'exploitation et le contrôle des observations concernant la position planimétrique et altimétrique, la forme, les dimensions et l'identification des éléments concrète, fixes et durables existante à la surface du sol.

SIG :Base de données spatiales dont le cœur est constituée par une base topographique couvrant une certaine étendue de territoire. Sa réalisation fait appel aux mêmes techniques topographiques et la cartographie, complété par une recherche d'informations propres au type du SIG.

Système Laborde à Madagascar :Système de projection locale adoptée dans tout Madagascar, sa projection est une projection uniforme qui utilise l'ellipsoïde Hay Ford 1909 entériné en 1924 par la réunion des UGGI et devenu l'ellipsoïde international 1924 de centre de projection M0 (φ_0 = -21 grade ; λ_0 = 49 grad))

Station totale :Théodolite électronique couplé à un IMEL (Instrument de Mesure Electronique des Longueurs) et possédant un système d'enregistrement et/ou transfert des informations.

BIBLIOGRAPHIE

[1] : PUDI d'Antananarivo, Divers organismes et l'Etat malagasy, 2004, 150 pages.

[2] : Document venant du MATD, 2011, 26 pages.

[3] : Cours d'assainissement de la 5ème année du département hydraulique à l'ESPA, 2012. (Mr RAMANANARIVO)

[4] : Guide d'aide aux conceptions du réseau d'assainissement, 2004, 192 pages (R. BOURRIER)

[5] : Cours d'AEP de la 4ème année du département hydraulique à l'ESPA, 2011. (Mr RANDRIANASOLO David)

[6] : Cours de génie rural de la 5ème année du département IGF à l'ESPA, 2012. (Mr RAMANANTSIZEHENA Pascal)

[7] : IMV, Guide de l'urbanisme à l'usage des responsables de la commune urbaine, 2012, 158 pages.

[8] : Economie appliquée à l'urbanisme, 2011, 53 pages (Mr RAMBININTSOA Tahina)

[9] : Concevoir une voirie accessible pour tous, Ministère de l'égalité des territoires et du logement, 2008, 125 pages.

[10] : Guide de conception d'un réseau de distribution d'eau potable, 2005, 238 pages (R. BOURRIER)

[11] : Les normes sur l'infrastructure scolaire, République togolaise, 2009, 152 pages

[12] : Les normes et standards sur les infrastructures et équipement d'un CSB, 2011, 126 pages (Ministère de la santé Togo)

[13] : Normes sur les dimensions du terrain de sport, Cours urbanisme de la 5ème année IGF à l'ESPA, 2012 (Mr RAMALANJAONA Daniel)

[14] : Les infrastructures culturelles et de loisir dans la municipalité, 2007, 118 pages(Serge Bernier et Pascale Marcotte)

Site web

[15]: www.technique-déblai\réalisation.com

ANNEXE

ANNEXE 1 : LES NORMES SUR LA GOUVERNANCE

A travers le monde, les villes sont aujourd'hui à la recherche d'une bonne « gouvernance urbaine». En fait, la bonne gouvernance s'agit en général de mettre en place des modalités d'action et de prise de décision plus partenariales, pour favoriser un développement urbain durable. Mais il existe des défis majeurs auxquels nous sommes confrontés : comment faire pour réaliser des projets parfois audacieux et en même temps préserver la paix sociale.

En effet, la gouvernance légitime est l'art de gérer les affaires publiques et d'exercer les pouvoirs au service du « BIEN COMMUN » avec l'adhésion et sous le contrôle de ceux sur qui s'exercent ces pouvoirs. Les valeurs fondamentales sur lesquelles s'appuie la gouvernance sont : « l'équité » comme principe guidant l'action publique et « le respect de l'autre » comme modalité de mise en relation entre les acteurs (politiques, économiques, sociales).

L'approche de la gouvernance légitime se fonde sur une triple nécessité :

- -nécessité de relier les initiatives, les expériences et les propositions faites à différentes échelles de gouvernance [du local au mondial].
- -nécessité de lier l'action à la réflexion : ancrer les propositions dans l'expérience concrète des acteurs.
- -nécessité de partir et de satisfaire les besoins et les aspirations [matérielles et immatérielles] des populations.

La démarche des acteurs dans la recherche des solutions aux problèmes de la gouvernance doit être guidée par les principes qui sont détaillées ci-après.

-Principes de valeurs : .l'équité qui est le fondement de la légitimité de l'action publique car tout sentiment d'injustice suscite la méfiance, la résistance, l'exclusion et le conflit. .le respect de l'autre consiste à permettre l'écoute, le dialogue, la reconnaissance de la différence sans lesquels le sens du bien commun ne peut être construit.

-principes directeurs de l'action : .l'enracinement de la gouvernance consiste la prise en compte des réalités culturelles, socio-économiques et politiques des sociétés dans leurs diversités, comme matrice de sa légitimité. .la participation de tous aux affaires publiques conditionne l'expression des besoins de chacun et la recherche collective de réponse dans l'intérêt commun. .les stratégies de changements ne peuvent être impulsées de l'extérieur ou imposées par une minorité à toute la société. La gouvernance doit permettre la maîtrise du changement par l'ensemble des acteurs. .la responsabilité, c'est l'obligation de répondre de ses paroles, de ses décisions et de ses actes. Chacun est responsable du pouvoir qu'il détient. .la recherche de solutions doit privilégier le consensus si l'on veut aller dans le sens du bien commun. .la gestion des affaires publiques ne doit pas créer l'exclusion mais au contraire s'appuyer sur la solidarité et le renforcement. .

Les acteurs de la scène publique, aux différents niveaux doivent coopérer pour résoudre des problèmes communs selon le principe de subsidiarité et non s'approprier des compétences exclusives pour justifier de leur existence.

ANNEXE 2 : LES NORMES SUR L'ECONOMIE

L'économie est la base d'un aménagement ou d'une urbanisation d'un territoire. Il faut tenir en compte les principes et techniques sur l'économie appliquée à l'urbanisme et aménagement dans le but d'atteindre l'uniformité mondiale.

En premier lieu, l'évolution des villes dans de nombreux pays se caractérise par un étalement urbain ou périurbanisation : l'espace urbaine s'étend par densification des espaces périphériques. Ceci entraine la congestion et la dispersion des services publics, des nouvelles pratiques de mobilité,… Il faut alors bien analyser ce phénomène pour savoir les causes de choix de localisation des ménages et des activités productives, afin d'élever l'économie de la région.

En fait, pour déterminer leur localisation résidentielle, les ménages effectuent un arbitrage entre leur coût de déplacements pour se rendre au travail et leur coût de logement. La rente d'enchère est le prix maximal du m2 du sol qu'un individu est prêt à payer en chaque lieu de la ville. Elle est décroissante avec la distance au centre. Lorsque la rente d'enchère diminue lentement avec la distance au centre, les localisations centrales sont moins attractives relativement aux localisations périphériques et la ville s'étale de plus en plus. Trois facteurs d'étalement ont leur effet sur la pente [en fonction de la distance] des courbes de valeur foncière :

-la baisse des coûts de transport car les ménages peuvent supporter un éloignement du centre, conduisant à l'extension de la ville et à la diminution des densités au centre. Elle engendre un accroissement du revenu disponible.

- l'augmentation du niveau général des revenus car elle produit aussi un accroissement du revenu disponible et de la superficie de logement demandée en chaque point de la ville.

- la présence plus importante d'aménités en périphérie car si le niveau des aménités augmente du centre vers la périphérie, rendant cette dernière [périphérie] plus attractive, les ménages s'y localisent davantage. Le prix du sol étant plus faible en périphérie, la consommation de logement augmente et provoque une extension de la ville.

Ainsi, parmi les déterminants identifiés dans les modèles théoriques, un certain nombre de travaux confirment le rôle de l'augmentation de revenu et la baisse des coûts de transports dans l'étalement urbain.

Pour pouvoir rendre compte de la déconcentration des emplois, on doit prendre en considération à la fois le comportement spatial des ménages, « les interactions entre firmes et ménages sur le marché des biens et sur le marché du travail » et « les interactions entre firmes ». Ces dernières peuvent produire des effets externes positifs et inciter les entreprises à se localiser à proximité les unes des autres dans un même endroit. Des modèles permettent d'identifier d'autres facteurs susceptibles de favoriser l'étalement urbain.

-les coûts de transport des biens finaux entre les firmes et les ménages : ils constituent une force qui lie les firmes distributrices aux consommateurs ;

-le fonctionnement du marché du travail : un grand marché du travail offre de meilleure possibilités d'appariement entre offre et demande ; la concurrence sur le marché du travail entraîne une augmentation du salaire local ;

-la concurrence entre firmes et ménages sur le marché foncier. Le poids de ces déterminants varie selon le type d'entreprise et les secteurs d'activité. Certaines activités moins sensibles aux économies d'agglomération ayant un besoin en main d'œuvre ou en sol important sont incitées à se localiser en périphérie. Ces études soulignent l'importance du rôle de l'étalement de la population dans celui de l'emploi (les emplois suivent la population).

ANNEXE 3 : LES NORMES SUR LA ROUTE

La voie est l'un des moteurs de développement d'une Commune. Pour atteindre ce développement, il faut prendre soin de cette voie. Il existe plusieurs éléments qui constituent la voie communale telle que les chaussées, les trottoirs, les fossés, les caniveaux, les banquettes, les talus, les remblais, les déblais, les parapets et les murs de soutènement. Ces éléments sont présumés, sauf preuve contraire, appartenir à la commune ;ces ouvrages font partie intégrante des voies auxquelles ils se rattachent.

Pour que cette voie réponde au besoin de chacun et qu'elle soit vraiment le moyen de développement, il est important qu'elle-même et ces éléments suivent les normes appropriées. On évoquera dans le paragraphe suivant les règlements relatifs à chaque élément constituant de cette voie.

La chaussée et les ouvrages d'art doivent avoir des caractéristiques leur permettant de supporter la circulation des véhicules motorisées. Sous les ouvrages d'art qui franchissent une voie communale, un tirant d'air d'au moins 4,30 m doit être réservé sur toute la largeur de la chaussée. Pour la largeur de la chaussée, il existe également des normes appropriées.

Pour la chaussée à double sens, elle est de 5 m pour une desserte locale, 6 m pour une chaussée ordinaire, et 7 m pour une large chaussée. Pour une chaussée à sens unique elle est de 3,5 m. Pour obtenir les normes sus mentionnées, il est important de vérifier les trois éléments suivants. Le dévers ou pente transversale permet de favoriser l'évacuation des eaux de surface. Dans les rayons de courbure faible, il contribue à l'équilibre dynamique des véhicules. Toutefois, cette contribution reste limiter et sa valeur est donc plafonnée généralement à 7 %. Au-delà de cette valeur plafond, d'autres problèmes surviennent et notamment des difficultés constructives. Les paramètres purement dynamiques permettent de définir une valeur minimale de rayon en fonction de la vitesse pratiquée et du dévers et la définition d'un seuil de sécurité. L'étude du comportement des usagers en virage a permis d'identifier une marge supplémentaire " de confort" et de sécurité.

Lorsque le trafic des poids lourds atteint une certaine importance, il est nécessaire de prévoir des sur largeurs de virage pour les rayons inférieurs à 200 m et permettant à des poids lourds de type semi-remorque de ne pas déborder de leur voie.

La valeur de cette largeur est généralement de 50/R. Des études de giration plus précises méritent d'être réalisées lorsque le concepteur est contraint de projeter des rayons très faibles, bien que les normes sur les véhicules imposent à ces derniers de pouvoir tourner entre deux cercles concentriques de rayons 5,30 m et 12,50 m.

ANNEXE 4 : LES NORMES SUR L'ADDUCTION D'EAU POTABLE

L'adduction d'eau fait partie de la viabilisation dans un projet d'aménagement. Pour faire face à la mondialisation, il faut suivre des normes internationales dans sa conception, maintenance et suivre des règlements dans les pays étrangers.

Dans cette partie, on va voir quelques normes sur l'adduction dans les autres pays en Europe sur l'élaboration du réseau, ainsi que sa gestion et sa maintenance. Le principe général d'une adduction d'eau est de pomper des eaux dans un lac ou bassin versant de les traiter, puis de les conduire vers un réservoir et les distribuer aux abonnés. Les normes exigent qu'il faille distribuer de l'eau de bonne qualité, c'est-à-dire qui suit les conditions imposées par le règlement grand-ducal du 7 octobre 2002.

En détail, le règlement comporte différentes dispositions qui ne sont pas expressément prescrites par la directive européenne, mais qui en servent la finalité, c'est-à-dire, d'assurer la bonne qualité de l'eau de consommation, et la quantité suffisante pour la population (250l/jour/personne). Et il est alors important de concevoir le réseau d'adduction d'eau potable de façon à ce qu'aucune pollution ne puisse se produire et que les normes techniques soient bien respectées.

En effet, il faut tout d'abord traiter l'eau de la source et la distribuer en bonne qualité pour que les consommateurs puissent l'utiliser directement. Le choix des matériaux est important dans une création de réseau car il faut maintenir la qualité de l'eau dans les réseaux. On peut utiliser des tuyaux en acier qui est très résistant aux efforts extérieurs, mais il faut les placer sous protection cathodique pour éviter la corrosion et maintenir la bonne qualité de l'eau. On peut aussi utiliser la fonte ductile présentée par sa constitution et la vaste gamme de revêtements de protection de ses parois de grandes garanties contre la corrosion et sa longévité est bien connue, pour les conduites de grandes dimensions. L'emploi du PVC et du PEHD se limite généralement aux réseaux de distribution locaux. Le choix des matériaux est très important car c'est dedans que circule l'eau et il faut maintenir sa qualité et éviter la pollution.

Par ailleurs, il faut aussi que l'eau coule avec le moins de pertes possible (une valeur moyenne de 5%) pour avoir la quantité suffisante. De plus, la qualité de l'eau doit être maintenue dans les réservoirs.

Après avoir choisi les matériaux, il faut étudier l'implantation et la réalisation en respectant les normes sur les techniques d'adduction d'eau pour que l'eau arrive chez les abonnés en quantité suffisante et avec une bonne qualité.

Après l'implantation des infrastructures du réseau, il faut faire les trois contrôles qui sont décrites comme suit :

-Les contrôles a priori de l'eau brute s'avèrent nécessaires à la conception des équipements de captage et de traitement. De plus, un contrôle sur une période minimale de 90 jours consécutifs peut être requis pour l'exploitant qui voudrait démontrer que son eau de surface ne nécessite pas de filtration et une vérification de la qualité de l'eau souterraine non désinfectée est requise pour démontrer l'absence de contamination d'origine fécale.

-Les contrôles à l'installation de traitement Lorsque les équipements sont en place, il faut s'assurer en tout temps de la fiabilité de leur performance et être en mesure de déclencher une alerte pour remédier rapidement à toute défaillance. En effet, l'augmentation de la turbidité à la sortie d'un seul filtre ou l'insuffisance temporaire de la désinfection peut accroître les risques de gastro-entérites.

-Le contrôle de la vulnérabilité des eaux souterraines La désinfection des eaux souterraines n'est pas obligatoire, même s'il est reconnu que l'eau en cours de distribution est exposée à diverses agressions, telles que : [1] le relargage de bactéries du biofilm à l'intérieur des conduites ; [2] l'intrusion [en condition de baisse de pression ou de pression négative] de bactéries provenant soit de branchementscroisés ou de fissures le long de conduites corrodées, affaissées ou brisées, de mise en eau de nouvelles conduites, de réparation ou de curage de conduites.

ANNEXE 5 : LES NORMES SUR L'ASSAINISSEMENT

Le réseau d'assainissement est un élément important pour assurer la propreté et la bonne condition de vie dans une commune. Pour avoir une bonne circulation des eaux usées et des eaux de pluies, on doit appliquer les normes qui convient à ce réseau.

On va détailler en dessous les éléments qui caractérisent à ce qu'on appelle réseau d'assainissement.

Et ces éléments sont obligatoires et doivent suivre quelques normes lors de ses conceptions selon les lois et règlements. Le réseau doit être composé d'une partie publique et d'une partie privée.

La partie publique qui comprend :

-des canalisations principales positionnées en général dans l'axe des voiries,
-des canalisations de branchement,
-des boites de branchement situées en limite de propriété,
-des regards de visite positionnés sur le collecteur principal,
-des stations de pompages et d'épuration.

La partie privée qui comprend :

-des canalisations entre la boite de branchement et votre installation sanitaire,
-un ou des regards de visite intermédiaire,
-un ou des colonnes de ventilation,
-éventuellement une station de relevage pour les maisons situées en contre bas.

On va voir maintenant un à un les normes que doivent suivre ces éléments du réseau d'assainissement sur la partie publique.

Les canalisations relient deux nœuds (regards) en prenant leur cote radiée respective. Il est donc nécessaire d'identifier et de donner les normes sur les paramètres suivants : les nœuds de raccordement, matériau de la canalisation, diamètre de la canalisation, section de la canalisation, cote en amont et cote en aval.

ANNEXE 6 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES SCOLAIRES

L'éducation est un grand enjeu pour le développement d'un pays y compris la commune. En fait, les enfants et les jeunes sont les prochains révélateurs d'évolution. Si toutes les conditions de la formation, qu'ils ont requises, sont de bonnes qualités et suivent les normes, on peut espérer un développement favorable et durable à l'avenir. C'est pourquoi la Commune doit bien s'occuper de la normalisation de l'éducation. Quels sont alors les normes mondiales, en rapport avec ce secteur, que la Commune doit obéir afin d'aboutir à son développement durable.

Tout d'abord il y a les normes sur la planification de l'emplacement et de l'aménagement des écoles. Voyons alors en premier, la norme de distance. C'est la distance maximum que les enfants doivent parcourir pour se rendre à l'école.

La norme de distance adoptée est de 3 km autour du domicile, ce qui est en accord avec les recommandations de la Banque mondiale [Gould 1978]. Maintenant évoquons les normes concernant la population minimale nécessaire pour créer une école économique viable. On a précisé qu'une école idéale nécessite de trouver un minimum d'environ 1 200 habitants dans son aire de recrutement.

Ensuite abordant l'aménagement des écoles pour répondre et respecter les normes et les règlements.

Pour commencer, il est recommandé de :

- choisir un emplacement tranquille, ensoleillé, entouré de verdure et central par rapport audomicile des enfants. Eviter les zones de trafic intense, les zones d'activité, et les zones à forte pollution atmosphérique ;

-grouper dans la mesure du possible les écoles avec les installations sportives ;

- Orienter les salles de classe de façon à garantir leur ensoleillement correct. Pour assurer l'éclairage, la surface vitrée correspond au minimum 1/5 de la surface du sol. Et prévoir des stores extérieurs efficaces contre l'éblouissement, la chaleur, permettant l'adaptation aisée de la luminosité

- veiller un accès facile pour les ambulances et les véhicules du service de feu, de manière à permettre une évacuation rapide en cas de sinistre. Choisir dans la mesure du possible une implantation permettant une extension future.

ANNEXE 7 : NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES SANITAIRES

La santé doit être l'un des priorités pour développer un pays et pour entrer dans la mondialisation. Parce que seulement une population saine et en parfait état peut travailler et participer au développement de la nation.

En effet, non seulement les infrastructures et équipements sanitaires doivent suivre les normes et être en bonne qualité mais aussi les compétences et connaissances des personnels de la santé comme les médecins, les infirmiers, les sages-femmes, les aides sanitaires et les personnels administratifs. Ils doivent avoir les profils requis par le poste tel que le diplôme, l'expérience, la spécialité.

En ce qui concerne alors les infrastructures dans une Commune, un CSB II doit contenir au minimum un dispensaire, une maternité et 3 logements pour médecin chef, major [infirmier et sage-femme]. Ces locaux doivent contenir plusieurs salles respectives suivant ses fonctions. Par exemple, le dispensaire doit contenir au moins des salles avec des surfaces minimales.

Mais les équipements sont aussi indispensables dans ces divers locaux avec un nombre minimum de salle et un nombre minimum de mobilier.

Dans un dispensaire

-Hall d'attente Banc d'attente, Tableau d'affichage
-Bureau chef de poste [salle de réunion]

Bureau à 1 caisson, Chaise de bureau, Chaise visiteur, Armoire à 2 battants, Banc en bois, Table simple, Armoire à dossiers suspendus

-Salle de consultation

Bureau à 1 caisson, Chaise de bureau, Chaise visiteur, Armoire à dossiers suspendus, Armoire à 2 battants, Horloge murale, Tonnelet avec robinet 50 litres, Escabeau à 2 marches, Table d'examen, Otoscope à piles, Pèse bébé, Pèse personne avec toise, Stéthoscope médical, Tensiomètre enfant, Tensiomètre adulte,.

-Salle de pansement

Armoire à placard, Tonnelet avec robinet 50 litres, Table de pansement, Tabouret praticien, Lampe d'examen, Bac de décontamination, Poubelle à pédale, Escabeau à 2 marches, Bassin de soins, Boîte à coton, Boîte à pansement,.

-Salle de soins et de petite chirurgie

-Armoire à placard, chaise visiteur, réchaud à gaz 3 feu, paravent, bouteille de gaz butane, détendeur + raccord de gaz butane, escabeau 2 marches, tabouret praticien, autoclave type cocotte, bac de décontamination,.

-Salle de mise en observation

Chariot de soins, Lit à une place, Matelas à une place, Potence, Tabouret ordinaire, Bassin de lit, Urinal femme, Urinal homme, Table de chevet et de même pour la maternité et les logements qu'on ne va plus détailler dans ce développement. Ainsi, il y a aussi les salles annexes comme les blocs sanitaires extérieurs, les fosses à ordures, les points d'eau,

Source :[Normes et standards en infrastructures et équipements de centre de santé]

ANNEXE 8 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES DE SPORT

Dans la construction d'un terrain de sport, des normes devront être suivies. Des lois et des règlements régissent ces normes. Autres que les dimensions, les terrains doivent être implantés loin des autres zones d'activité, il est nécessaire d'aménager des lieux pour les spectateurs comme des gradins ou tribunes. Tous les différents terrains devront existés dans une commune.

Pour le football, la dimension du terrain dépend du jeu par exemple foot à 11, à 9 ou à 7 et le terrain de jeu doit être rectangulaire. Les dimensions des autres équipements sont aussi à voir comme les buts,…

Les bords du terrain doivent être aménagés pour les athlétismes. On peut aussi pratiquer le rugby sur ce même terrain.

Les dimensions de tous ces éléments sont données ci-après :

Longueur : 90 à 120 m
largeur : 45 à 90 m
Dimension du but : L= 7,32 m, h=2,45 m

Pour économiser de l'espace, il est recommandé de faire un gymnase multisports c'est-à-dire un gymnase qu'on peut pratiquer plusieurs disciplines par exemple le basket, volley, hand avec une tribune ou gradin pour les supporters. Il faut appliquer les dimensions aux normes pour les terrains et accessoires comme les buts, panneaux, filets,.

Pour le Basketball

Longueur : 26 à 28 m
largeur : 14 m
hauteur du panneau : 2,75 m

Pour le Volley Ball

Longueur : 24 m
largeur : 12 m
hauteur du filet : 2,43 m

Pour le Handball

Longueur : 40 m
largeur : 20 m
dimension du but : L= 3 m, h=2 m

Les autres disciplines sportives sont aussi à considérer s'il y a possibilité comme les Tennis, pétanque,

Pour le Tennis

Longueur : 23,5 m
largeur : 13,71 m

Source :[Normes sur les dimensions des terrains de sport / cours Urbanisme 5èmeannée IGF]

ANNEXE 9 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES CULTURELS

Nous proposons ici une liste des différentes catégories d'infrastructures culturelles à double caractérisation, c'est-à-dire qui assure en même temps une multitude de fonction et multi domaines, qui doivent être présentes dans une commune pour devenir uniforme aux autres communes.

Ce domaine comprend les infrastructures culturelles affectées et destinées en permanence pour assurer la fonction de création, de production, de diffusion/distribution, de formation ou de conservation dans les domaines des arts visuels, des métiers d'art et des arts médiatiques.

-Lieux de production en arts visuels
-Lieux de production en métiers d'art
-Lieux de production en arts médiatiques
-Centres d'artistes en diffusion des arts visuels
-Lieux de formation spécialisée en arts visuels, métiers d'art et arts médiatiques
-Lieux dédiés aux arts visuels, métiers d'art et arts médiatiques

Ce domaine comprend les infrastructures culturelles à multifonctions dans le domaine des arts de la scène.

En effet, on peut y faire l'organisation, la production, la diffusion, la distribution ou la promotion de spectacles de théâtre, de théâtre lyrique, de musique, de danse, de chanson ou de variétés.

Mais aussi d'y fournir les compétences artistiques, créatrices ou techniques requises pour la préparation et la présentation des spectacles ainsi que pour la formation d'artistes de la scène.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS ---- A
LISTE DES TABLEAUX ---- C
LISTE DES FIGURES ---- D
LISTE DES ABREVIATIONS ---- E
LISTE DES FORMULES ---- F
INTRODUCTION ---- 1
PARTIE I : ETAT DE LIEUX DE LA COMMUNE ---- 3
Chapitre I : LA MONOGRAPHIE DE LA COMMUNE RURALE D'AMBATOMIRAHAVAVY ---- 4
I.1. Etablissement d'un plan d'aménagement en vue d'apporter un développement pour la commune et de l'intégrer dans la mondialisation ---- 4
I.2. Situation géographique et délimitation administrative ---- 5
I.2.1. Rattachement administratif ---- 5
I.2.1.1. Administration de la Commune et fonctionnement ---- 5
I.2.1.2. Communes voisines : nombre et dénomination ---- 5
I.2.1.3. Superficie ---- 5
I.2.1.4. FKT dans la Commune ---- 5
1.2.2. Coordonnées géographiques ---- 7
1.3. Milieu physique ---- 9
1.3.1-Climat (Source Service Météo) ---- 9
1.3.2-Précipitations (Source Service Météo) ---- 9
1.3.3-Températures (Source Service Météo) ---- 9
1.3.4-Relief et hydrologie ---- 9
1.4. Milieu humain ---- 10
1.4.1. Comportement socio-culturel et des activités de la population ---- 10
1.4.2. Démographie ---- 10
1.4.3. Répartition spatiale de la population ---- 11
I.5. Milieu social ---- 12
I.5.1. Education ---- 12
I.5.1.1. Données sur les infrastructures éducatives ---- 12
I.5.1.2. Qualité de l'enseignement ---- 12
I.5.2. Santé ---- 13
I.5.3. Approvisionnement en eau potable ---- 13
I.5.4. Electrification (ou l'énergie) ---- 14
I.5.5. Sports, cultures et loisirs ---- 15
I.6. Caractéristiques économiques ---- 15
I.6.1. Le commerce ---- 15
I.6.2. L'artisanat ---- 16
I.6.3. Les entreprises et sociétés ---- 16
I.6.4. Agriculture ---- 17
I.6.5. Elevage ---- 18
I.7. Le réseau routier ---- 19
I.8. ONG et organismes de financement existant ---- 19
Chapitre II : DIAGNOSTIC DE L'ETAT ACTUEL DE LA COMMUNNE ---- 20
II.1. Généralités ---- 20
II.2.1. Cas de la commune ---- 20
II.2.2. Modélisation du trafic dans la Commune ---- 20
II.2. Diagnostic des existants ---- 21
II.2.1. Assainissement ---- 21

II.2.1.1. Composition et fonctionnement du réseau---21
II.2.1.2. Irrigation---21
a) Composition et fonctionnement du réseau---21
b) Problèmes constatés---21
c) Adduction d'eau potable ---21
II.2.1.3. Les infrastructures---21
a) Les infrastructures scolaires ---21
b) Les infrastructures de santé---22
c) Les infrastructures d'assainissement ---22
d) Les infrastructures d'adduction d'eau potable ---23
e) Les infrastructures routiers---23
f) Les infrastructures de sports, culture et loisir---24
g) Les infrastructures commerciale ---24
Chapitre III : EVALUATION DES BESOINS EN EQUIPEMENTS---25
III.1. Besoin de la commune ---25
III.1.1. Secteur Sante---25
III.1.2. Secteur eau ---25
III.1.3. Secteur hygiène et assainissement ---25
III.1.4. Secteur sport et loisirs ---25
III.1.5. Secteur éducation et formation ---25
III.1.6. Secteur routier---25
III.1.7. Secteur transport et circulation ---26
III.1.8. Secteur sécurité ---26
PARTIE II : LES PRINCIPAUX DEFIS GLOBAUX---27
Chapitre IV : LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES DEFIS GLOBAUX---28
IV.1. Les normes sur la gouvernance---28
IV.2. Les normes sur l'économie---28
IV.2.1. L'évolution de la ville ---28
IV.2.1.1. L'étalement urbain---29
a) Etalement urbain et localisation résidentielle ---29
b) Stratégie de localisation des entreprises et des ménages et étalement urbain ----29
IV.2.1.2. Les impacts de l'étalement urbain et politique publique ---29
a) Les impacts de l'étalement urbain ou de l'extension urbaine---29
b) Les stratégies d'implantation des entreprises ---30
c) Stratégie de la mixité---30
IV.3. Les normes sur la route ---31
IV.3.1. Chaussée---31
IV.3.1.1. Les devers ou pentes---31
IV.3.1.2. Les virages ---31
IV.3.1.3. La résistance ---31
IV.3.2. Le trottoir---31
IV.3.2.1. Les pentes ---31
IV.3.2.2. Le palier de repos ---32
IV.3.2.3. Le profil en travers---32
IV.3.2.4. Les trottoirs traversant---32
IV.3.2.5. La traversée des piétons---32
IV.3.2.6. L'escalier---32
IV.3.3. Les équipements que l'on rencontre sur les trottoirs---32
IV.3.3.1. Les bornes et poteaux ---32
IV.3.3.2. L'abaque de détection d'obstacle---32

IV.3.3.3. Les trous et fentes ---- 32
IV.3.3.4. Le signalétique et système d'information ---- 32
IV.3.3.5. Le ressaut ---- 33
IV.3.3.6. Les dispositifs de passage sélectif ou « chicane » ---- 33
IV.3.3.7. L'éclairage public ---- 33
IV.3.3.8. La banquette ---- 33
IV.3.3.9. Les panneaux de signalisation ---- 33
IV.3.3.10. Les gardes corps ---- 33
IV.3.4. Les caniveaux routiers ---- 33
IV.3.5. Les prescriptions relatives aux inters modalités ---- 33
IV.3.5.1. Emplacement d'arrêt de véhicules et de transport collectif ---- 33
IV.3.5.2. Stationnement réservé ---- 33
IV.4. Les normes sur l'adduction d'eau potable ---- 34
IV.5. Les normes sur l'assainissement ---- 34
IV.5.1. Les canalisations ---- 34
IV.5.2. e raccordement sur la boite de branchement ---- 34
IV.5.3. La station d'épuration ---- 34
IV.6. Les normes sur les infrastructures scolaires ---- 35
IV.7. Les normes sur les infrastructures sanitaires ---- 35
IV.8. Les normes sur les infrastructures de sport ---- 36
IV.10. Les normes sur les infrastructures culturelles ---- 36
Chapitre V : TOUTES LES NOUVELLES RESOLUTION ---- 37
V.1. Secteur sante ---- 37
V.2. Secteur sport, loisir et culture ---- 37
V.3. Secteur éducation et formation ---- 37
V.4. Secteur sécurité ---- 37
V.5. Secteur gestion ---- 38
V.6. Secteur économie ---- 39
V.7. Secteur routier ---- 39
V.8. Secteur assainissement ---- 42
V.9. Les infrastructures d'assainissement ---- 43
V.9.1. Les bacs à ordures ---- 43
V.9.2. Les blocs sanitaires ---- 43
V.9.3. Les lavoirs publics ---- 43
V.10. Secteur adduction d'eau potable ---- 43
V.11. Secteur irrigation ---- 44
PARTIE III : TECHNIQUE DE REALISATION DES PROPOSITIONS ---- 45
Chapitre VI : DEFINITION DES ZONES CONSTRUCTIBLES ET NON CONSTRUCTIBLES ---- 46
VI.1. Les zones non constructibles ---- 46
VI.2. Les zones constructibles ---- 46
Chapitre VII : COTE ET CONDITION DE REMBLAI ---- 47
VII.1. Cote de déblai ---- 47
VII.2. Conditions de déblai ---- 47
VII.2.1. Les conditions et étapes à suivre lors d'un déblai ---- 47
VII.2.1.1. Les textes ---- 47
VI.2.1.2. Etude du sol à déblayer ---- 48
VII.2.1.3. Choix des matériaux dans un déblai ---- 48
VI.2.1.4. Mise en place du remblai : le compactage ---- 48
VI.2.2. Les conditions préalables ---- 49

Chapitre VIII : ZONAGE ----- 50
VIII.1. Pièce justificative pour le choix des répartitions des zones ----- 50
VIII.1.1. La zone d'habitation ----- 50
VIII.1.2. L'espace viaire ----- 51
VIII.1.3. Les zones d'activités administratives ----- 51
VIII.1.4. Les zones d'activités commerciales ----- 51
VIII.1.4.1. Les marchés ----- 51
VIII.1.4.2. Les stations-services ----- 51
VIII.1.4.3. Le complexe hôtelier et commercial touristique ----- 52
VIII.1.5. Les zones d'activités sociales ----- 52
VIII.1.5. Les zones d'activités intellectuelles ----- 52
VIII.1.5.1. Pour les existants ----- 52
VIII.1.5.2. Pour les nouvelles infrastructures ----- 52
VIII.1.6. Les zone d'activités culturelles ----- 52
VIII.1.7. Les zones d'activités industrielles ----- 52
VIII.1.8. Les zones vertes ----- 53
VIII.1.9. Les zones d'activités sportives et loisirs ----- 53
VIII.2. Règlement ----- 55
Chapitre IX : DETAILS TECHIQUES DES PROPOSITIONS ----- 58
IX.1.Plan de la nouvelle station service
IX.2. Secteur santé ----- 58
IX.3. Secteur sport ----- 59
IX.4. Secteur culture ----- 61
IX.5. Secteur loisir ----- 61
IX.6. Secteur éducation et formation ----- 61
IX.6.1. Pour les centres existants ----- 61
IX.6.1.1. Pour l'Ecole Primaire Public ----- 62
IX.6.1.2. Pour le Collège d'Enseignement Général ----- 62
IX.6.1.3. Pour le Lycée ----- 63
IX.6.2. Pour le nouveau centre consacré au secteur de formation et éducation ----- 64
IX.7. Secteur Sécurité ----- 65
IX.8. Secteur gestion ----- 65
IX.9. Secteur économie ----- 66
IX.10. Secteur route ----- 68
IX.11. Secteur Assainissement ----- 69
IX.11.1. Les ouvrages d'assainissement ----- 69
IX.11.1.1. Détermination de la ligne de crête du bassin versant ----- 69
IX.11.1.2. Détermination des débits d'eau à évacuer ----- 70
a) Projection démographique ----- 70
b) Débits d'eau domestique et industrielle ----- 70
c) Calcul du débit d'eau pluvial par région ----- 72
d) Calcul de la pente de chaque tronçon ----- 74
e) Dimensionnement et caractéristique des canalisations ----- 74
f) Station d'épuration ----- 76
IX.11.2. Les infrastructures de l'assainissement ----- 78
IX.12. Secteur eau ----- 78
IV.12.1. Calcul du nombre de population pour les trois Communes ----- 79
IX.12.2. Calcul de consommation ----- 79
IX.12.2.1. Consommation journalière des habitants ----- 79
IX.12.2.2. Consommation divers ----- 79

IX.12.2.3. Utilisation pour incendie ---- 79
IX.12.2.4. Consommation total ---- 80
IX.12.2.5. Détermination du débit pointe ---- 80
IX.12.3. Dimensionnement du réservoir ---- 80
IX.12.3.1. Capacité du réservoir ---- 80
IX.12.3.2. Paroi du réservoir ---- 80
a) Diamètre interne da la cuve ---- 80
b) Hauteur d'eau utile ---- 81
c) Hauteur libre du niveau d'eau jusqu'à la base de la calotte ---- 81
IX.12.4. Superficie de la source ---- 81
IX.12.4.1. Détermination de la hauteur du lac artificiel ---- 81
IX.12.4.2. Détermination de la profondeur du lac artificiel ---- 81
IX.12.4.3. Détermination de la superficie du lac ---- 82
IX.12.4.4. Calcul du débit et section du canal d'amené ---- 82
a) Besoin de la population ---- 82
b) Détermination du débit de remplissage Q_r ---- 82
c) Détermination du débit d'Evapotranspiration réelle Q_{ETR} ---- 82
d) Détermination du débit transité dans le canal d'amené ---- 83
e) Station de traitement ---- 84
PARTIE IV : COUT DU PROJET ET LISTE DES IMPACTS ---- 85
Chapitre X : COUT DU PROJET ---- 86
X.1. Ressources humaines ---- 86
X.2. Matériels utilisés ---- 86
X.3. Expropriation ---- 86
X.4. Détails quantitatifs et estimatifs ---- 87
X.5. Devis quantitatif et estimatif des composants du projet ---- 87
Chapitre XI : LISTE DES IMPACTS ---- 88
CONCLUSION ---- 95
GLOSSAIRES ---- 96
BIBLIOGRAPHIE ---- 97
ANNEXE ---- I
ANNEXE 1 : LES NORMES SUR LA GOUVERNANCE ---- ii
ANNEXE 2 : LES NORMES SUR L'ECONOMIE ---- iii
ANNEXE 3 : LES NORMES SUR LA ROUTE ---- v
ANNEXE 4 : LES NORMES SUR L'ADDUCTION D'EAU POTABLE ---- vi
ANNEXE 5 : LES NORMES SUR L'ASSAINISSEMENT ---- viii
ANNEXE 6 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES SCOLAIRES ---- ix
ANNEXE 7 : NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES SANITAIRES ---- x
ANNEXE 8 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES DE SPORT ---- xii
ANNEXE 9 : LES NORMES SUR LES INFRASTRUCTURES CULTURELS ---- xiv

Auteur : RASOLOFOARIMALALA Tsiry Tantely
Adresse : Logt QVY 21 Ambatomirahavavy
Téléphone : 034 08704 08
E-mail :tsirytantely@gmail.com
Titre du mémoire :

« PROPOSITION D'AMENAGEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA COMMUNE RURALE D'AMBATOMIRAHAVAVY FACE AUX DEFIS GLOBAUX »

Nombre des pages :124
Nombre des figures : 14
Nombre des tableaux : 35
Nombre des cartes : 3
Nombre des formules : 22

Résumé

L'aménagement de la C Rd'Ambatomirahavavy est l'un des outils pour intégrer la Commune dans la mondialisation. On parle ici des défis globaux car on veut mettre la Commune l'une des Communes pilotes à Madagascar. Pour cela on envisagera d'implanter plusieurs infrastructures, un réseau d'assainissement et un lac artificiel, d'autres composantes qui constituent le système d'adduction d'eau potable. Non seulement la population dans le lieu est bénéficiaire de ce développement mais aussi les Communes périphériques.

Mots-clés : aménagement, défis globaux, Commune pilote.

Abstract

The Ambatomirahavavy municipalities' arrangement is one of the equipment to integrate the township to the globalization. Here, we are talking about an inclusive challenge because among the all townships in Madagascar, we want to place this one, on the top or to be precise, on the first place. But to tend our goal, we think to implant a lot of infrastructures, like a system of sanitation, an artificial lake and some constituents which make-up the device of the drink water. Like this the population who live on place is advantageous concerning this development, similarly, it can be beneficent for the township out skirt.

Keywords : arrangement, inclusive challenge, township.