



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ECOLE SUPERIEUR POLYTECHNIQUE D'ANTANANARIVO

DEPARTEMENT INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE



*Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur
Géomètre Topographe*

QUALIFICATION URBAINE DE LA COMMUNE RURALE FENOARIVO

Soutenu le 26 Novembre 2011 par LAKAMBELO Lazanirina Christophe

Membres de Jury

Président : Monsieur RABETSIAHINY

Maître de conférences ;

Chef de Département de l'Information Géographique et Foncière

Encadreur : Monsieur RAMALANJAONA Daniel

Architecte Urbaniste,

Enseignant au Département de l'Information Géographique et Foncière

Rapporteur : Monsieur RABEMALAZAMANANA

Chef de Département Photogrammétrie et de l'orthophotographie à l'FTM

Examineurs : Monsieur RAMANATSIZEHENA Pascal

Professeur titulaire au sein de l'ESPA

Madame Nary Herinirina IARIVO

Chef de Département Cartographie au sein de la FTM

Promotion 2010

REMERCIEMENTS

Je rends gloire à Dieu pour sa bonté et sa volonté de m'avoir donné la force et la santé durant la réalisation de ce mémoire.

J'exprime ma gratitude à Monsieur Philippe Antoine ANDRIANARY, Professeur et Directeur de l'Ecole Supérieur Polytechnique d'Antananarivo.

Je suis particulièrement reconnaissant envers Monsieur RABETSIAHINY, Maître de conférences et Chef de Département de l'Information Géographique et Foncière qui, malgré ses lourdes responsabilités, me fait l'honneur de présider le Jury de ce mémoire.

Je suis très reconnaissant envers Monsieur RAMALANJAONA Daniel, Architecte et Urbaniste, Enseignant au sein de notre Département et rapporteur de ce mémoire pour ses conseils précieux qui ont permis de concrétiser ce travail. Et aussi, Monsieur RABEMALAZAMANANA, Chef de Département Photogrammétrie et de l'orthophotographie à l'FTM, pour son encadrement, sa disponibilité et son investissement dans le suivi de cette étude.

Je voulais également remercier Monsieur RAMANATSIZEHENA Pascal, Professeur titulaire à l'ESPA, et Madame Nary Herinirina IARIVO, Chef de Département Cartographie au sein de la FTM, de l'honneur qu'ils nous font en examinant l'ensemble de notre travail.

Je remercie tous les Enseignants et Personnels de l'ESPA pour les meilleures formations services qu'ils nous ont dispensées durant ces cinq années d'études.

J'adresse mes vifs remerciements à Monsieur RAKOTOARISOA Richard Bruce, Maire de la *Commune Rurale Fenoarivo*, et tous les personnels de la Mairie qui nous ont volontairement aidés pendant la collecte des informations nécessaires.

Je témoigne mes reconnaissances à toute la grande famille et mes amis qui m'ont soutenu moralement et matériellement pendant toutes mes années d'étude.

Je termine ici en dédiant ce mémoire à mes parents et à ma petite sœur qui ont toujours crus à moi. Si je suis à ce stade maintenant, c'est surtout grâce à vous.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	i
Liste des abréviations :	v
Liste des tableaux :	vi
Liste des cartes :	vii
Listes des figures :	viii
Introduction	1
PARTIE I : GENERALITES	2
Chap 1 : GENERALITES SUR L'URBANISME	3
I.1.1- Définition.....	3
I.1.2- Objectifs.....	3
I.1.3- Les différents plans et schémas d'urbanisme	4
I.1.3.1- Plan d'Urbanisme Directeur (PUDi)	4
I.1.3.2- Plan d'Urbanisme de détails (PUDé).....	5
I.1.3.3- Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	5
I.1.3.4- Plan Sommaire.....	6
I.1.3.5- Plan d'occupation des sols.....	6
I.1.3.6- Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU)	6
I.1.3.7- Schéma de secteur.....	6
Chap 2 : GENERALITES SUR L'ORTHOPHOTOGRAPHIE	7
I.2.1- Définition.....	7
I.2.2- Précision	7
I.2.3- Utilité de l'orthophotographie dans le Projet d'Aménagement Urbain.....	8
Chap 3 : GENERALITES SUR LA COMMUNE RURALE DE FENOARIVO.....	9
I.3.1- Contexte historique.....	9
I.3.2- Contexte géographique	9
I.3.3- Occupation du sol	10
I.3.4- Contexte physique	13
I.3.5- Conclusion partielle	13
PARTIE II : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELE DE LA COMMUNE	14
Chap 1 : ETUDE DEMOGRAPHIQUE	15
II.1.1- Composition et répartition de la population.....	15
II.1.2- Densité.....	16

II.1.3- Taux d'accroissement naturel.....	18
II.1.4- Projection	19
II.1.5- Evaluation des ménages	21
II.1.6- Mouvement migratoire	21
II.1.7- Conclusion partielle.....	22
Chap 2 : ETUDE URBANISTIQUE.....	23
II.2.1- Zones résidentielles	23
II.2.2- Les infrastructures	23
II.2.2.1- Infrastructures scolaires.....	23
II.2.2.2- Infrastructures de santé.....	26
II.2.2.3- Infrastructures sportives, culturelles et de loisirs	28
II.2.3- Les équipements	29
II.2.3.1- Equipements administratifs	29
II.2.3.2- Equipements relatifs à l'adduction d'eau potable	29
II.2.3.3- Equipements à caractères religieux	31
II.2.4- Voiries et réseaux divers	32
II.2.4.1- Voiries	32
II.2.4.2- Infrastructures d'adduction d'eaux.....	33
II.2.4.3- Energie électrique.....	34
II.2.4.4- Equipements d'assainissement	35
II.2.5- Contexte économique	36
III.2.6- Secteurs d'activités	38
II.2.6.1- Artisanat et industrie	38
II.2.6.2- Commerce	40
II.2.6.3- Transport	40
II.2.6.4- Tourisme.....	41
II.2.7- Conclusion partielle.....	41
PARTIE III : JUSTIFICATION DU PROJET.....	42
Chap 1 : PROBLEMATIQUES DE LA COMMUNE.....	43
Chap 2 : SOLUTIONS PROPOSEES.....	44
III.2.1- Instauration et adaptation du droit de l'Urbanismes	44
II.2.2- Rénovation et réhabilitation des structures existantes	45
III.2.3- - Emplacement des infrastructures manquantes.....	46

III.2.4- Amélioration des réseaux d'assainissements	47
III.2.5- Aménagement de nouveaux quartiers durables	48
Chap 3 : AMENAGEMENT DU NOUVEAU QUARTIER	50
III.3.1- Choix du site à aménager	50
III.3.2- Interventions topographiques	50
III.3.2.1- Descente sur terrain.....	51
III.3.2.2- Emplacement et rattachement des stations d'observations	51
III.3.2.3- Lever de détails	52
III.3.2.4- Les plans dérivés.....	53
III.3.2.5- Remblayage.....	58
III.3.2.6- Expropriation	58
III.3.3- Etablissement des canaux collecteurs	59
III.3.3.1- Evaluation des paramètres du Bassin Versant	59
III.3.3.2- Calcul du débit de eaux pluviales	61
III.3.3.3- Dimensionnement des canaux collecteurs	65
III.3.4- Zonage et plan détaillé du nouveau quartier	66
III.3.4.1- Zonage.....	66
III.3.4.2- Plan détaillé.....	69
III.3.4.2.1- Zones résidentielles.....	69
III.3.4.2.2- Zone d'activité pédagogique	71
III.3.4.2.3- Zone d'activité commerciale.....	72
III.3.4.2.4- Zones d'activités sportives et de loisirs	73
Conclusion.....	75
GLOSSAIRES.....	76
BIBLIOGRAPHIE	78
Annexe	79

Liste des abréviations :

BV	: Bassin Versant
CEG	: Collège d'Enseignement Général
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CR	: Commune Rurale
CSA	: Centre des Services Agricoles
CSB II	: Centre de Santé de Base
EP	: Eaux Pluviales
EPP	: Ecole Primaire Publique
EU	: Eaux Usées
FFKM	: Fiombonana Fiangonana Kristianina eto Madagasikara
FTMA	: Fikambanan'ny Tantsaha Mpamokatra Ambatomilona
H2FTA	: Hetsika ho Fampanandrosoana sy Fampiroborobona ny Tontolo Ambanivohitra
HLM	: Habitation à Loyer Modéré
JIRAMA	: JIro sy RAno Malagasy
MNT	: Modèle Numérique du Terrain
PLU	: Plan Local d'Urbanisme
RIC	: Route d'Intérêts Communaux
RIP	: Route d'Intérêts Provinciaux
RN	: Route Nationale
SBV	: Sous Bassin Versant
SIG	: Système d'Information Géographique
VRD	: Voirie et Réseau Divers

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Répartition de la population par tranche d'âge, par sexe et par Fkt.....	15
Tableau 2 : Densité de la population par Fokontany.....	17
Tableau 3 ; Taux de fécondité et de natalité.....	18
Tableau 4 ; Taux de mortalité.....	19
Tableau 5 ; Taux d'accroissement naturel	19
Tableau 6 : Evolution de la population de 2011 à 2026	20
Tableau 7 : Taille des ménages.....	21
Tableau 8 : Effectifs des élèves en EPP.....	24
Tableau 9 : Répartition des écoles et des élèves par Fokontany et par Niveau.....	25
Tableau 10 : Nombre des équipements et personnels de la CHU Fenoarivo.....	27
Tableau 11 : Nombre des personnels du CSB II Fenoarivo.....	27
Tableau12 : Services déconcentrés.....	29
Tableau 13 : Répartition des Bornes Fontaines et puits par Fokontany.....	30
Tableau 14 : Répartition des entités religieuses par Fokontany.....	32
Tableau 15 : Consommation moyenne mensuelle d'eau potable.....	34
Tableau 16 : Consommation moyenne mensuelle d'énergie électrique.....	35
Tableau 17 : Répartition des productions agricoles.....	36
Tableau 18 : Filière artisanat.....	39
Tableau 19 : Filière industrie.....	39
Tableau 20 : Liste des ONG.....	39
Tableau 21 : Chronologie des travaux topographiques.....	53

Liste des cartes :

Carte 1 : Délimitation sectorielle de la CR Fenoarivo.....	10
Carte 2 : Occupation du sol de la CR Fenoarivo.....	12
Carte 3 : Situation actuelle du site à aménager.....	55
Carte 4 : MNT du site à aménager.....	56
Carte 5 : Courbe de niveau du site à aménager.....	57

Listes des figures :

Figure 1 : Diagramme de la répartition de la population par tranche d'âge et par sexe.....	16
Figure 2 : Diagramme des pic des densités par Fokontany.....	17
Figure 3 : Diagramme de l'évolution de la population jusqu'en 2026.....	20
Figure 4 : Répartition des élèves en EPP par Fokontany.....	24
Figure 5 : Diagramme de répartition des élèves en école privé par Fokontany.....	26
Figure 6 : Rendement annuel des productions agricoles.....	37
Figure 7 : Méthodologie de délimitation d'un BV à partir des courbes.....	60
Figure 8 : Organigramme récapitulatif de calcul du débit des eaux pluviales.....	64
Figure 9 : Zonage.....	68

Introduction

Quelque soit la Commune, l'objectif principal de celle-ci est d'assurer le développement d'une communauté durable où les gens puissent vivre, travailler, apprendre et se divertir tout en respectant l'environnement. Si la Commune est l'échelon qui a été le moins concerné par la décentralisation; ses missions ont néanmoins été élargies. On peut ainsi distinguer les compétences traditionnelles; en partie liées à la fonction de représentant de l'Etat de la Commune à l'instar du Maire qui détient les fonctions d'état civil, les fonctions électorales, l'action sociale, la protection de l'ordre public grâce au pouvoir des polices communales,... Mais, il y a aussi les compétences décentralisées dont notamment l'enseignement, l'action économique, la culture, l'urbanisme,...

Ce dernier nous engage à un travail sur les qualités de chaque projet, en mettant toujours les normes au service des qualités d'usage de la Commune, au service de ses habitants et jamais le contraire. Les objectifs à atteindre sont donc d'affirmer la cohérence territoriale, répondre à la crise de logement; intégrer l'économie dans la Commune; insérer la qualité environnementale au cœur du projet et enfin faire évoluer les modes de faire et les pratiques urbaines.

Ce sont des défis lourds à lever pour chaque Commune surtout quand celle-ci est encore une Commune Rurale. La question qui se pose est : comment y parvenir ? La réponse à cette question est l'objet même de ce mémoire à travers une étude de projet de **qualification urbaine de la Commune Rurale de Fenoarivo**. Cette étude comprend trois parties. La première partie présentera des généralités sur l'urbanisme, l'orthophotographie et la Commune en question. La seconde partie se penchera essentiellement sur le diagnostic de la situation actuelle de la Commune. Et la dernière partie sera consacrée à la justification du projet.

PARTIE I : GENERALITES

Chap 1 : GENERALITES SUR L'URBANISME

I.1.1- Définition

Pour une définition très simple; l'**urbanisme** est un art, science et technique de l'aménagement rationnel des villes et des campagnes. C'est l'ensemble des mesures prises pour orienter et contrôler l'affectation et l'utilisation des sols.

L'**urbanisme** est donc à la fois un champ pluridisciplinaire et un champ professionnel recouvrant l'étude du phénomène urbain, l'action d'urbanisation et l'organisation de la ville et de ses environs :

- en tant que champ pluridisciplinaire (ou scientifique), les théories de l'urbanisme sont en étroite filiation avec les sciences humaines comme l'Aménagement, la Géographie, l'Economie,... ;
- en tant que champ professionnel, les pratiques et les techniques de l'urbanisme découlent de la mise en œuvre des politiques urbaines (logement, transport, environnement, zone d'activités économiques et zone commerciale). Cette deuxième dimension regroupe la planification urbaine et la gestion de la cité, en maximisant le potentiel géographique en vue d'une meilleure harmonie des usages et du bien être des utilisateurs (résidents, actifs, touristes).

I.1.2- Objectifs

Les objectifs de l'Urbanisme sont variés selon l'état et les problèmes vus de chaque Communes. Dans les pays développés par exemple, ils se basent sur la protection de l'environnement vu sa destruction face à l'évolution sans limite des technologies modernes (construction des usines et la croissance exponentielle du nombre des voitures). Par contre, dans le pays en voie de développement, comme le cas de Madagascar, ces objectifs s'orientent surtout au respect du code de l'urbanisme (*Cf Annexe 1*).

Néanmoins, pays développé ou pas, les objectifs de l'Urbanisme doivent nous aider à relever les nombreux enjeux de ce début de 21^{ème} siècles, qui sont :

- assurer le développement durable du territoire grâce à un tissu économique, dynamique et responsable ;

- faciliter l'implantation de services et d'activités de proximité au cœur des centres villes et des quartiers ;
- permettre à chaque ménage de bénéficier d'un logement confortable, économe en énergie et adapté à ses besoins ;
- favoriser la mixité sociale et intergénérationnelle ;
- mettre en place une offre de déplacement efficace, peu polluant et accessible à tous...

Pour y faire, plusieurs plans seront établis par la collaboration des divers spécialistes (urbanistes, topographes, hydrologues,...) afin de préparer l'avenir du territoire et de ses habitants, d'établir l'ordre et d'éviter toute forme chaotique dans une localité, et de contrôler son extension. Quelque soit leur nom, ces plans auront tous un but final qui n'est autre que la croissance économique et durable de la Commune.

I.1.3- Les différents plans et schémas d'urbanisme

Le Plan d'Urbanisme est un document graphique complété par un document écrit où figurent l'affectation et les conditions d'utilisation des sols pour un territoire déterminé.

La domanialité publique peut enfin résulter d'un Plan d'Urbanisme régulièrement approprié. La vie dans une cité doit en effet être organisée compte tenu des plusieurs facteurs tel que le climat, le relief, la civilisation de la population ou son histoire. Le développement à l'intérieur d'une ville ne peut donc être laissé au gré de ses occupants mais planifié de façon harmonieuse et selon les besoins de la population

Le Plan d'Urbanisme, instrument créé par l'homme pour favoriser et maîtriser ce développement détermine l'ensemble des actions à entreprendre, des aménagements à effectuer et des mesures à prendre.

Les différents plans et schémas d'urbanisme sont :

I.1.3.1- Plan d'Urbanisme Directeur (PUDi)

Le Plan d'Urbanisme Directeur ou PUDi est un document qui trace le cadre général et indique les éléments essentiels de l'aménagement communal ou intercommunal tels que le Zonage et le tracé des principales voies :

- le Zonage définit les modes d'occupation du sol selon les activités des habitants. Parmi ces activités, on peut citer les zone résidentielle, zone d'activités administratives, zone(s) d'activités pédagogiques, zone(s) d'activités sociales, zone(s) d'activités commerciales, zone(s) d'activités industrielles, zone(s) d'activités sportives et de loisirs, zone(s) verte(s) etc... ;
- le tracé des principales voies de grande circulation indique les voies assurant les échanges entre les différents quartiers et permet la pénétration ou l'évidement de la cité.

I.1.3.2- Plan d'Urbanisme de détails (PUDé)

Le Plan d'Urbanisme de détails est un plan qui s'applique à un secteur déterminé faisant partie du territoire traité par le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU). Il précise les dispositions qui ne figurent pas dans ce dernier ou qui ont été incluses d'une manière générale (cas d'un secteur de rénovation par exemple). Ce plan fixe les modes d'utilisation du sol d'un quartier ou d'un îlot. Il s'agit donc d'un cadre restreint.

Ce Plan va indiquer, en plus :

- des voies urbaines ;
- l'emplacement des services publics (Bureaux de Poste, Ecoles, Dispensaires, ...etc.) ;
- des Avant-projets annexés en matière d'eau et d'assainissement.

I.1.3.3- Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme a pour objet de justifier et d'explicitier les choix d'aménagement retenus et leur cohérence.

Donc, en terme d'aménagement du territoire, le PLU va permettre de :

- ▶ limiter l'étalement urbain pour protéger les espaces agricoles et naturels ;
- ▶ favoriser le renouvellement des espaces déjà urbanisés pour y amener plus d'intensité, c'est-à-dire une meilleure adéquation entre l'habitat, les services et les commerces offerts aux habitants ;
- ▶ inciter au développement des actions de rénovation du bâti existant ;
- ▶ maîtriser d'avenage les opérations de construction sur les zones à urbaniser.

I.1.3.4- Plan Sommaire

Le Plan Sommaire est un document ayant pour objet d'organiser le développement de la construction autour des Bourgs (*cf Glossaire*) ou au long des sorties des villes pour éviter le désordre ou l'absence d'harmonie et d'esthétique.

I.1.3.5- Plan d'occupation des sols

Le Plan d'occupation des sols est un document qui fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols dans une Commune, partie d'une Commune ou un ensemble de Communes constitué en groupement d'urbanisme.

Ce Plan délimite alors le périmètre de chacune des zones d'affectation et dicte; pour chacune d'entre elles; les règles, les restrictions et les servitudes particulières d'occupation du sol.

I.1.3.6- Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU)

Le Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme ou SDAU est un ensemble de documents ayant pour objet de fixer à long terme les orientations fondamentales de l'aménagement d'un territoire déterminé, notamment en ce qui concerne l'extension de la (ou des) agglomération(s) intéressée(s).

I.1.3.7- Schéma de secteur

Le Schéma de secteur est un document qui complète le SDAU pour permettre son exécution afin d'en détailler et préciser le contenu.

Pour permettre alors le bon fonctionnement de ces divers plans, leur élaboration demande beaucoup d'attention et de précision. L'orthophotographie est l'un des moyens qui facilite ces travaux d'élaboration à cause de sa haute précision et en plus, qu'elle donne une vision globale et réelle de la situation infrastructurelle de la Commune en un instant déterminé.

Chap 2 : GENERALITES SUR L'ORTHOPHOTOGRAPHIE

Les chercheurs scientifiques essayent tout le temps d'élaborer des techniques qui vont améliorer l'information géographique. Une de ces recherches la plus réputée de notre temps est la photogrammétrie qui est une technique qui se propose d'étudier et de définir avec précision les formes, les dimensions et la position dans l'espace d'un objet quelconque en utilisant essentiellement des mesures faites sur une ou plusieurs photographies de cet objet. L'orthophoto est l'un des produits dérivés de la photogrammétrie.

I.2.1- Définition

Les orthophotographies ou orthophotos ou encore orthoimages sont des images aériennes ou des images par satellites de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement. Ces images, se présentant sous forme de dalles couvrant une zone de la Terre, peuvent être géoréférencées dans n'importe quel système de coordonnées. Elles servent de fonds cartographiques dans les Systèmes d'Information Géographique ou SIG (*Cf Glossaire*).

En d'autres termes, l'orthophotographie est une image obtenue par traitement d'un cliché aérien numérique ou argentique dont la géométrie a été redressée de sorte que chaque point soit superposable à une carte plane qui lui correspond.

Les logiciels *Google Earth* et *World Wind* sont les bons exemples d'outils utilisant des orthophotographies en fond cartographique.

I.2.2- Précision

La précision de l'orthophotographie est dépendante de plusieurs paramètres tels que :

- l'échelle photographique brute du terrain ;
- l'échelle de l'orthophotographie ;
- la précision du scannage ;
- la résolution de l'échantillonnage du MNT;
- les points de calage.

En connaissant l'échelle du cliché E_c , on peut en déduire la précision planimétrique E_p et la précision altimétrique E_z qui sont données par les formules suivantes :

$$\text{Précision planimétrique : } E_p = \frac{0,015}{E_c} .$$

$$\text{où Echelle} = \frac{1}{E_c}$$

$$\text{Précision altimétrique : } E_z = \frac{0,015}{E_c} \times \frac{b}{h} .$$

- ▲ b est la base de prise de vue ;
- ▲ h est la hauteur de prise de vue.

Trois opérations de rectification sont à considérer lors du calcul de l'orthophotographie à partir d'un cliché aérien stéréoscopique :

1. Corriger l'inclinaison de la prise de vue,
2. Aplanir le terrain, c'est-à-dire rectifier l'inclinaison des objets due aux pentes (relief),
3. Corriger l'erreur de parallaxe commise à la visée, ainsi que les déformations optiques des objectifs et appareils utilisés.

I .2.3- Utilité de l'orthophotographie dans le Projet d'Aménagement Urbain

L'orthophotographie numérique conserve la valeur « objective » d'une photographie ; elle n'est pas interprétée comme une carte classique et contient donc une plus grande quantité d'informations. Elle présente au moins la même précision qu'une carte et chacun de ses pixels est repéré en coordonnée : on peut dire qu'elle est géocodée.

De ce fait, l'emploi des orthophotographies diminue la majeure partie des travaux de descente sur terrain et permet de gagner beaucoup de temps surtout quand la superficie de la zone à étudier est très importante. Pour la réalisation des plans directeurs par exemple, l'orthophoto facilite le travail de zonage car le dessinateur ne fait que tracer les zones d'activités existantes sur un fond carte réelle. Néanmoins, quelques vérifications sur terrain seraient nécessaires pour compléter et apporter plus de précision au plan définitif.

En outre ; l'orthophoto est très fiable et pratique pour faire l'inventaire et l'état des lieux des zones d'activités existantes dans la Commune vu que tous les éléments dans l'orthophoto sont tous réels.

Chap 3 : GENERALITES SUR LA COMMUNE RURALE DE FENOARIVO

I.3.1- Contexte historique

La dénomination « *Fenoarivo* » a été donnée pendant l'époque de la Royauté. En effet, des soldats eurent l'intention d'attaquer *Tsiroromandidy*. Arrivèrent à *Fenoarivo*, on comptait 1000 soldats, d'où son nom.

Au départ, *Fenoarivo* n'était encore qu'un « *Firaisam-pokontany* » de la Commune d'Alakamisy Fenoarivo. Il fallait attendre centaine d'année (2004) pour que celui-ci gagne son autonomie et son indépendance en devenant *Commune Rurale Fenoarivo*.

I.3.2- Contexte géographique

La Commune Rurale de Fenoarivo est une agglomération située à 13km à l'Ouest d'Antananarivo dans le District Atsimondrano de la Région Analamanga. Elle est repérée dans le système de projection Laborde Madagascar par les coordonnées :

► $501721,34m \leq x \leq 504494,22m$ pour l'abscisse;

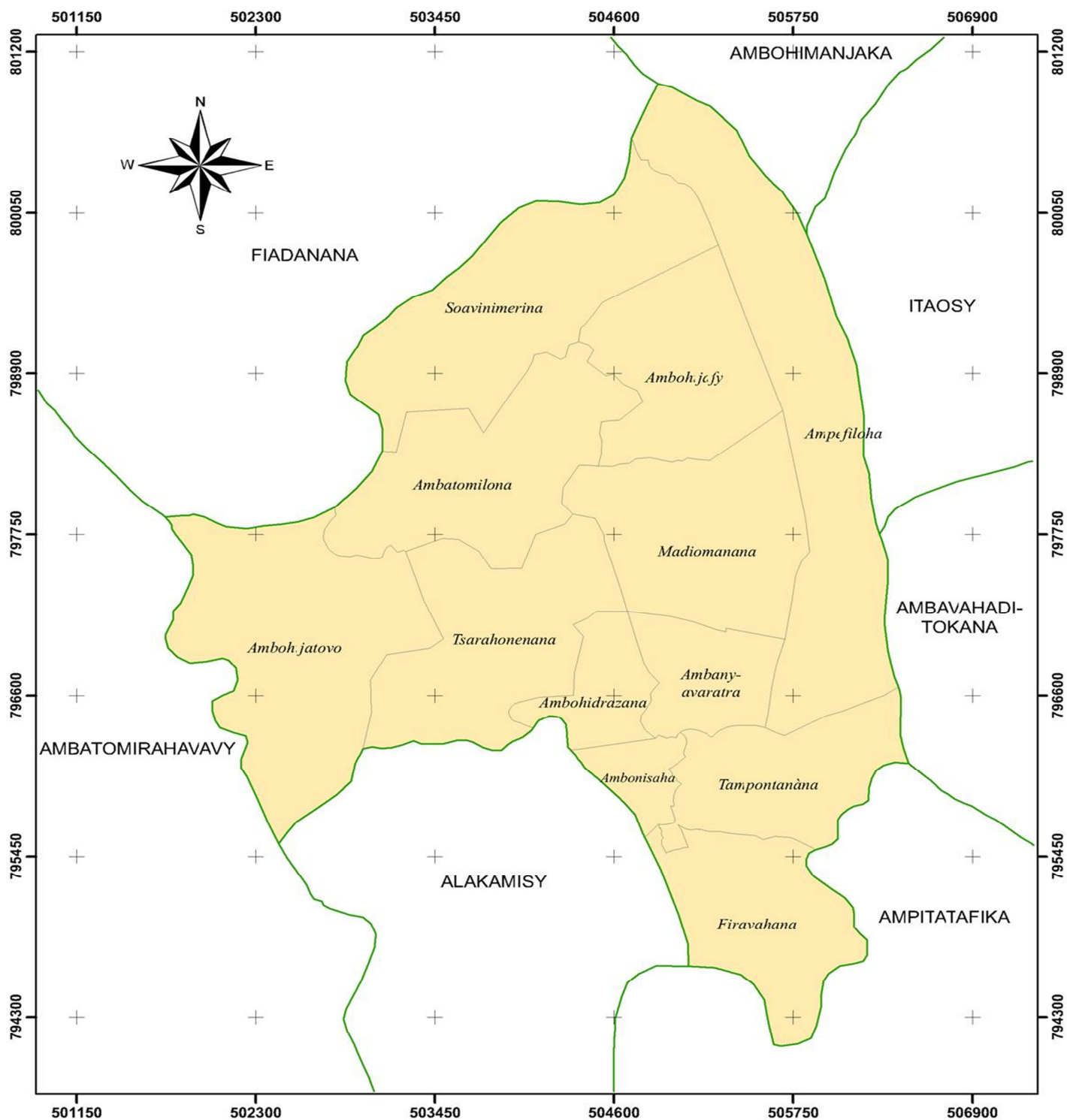
► $794077,19m \leq y \leq 800985,81m$ pour l'ordonnée.

Traversée par la Route Nationale N°1 ou RN1 le long de 2km, la Commune est limitée :

- au Nord par la Commune d'Ambohitrimanjaka ;
- au Nord-Est par la Commune d'Itaosy;
- à l'Est par la Commune d'Ambavahaditokana;
- au Sud-Est par la Commune d'Ampitatafika ;
- au Sud par la Commune d'Alakamisy ;
- au Sud-Ouest par la Commune d'Ambatomirahavavy ;
- et au Nord-Ouest par la Commune de Fiadanana.

Pour une superficie totale de 16,878km² et 22,109km de périmètre, la Commune est divisée en douze (12) Fokontany dont Tampotanàna comme Chef-lieu de la Commune.(Cf page suivante).

DELIMITATION SECTORIELLE DE LA CR FENOARIVO



Légende

- Limite Commune
- Limite Fokontany

Système de projection : Laborde Madagascar
 Source : CR Fenoarivo/FTM
 Date d'édition : Novembre 2011
 Auteur : LAKAMBELO Laminirina Christophe

ECHELLE

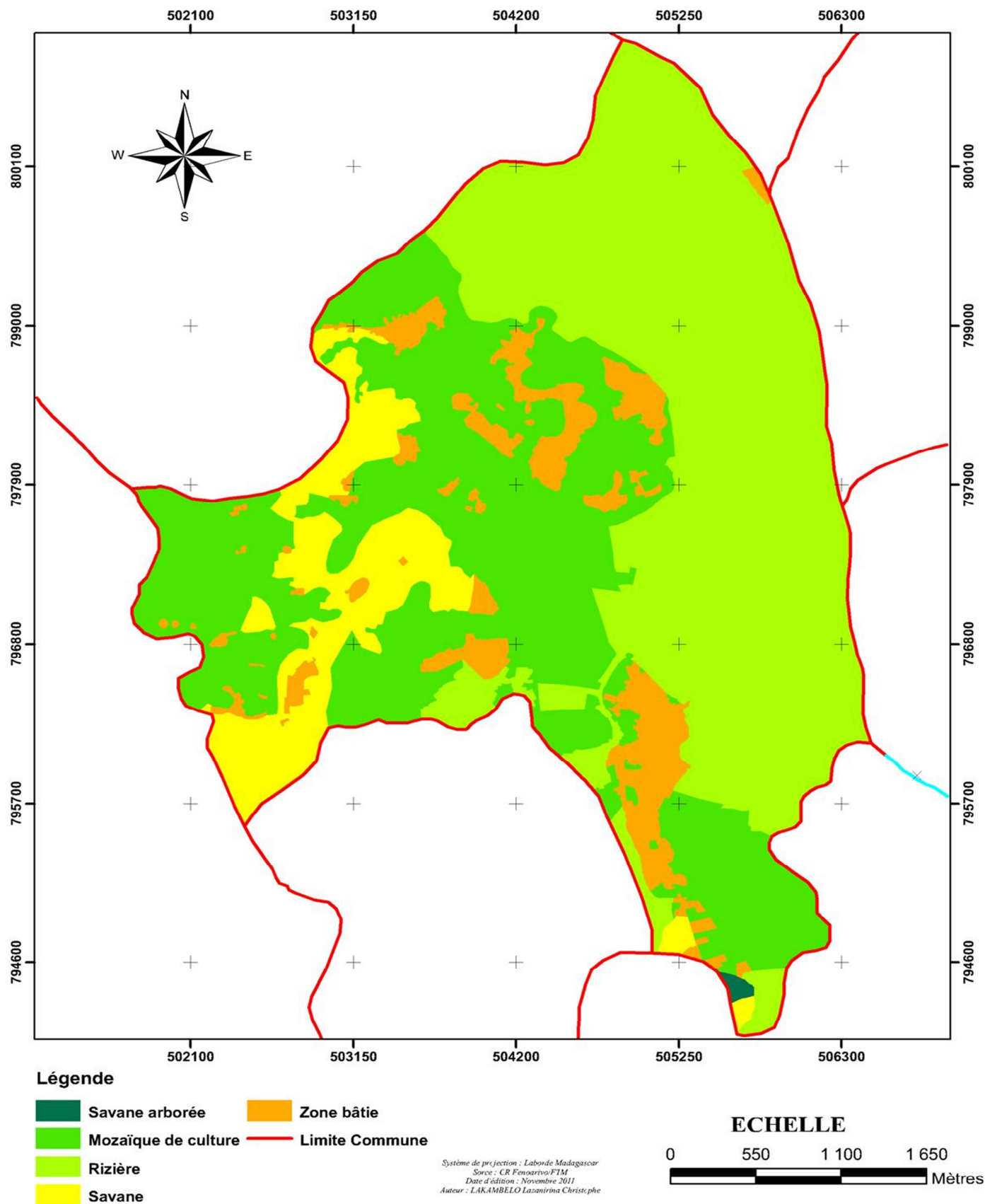


I.3.3- Occupation du sol

L'occupation du sol de la *Commune Rurale de Fenoarivo* est plus ou moins diversifiée (Cf Page 12). Elle est composée soit de :

- Savane arborée 1%
- Mosaique de culture 36%
- Rizière 45%
- Savane 10%
- Zone bâtie 8% ;

DELIMITATION SECTORIELLE DE LA CR FENOARIVO



I.3.4- Contexte physique

Fenoarivo, située dans une région des Hautes Terres Centrales, est caractérisée par une ambiance climatique d'altitude à deux saisons distinctes : fraîche-sèche (du mois de Mai au mois d'Octobre) et chaude-pluvieuse (du mois de Novembre au mois d'Avril). La précipitation moyenne interannuelle est de 1550mm dont 1450mm en saison de pluie et 100mm en saison sèche.

Elle s'est étendue dans une plaine d'une variation altimétrique de 1245m à 1270m. Le sol y est principalement hydromorphe tandis que 45% de la superficie est généralement constitué de rizière.

A part la RN1 qui est bitumée et en bon état, la Commune admet aussi des routes à intérêt communal (RIC) et des routes à intérêt provincial (RIP) :

✚ RIC :

- 7km de *Fenoarivo* à la Commune *Fiadanana* en passant par le Fokontany *Ambohijafy* (en terre et en mauvais état) ;
- 3km de *Fenoarivo* à la Commune *Ampitatafika* en passant par le Fokontany *Firavahana* (en terre et en mauvais état)

✚ RIP :

- 15km en terre et en mauvais état, de plus non praticable en période de pluie.

I.3.5- Conclusion partielle

Bénéficiant d'une position favorable tout était traversé par la RN1 et située non loin de la capitale de Madagascar, la *Commune Rurale de Fenoarivo* aura la possibilité de connaître un développement rapide. Sa position géographique, proche du centre de décision politique et administrative, en fait un lieu idéal pour l'étude d'un projet d'Urbanisme complet pourrait servir d'exemple pour les autres Communes malgaches.

Néanmoins, avant de proposer des solutions adéquates pour un développement rapide et durable de cette Commune, il est nécessaire de faire un diagnostic complet de l'état des lieux de la Commune dans tous les domaines : social, culturel, économique,...etc. La partie suivante y mettra en évidence la situation actuelle.

,

PARTIE II : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELE DE LA COMMUNE

Chap 1 : ETUDE DEMOGRAPHIQUE

L'étude démographique est l'étude de la population humaine, de sa structure et de son évolution, du point de vue quantitatif et qualitatif. Les données, qui sont à la base de la démographie, sont indispensables à l'étude des problèmes sociaux, et donc à la conduite de la politique intérieure de la Commune, mais aussi des grandes politiques en matière de développement.

II.1.1- Composition et répartition de la populationTableau 1 : Répartition de la population par tranche d'âge, par sexe et par Fokontany en 2010

Fokontany	0 à 5 ans		6 à 17 ans		18 à 59 ans		60 ans et plus		Total/ Fkt		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Ambaniavaratra	180	181	438	490	802	824	28	64	1448	1559	3007
Ambatomilona	151	185	643	721	707	815	54	68	1555	1789	3344
Ambohidrazana	118	93	352	341	516	502	31	29	1017	965	1982
Ambohijatovo	75	70	126	130	201	205	23	16	425	421	846
Ambohijafy	177	178	372	365	518	519	30	30	1097	1092	2189
Ambonisaha	65	78	135	143	301	323	22	35	523	579	1102
Ampefiloha	62	87	127	129	188	182	12	13	389	411	800
Firavahana	71	77	169	179	343	370	13	16	596	642	1238
Madiomanana	102	113	412	413	632	627	88	106	1234	1259	2493
Soavinimerina	101	103	180	187	278	291	22	18	581	599	1180
Tsarahonenana	59	65	136	138	208	210	16	16	419	429	848
Tampontanàna	152	150	888	845	958	1055	91	111	2089	2161	4250
Total par sexe	1313	1380	3978	4081	5652	5923	430	522	11373	11906	23279
TOTAL PAR TRANCHE	2693		8059		11575		952		23279		23279

Source : Commune Rurale Fenoarivo

La population de la C R Fenoarivo est irrégulièrement répartie sur son territoire. On peut tirer du tableau ci-dessus que plus de 40% des fénériviens vivent à proximité de la RN1 sur quatre (04) Fokontany; presque 15% s'installent dans le Fokontany d'Ambatomilona et les restes sont réparties dans les sept (07) autres Fokontany. Il est évident en outre que « Tampontanàna » soit le plus peuplé vu qu'il est le Chef-lieu de la Commune englobant ainsi 20% de la population totale.

Représentons dans le diagramme ci-après l'écart majeur des nombres de la population en fonction d'âge et du sexe.

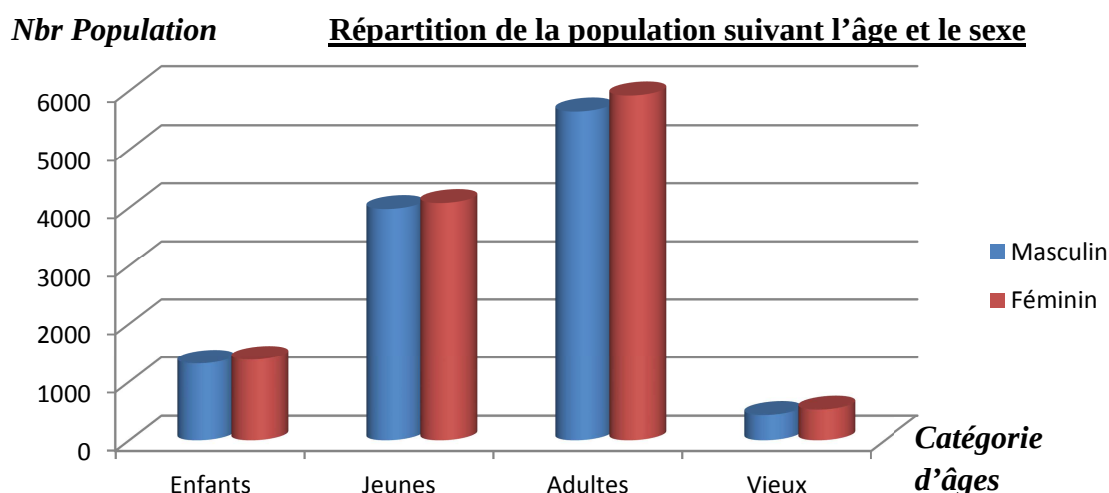


Figure 1; Diagramme de répartition de la population par tranche d'âge et par sexe

La population de la *Commune Rurale de Fenoarivo* est à majorité jeune car on peut remarquer d'après ce diagramme une large différence en nombre entre les enfants et les plus âgés d'un côté et des jeunes et des adultes de l'autre côté.

Plus de 49% de la population sont âgées entre 18 et 60 ans. C'est l'âge productif maximal de chaque être humain dans le cadre du travail physique et intellectuel. Cette Commune a donc une forte potentialité de travail.

II .1.2- Densité

La densité est le rapport numérique permettant d'obtenir le nombre moyen d'habitants par km² ou par ha. C'est un indicateur souvent utilisé pour l'analyse descriptive de la répartition de la population.

On a pu constater, d'après le dernier recensement fait en Avril 2011 (*Cf Tableau*), que le nombre de la population de la *Commune Rural de Fenoarivo* en 2010 compte désormais 23279 habitants dans une superficie de 1687,78ha, soit une densité globale de 14hab/ha.

Veuillez trouver ci-après les densités de la population par Fokontany :

Tableau 2 : Densité de la population par Fokontany en 2010

Fokontany	Tranche d'âge				Total/Fkt	Superficie (ha)	Densité (hab/ha)
	0 à 5 ans	6 à 17 ans	18 à 59 ans	60 ans et plus			
Ambaniavaratra	361	928	1626	92	3007	63,66	47
Ambatomilona	336	1364	1522	122	3344	165,51	20
Ambohidrazana	211	693	1018	60	1982	48,56	41
Ambohijatovo	145	256	406	39	846	229,09	4
Ambohijafy	355	737	1037	60	2189	129,66	17
Ambonisaha	143	278	624	57	1102	28,34	39
Ampefiloha	149	256	370	25	800	259,60	3
Firavahana	148	348	713	29	1238	121,76	10
Madiomanana	215	825	1259	194	2493	160,17	16
Soavinimerina	204	367	569	40	1180	206,84	6
Tsarahonenana	124	274	418	32	848	165,44	5
Tampontanàna	302	1733	2013	202	4250	109,15	38

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Voici le diagramme correspondant à ce tableau :

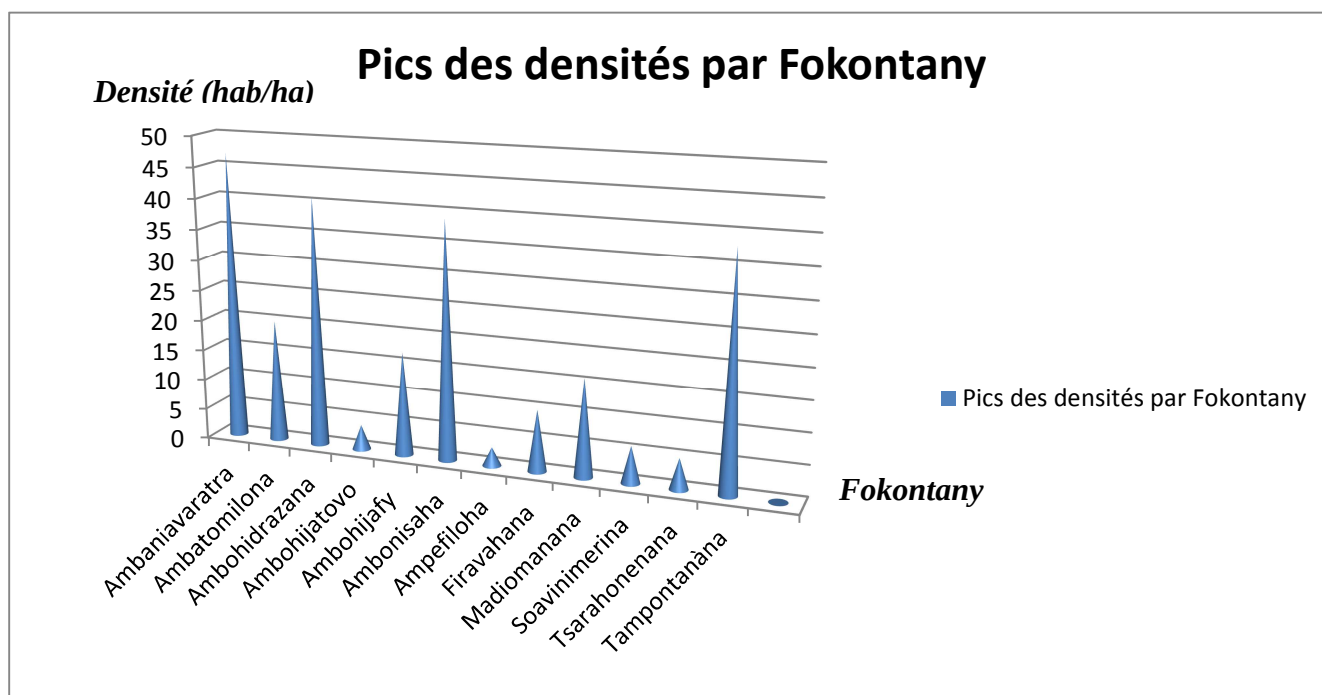


Figure : Diagramme des pics de densités par Fokontany 2010

La C R Fenoarivo constitue une réserve d'espace (un atout) mais également une zone à gérer disproportionnée par rapport au nombre des hommes (handicap). Sa répartition est

extrêmement contrastée : 55% des citoyens de *Fenoarivo* occupent 85% de son territoire soit 9hab/ha, alors que 45% de la population est concentrée sur 15% de son territoire avec des densités dépassant les 40hab/ha (à *Ambohidrazana*).

L'espace *Fenoarivo* est nettement polarisé sur les zones à proximités de la RN1.

II.1.3- Taux d'accroissement naturel

Comme la plupart des Communes à Madagascar, le nombre de la population de la *Commune Rurale de Fenoarivo* ne cesse d'augmenter. Par rapport à l'année 2009, on a enregistré une hausse de 3% en 2010 (Source CR *Fenoarivo*).

La connaissance du taux d'accroissement naturel d'une Commune est très importante non seulement pour la gestion d'un projet communal ; mais aussi et surtout au niveau des décisions à prendre pour un développement durable de la Commune. Ce taux d'accroissement est obtenu en soustrayant le taux de natalité par celui de la mortalité :

Taux d'accroissement naturel = Taux de natalité – Taux de mortalité

Tableau 3 _ : Taux de fécondité et de natalité en 2010.

Commune	Population totale	Femmes 15 à 59 ans	Naissance du 12 derniers mois	Taux fécondité (%)	Taux natalité (%)
Fenoarivo	23279	7183	510	7,10	2,19

Source : *Commune Rurale de Fenoarivo*

Le taux de natalité de la Commune est inférieur à celui du taux de natalité moyenne nationale qui est de 4 ,33% selon l'enquête nationale démographique et sanitaire de 1992. Cette baisse de fécondité est une condition favorable pour l'amélioration et la gestion de la ville. De plus, l'existence des programmes de planning familial joue un rôle important dans cette diminution de taux de natalité. Néanmoins, ça montre aussi la réticence des parents à multiplier ses enfants face aux difficultés financières que traverse le Pays.

Tableau 4 : Taux de mortalité en 2010

Commune	Population totale	Décès au cours du 12 derniers mois	Taux de mortalité (%)
Fenoarivo	23279	450	1,93

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Ce taux de décès est plus ou moins élevé par rapport au taux de natalité.

On peut alors en déduire le taux d'accroissement naturel. Le résultat sera résumé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 _Taux d'accroissement naturel de l'année 2010

Commune	Taux de natalité (%)	Taux de mortalité (%)	Taux d'accroissement naturel (%)
Fenoarivo	2,19	1,93	0,26

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Ce taux est faible par rapport aux autres Communes mais avantageux pour une bonne gérance des activités communales. La cause du taux de mortalité, qui est plus ou moins égal à ce de la natalité, est quand même à étudier pour permettre un prolongement de vie normale pour les habitants.

II.1.4- Projection

Envisageons le nombre de cette population d'ici 2026 selon les trois (03) hypothèses conformes à l'hypothèse de l'INSTAT.

Le taux d'accroissement naturel actuel représente le taux annuel moyen par l'hypothèse faible. Le taux annuel moyen par l'hypothèse moyen est donc 0,5%. Tandis que celui par l'hypothèse forte peut augmenter jusqu'à 1%. Tout cela, en excluant l'hypothèse que de nombreux immigrants peuvent s'installer dans la Commune à n'importe quel moment.

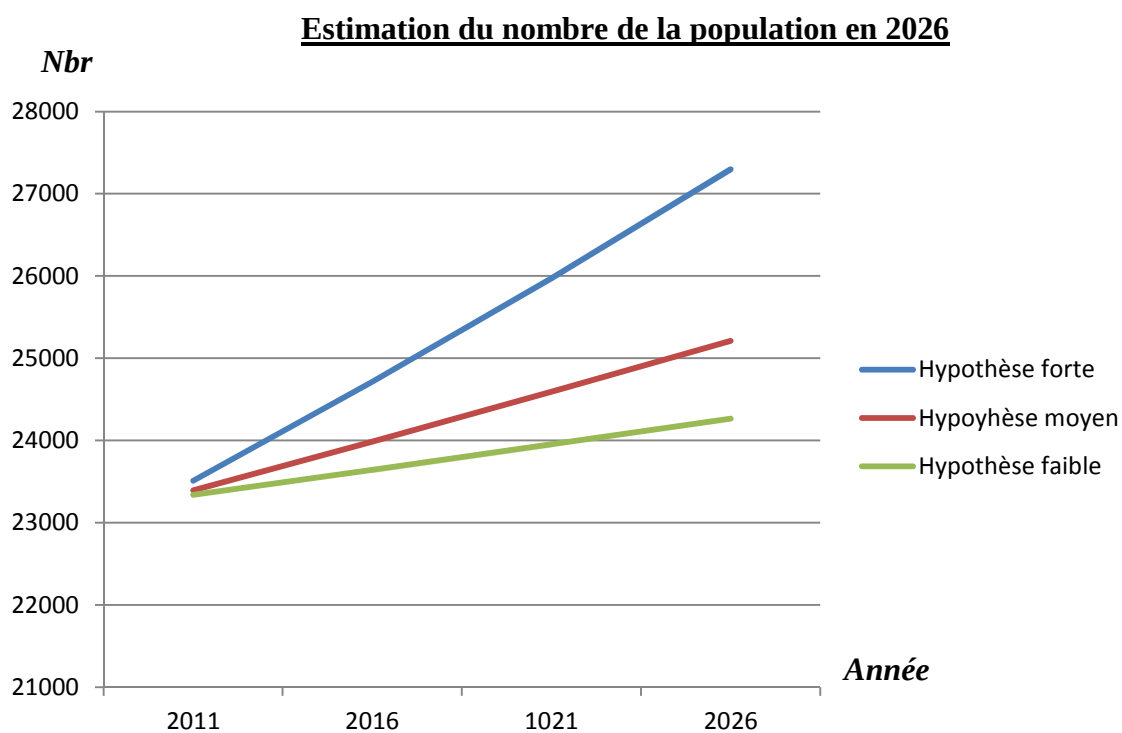
Pour mieux comprendre cette évolution, représentons-les sous forme d'un tableau suivi d'un schéma illustrant ces données :

Tableau 6 : Evolution de la population de 2011 à 2026 selon les 03 hypothèses

conformément à l'hypothèse de l'INSTAT

Année	Hypothèse forte 1%	Hypothèse moyenne 0,5%	Hypothèse faible 0,26%
2011	23512	23396	23340
2016	24712	23987	23645
2021	25972	24592	23954
2026	27297	25213	24267

Veuillez trouver ci joint le diagramme correspondant :

**Figure** : Diagramme de l'évolution de la population jusqu'en 2026

Donc, on peut estimer une augmentation du nombre de la population allant de 1000 habitants (dans l'hypothèse la plus faible) jusqu'à 4000 habitants (dans l'hypothèse la plus forte) dans les 15 prochaines années. Tôt ou tard alors, l'extension de la ville sera indispensable mais en tenant compte des problèmes d'hygiène et du confort des habitants d'une part, et des problèmes économiques et sociaux dans le futur, d'autre part.

II.1.5- Evaluation des ménages

Evaluons les données dans le tableau ci-après

Tableau 7 : Taille des ménages

Commune	Population totale	Nombre ménages	Moyenne nombre de personne par ménage
Fenoarivo	23279	3311	7,03

Source : Commune Rurale Fenoarivo

La taille moyenne des ménages est alors 7,03 pour une population de 23279. Elle n'est pas trop loin de la moyenne nationale en milieu rural qui est de 7,7, mais largement supérieur à la moyenne nationale en milieu urbain qui est de 4,5.

II.1.6- Mouvement migratoire

La Commune Rurale de Fenoarivo est une agglomération cosmopolite mais n'attire pas trop d'immigrants. Or, ce mouvement joue un rôle majeur dans la planification de la ville. En effet, rappelons toutefois que la répartition des sols est fonction du nombre de la population.

Comme la Commune n'a pas des données précises et exactes sur ce mouvement des migrations, il nous est difficile de les évaluer numériquement.

II.1.7- Conclusion partielle

Comme la plupart des Communes à Madagascar; la situation démographique de la *CR Fenoarivo* n'est pas une exception : population jeune, inégale répartition de la population sur l'ensemble de la Commune, faible mouvement migratoire,...etc.

Cependant, la taille du ménage n'excède pas la moyenne nationale et on prévoit une augmentation de 4000 habitants dans une quinzaine d'année.

Ceci termine notre évaluation démographique ; passons maintenant aux bilans matériels et d'infrastructures. .

Chap 2 : ETUDE URBANISTIQUE

Cette étude permet l'évaluation en quantité et en qualité des infrastructures et équipements existants dans une Commune. Parmi eux, on cite : les zones résidentielles, les zones d'activités administratives, les zones d'activités pédagogiques, les zones d'activités industrielles, les zones d'activités commerciales, les zones d'activités sportives, les zones d'activités culturelles et culturelles et les zones vertes.

II.2.1- Zones résidentielles

D'après les explications de l'un des responsables de la Commune, la plupart des habitants tiennent compte de l'existence de l'acte administratif qu'est le « Permis de Construire ». Ce dernier est très important pour imposer l'ordre d'une part dans les constructions d'ouvrages et installations techniques ; mais d'autre part, dans les travaux d'aménagement.

Même si l'ignorance des Permis de Construire est écartée dans la Commune de Fenoarivo, on remarque toutefois que la majorité des logements, surtout quand on s'éloigne du Chef lieu de la Commune, ne respectent pas les règles exigées inscrites dans le Code de l'Urbanisme (*Cf Annexe 1*) notamment au point de vu esthétique ; la vétusté de quelques logements ajoute l'ampleur du problème.

II.2.2- Les infrastructures

II.2.2.1- Infrastructures scolaires

Les infrastructures scolaires sont indispensables dans toute société en évolution car l'éducation est un facteur déterminant du développement humain.

- ❖ Pour les établissements publics, la Commune ne possède que sept (07) Ecoles Primaires Publics (EPP) répartis seulement dans cinq (05) Fokontany, et ne dispose ni un Collège d'Enseignement Général (CEG) ni un lycée public.

Tableau 8 : Effectifs des élèves en EPP de la rentrée scolaire 2009-2010

Fokontany	Nombre EPP	Nombre total des élèves	Nombre CEG	Nombre Lycée
Ambohijafy	2	819	0	0
Firavahana	2	660	-	-
Madiomanana	1	548	-	-
Tampotanàna	1	573	-	-
Tsarahonenana	1	258	-	-
NOMBRE TOTAL DES ELEVES EN EPP		2858		

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Veuillez trouver en bas le diagramme correspondant :

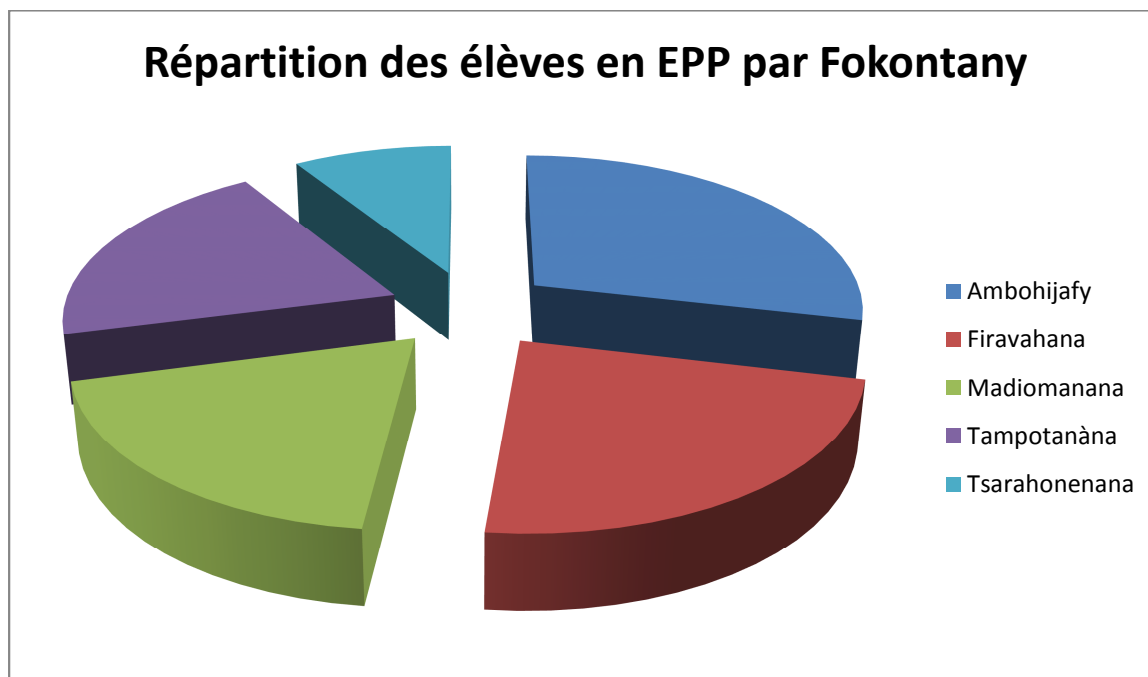


Figure 4 : Répartition des élèves en EPP par Fokontany

- ❖ Pour les établissements privés, on dénombre :
- huit (08) écoles de Niveau préscolaire ;
 - treize (13) écoles de Niveau 1 ;
 - huit (08) écoles de Niveau II ;
 - et seulement trois (03) écoles de Niveau III.

Tableau 9 : Répartition des écoles et des élèves par Fokontany et par Niveau de la rentrée scolaire 2009 - 2010

Fokontany	Nombre des écoles privés				Nombre des élèves				Nombre total des élèves
	Préscolaire	Niveau I	Niveau II	Niveau III	Préscolaire	Niveau I	Niveau II	Niveau III	
Ambaniavaratra	2	2	2	1	93	262	187	67	609
Ambohidrazana	0	1	1	0	0	124	108	0	232
Ambohijafy	3	3	0	0	182	511	0	0	693
Tampotanàna	3	5	5	2	190	844	947	176	2157
EFFECTIF TOTAL DES ELEVES EN ETABLISSEMENT PRIVE									3691

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Voici le diagramme montrant l'écart majeur sur la répartition des élèves par Fokontany

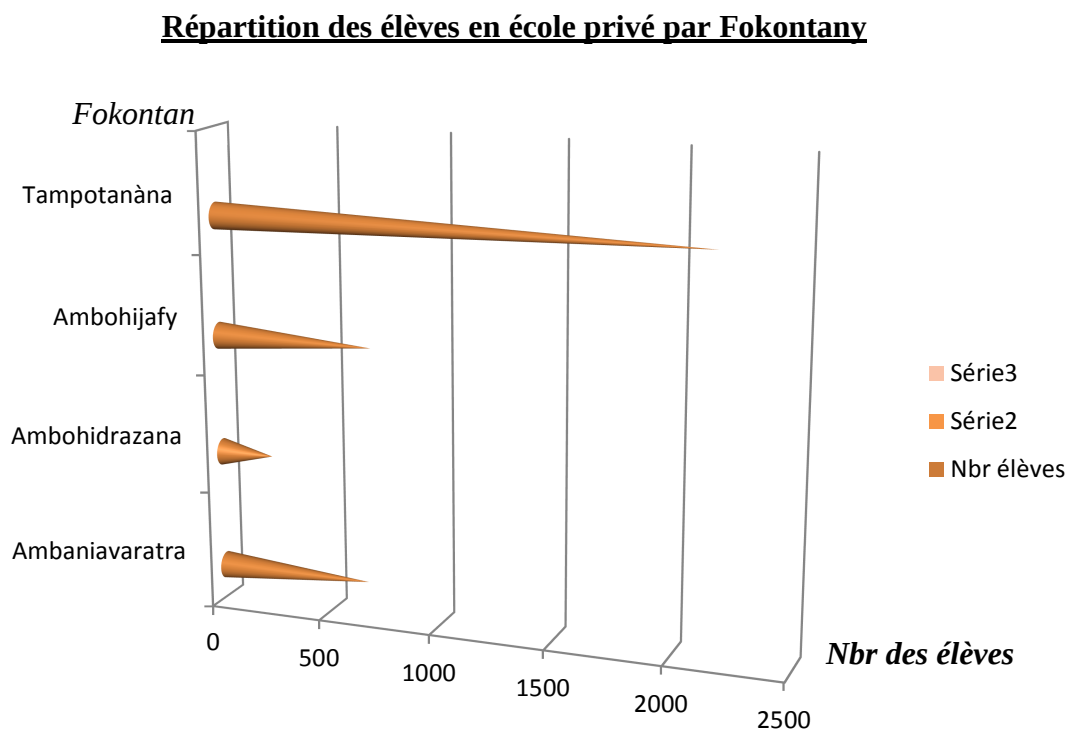


Figure 5 : Diagramme de répartition des élèves en école privé par Fokontany

La *C.R Fenoarivo* n'a pas réalisé l'objectif d'un EPP par Fokontany. Cette manque est largement compensée par l'existence des écoles primaires privées. On remarque aussi que, pour le Fokontany d'Ambatomilona, qui est le second Fokontany le plus peuplé de la Commune après Tampotanàna, il n'existe aucune infrastructure scolaire.

L'existence de quelques écoles secondaires ne solutionne pas vraiment l'absence d'un CEG et d'un lycée public vu que leur répartition est inégale sur la totalité des Fokontany, mais aussi que la plupart des parents ont des revenus moyennement modérés.

L'inexistence d'un enseignement supérieur ou d'une formation spécialisée est un autre handicap pour la *C.R Fenoarivo*.

II.2.2.2- Infrastructures de santé

Ils sont nécessaires et indispensables dans toute société pour abriter les blessés et apporter des soins aux malades.

Veuillez trouver ci-joint les renseignements concernant les établissements de santé publics de la Commune.

Tableau 10 : Nombre des équipements et personnels de la CHU Fenoarivo.

Commune Rurale	Etabl	Médecin		Sage-femme		Infirmier		Agents administratifs	Nbr lits	Nbr salles
		Général	Spéc	Catég 3	Catég 5	Catég 3	Catég 5			
Fenoarivo	CHU	17	5	3	4	4	2	46	138	54

Source : CHU Fenoarivo

Tableau 11 : Nombre des personnels du CSB II Fenoarivo

Commune Rurale	Etablissement	Nbr	Localisation	Personnels					Total
				Me	SF	Disp	PA	Gard	
Fenoarivo	CSB II	1	Tampontanàna	5	1	1	1	1	9

Source : CSB II Fenoarivo

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CSB II : Centre de Santé de Base avec Médecin

Me : Médecin

Inf : Infirmier

SF : Sage Femme

Disp : Dispensatrice

Général : Généraliste

Spéc : Spécialiste

Catég : Catégorie

AS : Aide Sanitaire

PA : Personnel d'appui

MA : Médecin Assistant médical.

Gard : Gardien

Créé en 1903 et encore rattaché à l'Hôpital Joseph Ravoangy Andrianavalona (HJRA), le CHU Fenoarivo était encore appelé Hôpital Sanatorium, c'est-à-dire établissement spécialisé dans le traitement de la tuberculose. Ce n'est alors que cette année 2011 que l'arrêté ministériel est sorti pour son indépendance et sa qualification en CHU. Désormais, le CHU Fenoarivo traite plusieurs disciplines à part la tuberculose, mais le manque de spécialistes comme les chirurgiens et les néphrologues s'avère encore l'un des problèmes à résoudre au sein de cet établissement. En outre ; comme ce dernier reçoit non seulement les patients de la *CR Fenoarivo* mais aussi des Communes environnantes ; le manque de personnel, le manque d'équipements et la faible capacité d'accueil sont encore des problèmes à résoudre pour assurer une bonne qualité de service envers les usagers.. Il en est de même pour le CSB II où l'on remarque l'insuffisance des médecins (un médecin pour 4800 habitants).

A propos des infrastructures de santé privées, la *C.R Fenoarivo* ne possède que :

- 02 Dispensaires ;
- 01 pharmacie.

Une fois de plus, ces infrastructures sont insuffisantes vu le nombre de la population.

II.2.2.3- Infrastructures sportives, culturelles et de loisirs

La *C.R Fenoarivo* ne dispose qu'un (01) terrain de football (à réhabiliter) et un (01) nouveau terrain de basketball (inauguré en Juin 2011). Il est plus qu'évident que ces nombres sont insuffisants. De plus, la variété des activités sportives de la Commune est une nécessité..

Pour les Centres culturels et de loisirs, aucune infrastructure n'est destinée au profit des habitants. Seule, la salle d'œuvre de la Commune permet non seulement de célébrer officiellement des mariage civils, mais peut être utilisée occasionnellement comme salle de spectacle ou de projection ou de conférence ou ...etc.

Le manque, voire même l'inexistence des équipements sportifs, culturels et de loisirs font défaut dans tous les quartiers de la Commune. Or, l'éducation des jeunes dépend en grande de ces équipements.

II.2.3- Les équipements

II.2.3.1- Equipements administratifs

Tableau12 : Services déconcentrés

Dénomination	Localisation	Nbr personnel
Brigade de la Gendarmerie Nationale	Firavahana	37
Poste Avancée	Ambohijafy	6

Source : Brigade de la Gendarmerie Nationale de Fenoarivo

Cette Brigade de la Gendarmerie Nationale s'occupe, à part Fenoarivo, des Communes environnantes qui sont Alakamisy, Ampitatafika et Anosizato Ouest. Vu l'énorme étendue de la zone et le faible effectif des forces de l'ordre, un climat d'insécurité y règne de plus en plus.

De fait que la *Commune Rurale de Fenoarivo* n'est qu'à quelque dizaine de kilomètre de la Capitale et que le gouvernement Malagasy utilise ce dernier comme une arme administrative, les établissements administratifs sont concentrés à Antananarivo. Or, ils sont nécessaires d'être placés à proximité pour appliquer la Politique de Décentralisation menée par l'Etat depuis 2005.

II.2.3.2- Equipements relatifs à l'adduction d'eau potable

Ces équipements sont indispensables pour éviter la propagation des épidémies et assurer l'approvisionnement collectif en eau potable. Les équipements concernés sont les bornes fontaines, les WC et les lavoirs publics.

Bornes fontaines

Parmi les douze (12) Fonkotany composant la Commune, seulement quatre (4) d'entre eux jouies de l'emplacement des dix (10) bornes fontaines. On constate que l'emplacement de ces derniers s'effectue surtout dans les secteurs qui ont déjà des infrastructures d'adduction d'eau potable. Le faible débit en eau génère un encombrement quotidien des usagers.. La majorité des Fokontany se contentent de l'emploi des puits traditionnels même si leurs pratiques n'est plus conseillés actuellement.

Tableau 13 : Répartition des Bornes Fontaines et puits par Fokontany

Fokontany	Puits			Borne fontaine	Bassin public	Douche publique
	Vovo	Don de SEECALINE	traditionnels			
Ambaniavaratra	-	-	1	3	-	-
Ambatomilona	-	2	4	-	-	-
Ambohidrazana	-	-	1	-	-	-
Ambohijatovo	-	-	3	-	-	-
Ambohijafy	-	3	4	-	-	-
Ambonisaha	-	-	-	2	-	-
Ampefiloha	-	-	2	-	-	-
Firavahana	15	-	2	2	-	-
Madiomanana	10	1	5	-	-	-
Soavinimerina	15	-	3	-	-	-
Tsarahonenana	-	-	2	-	-	-
Tampotanàna	-	-	1	5	1	2
TOTAL	40	6	28	12	1	2

Source : Commune Rurale de Fenoarivo

Lavoirs et douches publics

Les lavoirs publics sont utilisés essentiellement par les lingères qui en ont font métier et les ménages défavorisés. Dans la Commune, il n'y a qu'un seul lavoir public situé au plein cœur du Fokontany Tampontanàna. Deux (02) douches publiques sont aussi disponibles pour les habitants dans ce même quartier.

Notons toutefois que, même si ces équipements sont insuffisants pour la masse de la population, le fait d'augmenter leur nombre massivement ne serait pas un luxe pour l'avenir en matière de planification urbaine.



WC public

Aucun WC public n'est construit au sein de la Commune. Ce cas aggrave d'avantage la pollution de l'environnement surtout à proximité des Bars et des stationnements des taxis collectifs pendant la nuit : les coins des rues ruelles, les poteaux et les caniveaux à ciel ouvert sont les plus pollués.

II.2.3.3- Equipements à caractères religieux

On dénombre en tout vingt-deux (22) entités religieuses dont la moitié (11) sont dans la FFKM et les autres sont indépendantes.

Tableau 14 : Répartition des entités religieuses par Fokontany

Désignation	Nombre	Localisation par Fokontany
EKAR Catholique	4	Tampontanàna Madiomanana Tsarahonenana Soavinimerina
FJKM	5	Tampontanàna Madiomanana Tsarahonenana Firavahana Soavinimerina
Eclesia Episkopaly Malagasy	1	Ambohidrazana
Eglise Luthérien	1	Tampontanàna
Pentecotista	2	Ambaniavaratra Ambohijafy
Jesosy Mamonjy	2	Ambaniavaratra Ambohidrazana
FPTM	1	Ambaniavaratra
Advantiste	1	Ambohidrazana
Témoins de Jéhovah	1	Ambohidrazana
Rhema	1	Ambohidrazana
FMFOI	1	Tampontanàna
Apokalipsy	1	Ambaniavaratra
Vahao ny oloko	1	Tampontanàna

Source : Commune Rurale Fenoarivo

II.2.4- Voiries et réseaux divers

Les VRD regroupent l'ensemble des réseaux d'alimentation en eau potable des habitations, et les voies de communication. Dans ce réseau, on incluse généralement le réseau électrique, l'eau, le gaz mais également les évacuations des eaux usées et des eaux pluviales.

II.2.4.1- Voiries

A Fenoarivo, les voies communales existantes ont un système de drainage des eaux pluviales insuffisant et médiocre. Les fortes pentes collinaires et l'importance des zones plates et les rizières compliquent le problème de contrôle des inondations : chaque année, une superficie

de 1000ha est exposée à cette situation. La voirie de la Commune est dans un état de dégradation avancée mais loin d'être sous dimensionnée.

Le Chef-lieu de la *Commune Rurale Fenoarivo* est le point de convergence de tous les flux automobiles. L'état des routes, dont l'entretien est presque inexistant, constitue le problème principal du réseau de voirie de la Commune.

A propos des transports en commun; l'existence des lieux destinés au stationnement, gérés par les polices communales, ne gêne pas la circulation le long de la ligne routière RN1. Mais en dépit de tout ça, faute d'inexistence des parkings, les véhicules privés se garent n'importe où. La construction des abribus et des parkings seraient nécessaires pour éviter les stationnements non conformes aux règlements de la circulation.

II.2.4.2- Infrastructures d'adduction d'eaux

L'eau potable ici est définie comme une eau destinée à la consommation humaine qui par traitement ou naturellement, répond à des normes organoleptiques, physico-chimiques, bactériologiques et biologiques fixés par décret. (Code de l'eau, art 38)

D'où la notion d'adduction d'eau qui regroupe les techniques permettant d'amener l'eau depuis sa source à travers un réseau de conduites ou d'ouvrages architecturaux (Aqueduc) vers les lieux de consommation (anneaux, villages, quartiers,...etc). Dans notre pays, JIRAMA est le seul acteur de référence dans ce domaine.

Pour Fenoarivo, moindres sont les logements qui ont accès cette eau potable du JIRAMA. D'autres quartiers sont mieux approvisionnés de part leur situation par rapport au réseau. D'autres quartiers ne reçoivent de l'eau que quelques heures par jour et souvent pendant la nuit. Le taux d'accès en eau potable de la Commune est extrêmement faible vu que seulement quatre (04) des douze (12) Fonkotany ont y accédée.

Veillez trouvez ci-joint les consommations annuelles 2009 et 2010 en m³ de l'eau du JIRAMA par catégorie de consommation .

Tableau 15 Consommation moyenne mensuelle d'eau potable par catégorie de consommation et son évolution.

Année	Particulier		Administration	
	Nombre	Consommation (m ³)	Nombre	Consommation (m ³)
2009	95	17898	14	47066
2010	104	19991	15	44139

Source : JIRAMA

II.2.4.3- Energie électrique

A part l'eau, l'énergie électrique occupe désormais une place prépondérante dans la vie quotidienne d'une société, non seulement dans l'alimentation électriques des matériels dans chaque foyer, mais aussi, diverses branches des secteurs d'activités l'exploitent pour créer des services instantanées (Cybers, Coiffures, Services d'impression et de photocopie,...etc) et pour améliorer les rendements, en termes de productivité des secteurs de travaux bénéficiaires (agriculture, élevage, industrie,...etc). Jusqu'à nos jours, la JIRAMA reste le seul acteur qui monopolise cette activité de production et de distribution électrique.

Pour la *Commune Rurale de Fenoarivo*, dix (10) sur douze (12) des Fokontany, soit un pourcentage de 84%, ont accès à l'alimentation de cette énergie électrique. L'emplacement de deux (02) centrales électriques au sein de la Commune stabilise le partage des courants envers les usagers. L'effort de la Commune pour la mise en place des éclairages publics font déjà des effets positifs pour éviter l'insécurité dans la soirée.

Evaluons en chiffre alors la consommation annuelle en Kwh de Fenoarivo de l'année 2009 et 2010.

Tableau 16 : Consommation moyenne mensuelle d'énergie électrique par catégorie de consommation et son évolution.

Année	Particuliers				Administration	
	Gros client		Abonnée			
	Nombre	Consommation (Kwh)	Nombre	Consommation (Kwh)	Nombre	Consommation (Kwh)
2009	–	–	739	521727	5	17499
2010	1	111004	760	566241	9	20651

Source : JIRAMA

II.2.4.4- Equipements d'assainissement

On parle ici du réseau d'assainissement qui est une succession de canalisations permettant, d'une part, d'évacuer les eaux usées d'une agglomération vers une station d'épuration destinée à les traiter pour atteindre les normes exigées par les conditions du rejet avant d'être restituées dans un milieu récepteur, et d'autre part d'assurer l'évacuation directe des eaux pluviales de cette agglomération vers ce milieu sans passer par la station prédite. Le milieu récepteur est un exutoire naturel qui peut être un lac, fleuve, rivière, mer ou seulement une surface de sol apte pour un épandage.

Dans le cas de la *Commune Rurale de Fenoarivo*, le système d'assainissement établi est le système de réseau unitaire ; c'est-à-dire, constitué d'un unique réseau (EU et EP) dans lequel l'effluent est acheminé :

- Les réseaux des eaux usées ne recouvrent pas l'attente de la *Commune Rurale de Fenoarivo*. Le système mis en place suit un découpage par bassin versant. La totalité des réseaux d'assainissement est unitaire qui sont des caniveaux ouverts ou des canaux en terre à ciel ouvert. Ces réseaux fonctionnent par système gravitaire. La plupart de ces réseaux sont mal entretenus faute de moyens matériels et financiers. L'instauration d'une station d'épuration des eaux usées est encore un grand déficit à relever pour la Commune.
- Constituée par des Collines (occupées par les habitants) et des vastes plaines (employées par des activités agricoles), les eaux pluviales de la Commune ruissellent le long des pentes des collines et s'accumulent dans les rizières. Le système mis en place est composée des réseaux d'assainissements unitaires, des caniveaux de

principales voiries et des canaux collecteurs qui devraient ramener ces eaux vers le fleuve de la Sisaony. Or, ce n'est pas le cas car les eaux de pluie inondent tous les ans presque la totalité des plaines de la Commune et ses périphériques vus que les canaux collecteurs ne sont plus fonctionnels et jamais entretenus. En outre, certaines rizières sont devenues des dépotoirs de diverses ordures de temps en temps, en quelques endroits.

II.2.5- Contexte économique

Dans ce contexte, on s'intéresse dans le domaine d'activités relatives à la production, à la distribution et à la consommation des richesses d'une collectivité humaine.

La majorité de la population de *Fenoarivo* exercent les activités du secteur primaire comme l'agriculture et l'élevage.

Agriculture

La notion de l'agriculture est l'ensemble des activités concernant la domestication des plantes et des animaux, destinées à tirer de la terre des productions utiles à l'homme, surtout sur le plan alimentaire.

L'exploitation des produits agricoles constitue l'une des sources de revenu notable pour la Commune de *Fenoarivo*.

Retrouvons ci-après les données correspondantes :

Tableau 17 : Répartition des productions agricoles

Produit	Rendements	Surface	Production	Consommation	Commercialisation
Riz	3 t/ha	650 ha	1 fois/an	80%	20%
Orange	4 000 t/an	400 ha	1 fois/an	5%	95%
Légumes	1 000 t/an	350 ha	4 fois/an	10%	90%

Source : Commune Rurale de *Fenoarivo*

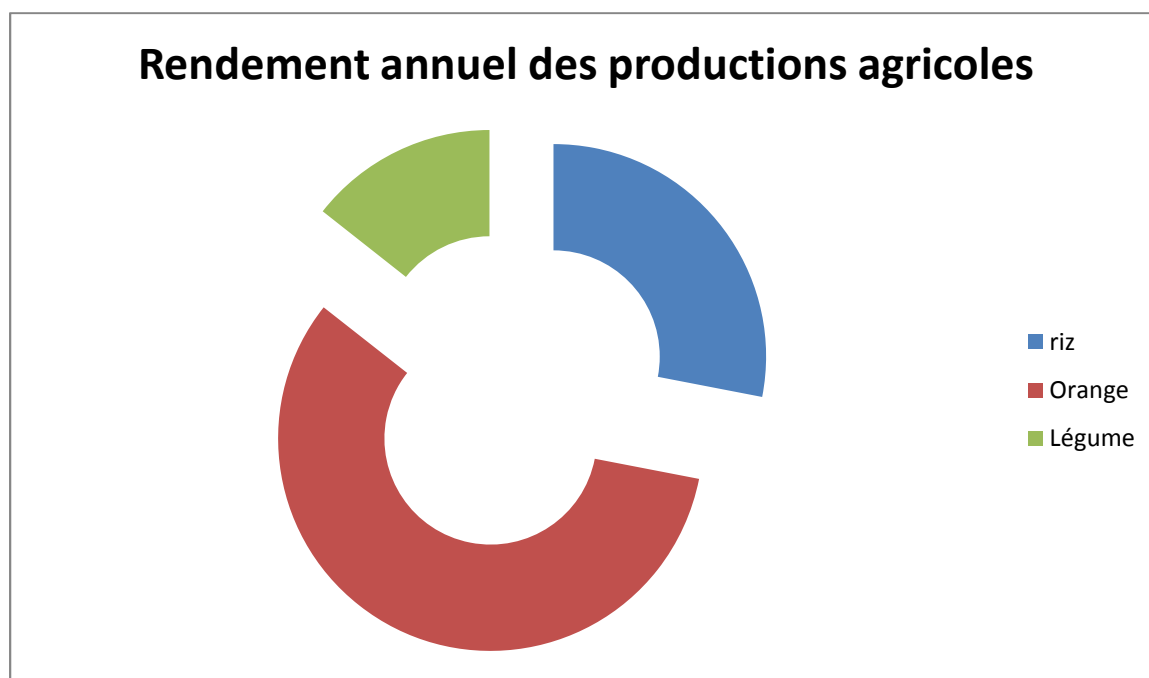


Figure 6 : Rendement annuel des productions agricoles en hectare

D'après ce tableau, seulement 20% de la production rizicole sont exportées à l'extérieur de la Commune. L'inondation annuelle et périodique des plaines est l'une des causes prépondérantes qui limitent ce rendement.

La production des légumes et surtout celle des oranges sont parmi les spécificités de la *Commune Rurale Fenoarivo*. Il est toutefois nécessaire d'inciter la Commune à diversifier leurs cultures tout en pratiquant d'autres activités agricoles (Manioc, Maïs, Patates douces,...etc) car l'espèce humaine a des besoins alimentaires variés et équilibrés.

L'emplacement des structures d'encadrement de service de l'agriculture serait un atout pour améliorer le rendement par hectare et la productivité par agriculteur. Parmi ces structures, la Commune comprend :

- 3 agents techniques ;
- 1 CDR ;
- 2 Copilo CSA ;
- 1 point de vente privé à Madiomanana.

Elevage

La notion d'élevage regroupe les activités axées sur la reproduction, l'entretien et l'amélioration du bétail ou des animaux de boucherie à des fins économiques.

L'effectif des éleveurs dans la Commune est compris entre 5% et 10% de la population active. Les animaux touchés par cette activité dans la Commune sont les bœufs, les porcs et les volailles. Faute de données, on n'a pas pu évaluer numériquement leur répartition par catégorie et en nombre. Malheureusement, on n'enregistre aucun agent technique au sein de la Commune qui a pour fonction de guider les éleveurs dans leurs activités pour un rendement meilleur et bénéfique.

En bref, l'agriculture et l'élevage sont les principales activités économiques de la Commune. La présence d'un immense marché intérieur, l'adaptation des techniques modernes et l'application des systèmes d'irrigation adéquate devraient constituer le principal moteur de relancement de ces deux (02) secteurs.

III.2.6- Secteurs d'activités

II.2.6.1- Artisanat et industrie

D'une côté, l'artisanat est un métier ou production d'une personne qui travaille de ses mains ; et de l'autre côté, l'industrie est un secteur de production mécanisée et concentrée produisant des biens.

Pour la *Commune Rurale de Fenoarivo*, la branche de l'artisanat est peu développée vu que la majorité de la population ne s'y intéresse pratiquement pas. Celle de l'industrie est sous-exploitée par les habitants et n'attire pas ainsi les investisseurs.

Les tableaux ci-après mettront en évidence le manque d'activité du secteur secondaire dans la *Commune Rurale de Fenoarivo*.

Tableau 18 : Filière artisanat

Activités	Nombre	Localisation Fokontany	Produits
Salon de coiffure	3	Tampontanana Ambonisaha Ambaniavaratra	
Tailleur Couturier	Centaine	Dans les 12 Fkt	
Menuiserie	5	Tampontanana Ambonisaha	Boiserie et meubles
Vulcanisation	1	Ambonisaha	
Forgeron	1	Tsarahonenana	Fer forgé
Ouvrage métallique	2	Tampontanana Ambonisaha	

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Tableau 19 : Filière industrie

Dénomination	Localisation Fokontany	Activités
FENO IMINEX (Casagrande)	Ambohidrazana	Tannerie
CROCO RANCHING II LTD	Firavahana	Elevage et tannerie

Source : Commune Rurale Fenoarivo

Néanmoins, la présence de quelques ONG constitue un appui fondamental dans l'aide humanitaire d'urgence et de développement. On remarque toutefois le manque de ces ONG pour la Commune Fenoarivo.

Tableau 20 : Liste des ONG

Dénomination	Localisation Fkt	Activités
FTMA	Ambatomilona	Agriculture (légumes, oranges, riz)
H2FTA	Ambaniavaratra	Développement rural
3F2A	Ambaniavaratra	Social
CCJ	Tampontanana	Jeune et social

Source : Commune Rurale Fenoarivo

II.2.6.2- Commerce

Le commerce est l'ensemble des activités qui consistent à fabriquer, transporter et vendre des biens et des services d'un lieu à un autre dans le but lucratif afin de les échanger en d'autres produits. Cet échange permet alors la satisfaction des besoins en permettant aux individus de se procurer ce qu'ils convoitent sans nécessairement avoir à le produire eux-mêmes. Toutes les activités commerciales se rassemblent dans les trois (03) branches suivantes :

- les activités financières (banque, Assurances, Agences des microcrédits,...) ;
- commerces et marchés ;
- vente en gros.

Une des faiblesses qui fragilise l'économie de la *Commune Rurale de Fenoarivo* est l'absence totale de ces activités commerciales. On ne dénombre que dix-sept (17) pavillons de détaillants seulement pour la masse de la population.

II.2.6.3- Transport

C'est l'ensemble des dispositifs de déplacement des passagers et d'acheminement des marchandises. Pour la *Commune Rurale Fenoarivo* ; seules les routes facilitent cette fonction.

Comme la Commune est encore faible en zone d'activités administratives et professionnelles, la majeure partie des habitants entreprennent leurs activités dans les zones périphériques, à savoir la Grande-Ville. De plus, la Commune est traversée par la RN1.

Par conséquent, plusieurs associations de transports, comme les coopératives, utilisent fréquemment les routes en passant par la *CR Fenoarivo*.

Pourtant, les Coopératives Suburbaines n'arrivent pas à satisfaire les besoins, surtout pendant les heures de pointe. En outre, le professionnalisme et la qualité de service laissent à désirer (non-respect de la limite des vitesses, violation de la code de la route, non-possession de permis de conduire, infraction via à vis des heures de travail et des itinéraires,...etc).

II.2.6.4- Tourisme

Le tourisme n'est autre que l'ensemble des activités liées au déplacement des personnes sur une certaine distance dans le cadre d'une activité de loisir. Pour le développement d'une Commune, ce secteur pèse aujourd'hui de façon notable sur les grands équilibres économiques - emplois, investissement, équilibre des échanges extérieurs - qui constituent autant de facteurs essentiels de la croissance.

Pour y faire, plusieurs infrastructures devront y être installées pour attirer et satisfaire les touristes nationaux et internationaux. Parmi ces infrastructures, on cite les sites touristiques, les Parcs, les Musées, les Agences de Voyages, les Hôtels, les Restaurants,...

Malheureusement, une fois de plus, la *Commune Rurale de Fenoarivo* ne dispose aucune infrastructure spécialisée pour accueillir les touristes.

II.2.7- Conclusion partielle

Du point de vu social ; la *Commune Rural de Fenoarivo* devra encore entreprendre des efforts, non seulement pour satisfaire ses habitants, mais aussi pour solliciter leur développement. En effet ; on remarque l'inexistence des établissements scolaires publics (CEG, lycée), la faible d'adduction d'eau potable du JIRAMA, la médiocrité du réseau d'assainissement, le mauvais état des routes, la manque d'infrastructures sportives, culturelles et de loisir,...

Dans le développement de la branche économique, la Commune reste encore vulnérable parce que les activités dans les secteurs secondaires et tertiaires sont inexploitées. Pour le secteur primaire, seul moteur de l'économie de *Fenoarivo*, l'inexistence d'une place de marché approprié et l'omniprésence de l'inondation pendant la saison des pluies limitent les rendements.

Devant un problème, il y a toujours des solutions adéquates et ingénieuses. Ces solutions seront détaillées dans la dernière partie de notre mémoire, qui est la base même de ceette dernière.

PARTIE III : JUSTIFICATION DU PROJET

Chap 1 : PROBLEMATIQUES DE LA COMMUNE

La partie précédente (Partie II) de notre exposé a mis déjà en évidence divers problèmes rencontrés dans la Commune. En effet, celles-ci concernent tous les domaines.

Ces problèmes majeurs sont :

- inadaptation du droit de l'Urbanisme au sein de la Commune pour réglementer son extension et ses divers changements ;
- inexistence des nouvelles habitations en vue d'anticiper l'insuffisance des logements pour une augmentation massive de la population ou pour l'arrivée inattendue des immigrants ;
- dans le cadre des activités culturelles et pédagogiques, manque des infrastructures qui ne favorise pas l'évolution et le développement humain ;
- absence d'une place de marché vu que 70% des résidents de la Commune se consacrent dans le secteur primaire ;
- taux d'accès en eau potable et aux systèmes d'assainissement faible ;
- existence d'une superficie inondable surtout les rizières (plus de 1000ha) ;
- manque des infrastructures sportives qui génère la privation du « droit au loisir pour tous », l'esprit d'équipe et de compétition, tout ça pour le bien être du corps humain ;
- mauvais état et non entretien périodiques des routes à intérêts Provinciaux (RIP) et Communaux (RIC) qui rendent difficiles l'acheminement des produits provenant des Fokontany ou des autres Communes et vis-et-versa ;
- absence des zones vertes aménagées qui ne permet pas d'une part l'embellissement de la Commune et d'autre part le divertissement pour toute personne quelque soit l'âge ;
- non implantation des infrastructures d'attractions touristiques ;
- insuffisance d'offre de travail au sein de la Commune ;...

Néanmoins, pour tous problèmes, il y a toujours plusieurs solutions et c'est l'objet même de cette mémoire de trouver des solutions adéquates et rapides pour relancer une politique de développement durable de la Commune. Le chapitre ci-après donnera plus de précisions sur ces solutions.

Chap 2 : SOLUTIONS PROPOSEES

Vu la gravité et l'ampleur des problèmes, les solutions adéquates pour la *CR Fenoarivo* se basent sur cinq (05) grandes lignes principales qui sont :

- ✓ l'instauration et l'adaptation du droit de l'Urbanismes ;
- ✓ la rénovation et la réhabilitation des structures existantes ;
- ✓ l'emplacement des infrastructures manquantes ;
- ✓ l'amélioration des réseaux d'assainissements ;
- ✓ la création des nouveaux quartiers.

Pour mieux comprendre, développons-les une par une.

III.2.1- Instauration et adaptation du droit de l'Urbanismes

Le droit de l'Urbanisme (*Cf Annexe 2,3,4*) concerne notamment la réglementation de l'Urbanisme, les autorisations d'utilisation du sol, l'aménagement des espaces réglementés, et les plans et schémas d'Urbanisme.

Ce droit touche tout le secteur que ce soit privé ou public, et voire même le secteur parapublic :

- pour le secteur privé, droit de l'Urbanisme comme s'adresser aux petites et moyennes entreprises et à la société d'envergure nationale exerçant leurs activités dans des domaines tels que la promotion immobilière, la construction, l'aménagement,.....etc ;
- pour le secteur public, droit de l'Urbanisme retiendra l'attention des collectivités locales, des entreprises publiques, des syndicats intercommunaux, des sociétés d'Etat et des Ministères ;
- et les personnes physiques, droit de l'Urbanisme comme nous permettra de connaître les fondamentaux du droit et le cas échéant de faire intervenir un cabinet d'avocats pour nous assister ou prendre en charge notre dossier.

Pour assurer le bon accomplissement de ces droits vis-à-vis aux usagers respectifs, quelques principes de l'Urbanisme sont à suggérer :

- Urbanisme opérationnel : ensemble des opérations d'équipement et de construction, d'initiative publique ou privée, réalisée en application d'un Plan d'Urbanisme ;
- Urbanisme participatif : manière d'associer étroitement les citoyens en particulier à l'aide d'auditions publiques, à l'élaboration des Plans d'Urbanisme et des projets d'aménagement du cadre de vie ;
- Urbanisme prospectif : ensemble des dispositions d'Urbanisme prises pour assurer à long terme l'évolution de la localisation et de l'implantation des établissements humains ;
- Urbanisme réglementaire : ensemble des dispositions de droit public ayant pour objet de déterminer les conditions de l'utilisation et de l'occupation des sols. Contrôle des initiatives privées en matière d'Urbanisme.

La planification urbaine joue alors un très grand rôle pour la mise en application de ces divers principes. En effet, cette planification est un processus d'organisation et d'embellissement de la Ville avec moins de problème d'infrastructures notamment moins de problème d'assainissement et d'eau potable ; mais aussi avec beaucoup de casses et de reprises pour tous ceux qui ont construit irrégulièrement ou qui sont installés de manière anarchique.

Il s'ensuit alors l'élaboration du Plan d'Urbanisme de Fenoarivo qui devra répondre d'abord aux exigences de la Loi sur l'Aménagement et l'Urbanisme. Il devra dresser ainsi les orientations d'aménagement et de développement du territoire et présente des paramètres réglementaires de l'affectation du sol et de sa densité d'occupation.

Normalement, si tous les concernés suivent et appliquent ces Droits de l'Urbanisme, la *Commune Rural de Fenoarivo* n'aura plus la difficulté de planifier son extension et son amélioration dans l'idée d'organiser la croissance d'une grande agglomération. Mais d'autres facteurs sont à prévoir pour y mettre des améliorations.

IiI.2.2- Rénovation et réhabilitation des structures existantes

Généralement, toutes les zones d'activités existences au sein de la *Commune Rurale Fenoarivo* devront être concernées par cette solution de rénovation ou de réhabilitation en norme et au point de vu esthétique. Mais, seuls trois (03) infrastructures à usages publics sont fortement suggérer à entretenir vu leurs non maintenances durant une certaine longue durée.

On les cite :

- en premier lieu, il y a le bâtiment de la Commune qui se trouve au plein cœur de la ville de *Fenoarivo* et située au bord de la route nationale RN1. En effet, cet édifice devra être un modèle du lancement de l'embellissement de la ville pour inciter les habitants au développement des actions de rénovations du bâti existant, notamment pour le rendre plus accessible, plus efficace énergétiquement et pour optimiser son utilisation. L'emplacement d'une place parking sera nécessaire pour y stationner les véhicules des personnels et aussi des visiteurs ;
- ensuite, il y a le terrain de football à *Tampotanàna*. C'est l'unique terrain de la Commune de *Fenoarivo* (voire même aux alentours de la Commune) qui est praticable pour prendre des matchs locaux ou intercommunaux. Or, en termes de normes, ce terrain n'admet pas des gradins pour les publics, des vestiaires pour les équipes et des salles d'eau pour les deux. Il faut alors introduire ces éléments cités précédemment afin d'envisager de prendre des matchs plus important (interrégionaux et ainsi de suite...) ;
- enfin, il y a les voies d'accès qui permet la liaison entre Fokontany ou entre deux (02) Communes distinctes. Toutes ces routes sont trossées en mauvais état et non praticables pour certains pendant la période de pluie. Une rénovation suivie des entretiens périodiques de ces routes seraient un atout majeur pour permettre le ravitaillement et l'échange des produits entre les intéressés.

L'édifice communal, le terrain de foot et les routes à intérêt communal (RIC) et provincial (RIP) ne sont que les infrastructures primordiales sujettes d'amélioration. Voyons ci-après les infrastructures manquantes afin de permettre le développement rapide et durable de la Commune.

III.2.3- - Emplacement des infrastructures manquantes

Conformément toujours au code de l'Urbanisme, toute personne vivant dans une société devra jouir de leurs propres droits, c'est-à-dire, se loger confortablement, s'approvisionner à proximité, étudier, travailler, se divertir, se circuler librement,... Pour y accéder, l'intégration au sein de la Commune de *Fenoarivo* de quelques infrastructures manquantes serait indispensable, voire même obligatoire.

Ces infrastructures à créer sont :

- ⌚ pour l'enseignement : CEG et lycées publics, établissements universitaires, centres et laboratoires de recherche scientifiques ou autres,...etc ;
- ⊕ pour l'activité commerciale : places du marché quotidien et hebdomadaire, grandes surfaces, Centres commerciales,...etc ;
- ⌚ pour la santé : pharmacies communautaires, hospices, stations thermales ou balnéaires,...etc ;
- ⊕ pour l'habitat : HLM, triplex, duplex, villas basses,...etc ;
- ⊕ pour l'activité sportive : terrains de sports collectifs (basketball, volleyball, mini-foot,...), terrains de sports individuels (tennis, athlétisme, ...), gymnase couvert, stade,... etc ;
- ⊕ pour l'action sociale : crèches, foyers des personnes âgées,...etc ;
- ⊕ pour l'espace vert ; jardins publics, Parterres, Squares, Parcs,...etc ;
- ⌚ pour l'activité culturelle : Centres Culturelles, bibliothèques, salles d'expositions, musées, conservatoires municipaux, ...etc ;
- ⊕ pour les équipements urbains : toilettes publiques, douches publiques, bornes fontaines, bacs à ordures,...etc ;
- ⌚ pour les mobiliers urbains : monuments historiques, statuts, horloges, lampadaires,...etc.

Vu tous ces détails, la *Commune Rurale Fenoarivo* devra alors adopter et coordonner des programmes locaux d'urbanisation avec la politique d'aménagement du territoire. Pour cela, il doit fixer les orientations stratégiques du territoire concerné et détermine, sur le long terme, la destination générale des sols.

III.2.4- Amélioration des réseaux d'assainissements

L'amélioration des réseaux d'assainissements de *Fenoarivo* devra se regrouper sur les trois (03) volets complémentaires et indépendants suivants :

- l'élimination des excréta ou des produits de vidange ;
- la collecte des déchets ;
- et l'évacuation des eaux usées (EU) et des eaux pluviales (EP).

Concernant le premier volet, l'emplacement des canaux excréteurs et l'aménagement d'un endroit spécial seront nécessaires pour évacuer et traiter ses matériaux nuisibles à l'environnement.

A propos du second volet, à part l'aménagement d'une zone adéquate pour le ramassage des déchets de la Commune (déchet industriel et ordures ménagères), l'emplacement d'une usine de recyclage sera indispensable pour non seulement réduire le volume de ces déchets et donc de la pollution qu'ils causeraient (certains matériaux mettent de décennies, voir des siècles, pour se dégrader), mais aussi permettre la préservation des ressources naturelles, puisque la matière recyclée est utilisée à la place de celle qu'on aurait dû extraire. En effet, ces derniers peuvent être transformés en nouveaux produits similaires (bouteilles, engrais...).

Pour le dernier volet, que ce soient des infrastructures d'évacuation d'EU et/ou d'EP, leurs entretiens et leurs maintenances sont à réviser périodiquement pour assurer leur bon fonctionnement. Pour la Commune de *Fenoarivo*, ces infrastructures sont souvent bouchées par des ordures ménagères et de dépôt de sable. La construction d'une station d'épuration serait donc efficace pour traiter ces EU avant leur rejet vers un milieu récepteur, cela sera fait dans le total respect de l'hygiène et de l'environnement. Une étude approfondie sur l'emplacement des nouveaux canaux et le redimensionnement des grands canaux récepteurs des EU et EP sont aussi à suggérer pour non seulement permettre leurs faciles évacuations vers le fleuve *Sisaony*, mais aussi pour éviter l'inondation des zones à basses altitudes (rizières) qui frappe la Commune tous les ans, surtout pendant la saison de pluie.

Une fois la qualité des infrastructures d'assainissement est améliorée, d'autres facteurs sont à prévoir pour continuer le projet de qualification urbaine de la Commune.

III.2.5- Aménagement de nouveaux quartiers durables

La construction d'un « nouveau quartier », symbole de l'Aménagement du territoire, est l'un des processus essentiels dans le cadre de la qualification urbaine. Pour une définition plus simple, un « nouveau quartier » est un endroit où les gens veulent vivre et travailler, maintenant et dans le futur, D'où, la notion de « quartier durable » intègre l'aspect social en favorisant une bonne qualité de vie et de bien-être des résidents, l'aspect environnemental en réduisant l'impact des activités sur le milieu naturel et l'aspect économique en encourageant l'établissement d'une économie locale dynamique.

Notons que tout aménagement du territoire doit s'avérer compatible avec les orientations du Schéma Directeur Régional. Il en est de même pour chaque Commune dans le cadre du Plan Local D'Urbanisme (PLU).

Néanmoins, l'investissement local et/ou extérieur joue un très grand rôle dans le bon accomplissement en temps et en norme des projets d'Aménagement. Le rôle de l'Etat étant de définir un Projet d'Intérêt Général donnant droit aux expropriations et acquisitions foncières.

Pour notre pratique, une partie des zones marécageuses de la *Commune Rurale de Fenoarivo* sera aménagée dans le but d'affirmer la cohérence territoriale, améliorer l'esthétique des habitats, intégrer l'économie de la Ville et intégrer la qualité environnementale au cœur du projet, et enfin faire évoluer les modes de faire et les pratiques urbaines. Quelques infrastructures indispensables seront donc créées pour relancer cette politique de qualification urbaine. Voyons dans le chapitre ci-après les détails techniques de la création du nouveau quartier de *Fenoarivo*.

Chap 3 : AMENAGEMENT DU NOUVEAU QUARTIER

Tôt ou tard, la qualification urbaine d'une Commune se retombera toujours à l'aménagement de son territoire. Ce dernier désigne à la fois l'action d'une collectivité sur son territoire et le résultat de cette action. C'est alors l'action et la pratique de disposer avec ordre, à travers l'espace d'une Commune et dans une vision prospective, les hommes et leurs activités, les équipements et les moyens de communication qu'ils peuvent utiliser, en prenant en compte les contraintes naturelles, humaines et économiques, voire stratégique.

III.3.1- Choix du site à aménager

Le site en question est une partie des zones marécageuses (rizières) sises à l'Ouest de la *Commune Rurale de Fenoarivo* dans le Fokontany dit « *Ambonisaha* ». Ce site est bordé à sa partie Sud par la RN1 sur 300m de longueur, ce qui rend le projet plus intéressant. Sa superficie est de l'ordre de 10ha, cette valeur n'est pas prise au hasard mais c'est la marge maximale dans un premier temps que la Commune est apte à investir et de chercher des financements extérieurs. Notons toutefois que cette zone était déjà dans le projet de la Commune pour l'instauration d'une grande place du marché communal.

Sur ce site, terrain à basse altitude, l'activité agricole n'attire plus l'intention des paysans vu que cette zone est périodiquement inondée par l'eau de pluie durant presque la moitié de l'année. Un de nos défis est alors d'exploiter cet espace libre pour non seulement y instaurer les zones d'activités primordiales et manquantes, mais aussi d'éviter cette inondation massive pendant le période des pluies en cet endroit.

Pour arriver à nos fins, plusieurs techniques seront adoptées. La topographie y joue un rôle important dans l'aboutissement des divers plans du terrain naturel et du projet suivant les normes exigées.

III.3.2- Interventions topographiques

Base de tous études et travaux en Génie civil, les procédés topographiques permettent de mesurer les détails de la surface de la terre et d'établir des cartes et des plans afin de les représenter sous forme symbolique. Les détails peuvent être soient des *objets naturels*, tels

que des plaines, collines, montagnes, cours d'eau,..., soient des *objets créés par l'homme*, tels que des chemins, routes, bâtiments, villages, cultures,...

Une carte topographique peut également indiquer la pente du terrain. En effet, elle mentionne les points dont le niveau est élevé et ceux dont le niveau est bas, mais aussi la pente du terrain entre ces mêmes points.

La profession d'un topographe ou géomètre consiste donc à effectuer des mesures topographiques et à les inscrire sur des cartes, des tableaux et des plans. Cela peut comprendre diverses opérations.

III.3.2.1- Descente sur terrain

Tous travaux topographiques devront normalement commencer par cette descente sur terrain. C'est une action où l'on fait des enquêtes et recueils des données nécessaires pour l'élaboration d'un plan ou d'une carte.

Pendant cette descente, on fait de même la reconnaissance du terrain jusqu'à savoir si des points géodésiques sont disponibles à proximité ou dans le terrain. Le choix de l'emplacement des stations d'observation, leurs piquetages et matérialisations, le choix des matériels à utiliser, la planification des méthodes et modes de travail sont aussi dans l'ordre du jour pendant cette descente.

La durée dépend de la superficie du terrain en question et de son état (accidentée,...). Pour notre descente, quelques heures nous a suffi pour accomplir cette action.

III.3.2.2- Emplacement et rattachement des stations d'observations

Pour l'emplacement, il est question du positionnement judicieux des points d'observations afin d'une part, d'assurer la visibilité de tous les autres points à lever; mais d'autre part devenir à la suite les points d'implantation et de contrôle lors de l'exécution du projet. De ce fait, des précautions sont à prendre : éviter de placer les points d'observations sur une terre fragile; ne pas y implanter dans un endroit où les vibrations et les tremblements sont fréquents ; employer des objets tangibles les plus petits possibles mais perceptibles à l'œil (des clous par exemple) ;...

Une fois que les stations d'observations sont implantées, place au levé de ces points par la méthode de *cheminement fermé*. Après une vérification par des calculs si le levé est tolérable, on poursuit aux rattachements planimétrique et altimétrique. C'est une méthode qui permet d'orienter ces stations d'observations dans le système de projection courante, qui est le Laborde Madagascar pour notre pays. La connaissance des points géodésiques, à proximité du terrain à lever dans ce système, est fondamentale pour assurer ces rattachements. Une fois de plus, la méthode de *cheminement fermé* y est appliquée. .

Pour notre zone d'étude, cinq (05) stations d'observations suffisaient pour permettre le levé de l'ensemble du terrain. A propos des points de rattachements, deux (02) points géodésiques de troisième ordre se trouvent au centre de la Ville de *Fenoarivo*. De plus, ces deux (02) points, Eglise (EKAR *Fenoarivo*) et Temple (FJKM *Fenoarivo*), ne se trouvent qu'à 300m et 400m de notre zone d'étude. Evidemment, des opérations de rabattement étaient faites avant de poursuivre les opérations de rattachement pour la planimétrie

III.3.2.3- Lever de détails

Comme toutes les stations d'observations sont désormais dans le système de Projection Laborde Madagascar, on peut entamer la phase suivante, qui est le lever de détails. Pour cela, tous les points à lever doivent être rattachés à au moins l'un de ces stations pour assurer l'homogénéité du levé d'ensemble. Notons que chaque levé de détails doit s'accompagner d'un croquis de levé aussi précis, soigné et descriptif que possible. Ce croquis est une aide précieuse, voire indispensable, lors de l'établissement des plans définitifs.

Afin d'optimiser la précision du levé, il est préférable de séparer le mode opératoire pour l'obtention des coordonnées planimétriques et altimétrique. En effet, le levé de la planimétrie sera fait par *rayonnement* et celui de l'altimétrie par *nivellement direct*.

Dans le cas de notre zone d'étude, il nous a fallu trois (03) jours pour observer plus de 2000 points en vue de l'obtention d'une carte précise.

Veuillez trouver ci-après un tableau récapitulatif des trois (03) premiers travaux :

Tableau 21 : Chronologie des travaux topographiques

Procédés topographiques	Outils et instruments	Temps d'exécution
Descente sur terrain	-papiers, crayons, gommes,...; -planchette; -clous,...	3h
Levers des stations d'observations	-papiers, crayons, gommes,...; -Station totale; -Niveau;...	1h
Rattachement des stations d'observation	-papiers, crayons, gommes,...; -Station totale; -Niveau;...	1j
Lever se détails	-cahiers, crayons, gommes,...; -Station totale; -Niveau;...	3j

III.3.2.4- Les plans dérivés

Rappelons toujours que l'établissement des opérations citées auparavant va permettre à l'élaboration des plans. Mais, les données brutes recueillies sur terrain (angles et distances) vont subir encore divers calculs, soit manuel moyennant une calculatrice soit au profit des logiciels de traitement, pour arriver à l'obtention des coordonnées définitives dans le système Laborde Madagascar de tous les points levés. Pour le plan proprement dit, divers logiciels de traitement fiables, rapides et performants (*Autocad, Mapinfo, Arcview,...*) ont été utilisés.

. Ces plans dérivés sont :

- **Situation actuelle du terrain**

Comme son nom l'indique, il représente graphiquement les principaux objets du terrain, naturels ou créés par l'homme, en un moment précis.

Actuellement en 2011, la zone à étudier est envahie de vastes Rizières, des diverses cultures et une part des canaux d'assainissement en terre et à ciel ouvert de la Commune (*Cf page 55*)

- **Modèle Numérique du Terrain ou MNT**

Par définition, le MNT est une représentation numérique d'un relief dont on compte tenir la forme, la position et les dimensions. C'est-à-dire, le relief est vu en trois dimensions et est bien séparé.

Concernant la zone d'étude, notre terrain est plus ou moins plat même si quelques variations de relief sont à remarquer (*Cf page 56*).

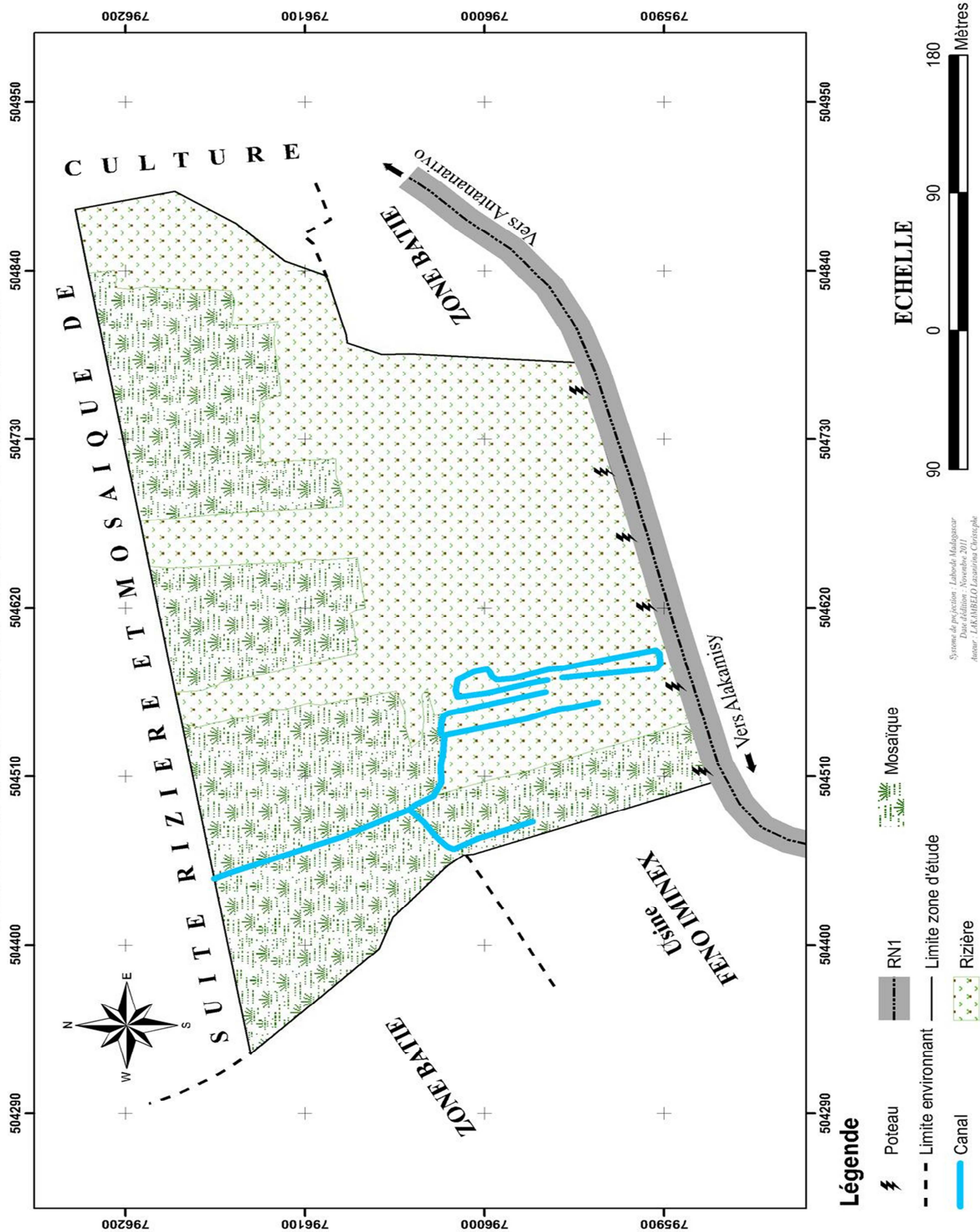
- **Courbes de niveau du terrain**

Ce sont des lignes droites ou courbes, continues et imaginaires, reliant des points du sol de même hauteur ou altitude. La hauteur de ces points doit être mesurée par rapport au même plan de référence.

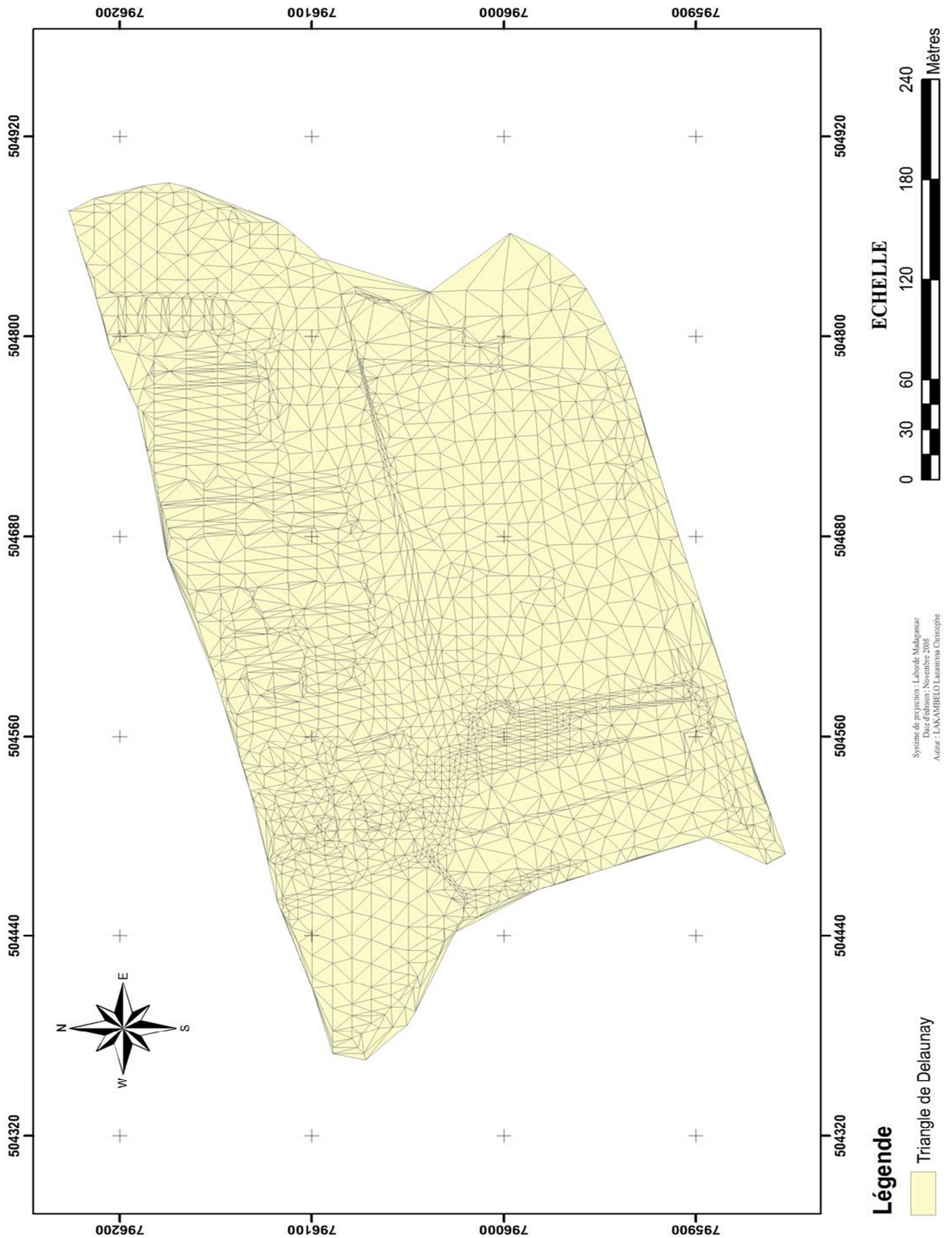
Les courbes de niveau tracées dans notre plan du terrain à étudier sont équidistantes de 50cm (*Cf page 57*).

-

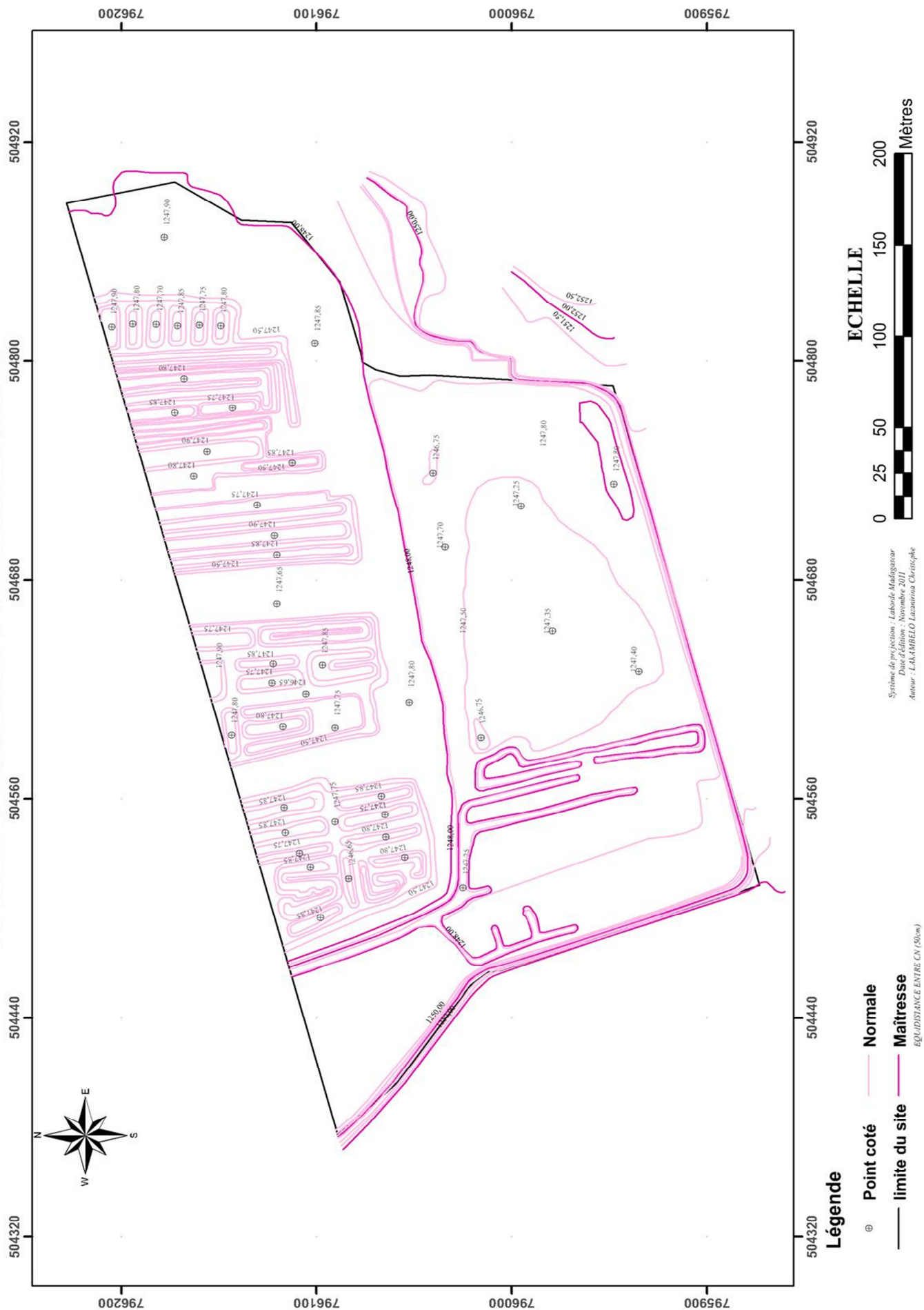
SITUATION ACTUELLE DU SITE A AMENAGER



MNT DU SITE A AMENAGER



COURBE DE NIVEAU DU SITE A AMENAGER



III.3.2.5- Remblayage

Dans ce cas, on fait un calcul d'évaluation des volumes de terres à déplacer pour l'exécution d'un projet. Les profils en long et en travers y jouent un rôle très important car ils indiquent à la fois les distances et les données altimétriques rattachées au terrain naturel et au projet.

Rappelons toutefois que lors d'un avant-projet sommaire d'un projet comme le notre, le projeteur a besoin d'une vue en coupe du terrain naturel suivant l'axe du projet qu'il étudie : ce graphique est le profil en long du terrain naturel. Des vues en coupe perpendiculaire à l'axe sont aussi nécessaires à l'étude : ce sont les profils en travers.

Dans notre pratique, nous ferons en sorte que le nouveau quartier aura le même niveau d'altitude que celui de la RN1 ($z=1251m$). Pour cela, il est question de la connaissance du volume de terre nécessaire pour combler ce vide. A notre temps, des logiciels de traitement comme *Autocad* donnent automatiquement ce volume. Après traitement, on a donc besoin de $303200m^3$ de terre pour assurer le même niveau entre la RN1 et le nouveau quartier.

III.3.2.6- Expropriation

C'est une procédure ayant pour objet de réaliser le transfert forcé de la propriété d'un bien ou d'un droit réel immobilier dans un but d'utilité publique moyennant le paiement d'une juste et préalable indemnité. Concrètement, dans le Droit de l'Urbanisme et de l'Aménagement, c'est le moyen le plus radical d'acquérir des terrains en dépit de la résistance des propriétaires afin de les équiper et de les aménager.

Le principe est comme suit : à tout début du projet d'expropriation, il y a d'abord la création et la formation d'une « Commission d'évaluation » pour faire des enquêtes suivies d'une descente sur terrain, (huit jours après le dépôt des convocations envers les intéressés). Cette Commission se compose par les représentants du :

- ▶ Maire de la Commune concernée ;
- ▶ Ministère des Finances et du Budget ;
- ▶ Ministère de l'Aménagement Rural ;
- ▶ Ministère des Travaux Publics ;
- ▶ Ministère de la Production Agricole ;
- ▶ Service expropriation ;

- ▶ opérateur topographique ;
- ▶ propriétaires des terrains sujets d'expropriation.

Après cette descente, la branche « *Enregistrement et Timbre* » donne les fourchettes de prix pour l'expropriation proprement dit envers les terrains privés. Ensuite, il y aura le regroupement des « Commission d'évaluation » pour fixer définitivement ce prix mais dans l'intervalle des prix donnés auparavant.

A cause du manque de données, on n'a pas pu aller plus loin pour savoir les statuts de chaque parcelle sise sur la zone d'étude.

Enfin, il ne reste plus que des procédures administratives et juridiques pour que la Commune soit détenteur de la zone sujette d'expropriation.

III.3.3- Etablissement des canaux collecteurs

Souvenons toujours que le placement de notre nouveau quartier est critique car non seulement il est l'un des quartiers à basse altitude de la Commune, mais aussi qu'il se trouve à l'aval de deux (02) vallées importantes. Nous avons opté alors la solution de placer des canaux collecteurs à l'aval des Vallées pour empêcher l'inondation du nouveau quartier pendant la période de pluies.

Ces canaux ont pour fonction de diriger les eaux pluviales (EP) vers un réseau d'assainissement existant qui finira de déverser vers le fleuve *Sisaony*. Pour la réalisation, nous devons délimiter les Bassins Versants qui influencent cette zone, calculer les débits d'EP engendrés par ces deux (02) Bassin et dimensionner les canaux collecteurs.

III.3.3.1- Evaluation des paramètres du Bassin Versant

Notion sur le Bassin versant

Le Bassin Versant (BV) est défini comme étant la totalité de la surface topographique drainée par un cours d'eau et ses affluents amants. Tous les écoulements prenant naissance dans cette surface doivent traverser cette section avant de poursuivre à l'aval. Cette section s'appelle l'*Exutoire*.

On peut encore dire que le BV est une unité d'étude hydrologique permettant d'analyser la relation pluie-débit. Dans cette relation, la pluie (fonction d'entrée) sera transformée en débit (fonction de sortie) sous l'influence de divers paramètres du BV.

Délimitation d'un BV

Un BV est délimité à l'aide d'une carte topographique en courbe de niveau. A partir de ce dernier, la « *ligne de partage des eaux* » peut être tracée. Cette ligne représente la délimitation du BV qui permet de connaître tous les eaux qui ruissèlent sur sa surface ou qui s'y infiltrent. L'application de cette démarche à l'intérieur d'un BV permet d'obtenir les sous bassins versants (SBV) ou bassins élémentaires.

Le périmètre P (ligne du contour exprimé en km) et la surface A (portion du plan délimité par la ligne de crête exprimée en km²) d'un BV peuvent être mesurés directement sur la carte.

Pour mieux comprendre la méthodologie de cette délimitation, illustrons-la par un exemple.

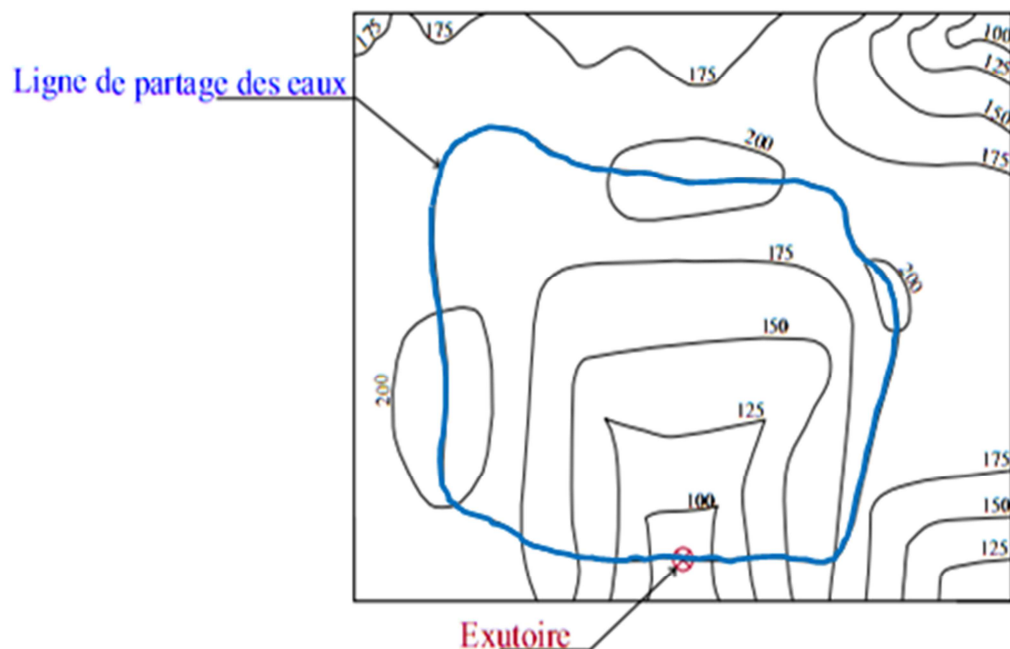


Figure 7 : Méthodologie de délimitation d'un BV à partir des courbes de niveau

III.3.3.2- Calcul du débit de eaux pluviales

A part la surface et le périmètre, plusieurs facteurs sont nécessaires pour avoir ce débit Q. Ce dernier représente ici le volume d'eau de pluie qui s'écoule en une seconde dans une section transversale. Ces paramètres sont :

Coefficient de compacité (K')

L'indice admis par les hydrologues pour caractériser la forme d'un BV est l'indice de compacité de GRAVELIUS K' qui est le rapport du périmètre du bassin à celui d'un cercle de même surface. En désignant toujours par P le périmètre du BV et A sa surface, on a la formule suivante :

$$K' = 0,28 \frac{P [km]}{\sqrt{A [km^2]}} \quad [3]$$

Longueur équivalente L_{eq}

Cette notion de la longueur du rectangle équivalent a été introduite pour pouvoir comparer des bassins entre eux du point de vue de l'influence de leurs caractéristiques géométriques sur l'écoulement. Cette longueur sera exprimé en km tel que :

$$L_{eq} = \frac{K' \sqrt{A}}{1,12} \left[1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1,12}{K'} \right)^2} \right] \quad [5]$$

Pente moyenne p

La pente moyenne p [m/m] d'un BV reflète le profil de son terrain et conditionne la vitesse d'écoulement. Une pente faible retarde un écoulement et favorise le dépôt des particules, tandis qu'une pente forte contribue à la rapidité d'un écoulement et au risque d'érosion. Cette pente moyenne est donnée par la relation :

$$p = \frac{0,95(Z_{max} - Z_{min})}{L_{eq} * 1000} \quad [3]$$

avec Z_{max} [m] et Z_{min} [m] sont les altitudes maximale et minimale du BV obtenues moyennant une carte en courbes de niveau.

Longueur du plus long cheminement L

La longueur L [km] du plus long cheminement hydraulique est la distance parcourue par la goutte de pluie hydrologiquement la pluie éloignée pour atteindre le collecteur. Cette longueur est aussi mesurée sur la carte.

Temps de concentration t_c

Le temps de concentration t_c [mn] est la durée mise par la goutte de pluie hydrologiquement la plus éloignée pour atteindre le collecteur. Elle peut être définie par la formule californienne :

$$t_c = 0,0663 \left(\frac{L}{\sqrt{p}} \right)^{0,77} \quad [3]$$

Coefficient de ruissellement C

Le coefficient de ruissellement C est le paramètre traduisant l'aptitude du terrain à contribuer ou non au ruissellement des EP. Théoriquement, c'est le rapport entre le volume ruisselé et le volume d'eau tombée. Le tableau de l'Annexe 7 donne la valeur de ce coefficient en fonction de la nature de la surface. Et, on a la relation suivante :

$$C = \frac{\sum C_k \cdot A_k}{\sum A_k} \quad [5]$$

où C_k ; coefficient de ruissellement de la surface d'indice k donné par le tableau

A_k [ha] : superficie de la surface d'indice k et de coefficient de ruissellement C_k

Intensité maximale journalière de pluie de période décennale $i(t,F)$

Exprimée en [mm/h], son expression est donnée par la relation :

$$i(t, F) = \frac{P(24,10)}{24^b} t^{b-1} \quad [5]$$

avec $P(24,10)$: intensité de durée 24h et de période décennale, pour Tanà elle est égale à 110 mm/h ;

b : paramètre régional, pour Tanà, ceci est égal à 0,14.

 Débit de période décennale Q

Moyennant tous ces paramètres, on en déduit l'expression du débit de période décennale Q par la relation :

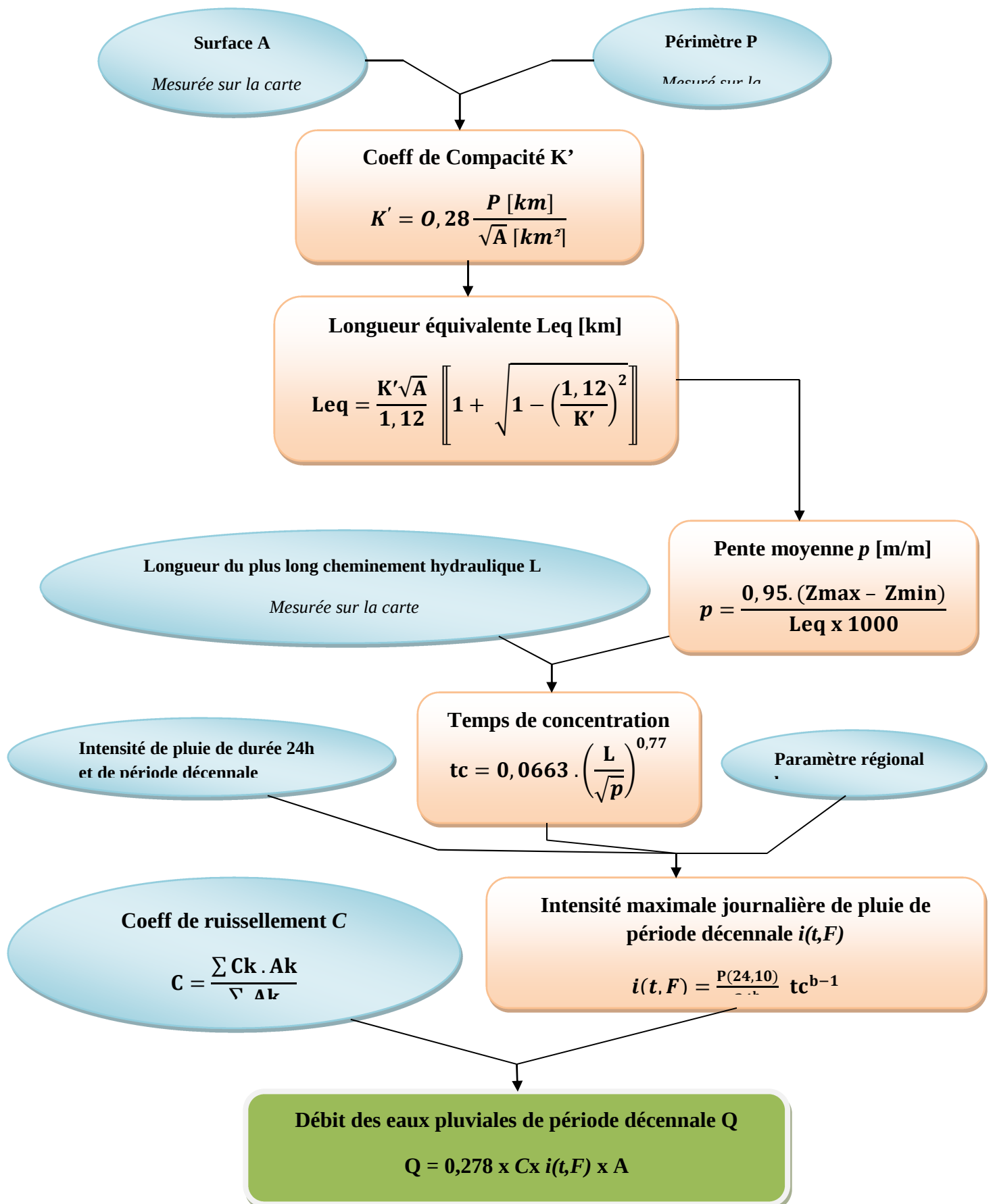
$$Q = 0,278 \times C \times i(t,F) \times A \quad [3]$$

Q est en m³/s et A est en km²

Concernant notre zone d'étude, ses parties Est et Ouest sont soumises à deux (02) importants SBV que l'on étudie un par un. Retrouvez toutes les applications numériques et les processus de l'obtention des débits dans l'*Annexe 5,6,7,8*.

Néanmoins, retrouvez ci-joint l'organigramme récapitulatif pour avoir ce débit des EP :

Figure 8 : Organigramme récapitulatif de calcul du débit des eaux pluviales



III.3.3.3- Dimensionnement des canaux collecteurs

On entend ici par canaux collecteurs, l'association en série de canalisation dans lesquelles se déversent les EU et les EP acheminées par plusieurs antennes (*Cf Glossaire*), par les branchements particuliers et celles des bassins élémentaires qui les bordent.

La forme de ces canaux peut être rectangulaire, trapézoïdale ou demi-circulaire. Chaque canal peut être ainsi en béton, maçonné ou en terre.

Les dimensions à prendre en compte ici sont **la hauteur** (ou profondeur) et **la base** pour chaque canal (notons que pour un canal circulaire, on ne cherche que le rayon). Ce dimensionnement est d'ailleurs fonction du débit.

Une des formules pratiques qui met en évidence le rapport entre le débit et la section du canal est celle proposée par Manning-Strickler. Cette formule est la suivante :

$$Q = K_S \times S \times R_H^{2/3} \times I^{1/2} \quad [3]$$

où Q = débit en m³/s;

S = section du canal en m² ;

R_H = rayon hydraulique ;

I = pente [m/m] ;

K_S = coefficient de Manning-Strickler.

Remarques :

- dans cette formule, la section S est la seule inconnue ;
- la pente I ici est la pente d'écoulement des eaux à l'intérieur du canal. Celle-ci est arbitraire mais prend la valeur de 1‰ dans le cas pratique ;
- le rayon hydraulique n'est autre que le rapport entre la section S du canal et son périmètre tel que, $R_H = \frac{S}{P}$;
- le coefficient de Manning-Strickler ou encore rugosité prend divers valeurs selon les modes de fabrication des canaux. Ce coefficient K_S est égal à :
 - 60 à 70 pour les canaux en béton ;
 - 45 à 50 pour les canaux maçonnés ;
 - 30 à 40 pour les canaux en terre.

Une fois que la section est déterminée à partir de la base et de la hauteur du canal, deux (02) conditions s'imposent pour assurer leur bon fonctionnement.

Premièrement, la différence entre la base et la hauteur du canal ne doit pas dépasser une certaine marge de 1,5m.

Et deuxièmement, dans un canal artificiel, les vitesses au voisinage des parois et du fond ne doivent pas dépasser certaines valeurs qui risqueraient de provoquer l'érosion des berges. D'autre part, il ne faut pas que la vitesse descende au dessous de certain minimum pour éviter le dépôt des matériaux transportés. Il est préférable alors que cette vitesse soit entre 0,4 m/s et 1,7 m/s.

Veuillez retrouver tous les calculs et applications numériques de dimensionnements des canaux collecteurs et du canal intercepteur du nouveau Quartier dans l'*Annexe 9*.

III.3.4- Zonage et plan détaillé du nouveau quartier

III.3.4.1- Zonage

On parle ici du zonage de l'avant-projet. C'est une étape qui consiste à diviser en « Zone d'activités » un quartier situé dans une section donnée d'une agglomération quelconque. Celui-ci trace le cadre général, indique les éléments essentiels d'aménagement et localise les divers secteurs et les emplacements où s'appliquent les règles du Plan d'occupation des sols.

Il est évident que plus la superficie est grande plus on peut y installer diverses zones d'activités. Pour notre cas, rappelons toujours qu'on est limité juste à 10ha de superficie pour réaliser ce projet du nouveau quartier. Le présent zonage ne mettra alors en évidence que les zones manquantes et primordiales de la *Commune Rurale de Fenoarivo*. On les cite : une zone commerciale, deux (02) zones résidentielles, une école, un terrain de sports, un jardin public, une zone verte avec arbres, des arbres isolés et sans oublier en outre les canaux de l'effluent ou canaux collecteurs ainsi que l'espace viaire (*Cf page 68*).

L'emplacement de ces zones précitées va être fait dans la règle de l'art tout en respectant le Droit de l'Urbanisme.

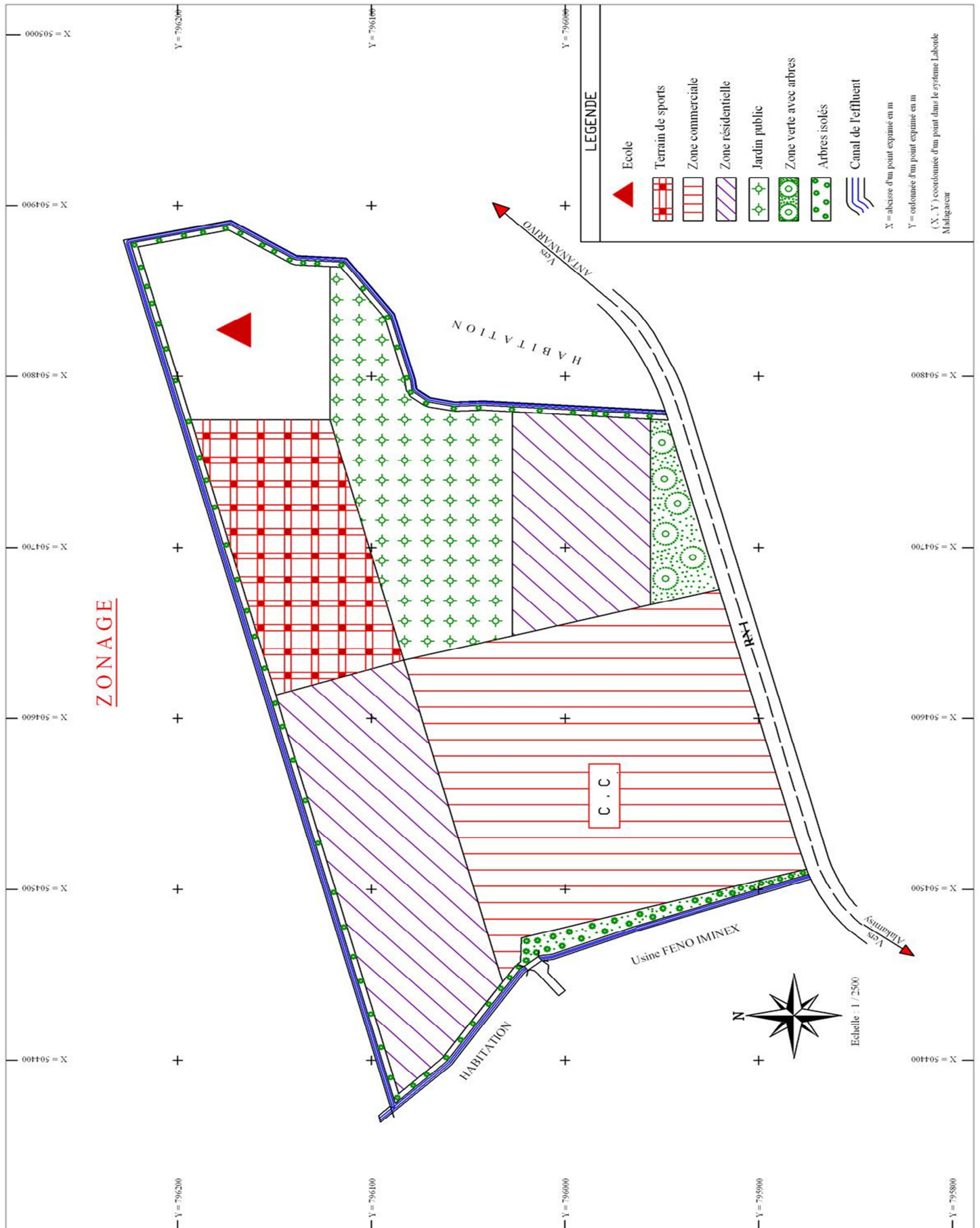
La Centre Commercial occupera une grande place dans ce nouveau quartier vu que la Commune ne possède aucune place du marché et que 70% de ses résidants sont des

agriculteurs et éleveurs. Celui-ci est mise au bord de la RN1 pour faciliter tant l'approvisionnement que l'acheminement des marchandises.'

Pour la zone résidentielle, elle sera répartie en deux zones : l'une regroupe les appartements individuels (Villas, Duplex, Triplex) et l'autre pour les habitations collectives ou HLM (Habitation à Loyer Modéré). Ces divers types d'habitat seront bâtis suivant les normes de construction pour, d'une part, satisfaire les besoins des nouveaux résidents, mais d'autre part, être des modèles envers les constructeurs.

L'école et la zone d'activité sportive seront placés côte à côte pour éviter le long déplacement des élèves pendant leur activité sportive. L'école se trouve quand même à plusieurs centaines de mètres de la place de marché pour assurer la sérénité.

Pour les espaces verts, on peut y trouver un jardin public, une zone verte avec arbres et des arbres isolés. Notons que ce dernier, s'étalant sur 2m de largeur, entourera le nouveau quartier non seulement pour purifier l'air, vu que les canaux collecteurs sont à ciel ouvert, mais aussi pour empêcher le détachement et le transport des terres en périphérie des canaux.



III.3.4.2- Plan détaillé

Comme son nom l'indique ; ce plan, conformément au Plan de Zonage, évoquera les petits détails. On y trouve alors la spécificité de chaque zone d'activité et l'emplacement des espaces viaires.

Essayons alors de détailler une par une les zones d'activités à créer dans ce nouveau quartier.

III.3.4.2.1- Zones résidentielles

Par définition globale, c'est le lieu habité par une population. Par extension, c'est l'ensemble des faits géographiques relatifs à la résidence de l'homme et concerne le groupement des maisons, leur emplacement, leur forme,...etc.

Les zones résidentielles ont pour rôles d'héberger les habitants, de permettre le développement et l'épanouissement de l'homme en améliorant ses conditions de vie à l'abri des difficultés diverses et des dangers imminents, de garantir un confort minimal d'habitation des dispositions législatives et juridiques ainsi que des prescriptions techniques et d'hygiène publique (ensoleillement et aération des habitations,...), d'améliorer le niveau de vie familial et assurer le bien être de chaque citoyen pour que l'ensemble de la société puisse travailler d'avantage au progrès de la Commune voire même de la Nation,...etc.

La zone résidentielle proposée dans notre zone d'étude est spécifiée en deux (02) catégories : il y a d'une part les maisons d'habitation individuelle et d'autre part les logements collectifs.

Maisons d'habitations individuelles

Ce sont des maisons d'habitation ou de plaisance ; généralement vastes (allant de 100m² jusqu'à 300m²) et dotées d'un jardin individuel. Trois (03) catégories d'eux sont représentées dans notre zone d'étude et qui sont :

- les villas ;
- les duplex = Rez-de-chaussée + un étage;
- les triplex. = Rez-de-chaussée + deux (02) étages.

Ces maisons sont construites pour garantir le confort des usagers et les offrir des multiples choix. Chaque type de maison est composé alors d'une salle de séjour, une salle à manger,

une cuisine, des chambres à coucher, un garage, des débarras, des toilettes, des salles d'eau, d'un jardin et des terrasses pour les maisons à étages.

Néanmoins, la qualité et le confort ont des prix, ces logements individuels sont largement coûteux que ceux des collectifs. Sur notre nouveau quartier, on a instauré quatre exemplaires de chaque des trois (03) variantes d'habitations individuelles précitées.

Logements collectifs

Ce sont des immeubles construits par une Collectivité publique et dont les logements, loués à des prix inférieurs à ceux du marché, sont attribués à des personnes de revenus modestes. Ces logements prennent beaucoup d'importance pour la gérance d'un espace dans un projet d'aménagement vu qu'ils économisent beaucoup d'espace mais englobe aussi plusieurs appartements, donc plusieurs résidents.

Focalisons maintenant dans notre nouveau quartier. Quatre (04) HLM identiques y sont proposés. Chaque HLM comporte cinq (05) étages et un Rez-de-chaussée qui est destiné aux abris voitures et aux (02) Halls d'entrée.

Chaque étage comporte six (06) appartements dont quatre (04) pour les résidents à famille nombreuse et les restes des studios pour les célibataires ou les nouveaux mariés.

Des éléments communs sont opérationnels à tous résidents du cité comme l'escalier, l'ascenseur, la vide ordure, le couloir,...etc. Mais, d'autres éléments sont spécifiques pour chaque appartement comme le séjour, la cuisine, la salle d'eau, les toilettes, les balcons et les chambres à coucher.

Néanmoins, ces quatre (04) HLM sont protégées par un mur de clôture et une seule voie y accède pour assure la surveillance et la sécurité. L'implantation d'un espace vert et de quelques arbres à l'intérieur de cette zone résidentielle embellit la vue d'ensemble de cette zone et purifie l'air en même temps.

En tout, cette zone résidentielle collective contient :

- ▶ 120 appartements ;
- ▶ 80 véhicules dans les abris voitures contre 188 dans les Parkings ;
- ▶ 8 bouches d'incendies.

III.3.4.2.2- Zone d'activité pédagogique

Une des faiblesses de la *Commune Rurale de Fenoarivo* est l'inexistence d'un CEG et d'un lycée public. Nous avons opté alors la solution de construire un lycée mixte composé à la fois des deux (02) établissements publics manquants tout en minimisant l'emploi d'espace mais restant toutefois dans les normes.

Pour y faire, il est préférable de construire deux (02) longs bâtiments en étages pour les salles de classe au lieu de gaspiller d'espace. Chaque bâtiment admet quatre (04) étages et comporte six (06) salles de classe par niveau. Des toilettes seront disponibles à l'intermédiaire de deux (02) étages successifs pour éviter le long déplacement des élèves et des enseignants. Marquons que chaque salle de classe ne devra pas comporter plus de trente-six (36) élèves pour une bonne qualité de l'enseignement.

A part les deux (02) bâtiments précités, ce lycée mixte comporte aussi en outre les éléments suivants :

- un long bâtiment à un étage tel qu'au Rez-de-chaussée se trouve à la fois la bibliothèque, la salle des professeurs, la grande salle (ou Amphithéâtre) et des toilettes, tandis que le niveau supérieur est destiné uniquement aux salles d'informatique et l'infirmerie;
- un autre bâtiment à un étage également comprenant l'administration et les divers laboratoires au Rez-de-chaussée et les appartements du proviseur et du censeur à l'étage ;
- deux (02) grandes cours de récréations ;
- un parking pour 24 voitures ;
- un jardin pour ombrage et tranquillité des élèves pendant l'inter-cours
- un préau avec buvette à proximité.

On peut en déduire que plus de deux-milles (2000) élèves bénéficieront de cet enseignement public allant de la classe de 6^{ème} aux classe du Terminale.

III.3.4.2.3- Zone d'activité commerciale

En général, cette nouvelle place du marché de la *Commune Rurale de Fenoarivo* est subdivisée en trois parties bien distinctes ; il y a tout d'abord au Nord la place du marché des bétails, ensuite au Sud (à proximité de la RN1) celle des grossistes et détaillants, et finalement au Centre, un espace multifonctionnel.

A propos du marché des bétails, cela concerne les bœufs, les porcs, les moutons et les chèvres. Deux bureaux seront disponibles aux responsables de ce marché : l'un pour la surveillance des bétails à vendre et l'autre pour la réglementation et la vérification des papiers administratifs entre anciens propriétaires et nouveaux acquérant. Les parkings publics et des commerçants seront bien séparés pour assurer une bonne circulation des usagers à l'intérieur. Néanmoins, des bacs à ordures et des salles d'eau seront accessibles pour tout public et les commerçants.

Pour la place du marché des grossistes et des détaillants, on dénombre :

- 26 pavillons de grossistes de 4m x 6m chacun ;
- 112 pavillons détaillants de 2m x 3m chacun ;
- 12 marchés couverts à étalage par terre de 6m x 10m chacune ;
- 32 tables en maçonnerie et béton armé de 10m x 1m chacune ;
- 3 bureaux des responsables du marché ;
- 2 postes de garde : l'un pour les gardiens du marché et l'autre pour les gardiens des parkings ;
- un grand parking public qui peut contenir 143 voitures ;
- un grand parking des commerçants qui peut comporter 91 voitures ;
- un parking des véhicules à deux roues s'étalant sur 2,65m x 33,10m ;
- 6 bouches d'incendies bien réparties ;
- un lieu d'approvisionnement en eau potable ;
- une place à ordures accompagnée d'un parking de camion à proximité pour faciliter leurs évacuations ;
- des toilettes.

Il s'ensuit enfin l'espace multifonctionnel qui sera destiné à usage varié. Vaste de 124m x 50m, cet espace sera employé pendant les marchés hebdomadaires, les foires, les ventes

expositions, les spectacles,...etc. Cet espace multifonctionnel sera affecté d'une grande place pour des parkings souterrains juste en dessous. Ces parkings se trouvent moins de 3m au du niveau de l'espace. Pour sa réalisation, notons que la zone d'étude au départ a été remblayée de plus de 2,5m d'hauteur, donc il n'est que question d'enlever 0,5m de terre sur le terrain naturel pour avoir ce niveau. Des poteaux circulaires en béton armé de 80cm de diamètre seront placés tous les 10m sur le parking pour supporter les charges provenant du niveau supérieur et transmettre les charges totales aux fondations sur radier général qui les transmettront à leur tour au sol. En tout, ce parking peut contenir 161 voitures. Une poste de garde sera placée à l'entrée du parking pour permettre la sécurisation de ces dernières.

III.3.4.2.4- Zones d'activités sportives et de loisirs

Pour la zone d'activité sportive, sept (07) terrains y sont placés pour un lieu d'éducation physique des étudiants d'une part mais aussi lieu d'entraînement et de rencontre sportive d'autre part. On cite :

- 1 terrain de tennis ;
- 2 terrains de Basketball ;
- 2 terrains de Volleyball ;
- 2 terrains de mini-foot.

En tout, deux (02) salles d'eau et des toilettes sont introduits à proximité des terrains pour l'hygiène corporelle.

On remarque aussi l'emplacement d'une piscine qui sera un lieu de pratique pour la natation avec quelques matériels d'accompagnement.

Cette zone d'activité est entourée en tout par un mur de clôture et afin de préserver l'intimité des pratiquants et d'éviter la perte des ballons vers l'extérieur. Notons que tous les terrains sont orientés de Nord-Sud pour un équilibre d'ensoleillement des équipes.

Pour la zone réservée aux loisirs, celle-ci est une vaste zone verte de plus de 1 ha et elle y est implantée non seulement pour embellir le nouveau quartier et y purifier l'air, mais aussi pour la relaxation et le divertissement des usagers de tout âge.

Cette zone serait agréable pour toute personne qui a besoin de détente, de concentration, de méditation, de créativité,...etc. En outre, les jeunes bénéficieront aussi dans cette zone verte de l'emplacement des équipements de jeux comme les Toboggans, les Balançoires, les Manèges,...etc.

Un mur avec grille entoure cette zone et le problème de stationnement, pour ceux qui y accèdent, est solutionné par l'emplacement d'un Parking qui peut contenir vingt (20) voitures. On peut remarquer que cette zone peut aussi jouer le rôle d'une attraction touristique vue que Madagascar a beaucoup de plantes endémiques à y exposer.

Conclusion

La *Commune Rurale de Fenoarivo* ne souffre pas que des problèmes sociaux et démographiques, mais à cause de l'inexploitation des activités économiques, elle est confrontée à des problèmes de développement durable. L'objectif principal de ce mémoire était d'établir une liste, par ordre d'importance, des critères de développement qui devraient être considérés dans l'élaboration d'un quartier urbain pérenne afin de maximiser ses chances de réussite.

Le projet de qualification urbaine de la *CR Fenoarivo* devrait être exemplaire en matière de développement durable dans les différentes étapes de concertation et d'élaboration d projet, dans le traitement des espaces publics ; dans la gestion des futures chantiers, et pour une vie de qualité, diversifiés et complets. En outre, ce projet se décline sur quatre (4) orientations qui constituent autant de défis pour *Fenoarivo* :

- des réseaux d'assainissements structurants, efficaces et complets ;
- des secteurs d'emploi dynamique, accessibles et diversifié;
- un paysage urbain et une architecture de qualité ;
- et un environnement sein.

La formule magique et universelle d'une Ville durable n'existe pas mais plusieurs projets déjà réalisés révèlent des éléments positifs et des lacunes qui méritent d'être considérés lors de l'élaboration et la mise en place de nouveaux quartiers urbains. Pour chaque Commune, l'étude des cas s'impose afin de résoudre ses problèmes. Dans le projet comme le notre, plusieurs disciplines interviennent. Donc, il y a diverses études des coûts à faire pour chaque travail effectué. Par conséquent, l'étude des coûts de notre projet, du début jusqu'à la fin, devra être l'objet d'un autre mémoire.

GLOSSAIRES

- **Altimétrie** : exécution et exploitation des observations relatives à la détermination des altitudes dans un levé topographique. Représentation du relief sur un plan ou une carte.
- **Antenne** : canalisation qui reçoit les EU et les EP transportées par les branchements particuliers en provenance des immeubles et qui collecte celles des bassins élémentaires qui lui sont riverains. Sa dimension est généralement petite.
- **Bourg** : agglomération de plus de 200 constructions constituée par les zones résidentielles, administratives, pédagogiques, culturelles, commerciales, culturelles, de sports et de loisirs incluant les Parcs Publics et des espaces verts aménagés.
- **Cheminement** : procédé de topographie très courant dans lequel on parcourt des droites afin d'en faire le levé planimétrique. Si le chemin suivi forme une figure fermée, on parle d'un *cheminement fermé* mais si le cheminement forme une ligne comportant un point de départ et un point d'arrivée, dans ce cas il est dit *cheminement ouvert*.
- **Intercepteur** : conduite qui reçoit les EU transportées par les collecteurs et qui les achemine vers la station d'épuration. En particulier, durant la période pluvieuse, cet intercepteur évacue une partie de l'ensemble EU-EP.
- **Niveau** : instrument topographique permettant de mesurer la différence d'altitude entre deux points avec l'aide de deux *Mires* graduées.
- **Nivellement direct** : procédé topographique permettant de mesurer aussi bien des hauteurs (ou des altitudes) de points que des différences de niveau entre divers point au moyen d'un *Niveau* et d'une *Mire* graduée.
- **Planimétrie** : exécution et exploitation des observations qui conduisent à la représentation en projection plane des détails à deux dimensions du plan topographique. Représentation de l'ensemble de ces détails.
- **Rayonnement planimétrique** : procédé topographique consistant à mesurer les angles et les distances à partir d'un point connu pour en déduire les coordonnées des points à lever.
- **SIG** : base de données spatiales dont le cœur est constitué par une base topographique couvrant une certaine étendue de territoire. Sa réalisation fait appel aux mêmes

techniques topographiques que la cartographie, complétées par une recherche d'informations propres au type du SIG.

- **Station totale** : théodolite électronique couplé à un IMEL (Instrument de Mesure Electronique des Longueurs) et possédant un système d'enregistrement et/ou de transfert des informations.
- **Système Laborde 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 ellipsoïde international 1924 de centre de projection M_0 ($\varphi=-21\text{gr}$; $\lambda=45\text{gr}$)
- **Topographie** : technique qui a pour 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 concrets, fixes et durables existant à la surface du sol à un moment donné.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- [1] Hubert Charles , « Les principes de l'Urbanisme », Dalloz 1993.
- [2] René Bayon , « V.R.D », Eyrolles, 1992.
- [3] CARLIER.H, « Hydraulique générale et appliquée », Préf.de G.REMENIERAS, Paris, Eyrolles, 1972, -XXXVI-56 pages.
- [4] BONNIN.J « Hydraulique urbaine (appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance) », Paris, Eyrolles, 1977, -24cm, XXI-228 pages.
- [5] LENCASTRE.A « Manuel d'hydraulique générale », 9è Ed, Paris, Eyrolles-1984, -24 cm, 411 pages.
- [6] Approvisionnement en eau et assainissement de Tananarive, « Assainissement et drainage de Tananarive », Tome III, Organisation Mondiale de la Santé 1974.

Mémoire de fin d'étude

- [7] RAKOTONDRAMBONINA Maminiaina Nirilala « Proposition d'Aménagement de la propriété dite FIFIERAMNGA dans la Commune Urbaine d'Arivonimamo, Département IGF, Promotion 2004.
- [8] Stephan KLARK « Etude de la zone d'extension de la Commune Urbaine de Vatomandry à l'aide de l'orthophotographie », Département IGF, Promotion 2005.
- [9] RANDRIANASOLO Ando Nanambina « Assainissement en eaux usées et en eaux pluviales des Quartiers K3, K4, et K7 de la Commune d'Ivato-Aéroport », Département Hydraulique, Promotion 2008

Sites internet

- [10] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Urbanisme>
- [11] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Orthophotographie>
- [12] www.villes-nouvelles.equipem
- [13] www.flygt.com

Annexe

Annexe 1 : Extrait du Code de l'Urbanisme, version consolidée le 14 Juillet 2011.

PARTIE LEGISLATIVE

Livre I : Règles générales d'Aménagement et d'Urbanisme

Titre 1 : Règles générales d'utilisation du sol

Chapitre 1 : Règles générales de l'urbanisme

Article L111-1 [.](#)

Les règles générales applicables, en dehors de la production agricole en matière d'utilisation du sol, notamment en ce qui concerne la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions, le mode de clôture et la tenue décente des propriétés foncières et des constructions, sont déterminées par des décrets en Conseil d'Etat.

Ces décrets en Conseil d'Etat peuvent prévoir les conditions dans lesquelles des dérogations aux règles qu'ils édictent sont apportées dans certains territoires.

Les règles générales mentionnées ci-dessus s'appliquent dans toutes les communes à l'exception des territoires dotés d'un plan d'occupation des sols rendu public ou d'un plan local d'urbanisme approuvé, ou du document en tenant lieu. Un décret en Conseil d'Etat fixe celles de ces règles qui sont ou peuvent néanmoins demeurer applicables sur les territoires couverts par ces documents.

- Article L111-1-1 [.](#)

Les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur doivent être compatibles, s'il y a lieu, avec les dispositions particulières aux zones de montagne et au littoral prévues aux [articles L. 145-1 à L. 146-9](#), les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux. Ils doivent prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et les plans climat-énergie territoriaux lorsqu'ils existent.

Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un schéma de cohérence territoriale ou d'un schéma de secteur, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans.

Les plans locaux d'urbanisme doivent être compatibles avec les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur.

Une directive territoriale d'aménagement peut être modifiée par le représentant de l'Etat dans la région ou par le représentant de l'Etat dans la collectivité territoriale lorsque la modification ne porte pas atteinte à l'économie générale de la directive. Le projet de modification est soumis par le représentant de l'Etat dans le département à enquête publique dans les conditions définies par le chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement. Lorsque la modification ne porte que sur un ou plusieurs établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de plan local d'urbanisme ou sur une ou plusieurs Communes non membres d'un tel établissement public, l'enquête publique peut n'être organisée que sur le territoire de ces établissements publics ou de ces Communes.

- Article L111-1-2 [..](#)

En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.

Les projets de constructions, aménagements, installations et travaux ayant pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres qu'urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou qui sont à vocation agricole doivent être préalablement soumis pour avis par le représentant de l'Etat dans le département à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai d'un mois à compter de la saisine de la commission ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.

- Article L111-1-4 .

En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Cette interdiction s'applique également dans une bande de soixante-quinze mètres de part et d'autre des routes visées au dernier alinéa du III de l'article L. 122-1-5.

Elle ne s'applique pas :

- aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- aux bâtiments d'exploitation agricole ;
- aux réseaux d'intérêt public.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes. Un règlement local de publicité pris en application de l'article L. 581-14 du code de l'environnement est établi par l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de plan local d'urbanisme ou la Commune. L'élaboration et l'approbation des dispositions d'urbanisme et du règlement local de publicité font l'objet d'une procédure unique et d'une même enquête publique.

Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

Dans les communes dotées d'une carte communale, le conseil municipal peut, avec l'accord du préfet et après avis de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article au vu d'une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

Il peut être dérogé aux dispositions du présent article, avec l'accord du préfet, lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà de la marge de recul prévue au premier alinéa, dès lors que l'intérêt que représente pour la commune l'installation ou la construction projetée motive la dérogation.

- Article L111-1-5

En dehors des zones couvertes par un plan local d'urbanisme ou un document d'urbanisme en tenant lieu, l'autorité administrative peut, par arrêté pris dans des conditions fixées par décret

en Conseil d'Etat, délimiter un périmètre à l'intérieur duquel l'exécution de travaux de la nature de ceux visés à *l'article L.421-1* est soumise à des règles particulières rendues nécessaires par l'existence d'installations classées pour la protection de l'environnement ou de stockage souterrain de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux installations classées bénéficiant de l'application des *articles L. 515-8 à L. 515-12* du code de l'environnement ainsi qu'aux stockages souterrains visés à l'alinéa précédent bénéficiant de l'application du deuxième alinéa de *l'article L. 264-1* du code minier.

Le permis de construire mentionne explicitement, le cas échéant, les servitudes instituées en application des dispositions précitées du code de l'environnement et du code minier.

■ Article L111-2

Les propriétés riveraines des voies spécialisées non ouvertes à la circulation générale et, notamment, des autoroutes, voies de défense de la forêt contre l'incendie, pistes pour cyclistes et sentiers de touristes ne jouissent pas des droits reconnus aux riverains des voies publiques.

Les dispositions applicables auxdites voies et notamment les conditions dans lesquelles l'exercice de certains droits pourra être accordé aux riverains sont déterminées, soit par l'acte déclarant d'utilité publique l'ouverture de la voie, soit par des décrets en Conseil d'Etat.

■ Article L111-3

La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli depuis moins de dix ans est autorisée nonobstant toute disposition d'urbanisme contraire, sauf si la carte communale, le plan local d'urbanisme ou le plan de prévention des risques naturels prévisibles en dispose autrement, dès lors qu'il a été régulièrement édifié.

Peut également être autorisée, sauf dispositions contraires des documents d'urbanisme et sous réserve des dispositions de *l'article L. 421-5*, la restauration d'un bâtiment dont il reste l'essentiel des murs porteurs lorsque son intérêt architectural ou patrimonial en justifie le maintien et sous réserve de respecter les principales caractéristiques de ce bâtiment.

- Article L111-3-1

Les projets d'aménagement et la réalisation des équipements collectifs et des programmes de construction qui, par leur importance, leur localisation ou leurs caractéristiques propres peuvent avoir des incidences sur la protection des personnes et des biens contre les menaces et les agressions, doivent faire l'objet d'une étude préalable de sécurité publique permettant d'en apprécier les conséquences.

Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article. Il détermine :

- les seuils à partir desquels les projets d'aménagement, les équipements collectifs et les programmes de construction sont soumis à l'obligation mentionnée au premier alinéa et les conditions dans lesquelles le préfet, à la demande ou après avis du maire, peut délimiter les secteurs dont les caractéristiques particulières justifient l'application de seuils inférieurs ;
- le contenu de l'étude de sécurité publique, celle-ci devant porter au minimum sur les risques que peut entraîner le projet pour la protection des personnes et des biens contre la délinquance et sur les mesures envisagées pour les prévenir.

Lorsque l'opération porte sur un établissement recevant du public, le permis de construire ne peut être délivré si l'autorité compétente a constaté, après avis de la commission compétente en matière de sécurité publique, que l'étude remise ne remplit pas les conditions définies par le décret en Conseil d'Etat prévu au deuxième alinéa. En l'absence de réponse dans un délai de deux mois, l'avis de la commission est réputé favorable.

L'étude de sécurité publique constitue un document non communicable au sens du I portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public et diverses dispositions d'ordre administratif, social et fiscal. Le maire peut obtenir communication de cette étude.

Titre II : Prévision des règles d'Urbanisme

Chapitre 1 : Dispositions générales Communes aux schémas de cohérence territoriale, aux plans locaux d'Urbanisme et aux cartes communales.

Section II : Evaluation environnementale.

■ Article L121-10

I. — Font l'objet d'une évaluation environnementale relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ainsi que ses annexes et par la présente section :

1° Les directives territoriales d'aménagement et les directives territoriales d'aménagement et de développement durables ;

2° Le schéma directeur;

3° Les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur ;

4° Les prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 145-7.

II. — Font également l'objet de l'évaluation environnementale prévue au premier alinéa du I les documents qui déterminent l'usage de petites zones au niveau local suivants :

1° Les plans locaux d'urbanisme :

a) Qui sont susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement, au sens de l'annexe II, compte tenu notamment de la superficie du territoire auquel ils s'appliquent, de la nature et de l'importance des travaux et aménagements qu'ils autorisent et de la sensibilité du milieu dans lequel ceux-ci doivent être réalisés ;

b) Ou qui comprennent les dispositions des plans de déplacements urbains et aux orientation des transports intérieurs ;

2° Les cartes communales qui permettent la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations mentionnés à l'article L. 414-4 du code de l'environnement ;

3° Les schémas d'aménagement prévus à l'article L. 146-6-1 du présent code.

III. — Sauf dans le cas où elles ne prévoient que des changements qui ne sont pas susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement, au sens de l'annexe II à la directive des modifications des documents mentionnés aux I et II du présent article donnent lieu soit à une nouvelle évaluation environnementale, soit à une actualisation de l'évaluation environnementale réalisée lors de leur élaboration.

■ Article L121-11

Le rapport de présentation des documents d'urbanisme mentionnés à l'article précédent décrit et évalue les incidences notables que peut avoir le document sur l'environnement. Il présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser ces incidences négatives. Il expose les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de la protection de l'environnement, parmi les partis d'aménagement envisagés, le projet a été retenu.

Le rapport de présentation contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existant à la date à laquelle est élaboré ou révisé le document, de son contenu et de son degré de précision et, le cas échéant, de l'existence d'autres documents ou plans relatifs à tout ou partie de la même zone géographique ou de procédures d'évaluation environnementale prévues à un stade ultérieur.

■ Article L121-12

La personne publique qui élabore un des documents d'urbanisme mentionnés à l'article L. 121-10 transmet pour avis à une autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement le projet de document et son rapport de présentation.

L'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement est consultée en tant que de besoin sur le degré de précision des informations que doit contenir le rapport environnemental.

■ Article L121-13

Les documents d'urbanisme mentionnés à l'article L. 121-10 dont la mise en œuvre est susceptible de produire des effets notables sur l'environnement d'un autre Etat membre de la Communauté européenne sont transmis aux autorités de cet Etat, à la demande de celles-ci ou à l'initiative des autorités françaises. L'Etat intéressé est invité à donner son avis dans un délai fixé par décret en Conseil d'Etat. En l'absence de réponse dans ce délai, l'avis est réputé émis.

Lorsqu'un document d'urbanisme dont la mise en œuvre est susceptible de produire des effets notables sur le territoire national est transmis pour avis aux autorités compétentes par un autre Etat, il peut être décidé de consulter le public sur le projet.

Les dispositions du présent article ne font pas obstacle à l'application de l'article L. 121-4-1.

■ Article L121-14

L'autorité compétente pour approuver un des documents d'urbanisme mentionnés à l'article L. 121-10 en informe le public, l'autorité administrative de l'Etat mentionnée à l'article L. 121-12 et, le cas échéant, les autorités des autres Etats membres de la Communauté européenne consultés. Elle met à leur disposition le rapport de présentation du document qui comporte notamment des indications relatives à la manière dont il a été tenu compte du rapport établi en application de l'article L. 121-11 et des consultations auxquelles il a été procédé ainsi qu'aux motifs qui ont fondé les choix opérés par le plan ou le document, compte tenu des diverses solutions envisagées.

Annexe 2 : La réglementation de l'Urbanisme

A/- La réglementation nationale

I- Le règlement national d'Urbanisme (RNU)

1) Les règles relatives à la localisation et à la desserte des constructions.

Cette catégorie de règles permet à l'autorité compétente de refuser une demande de construire ou de lotir, ou de ne l'accorder que sous réserve de prescriptions spéciales.

- Les règles relatives à la salubrité et à la sécurité publiques
 - Elles concernent les projets de construction générateurs de nuisance (bruits, odeurs, fumées) mettant en cause la santé publique, d'une part.
 - D'autre part, il s'agit des projets de construction susceptibles de faire courir les risques naturels ou technologiques (incendie, obstacles à l'écoulement des eaux).
- Les Règles de desserte
 - Le terrain à destiné à recevoir la construction doit être convenablement équipé.
 - Les voies publiques et privées doivent être libres pour la circulation et l'utilisation des véhicules et engins de lutte contre l'incendie et les cataclysmes naturels.
- Les règles relatives à la protection du patrimoine écologique et naturel.
 - Les constructions ne doivent pas nuire aux activités (économiques) agricoles et forestières dans les espaces naturels.
 - Le respect de l'environnement et la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques ou historiques sont de mise.

2) Les règles relatives à l'implantation et au volume des constructions.

Il s'agit de garantir l'ensoleillement et la vue par le respect d'un minimum de distance entre les constructions et d'une certaine proportionnalité entre leur hauteur et les limites séparatives des voies et propriétés voisines.

3) Les règles relatives à l'aspect des constructions

Les constructions ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux Sites, aux paysages naturels ou urbains, par leur situation, leur architecture, leur dimension et leur aspect extérieur.

II- Les lois et les directives fixant des prescriptions nationales pour certaines parties du territoire.

1) Les directives territoriales d'aménagement et les schémas de planification.

- Les directives. Elles fixent :

- les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires.
- les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements, ainsi qu'en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages.
 - Les schémas sont des documents de planification stratégique applicables à des territoires particuliers.

2) Les dispositions d'Urbanisme particulières aux zones de montagnes et au littoral ainsi qu'au voisinage des aéroports.

- Créer des hameaux nouveaux intégrés à l'environnement..
- Respecter les dispositions relatives à la protection de l'agriculture et la préservation des espaces, des paysages et milieux montagnards face aux risques naturels.
- Implanter des unités touristiques nouvelles.
- Protéger les espaces littoraux sensibles, les espaces boisés les plus significatifs et l'implantation de certains équipements (nouvelles routes, terrains de camping).
- Limiter les constructions aux alentours des aéroports et élaborer les Plans d'exposition au bruit.

III- Les règles de portée nationale à objet ponctuel.

1) Les servitudes d'Aménagement et d'Urbanisme.

- Servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel, culturel et sportif.
- Servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements.
- Servitudes relatives à la défense nationale.
- Servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique.

2) Les Projets d'Intérêt Général (PIG)

Ils concernent des ouvrages d'utilité publique (autoroutes, barrages, installations destinées aux énergies renouvelables) qui doivent pouvoir être autorisés en dépit de l'opposition des collectivités locales concernées.

3) Les opérateurs d'intérêt national

Il s'agit des vastes opérations inscrites dans la politique d'aménagement du territoire et dans la réalisation, en raison de l'importance des intérêts en cause, échappe au droit commun de l'utilisation des sols. Cela concerne :

- Les agglomérations nouvelles.
- L'Aménagement du quartier de la Défense.
- L'Aménagement de certaines régions côtières.

B/ La réglementation locale

I- Le droit commun de la planification locale

1) Les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT)

De 1967 à 1990, on les appelait encore Schéma directeur (Schéma Directeur d'Aménagement Urbain SDAU)

- Objet du SCOT
 - Fixer les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés.
 - Déterminer les grandes équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels et agricoles ou forestiers, orientations tournées vers l'environnement.
 - Définir des objectifs dans plusieurs domaines : équilibres social de l'habitat et construction de logement sociaux, équilibre entre l'urbanisation et la création de dessertes en transports collectifs, objectifs relatifs :
 - ▶ à l'équipement commercial et artisanal,
 - ▶ aux localisations préférentielles des commerces,
 - ▶ à la protection des paysages,
 - ▶ à la mise en valeur des entrées des Villes et,
 - ▶ à la prévention des risques.
 - La présentation du SCOT
 - Les documents écrits présentent les orientations fixées, déterminées et définies préalablement.
 - Les documents graphiques permettant de délimiter les sites et espaces à protéger.
- ## 2) Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

- Le rapport de présentation

Il a pour objet de justifier et d'explicitier les choix d'aménagement retenus et leur cohérence.

- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Objet : définir les orientations d'urbanisme et d'aménagement retenues par la Commune, préciser un certain nombre de mesures telles que :

- Présentation, développement ou création de centre –Villes et de centre de Quartier ;
- Restructuration ou réhabilitation d'îlots, de quartier ou de secteurs ;
- Caractéristiques et traitements des pistes cyclables et des espaces et des ouvrages publics ;
- Aménagements commerciaux ;
- Entrées des Villes ;
- Préservation des paysages.

- Le Zonage du PLU

Il s'agit de cartes et de tableaux ayant pour fonction de localiser les divers secteurs et les emplacements où s'appliquent les règles de Plan d'occupation des Sols.

Ces documents graphiques déterminent, en particulier, des zones affectées à des destinations et à des usages différents selon la distinction en quatre grands types de zones :

- Les zones urbaines (U)
- Les zones à urbaniser (AU)
- Les zones agricoles (A)
- Les zones naturelles et forestières (N).

- Les Annexes du PLU

Il s'agit de règles concernant l'occupation du sol dans le territoire couvert par le PLU :

- Secteurs sauvegardés,
- Zones soumis au permis de démolir,
- Servitudes d'utilité publique,
- Divers éléments relatifs aux réseaux d'eau et d'assainissement et au système d'élimination des déchets, etc...

3) Les Cartes Communales

Ce sont des documents d'urbanisme simplifiés et adaptés aux besoins des petites Communes.

Contenu :

- délimiter les secteurs dans lesquels les constructions sont autorisées et les secteurs dans lesquels, au contraire, les constructions ne sont pas admises, sous forme de :
- documents écrits (rapport de présentation) et de documents graphiques qui constituent un DOSSIER.

Dossier :

- exposer les prévisions de développement en matière économique et démographique ;
- expliquer les choix retenus pour la délimitation des secteurs ;
- délimiter, graphiquement, les secteurs dans lesquels les constructions sont autorisées ou interdites.

Effets :

- sur les conditions d'occupation des sols,
- sur la délivrance du Permis de Construire,
- sur les autres autorisations d'occupation du sol.

II- La réglementation propres à certains espaces

1) Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP)

En principe, la protection du patrimoine architectural et urbain est traditionnellement une compétence de l'Etat.

La Commune peut prendre en charge cette protection, conjointement avec l'Etat.

Ce sont des documents d'Urbanismes spéciaux pour les abords des monuments historiques et pour les quartiers et sites à protéger pour des raisons d'ordre historique ou esthétique.

2) Les Plans de préventions des risques naturels prévisibles (PPRNP).

Les PLU peuvent, dans leur contenu même, poser des règles de protection contre les risques naturels tels que les inondations, érosions, affaissement, éboulement, avalanches, incendies de forêt, séisme, éruptions volcaniques, tempêtes ou cyclones etc...

Ils peuvent, en effet, délimiter des secteurs dans lesquels l'existence de tels risques justifie l'interdiction de construction ou d'installation ou leur soumission à des conditions spéciales.

Annexe 3 : Les autorisations d'utilisation du sol et l'Aménagement des espaces réglementés

A/- Les autorisations d'utilisations du sol

I- Le Certificat d'Urbanisme

1) La demande de certificat d'Urbanisme

Elle est facultative. Elle est formulée par toute personne désireuse d'obtenir des renseignements généraux sur un terrain ou de s'informer sur la possibilité d'y réaliser une opération déterminée.

2) Contenu du Certificat d'Urbanisme

- mention des limitations administratives au droit de propriété, c'est-à-dire, les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols
- indication du régime des taxes et des participations d'urbanisme applicables au terrain, les conditions de descente du terrain par les équipements publics existants ou prévus et à la situation du terrain au regard du périmètre dont les droits sont définis par le code de l'Urbanisme.

3) La portée du Certificat d'Urbanisme

- Sa durée de garantie est de un an à compter de sa délivrance.
- Le Certificat d'Urbanisme engage la responsabilité de la puissance publique, pour faute, lorsqu'il contient des renseignements inexacts ou incomplets.

II- Le Permis de Construire et la déclaration de travaux

1) Définition

- Le Permis de Construire est un acte administratif portant autorisation d'édifier ou de modifier une construction après vérification de la conformité du projet à la réglementation d'Urbanisme.
- La déclaration de travaux est une autre procédure de contrôle administratif de certains travaux de construction qui, en raison de leur nature ou de leur faible importance, ne sont pas soumis au Permis de Construire.

2) Le Champ d'application

- Le Permis de Construire est exigé pour les constructions nouvelles à usages d'habitation ou d'ouvrages et d'installations techniques (par exemple des canalisations).
- Concernant les travaux

Sont soumis au Permis de construire

- La surélévation d'une toiture, l'élargissement, création ou suppression d'ouvertures.
- La création de niveau(x) supplémentaire(s).
- La modification de l'aspect extérieur de la construction.
- Le changement de destination ou des fonctions de constructions.

3) Les travaux exclus du champ d'application du Permis de Construire

- La construction des bassins (agrément ou agricole).
- Les travaux d'Aménagement intérieurs qui ne changent pas la destination de l'immeuble ou ne créent pas de niveau supplémentaire.

4) La déclaration préalable

Pour la création d'une surface de planche inférieure ou égale à 20m², le Permis de Construire n'est pas exigé mais plutôt une déclaration préalable qui est en quelques sortes un permis de construire simplifié.

5) La délivrance du Permis de Construire, la mise en œuvre, le contrôle et l'achèvement des travaux

- Le Maire est l'autorité compétente qui prend la décision au nom de la Commune lorsque celle-ci est dotée d'un PLU approuvé.
- Sinon, dans le cas contraire, c'est le Maire ou le Préfet qui intervient, mais au nom de l'Etat.
- La demande est accompagnée d'un « dossier » renfermant des renseignements sur l'aspect architectural et technique et insertion dans le paysage et présenté en quatre exemplaires.
- Un double affichage en mairie et sur le terrain (complet, visible de l'extérieur, pendant toute la durée du chantier) est obligatoire et conditionne le point de départ des délais de recours contentieux.
- Les constructions en cours peuvent être visitées à tout moment par des agents assermentés. La constatation d'infractions entraîne l'interruption momentanée (ou définitives) des travaux.
- La déclaration de l'achèvement des travaux doit être adressée au Maire.
- Le délai est périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans deux ans à compter de l'octroi du Permis de Construire.

III- Quelques exemples d'autorisations spécifiques

1) Permis de démolir

Il est exigé à l'occasion de toute destruction totale ou partielle d'un bâtiment.

2) L'autorisation des installations et des travaux divers

Ce régime concerne des travaux et des installations qui ne relèvent pas du Permis de Construire mais qui, cependant, réalisent une utilisation du sol qui peut être génératrice de nuisances ou porter atteinte à un site.

3) La déclaration de clôture

Une déclaration préalable est obligatoire pour la construction d'une clôture.

4) Les autorisations relatives aux espaces boisés

On entend par espaces boisés : les bois, forêts, Parcs à conserver, à protéger ou à créer.

- La coupe et l'abattage d'arbres doivent être autorisés préalablement
- Le défrichement intéresse le Code Forestier et non du Code de l'Urbanisme. Sauf pour l'exploitation des produits minéraux importants pour l'économie nationale ou régionale, le défrichement est formellement interdit.

5) L'autorisation exceptionnelle de construire dans les espaces boisés classés.

L'autorisation ne peut être accordée que par décret et elle exige l'accord de la Commune, laquelle dispose de quatre mois pour le refuser.

B/- Les opérations d'Aménagement

I- Le préalable de la maîtrise foncière

La question foncière est toujours une question préalable aux opérations d'Aménagement.

Il s'agit en effet, pour les collectivités publiques d'une part de chercher des terrains disponibles et d'autre part d'en maîtriser les prix pour éviter les phénomènes de spéculation foncière.

1) Les réserves foncières

Elles peuvent être constituées en vue de permettre la réalisation d'une opération d'Aménagement global.

Les personnes publiques habilitées à acquérir des terrains destinés à constituer des réserves foncières sont limitativement énumérées : Etat, Collectivités locales, Syndicats mixtes, Etablissements publics d'Aménagement.

2) L'expropriation

C'est une procédure ayant pour objet de réaliser le transfert forcé de la propriété d'un bien ou d'un droit réel immobilier dans un but d'utilité publique moyennant le paiement d'une juste et préalable indemnité.

II- L'Aménagement

1) L'exemple des Zones d'Aménagement Concerté (ZAC)

Les ZAC sont des opérations d'Aménagement publiques. L'équipement consiste tout simplement à prévoir des dessertes des terrains par les voies de communications et les réserves divers (eau potable, électricité, évacuation des eaux usées, collecte des ordures ménagères...).

2) L'exemple des lotissements

Le lotissement est l'opération de division d'une propriété foncière d'un seul tenant ou plusieurs parcelles destinées à être aliénées à des personnes souhaitant y implanter des constructions.

Activité purement privée à l'origine, elle s'est publicisée lorsque s'est faite sentir la nécessité de contrôler l'implantation désordonnée des constructions.

L'autorisation de lotir est obtenue après examen du « dossier » comprenant :

- une note de présentation exposant l'opération, précisant les objectifs et indiquant les conditions de son insertion dans l'environnement,
- un plan de situation du terrain,
- un plan de l'état actuel du terrain et de ses abords faisant apparaître les constructions, les plantations existantes et les équipements publics qui les desservent,
- un plan de composition d'ensemble du projet faisant apparaître la répartition prévue entre les terrains réservés à des équipements ou à des usages collectifs ou privatifs ainsi que les plantations à conserver ou à créer.

Annexe 4 : Les servitudes en Urbanisme

Il s'agit des règles par lesquelles le droit de propriété est limité par l'utilité publique dans le cadre des principes généraux mis en œuvre par les schémas, plans et Permis de Construire.

On regroupe ces règles par ce qu'on appelle Servitudes.

I- L'alignement

1) Alignement et domaine public routier

L'alignement intervient, au niveau de la cité, sous la forme du plan d'alignement.

- Le Maire est l'autorité administrative compétente pour les voies urbaines, les chemins vicinaux et ruraux.
- Le Préfet l'est pour les routes nationales et les chemins provinciaux.

✚ L'alignement entraîne une interdiction absolue de dépassement par les particuliers de la limite de la voie publique :

- un dépassement des grands balcons de 80cm de large est autorisée mais 4,30m de hauteur et dans les voies ayant au moins 8m de largeur.
- Interdiction de faire ouvrir une porte sur la voie publique.
- au Rez-de-chaussée, fenêtres et volets peuvent ouvrir sur la voie, mais doivent être rabattant et fixes.

✚ Pour les routes à grande circulation et les carrefours :

- suppression des murs de clôtures, remplacés par des grilles,
- suppression des plantations gênantes.

✚ Pour les Routes Nationales :

- réserver des possibilités d'élargissement,
- créer des champs de visibilité de chaque côté de la voie.

✚ Pour les voies rapides (autoroutes) :

- droit d'accès interdit,
- déversement des eaux d'évacuation interdit,
- interdiction de toute publicité ou propagande, visible sur la voie, de chaque côté de la chaussée.

2) Alignement et domaine public ferroviaire

Les servitudes instituées ont pour but de protéger l'emprise de la voie et de préserver les riverains des dangers propres à la circulation des trains :

- construction interdite à moins de 2m du domaine public ferroviaire,
- construction de mûr de clôture autorisé mais il doit être sans issue.

3) Alignement et domaine public maritime et fluvial

- Laisser un espace de 7,80m de largeur entre le bord du chemin de halage des bateaux et les constructions (ou les plantations).
- Laisser un espace de 3,25m sur le bord où il n'existe pas de chemin de halage.

4) Alignement et domaine public aérien

- Un « Plan d'Équipement Aéronautique » a été mis au point, destiné à compléter « le Schéma Directeur des Aéroports »
- De plus, pour les stations de montagnes, un Schéma Directeur des aéroports de vallée » devrait être appliqué.

II- L'hygiène

- Les locaux d'habitation doivent être construits suivant les normes imposées : 14m² et 33m² au moins par habitant, pièces bien éclairées, propres, aérées (exemple : surface de la fenêtre au moins égal au 1/8 de la pièce), avec eaux potables, installation d'évacuation des eaux usées sans refoulement ni odeurs.
- Les locaux des travaux doivent répondre aux normes de construction : aération, cubage d'air, évacuation d'air vicié, des buées, des poussières, chauffage ou ventilation, éclairage, équipements sanitaires, ensoleillement.
- Pour les chantiers fixes de constructions de bâtiment, de plus de 20 ouvriers pendant plus de 15 jours, on impose un abri clos.
- Pour les chantiers fixes de 6 mois on impose des installations spéciales de couchage (pour plus de 20 ouvriers), de réfectoire, cuisine, salle commune (pour plus de 50 ouvriers) et d'infirmerie (pour plus de 100 ouvriers).
- Pour les Boulangeries, existences de locaux de travail conformes aux règlements relatifs au sol du formulaire et des annexes (vestiaires, toilettes, douches).
- L'Hygiène des eaux, d'une manière générale est imposée ainsi que la lutte contre les pollutions (atmosphériques et phoniques).

III- La sécurité publique

Sécurité publique sous entend :

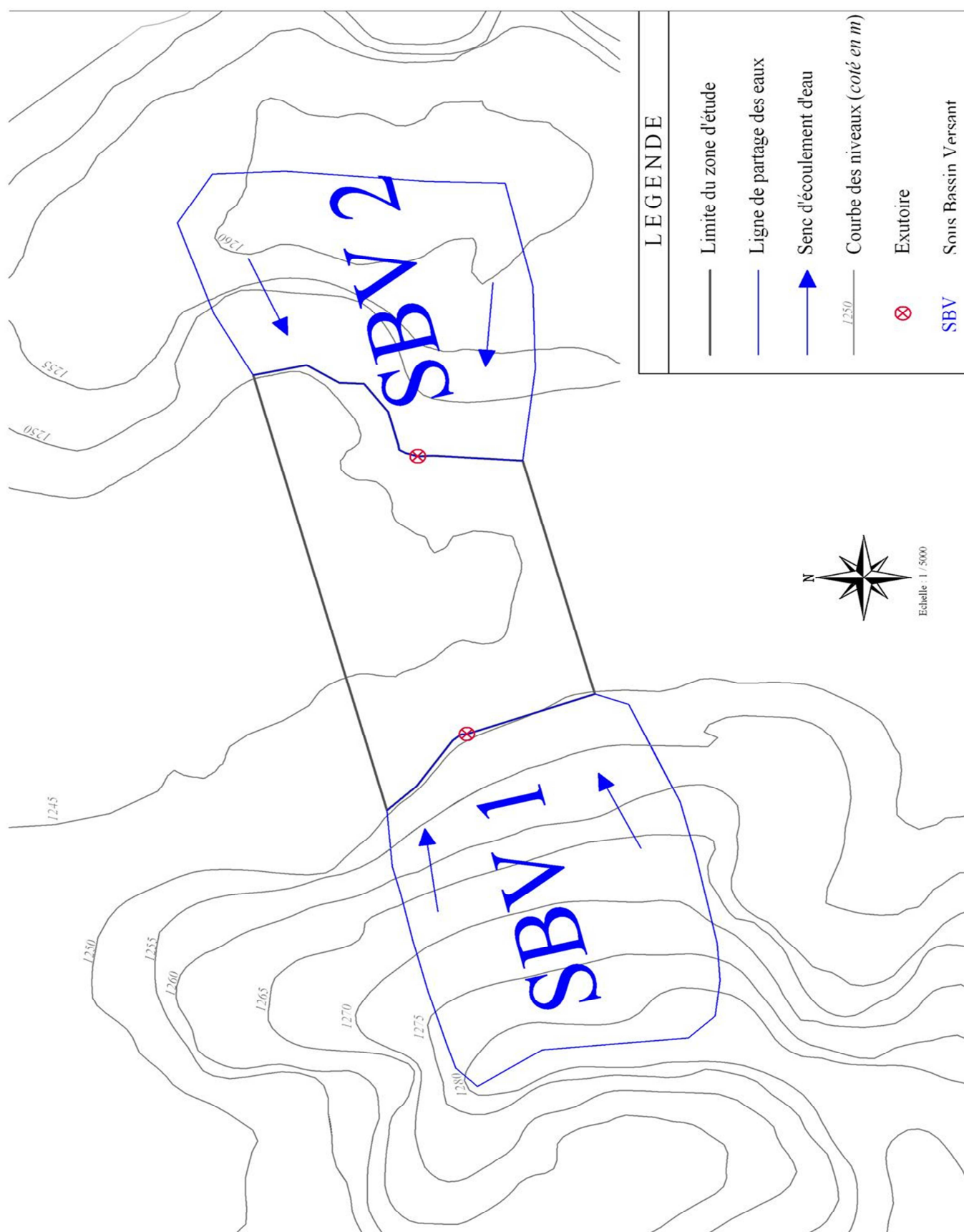
- sauvegarde des personnes et de leurs biens en cas d'incendie.
- salubrité et commodité des établissements à proximité des habitations notamment les établissements dangereux pour les troubles de voisinage qu'ils occasionnent.

IV- La situation géographique

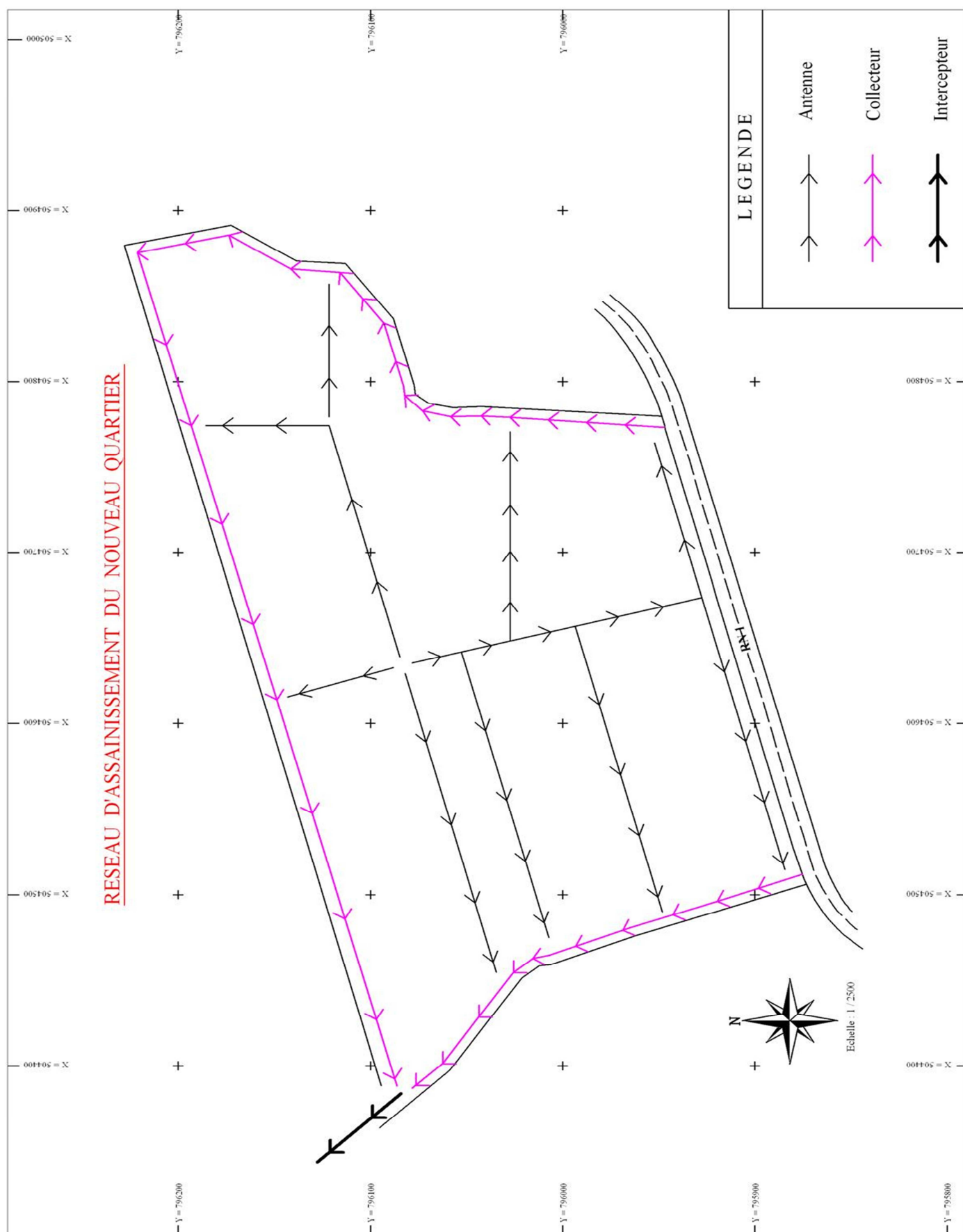
Servitudes spéciales pour les immeubles situés aux alentours des monuments historiques (jusqu'à 500m de l'ouvrage) et des espaces boisés :

- pour le premier, informer les autorités au préalable (4 mois avant le début des travaux) en cas de réfection, amélioration, entretien, rénovation,
- pour le second, des servitudes sont imposées aux habitants pour l'aménagement et la sauvegarde de ces espaces verts dans le respect de l'environnement.

Annexe 5 : Délimitation des deux SBV qui influence la zone d'étude



Annexe 6 : Plan du réseau d'assainissement du nouveau Quartier



Annexe 7 : Valeur du coefficient de ruissellement en fonction de la nature de la surface

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement (C)
Imperméable (toiture, chaussée, trottoir moderne)	0,9
Pavage en large joint	0,6
Voie en macadam	0,35
Allé en gravier	0,2
Surface boisée	0,05
Square, jardin, prairie	0,25-0,20

BV	Nature de la surface	Surface en [ha]	Ci
SBV 1	Imperméable	3,16	0,9
	Allée en gravier	0,31	0,2
	Prairie	8,77	0,2
SBV 2	Imperméable	3,72	0,9
	Pavage en large joint	0,11	0,6
	Prairie	5,78	0,2

Valeur du coefficient des deux zones d'études (SBV 1 et SBV 2)

$$C_{SBV1} = \frac{(3,16 \times 0,9) + (0,31 \times 0,2) + (8,77 \times 0,2)}{12,24} = 0,38$$

$$C_{SBV2} = \frac{(3,72 \times 0,9) + (0,11 \times 0,6) + (5,78 \times 0,2)}{9,61} = 0,48$$

Annexe 8 : Calcul des débits des EP générés par les deux SBV pour le nouveau Quartier

BV	A	P	K'	Leq	p	L	tc	b	P(24;10)	i(t,F)	C	Q
SBV 1	0,12242	1,554	1,24	0,55	0,06	0,419	0,1	0,14	110	510,7	0,38	6,47
SBV 2	0,09614	1,271	1,15	0,39	0,04	0,329	0,09	0,14	110	559,13	0,48	7,46

Annexe 9 : Dimensionnement des canaux collecteurs issu des deux SBV et du canal intercepteur.

Pour SBV 1 :

Canal	Base b	Hauteur h	Surface A	Perimètre P	Rayon hydraulique R	$R^{2/3}$	Pente d'écoulement dans le canal I	$I^{1/2}$	Ceff de rigidité K_s	DEBIT Q	Vitesse
en beton	2,1	1,95	4,095	6	0,6825	0,775178592	0,001	0,031622777	65	6,524827481	1,593364464
maçonné	2,45	2,2	5,39	6,85	0,786861314	0,852312378	0,001	0,031622777	45	6,537324978	1,212861777
en terre	2,65	2,45	6,4925	7,55	0,859933775	0,904294739	0,001	0,031622777	35	6,498154114	1,000870869

Pour SBV 2 :

Canal	Base b	Hauteur h	Surface S	Perimètre P	Rayon hydraulique R	$R^{2/3}$	Pente d'écoulement dans le canal I	$I^{1/2}$	Ceff de rigidité K_s	DEBIT Q	Vitesse
en beton	2,3	2	4,6	6,3	0,73015873	0,810858091	0,001	0,031622777	65	7,6668337	1,666702978
maçonné	2,6	2,25	5,85	7,1	0,823943662	0,878884243	0,001	0,031622777	47	7,641619381	1,306259723
en terre	2,9	2,5	7,25	7,9	0,917721519	0,944366581	0,001	0,031622777	35	7,577861459	1,04522227

Pour l'intercepteur principal (où $Q = Q_{SBV1} + Q_{SBV2}$):

Canal	Base b	Hauteur h	Surface S	Perimètre P	Rayon hydraulique R	$R^{2/3}$	Pente d'écoulement dans le canal I	$I^{1/2}$	Ceff de rigidité K_s	DEBIT Q	Vitesse
en beton	2,7	2,7	7,29	8,1	0,9	0,932169752	0,001	0,031622777	65	13,96805355	1,916056728
maçonné	3,3	2,8	9,24	8,9	1,038202247	1,025308701	0,001	0,031622777	47	14,08070735	1,523886076
en terre	3,5	3,3	11,55	10,1	1,143564356	1,093554437	0,001	0,031622777	35	13,97946128	1,210342968

Titre du mémoire : « Qualification urbaine de la Commune Rurale Fenoarivo »

Auteur : LAKAMBELO Lazanirina Christophe

Adresse : FVF 103A CRINFP Benasandratra Fenoarivo-Tanà 102

Contacts : 033 13 038 23 / 032 04 521 60

Email : operkal@yahoo.fr

Informations sur l'ouvrage :

Nombre des pages : 75

Nombre des figures : 9

Nombres des cartes : 5

Nombre des Tableaux : 21

Cet ouvrage a pour objectif d'assurer le développement durable de la *Commune Rurale Fenoarivo* en lui donnant, par ordre d'importance, les divers changements et améliorations à prendre. Ces changements sont concrétisés par l'emplacement d'un Nouveau Quartier Urbain Durable.

Ce dernier est actuellement le symbole de l'Aménagement de territoire d'une Ville tout en respectant le Code de l'Urbanisme.

Ce présent mémoire pourra donc servir de guide aux planificateurs et concepteurs de futur quartier urbain, en orientant leurs décisions suivant les droits de l'Urbanisme.

Mots clés : Urbanisme, Aménagement, Assainissement, Nouveau Quartier Urbain.

This piece of work has a target to assure the durable developpement of *Fenoarivo's Rural Town*, suggesting with importance order, varied changings and improvements to takes. These changing are put in concrete from the location of a New Durable Urban Quarter.

The last one is actually the symbol of a town area adjustment respecting the town planning's code.

This present report could serve like a guide book for planners and conceptors of future urban quarter, in directing their decisions following the town planning's law.

Keywords : Town planning, Adjustment, Sanitation, New Urban Quarter.

Président de Jury : Monsieur RABETSIAHINY

Encadreur : Monsieur RAMALANJAONA Daniel

Rapporteur : Monsieur RABEMALAZAMANANA

Examineurs : Monsieur RAMANATSIZEHENA Pascal

Madame Nary Herinirina IARIVO