

Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MAHTP)
Gouvernement de la République de Madagascar

Projet d'Elaboration du Schéma Directeur pour le Développement de l'Axe Economique TaToM (Antananarivo-Toamasina, Madagasikara)



Rapport Final
Texte Principal: Volume 2

Octobre 2019

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

Oriental Consultants Global Co., Ltd.
CTI Engineering International Co., Ltd.
CTI Engineering Co., Ltd.

EI
JR
19-103

Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MAHTP)
Gouvernement de la République de Madagascar

Projet d'Elaboration du Schéma Directeur pour le Développement de l'Axe Economique TaToM (Antananarivo-Toamasina, Madagasikara)



Rapport Final
Texte Principal: Volume 2

Octobre 2019

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

Oriental Consultants Global Co., Ltd.
CTI Engineering International Co., Ltd.
CTI Engineering Co., Ltd.

Taux de change

EUR 1.00 = JPY 127.145
EUR 1.00 = MGA 3,989.95
USD 1.00 = JPY 111.126
USD 1.00 = MGA 3,489.153
MGA 1.00 = JPY 0.0319

Moyennes pendant la période comprise entre Juin 2018 et Juin 2019

Projet d'Elaboration du Schéma Directeur pour le Développement de l'Axe Economique TaToM (Antananarivo-Toamasina, Madagasikara)

Rapport Final

Texte principal: Volume 2

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
Table des Matières.....	i
Liste des Figures.....	xiiI
Liste des Tableaux.....	xx
Liste des Abréviations.....	xxvi

PART IV PUDI REVISE POUR L'AGGLOMERATION DE TOAMASINA

Chapitre 14 Situation actuelle et défis sur le développement urbain et le développement de l'habitat dans l'agglomération de Toamasina

14.1 Situation actuelle du développement urbain de l'agglomération de Toamasina	14-1
14.1.1 Analyse spatiale du développement urbain de l'agglomération de Toamasina.....	14-1
14.1.2 Caractéristiques et problèmes relatifs au développement urbain de l'agglomération de Toamasina.....	14-7
14.2 Situation actuelle du développement de l'habitat dans l'agglomération de Toamasina.....	14-8
14.2.1 Situation de l'habitat dans l'agglomération de Toamasina	14-8
14.2.2 Enjeux sur le développement du logement dans l'agglomération de Toamasina.....	14-11
14.3 Situation actuelle des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina	14-12
14.3.1 Situation des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina	14-12
14.3.2 Caractéristiques et problèmes des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina.....	14-13
14.4 Revue des plans et des Idées de développement urbain pour l'agglomération de Toamasina.....	14-14
14.4.1 Structure urbaine proposée dans le PUDi 2004 pour Toamasina.....	14-14
14.4.2 Idées de développement du Bureau des projets présidentiels pour l'agglomération de Toamasina.....	14-16
14.5 Projet d'aménagement des quartiers de Toamasina (PAQT)	14-18
14.6 Règlement de conservation de patrimoine pour l'agglomération de Toamasina	14-21

Chapitre 15 Vision Future, Scénarios de Croissance et Cadre Socio-Economique pour l'agglomération de Toamasina

15.1	Vision Future pour l'agglomération de Toamasina	15-1
15.2	Scénarios de Croissance pour l'agglomération de Toamasina	15-2
15.2.1	Deux Scénarios de Croissance Alternatifs pour l'Agglomération de Toamasina	15-2
15.2.2	Scénario de Croissance Sélectionné Scénario de Croissance B pour l'agglomération de Toamasina	15-4
15.3	Cadre socioéconomique de l'agglomération de Toamasina.....	15-5
15.3.1	Cadre démographique de l'agglomération de Toamasina	15-5
15.3.2	Cadre économique de l'agglomération de Toamasina	15-7

Chapter 16 Stratégies pour le développement urbain et le développement de l'habitat de l'agglomération de Toamasina

16.1	Stratégies de développement urbain pour l'agglomération de Toamasina	16-1
16.1.1	Enjeux globaux sur le développement urbain de l'agglomération de Toamasina	16-1
16.1.2	Objectifs globaux pour l'agglomération de Toamasina	16-1
16.1.3	Stratégies globales pour l'agglomération de Toamasina.....	16-2
16.1.4	Structure urbaine future pour l'agglomération de Toamasina.....	16-2
16.1.5	Phasage du développement du scénario de croissance sélectionné pour l'agglomération de Toamasina.....	16-12
16.2	Stratégies pour le développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina.....	16-16
16.2.1	Objectifs pour la promotion de développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina	16-16
16.2.2	Stratégies pour la promotion du développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina.....	16-16
16.2.3	Programmes et projets relatifs aux stratégies de développement urbain dans l'agglomération de Toamasina.....	16-16
16.3	Développement du logement dans l'agglomération de Toamasina	16-16
16.3.1	Objectifs de développement du logement et des occupations dans l'agglomération de Toamasina.....	16-16
16.3.2	Stratégies de développement du logement et des occupations dans l'agglomération de Toamasina.....	16-17
16.3.3	Programmes et projets pour le développement du logement dans l'agglomération de Toamasina.....	16-17
16.4	Stratégies de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina.....	16-18
16.4.1	Objectifs de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina	16-18
16.4.2	Stratégies de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina	16-19
16.4.3	Programmes et projets pour le développement d'espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina.....	16-19

16.5	Stratégies de préservation du quartier historique dans l'agglomération de Toamasina.....	16-20
16.5.1	Objectif de la préservation du quartier historique.....	16-20
16.5.2	Stratégies de préservation du quartier historique.....	16-20
16.5.3	Projet de préservation de quartier historique.....	16-20
16.6	Profils des projets prioritaires pour le développement urbain dans l'agglomération de Toamasina.....	16-20
16.6.1	Développement de capacité pour la promotion et la coordination de la mise en oeuvre du PUDi (Plan d'urbanisme directeur) de l'agglomération de Toamasina.....	16-20
16.6.2	Profils des projets prioritaires pour la promotion du développement de centres urbains dans l'agglomération de Toamasina.....	16-22
16.6.3	Profils des projets prioritaires pour le développement du tourisme et des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina.....	16-26
Chapitre 17	Cadre d'occupation du sol, politique d'aménagement du territoire et réglementation de zonage de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina	
17.1	Cadre d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina.....	17-1
17.1.1	Cadre actuel de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina.....	17-1
17.1.2	Cadre future de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamaina.....	17-2
17.2	Politiques d'occupation du sol pour l'Agglomération de Toamasina.....	17-4
17.2.1	Politique d'occupation du sol par occupation du sol.....	17-4
17.3	Règlementations en matière d'occupation du sol pour l'Agglomération de Toamasina.....	17-5
17.3.1	Proposition d'un système unifié de zonage de l'occupation du sol pour les zones urbaines à Madagascar.....	17-5
17.3.2	Principaux changement dans le système de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina.....	17-5
17.3.3	Système de zonage de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina.....	17-7
17.3.4	Superficie minimale de parcelle, coefficient d'emprise au sol (CES), Hauteur des bâtiments.....	17-7
17.3.5	Conditions pour l'application des règlements relatifs aux zones de centre commercial.....	17-9
17.3.6	Zones d'équipements.....	17-10
17.3.7	Zones où le développement est interdit.....	17-10
17.3.8	Types d'occupation autorisée et types d'occupation non-autorisée pour les zones d'occupation du sol.....	17-10
17.3.9	Comparaison des principales catégories de zonage, entre celles du PUDi 2004 et celles du PUDi 2019.....	17-14
17.4	Plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina.....	17-16
17.5	Emprise et Alignement des Bâtiments pour l'agglomération de Toamasina.....	17-28
17.5.1	Permis de Construction, Emprise et Alignement.....	17-28
17.5.2	Emprise.....	17-28
17.5.3	Alignement.....	17-28

Chapitre 18 Stratégies pour les secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina

18.1 Secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina.....	18-1
18.1.1 Introduction.....	18-1
18.1.2 Plans et programmes existants pour les secteurs économiques de l'agglomération de Toamasina.....	18-2
18.1.3 Les secteurs économiques à viser dans l'agglomération de Toamasina.....	18-5
18.2 Stratégies pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina	18-5
18.2.1 Cadre de du secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina.....	18-5
18.2.2 Problèmes sur l'industrie de la manufacture de l'agglomération de Toamasina.....	18-8
18.2.3 Objectifs pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina	18-9
18.2.4 Stratégies pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina	18-10
18.2.5 Programmes et projets pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina.....	18-11
18.3 Stratégies pour le secteur logistique dans l'agglomération Toamasina.....	18-11
18.3.1 Cadre de du secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina	18-11
18.3.2 Problèmes sur le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina.....	18-12
18.3.3 Objectifs pour le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina.....	18-12
18.3.4 Stratégies pour le secteur de la logistique dans l'agglomération Toamasina	18-13
18.3.5 Programmes et projets pour le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina.....	18-13
18.4 Stratégies pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina.....	18-14
18.4.1 Cadre du secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina.....	18-14
18.4.2 Problèmes sur le secteur du tourisme dans l'agglomération Toamasina	18-16
18.4.3 Objectifs pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina	18-16
18.4.4 Stratégies pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina.....	18-17
18.4.5 Programmes et projets pour le secteur du tourisme de l'agglomération Toamasina	18-17
18.5 Profils des projets prioritaires pour les secteurs économiques de l'agglomération de Toamasina.....	18-17

Chapitre 19 Stratégies pour la gestion et la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération de Toamasina

19.1 Contexte de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération de Toamasina	19-1
19.1.1 Conditions naturelles de l'agglomération de Toamasina.....	19-1
19.1.2 Profil de risque de catastrophe de l'agglomération de Toamasina.....	19-2
19.2 Problématique de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina	19-8
19.3 Objectifs de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina	19-9
19.4 Stratégies de gestion et de réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina	19-10

19.5 Programmes et projets de gestion et de réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina	19-12
19.6 Profils des Projets Prioritaires pour la Gestion et la Réduction des Risques de Catastrophes de l'Agglomération de Toamasina.....	19-13
Chapitre 20 Stratégies axées sur le secteur routier et des transports de l'agglomération de Toamasina	
20.1 Situation actuelle des routes et des transports de Toamasina	20-1
20.1.1 Situation actuelle des routes et du trafic	20-1
20.1.2 Situation actuelle des transports en commun	20-5
20.2 Questions liées au secteur routier et des transports de l'agglomération de Toamasina.....	20-7
20.3 Objectifs du développement du secteur des transports de l'agglomération de Toamasina.....	20-8
20.4 Stratégies axées sur le développement du secteur des transports de l'agglomération de Toamasina.....	20-8
20.5 Plans et projets relatifs au secteur des transports de l'agglomération de Toamasina.....	20-9
20.5.1 Programmes et projets pour le secteur des transports par phases.....	20-9
20.5.2 Projets prioritaires pour le secteur des transports de l'agglomération de Toamasina.....	20-11
20.6 Profils des projets prioritaires pour les routes et le secteur du transport pour l'agglomération de Toamasina.....	20-11
Chapitre 21 Stratégies des secteurs d'infrastructure de l'agglomération de Toamasina	
21.1 Approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina.....	21-1
21.1.1 Contexte de l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina	21-1
21.1.2 Expansion des zones d'approvisionnement en eau et projection de la demande pour 2033	21-15
21.1.3 Enjeux de l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina	21-20
21.1.4 Objectifs d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina.....	21-22
21.1.5 Stratégies pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina	21-23
21.1.6 Programmes et projets d'approvisionnement en eau dans l'agglomération de Toamasina.....	21-24
21.1.7 Profils des projets prioritaires pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina.....	21-26
21.2 Système d'égout et de drainage dans l'agglomération de Toamasina	21-30
21.2.1 Contexte des réseaux d'égouts et de drainage dans l'agglomération de Toamasina	21-30
21.2.2 Enjeux relatifs aux systèmes d'assainissement et de drainage de l'agglomération de Toamasina.....	21-31
21.2.3 Objectifs pour les systèmes d'égouts et de drainage de l'agglomération de Toamasina....	21-34
21.2.4 Stratégies pour les systèmes d'égouts et de drainage de l'agglomération de Toamasina.....	21-34

21.2.5	Programmes et projets pour les systèmes d'assainissement et de drainage dans l'agglomération de Toamasina.....	21-38
21.2.6	Profils des projets prioritaires pour les systèmes d'égout et de drainage de l'agglomération de Toamasina	21-39
21.3	Approvisionnement en électricité de l'agglomération de Toamasina	21-42
21.3.1	Historique de l'approvisionnement en électricité de l'agglomération de Toamasina.....	21-42
21.3.2	Prévisions de la demande future pour l'alimentation en électricité dans l'agglomération de Toamasina.....	21-50
21.3.3	Problèmes au niveau de l'approvisionnement en électricité dans l'agglomération de Toamasina.....	21-53
21.3.4	Objectifs en matière d'alimentation électrique pour l'agglomération de Toamasina.....	21-55
21.3.5	Stratégies pour l'approvisionnement en électricité de l'agglomération de Toamasina	21-55
21.3.6	Programmes et projets pour l'approvisionnement en électricité dans l'agglomération de Toamasina	21-56
21.3.7	Profils des projets prioritaires pour l'alimentation en électricité de l'agglomération de Toamasina.....	21-58
21.4	Gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina.....	21-60
21.4.1	Situation actuelle de la gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina.....	21-60
21.4.2	Quantités actuelles et futures des déchets	21-65
21.4.3	Enjeux de la gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina.....	21-66
21.4.4	Objectifs pour la gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina	21-67
21.4.5	Stratégies de gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina	21-68
21.4.6	Programmes et Projets de Gestion des Déchets Solides de l'Agglomération de Toamasina.....	21-69
21.5	Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina	21-71
21.5.1	Contexte lié aux Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina.....	21-71
21.5.2	Enjeux liés aux Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina.....	21-75
21.5.3	Objectifs de Développement des Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina.....	21-76
21.5.4	Stratégies du Secteur de Santé de l'agglomération de Toamasina	21-77
21.5.5	Programmes et Projets pour le Secteur Sanitaire de l'agglomération de Toamasina	21-78
21.6	Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina	21-80
21.6.1	Contexte lié aux Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina	21-80
21.6.2	Objectifs de Développement des Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina.....	21-83
21.6.3	Enjeux sur les Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina.....	21-84
21.6.4	Stratégies du Secteur d'Education de l'agglomération de Toamasina	21-87
21.6.5	Programmes et Projets du Secteur d'Education dans l'agglomération de Toamasina.....	21-88
Chapter 22	Plan d'Action pour le Développement Urbain Intégré de l'agglomération de Toamasina	
22.1	Introduction	22-1

22.2 Zones d'Action pour Promouvoir le Développement Urbain Intégré dans l'agglomération de Toamasina.....	22-1
22.2.1 Introduction.....	22-1
22.3 Mise en Oeuvre des Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires de Divers Secteurs dans l'agglomération de Toamasina.....	22-5
22.3.1 Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires pour la Phase 1 (2019-2023).....	22-5
22.3.2 Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires pour la Phase 2 (2024-2028).....	22-10
PART V PLAN DE DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS ET DU TERRITOIRE POUR AXE ÉCONOMIQUE TATOM	
Chapitre 23 Situation actuelle et défis par rapport à l'Axe Économique de TaToM	
23.1 Plan de développement des transports et du territoire pour l'Axe Économique de TaToM	23-1
23.1.1 Aperçu général de l'Axe Économique de TaToM	23-1
23.1.2 Organisation du plan.....	23-2
23.2 Situation actuelle et défis par rapport à l'Axe Économique de TaToM.....	23-2
23.2.1 Situation actuelle des villes le long de l'Axe Économique de TaToM	23-2
23.2.2 Caractéristiques et problèmes des secteurs économiques dans l'Axe Économique de TaToM.....	23-4
23.2.3 Caractéristiques et problèmes du système de transport le long de l'Axe Économique de TaToM	23-5
Chapitre 24 Vision future, Scénarios de croissance, et Cadre Socio-Économique pour l'Axe Économique de TaToM	
24.1 Vision future pour l'Axe Économique de TaToM.....	24-1
24.2 Scénarios de croissance pour l'Axe Économique de TaToM.....	24-1
24.3 Cadre socio-économique futur pour l'Axe Économique de TaToM.....	24-3
24.3.1 Cadre démographique de l'agglomération d'Antananarivo	24-3
24.3.2 Cadre économique de l'Axe Économique de TaToM.....	24-4
Chapitre 25 Plan de Développement du Système de Transport de l'Axe Économique de TaToM	
25.1 Situation Actuelle du Système de Transport de l'Axe Économique de TaToM	25-1
25.1.1 L'Ensemble du Système de Transport de l'Axe Économique de TaToM.....	25-1
25.1.2 La Situation Actuelle de la Route Nationale No. 2	25-2
25.1.3 Situation actuelle du chemin de fer dans l'axe économique de TaToM	25-21
25.1.4 Situation actuelle du Transport Aérien	25-25
25.2 Demande future en matière de trafic sur l'axe économique de TaToM.....	25-28
25.2.1 Scénarios de développement de l'axe économique de TaToM.....	25-28
25.2.2 Volume du trafic actuel.....	25-29
25.2.3 Demande future en matière de trafic sur l'axe économique de TaToM.....	25-31

25.3	Les problématiques générales relatives au développement du système de transport de l'Axe Économique de TaToM	25-36
25.4	Objectifs globaux pour le développement du système de transport de l'Axe Économique de TaToM	25-37
25.5	Stratégies globales pour le développement du système de transport de l'Axe Économique de TaToM	25-37
25.5.1	Scénarios de Développement Alternatifs pour le Système de Transport de l'Axe Économique de TaToM	25-37
25.5.2	Stratégies globales pour le développement du système de transport de l'Axe Économique de TaToM	25-42
25.5.3	Stratégies de Développement par Phase du Système de Transport de l'Axe Économique de TaToM	25-44
25.6	Les mesures possibles pour le développement d'un système logistique multimodal pour le système de transport de l'Axe Économique de TaToM	25-45
25.7	Projets Prioritaires pour le Développement du Système de Transport de l'Axe Economique de TaToM	25-46
25.7.1	Projets prioritaires pour le Développement du Système de Transport de l'Axe Economique de TaToM	25-46
25.7.2	Projets hautement prioritaires pour le développement du système de transport de l'Axe Economique de TaToM	25-48
25.8	Profils des Projets Prioritaires pour le Système de Transport de l'Axe Economique TaToM	25-48
Chapitre 26	Stratégies de développement pour la Zone Urbane de Moramanga	
26.1	Situation Actuelle de la Zone Urbane de Moramanga	26-1
26.1.1	Situation actuelle et caractéristiques naturelles de Moramanga	26-1
26.1.2	Caractéristiques urbaines actuelles de Moramanga	26-2
26.1.3	Situation Actuelle et Problèmes Liés aux Secteurs Economiques dans la Zone Urbane de Moramanga et la Région Alaotra-Mangoro	26-10
26.2	Vision et Cadre Socio-Economique pour Moramanga	26-13
26.2.1	Vision future de Moramanga	26-13
26.2.2	Cadre de Population pour Moramanga	26-14
26.3	Scénario de Développement pour la Zone Urbane de Moramanga	26-14
26.4	Plan de développement des secteurs économiques de Moramanga	26-15
26.4.1	Objectifs des secteurs économiques de Moramanga	26-15
26.4.2	Stratégies axées sur l'appui au développement des secteurs économiques de Moramanga	26-16
26.4.3	Projets d'Appui au Développement des Secteurs Economiques de Moramanga	26-16
26.4.4	Projets prioritaires visant à soutenir le développement des secteurs économiques de Moramanga	26-17

PART VI CADRES DE PLANIFICATION ET DE MISE EN OEUVRE POUR MADAGASCAR ET TATOM

Chapitre 27 Cadres de planification et de mise en oeuvre pour Madagascar et TaToM

27.1 Introduction	27-1
27.2 Systèmes de Planification à Madagascar	27-1
27.2.1 Système de Planification de Développement de Madagascar	27-1
27.2.2 Système d'Aménagement Territorial	27-2
27.2.3 Gestion du Développement, Impôts Fonciers et Système foncier à Madagascar	27-7
27.2.4 Le Système Foncier à Madagascar.....	27-10
27.3 Structure de gouvernement local de l'agglomération d'Antananarivo et de l'agglomération de Toamasina	27-11
27.3.1 La décentralisation à Madagascar	27-11
27.3.2 Groupements d'urbanisme pour l'Agglomération d'Antananarivo et l'agglomération de Toamasina	27-12
27.4 Cadre de mise en oeuvre du TaToM	27-13
27.4.1 Conception générale du cadre de mise en oeuvre du TaToM	27-13
27.4.2 Rôles, responsabilités et membres des entités composant le cadre de mise en oeuvre du TaToM.....	27-13

PART VII ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE (EES)

Chapitre 28 Évaluation environnementale stratégique (EES)

28.1 Système de gestion environnementale de Madagascar	28-1
28.1.1 Révision des politiques environnementales relatives au développement spatial.....	28-1
28.1.2 Evaluation environnementale stratégique (EES) à Madagascar.....	28-3
28.2 Étude EES dans le cadre du Projet TaToM	28-5
28.2.1 Historique	28-5
28.2.2 Zones cibles des études EES.....	28-5
28.2.3 Objectifs de l'étude EES.....	28-5
28.3 Évolution de l'étude EES	28-5
28.3.1 Réunions du groupe de travail technique sur l'EES.....	28-6
28.3.2 Réunions des parties prenantes pour la formulation du PUDi de l'agglomération d'Antananarivo	28-6
28.3.3 Réunions des parties prenantes pour la formulation du PUDi de l'agglomération de Toamasina.....	28-12
28.3.4 Réunions des parties prenantes pour la formulation du plan de développement du transport et d'aménagement de l'axe économique TaToM.....	28-14
28.4 Étude de base et définition de l'étendue du projet	28-17
28.5 Résultats de l'évaluation	28-18
28.5.1 Analyse de scénario	28-18
28.5.2 Evaluation de la stratégie	28-21

28.6 Implication de l'EES relativement aux trois plans du TaToM	28-25
28.6.1 Implication de l'EES relativement au PUDi révisé de l'agglomération d'Antananarivo	28-25
28.6.2 Implication de l'EES relativement au PUDi révisé de l'agglomération de Toamasina.....	28-26
28.6.3 Implication de l'EES relativement au plan de transport et d'aménagement territorial.....	28-26
28.7 Recommandations de l'EES	28-2

PART VIII CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Chapitre 29 Conclusions et Recommandations

29.1 Conclusions	29-1
29.2 Recommandations	29-3

ANNEXES

Appendice A Avancement du Projet

Appendice A Planification des activités de l'étude	A-1
A.1 Phases du Projet	A-1
A.2 Etat d'Avancement durant la Phase 1	A-1
A.2.1 Réunions du Comité National de Pilotage et Comité Local de Pilotage	A-1
A.2.2 Réunions des Parties Prenantes	A-2
A.2.3 Réunions de Groupe de Travail Technique	A-5
A.2.4 Enquêtes Conduites Durant la Phase 1	A-6
A.2.5 Préparation des Cartes de Base et des Cartes d'Occupation du Sol Actuelle	A-7
A.3 Progrès réalisé dans la Phase 2	A-10
A.3.1 Reunions des Parties Prenantes	A-10
A.3.2 Reunions du Comite National de Pilotage et du Comite Local de Pilotage	A-12
A.3.3 Réunions de Groupe de Travail Technique	A-13
A.3.4 Voyage d'Etude au Japon	A-14
A.4 Avancement réalisé pendant la Phase 3	A-16
A.4.1 Réunions du Comité de pilotage national et du Comité de pilotage local	A-16
A.4.2 Réunions avec les parties prenantes	A-18
A.4.3 Réunions des Groupes de travail techniques	A-19
A.4.4 Réunions des Groupes urbains	A-19
A.4.5 Réunions techniques avec la Commune urbaine d'Antananarivo	A-21
A.5 Progrès réalisés au cours de la Phase 4	A-21
A.5.1 Réunions du Comité national de pilotage et des Comités locaux de pilotage	A-21
A.5.2 Atelier final	A-23
A.5.3 Table-ronde des bailleurs	A-24
A.5.4 Réunions des Groupes techniques	A-24

Appendice B PUDé d'Ankorondrano

B.1	Lignes directrices tirées du PUDi de l'agglomération d'Antananarivo et appliquées au PUDé d'Ankorondrano	B-1
B.2	Procès-verbaux des discussions entre le projet du PUDé d'Ankorondrano et le projet TaToM	B-1

Rapport Final

Texte principal: Volume 1

PARTIE I INTRODUCTION

Chapitre 1 Introduction

PARTIE II CONTEXTE NATIONAL POUR LA PLANIFICATION DE TATOM

Chapitre 2 Madagascar : Vision future de développement national

Chapitre 3 Ensemble de la zone de TaToM: Vision future, opportunités, scénarios de croissance, et cadre socio-économique pour l'Intégralité du développement de TaToM

PART III PUDI REVISE POUR L'AGGLOMERATION D'ANTANANARIVO

Chapitre 4 Situation Actuelle et Défis sur le Développement Urbain et le Développement de l'habitat dans de l'agglomération d'Antananarivo

Chapitre 5 Vision future, Scénarios de croissance, et Cadre socioéconomique pour l'agglomération de Antananarivo

Chapitre 6 Stratégies pour le développement urbain et le développement de l'habitat de l'agglomération d'Antananarivo

Chapitre 7 Cadre d'occupation du sol, politique d'aménagement du territoire et réglementation de zonage de l'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

Chapitre 8 Stratégies des Secteurs Economiques dans l'Agglomération d'Antananarivo

Chapitre 9 Stratégies pour la gestion de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération de Antananarivo

Chapitre 10 Stratégies axées sur le secteur routier et des transports de l'agglomération d'Antananarivo

Chapitre 11 Stratégies pour les secteurs des infrastructures dans l'Agglomération d'Antananarivo

Chapitre 12 Stratégies de développement spatial pour les zones environnantes de l'agglomération d'Antananarivo

Chapitre 13 Plan d'Action de Développement Urbain Intégré dans l'agglomération d'Antananarivo

LISTE DES FIGURES

CHAPITRE 14

Figure 14.1.1	Centre-ville de l'agglomération de Toamasina	14-1
Figure 14.1.2	Zones urbanisées de l'Agglomération de Toamasina en 2017	14-3
Figure 14.1.3	Carte de l'occupation du sol actuelle dans l'Agglomération de Toamasina en 2016.....	14-4
Figure 14.1.4	Proportion de la carte d'occupation du sol de l'agglomération de Toamasina.....	14-5
Figure 14.1.5	Pentes dans l'agglomération de Toamasina	14-6
Figure 14.2.1	Bâtiments existants dans la CUT, par usage	14-9
Figure 14.2.2	Densité de bâtiment résidentiel (Nb de bâtiment / ha) par fokontany	14-9
Figure 14.2.3	Emprise moyenne des bâtiments résidentiels par fokontany	14-11
Figure 14.3.1	Emplacement des espaces ouverts existants dans l'agglomération de Toamasina	14-13
Figure 14.3.1	Zonage de l'occupation du sol dans l'agglomération de Toamasina.....	14-15
Figure 14.3.2	Projets présidentiels proposés pour l'agglomération de Toamasina.....	14-17
Figure 14.5.1	Plan d'aménagement proposé dans le PAQT	14-21
Figure 14.6.1	Carte de zonage du centre de la ville de Toamasina dans le PUDi 2004.....	14-22
Figure 14.6.2	Zone de conservation de Toamasina proposée par le Groupement d'urbanisme de Toamasina.....	14-22

CHAPITRE 15

Figure 15.2.1	Alternative de structure urbaine pour le scénario A de l'agglomération de Toamasina	15-3
Figure 15.2.2	Alternative de structure urbaine pour le scénario B de l'agglomération de Toamasina	15-3
Figure 15.3.1	Emplacement des Deux Districts de la Région d'Atsinanana et des 5 Communes.....	15-5

CHAPITRE 16

Figure 16.1.3	Structure urbaine future de l'agglomération de Toamasina pour 2038	16-3
Figure 16.1.4	Centres urbains de l'agglomération de Toamasina pour 2038	16-5
Figure 16.1.5	Les trois routes d'accès au port dans l'agglomération de Toamasina pour 2038.....	16-6
Figure 16.1.6	La route de contournement ouest de l'agglomération de Toamasina pour 2038.....	16-7
Figure 16.1.7	Zones résidentielles dans l'agglomération de Toamasina pour 2038	16-8
Figure 16.1.8	Zones industrielles de l'agglomération de Toamasina pour 2038	16-9
Figure 16.1.9	Zones pour les hôtels dans l'agglomération de Toamasina pour 2038	16-10
Figure 16.1.10	Tourisme par la voie du chemin de fer dans l'agglomération de Toamasina en 2038	16-11
Figure 16.1.11	Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 1 (2019-2023).....	16-12

Figure 16.1.12	Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 2 (2024-2028)	16-13
Figure 16.1.13	Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 3 (2029-2033)	16-14
Figure 16.1.14	Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 4 (2034-2038)	16-15
 CHAPITRE 17		
Figure 17.1.1	Zone couverte par l'actuel cadre de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina	17-1
Figure 17.4.1	Zone couvrant le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina 2019-2033.....	17-16
Figure 17.4.2	Plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina (1)	17-17
Figure 17.4.3	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (2).....	17-18
Figure 17.4.4	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (3).....	17-19
Figure 17.4.5	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (4).....	17-20
Figure 17.4.6	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (5).....	17-21
Figure 17.4.7	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (6).....	17-22
Figure 17.4.8	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (7).....	17-23
Figure 17.4.9	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (8).....	17-24
Figure 17.4.10	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (9).....	17-25
Figure 17.4.11	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (10).....	17-26
Figure 17.4.12	Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (11).....	17-27
 CHAPITRE 18		
Figure 18.1.1	Zones focalisées pour le développement de tourisme du Plan directeur de tourisme 2004	18-5
Figure 18.2.1	Emplacement de l'usine d' Ambatovy dans la commune rurale d'Amboditandroho	18-6
 CHAPITRE 19		
Figure 19.1.1	Carte altimétrique de l'agglomération de Toamasina	19-2
Figure 19.1.2	Zones inondables déterminées par la CUT.....	19-3
Figure 19.1.3	Exemples de causes aggravant les inondations pluviales en milieu urbain dans la zone A (ancienne zone centrale)	19-4

Figure 19.1.4	Exemples de causes aggravant les inondations pluviales en milieu urbain dans la zone B (zone en expansion)	19-5
Figure 19.1.5	Changements d'occupation des sols dans la zone C (zone peu aménagée)	19-5
Figure 19.1.6	Causes majeures d'aggravation des inondations pluviales en milieu urbain dans les communes suburbaines de Toamasina.....	19-6
Figure 19.1.7	Terres agricoles susceptibles d'être affectées par la montée des eaux du fleuve Ivoloïna	19-7
Figure 19.1.8	Terres agricoles susceptibles d'être affectées par la montée des eaux du fleuve Ivondro	19-7
Figure 19.1.9	Peuplements affectés par les inondations de 2002	19-8
Figure 19.1.10	Erosion de la rive gauche du fleuve Ivondro.....	19-8
Figure 19.3.1	Stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe 2016-2030	19-10
 CHAPITRE 20		
Figure 20.1.1	Routes nationales de l'agglomération de Toamasina	20-1
Figure 20.1.2	Localisation des projets présidentiels sur le développement des infrastructures routières dans l'agglomération de Toamasina	20-3
Figure 20.1.3	Localisation des projets présidentiels sur le transport public dans l'agglomération de Toamasina.....	20-6
Figure 20.4.1	Futur réseau des routes artérielles à long terme	20-9
Figure 20.6.1	Localisation du Projet d'élargissement à 4 voies de la route RN5 entre l'aéroport de Toamasina et l'intersection de la RN2 et la RN5.....	20-12
Figure 20.6.2	Emplacement du Projet de construction de routes artérielles urbaines dans le sud de Toamasina	20-13
 CHAPITRE 21		
Figure 21.1.1	Image de "Pompe Tany"	21-2
Figure 21.1.2	Taux d'accès à l'eau potable dans l'agglomération de Toamasina.....	21-2
Figure 21.1.3	Hydrologie du bassin hydrographique oriental de l'agglomération de Toamasina	21-3
Figure 21.1.4	Réseau et installations d'eau dans la ville de Toamasina	21-4
Figure 21.1.5	Schéma de branchement du réseau d'eau dans la ville de Toamasina.....	21-5
Figure 21.1.6	Schéma conceptuel de l'UTE de Farafaty	21-6
Figure 21.1.7	Photos des installations hydrauliques de la JIRAMA à Toamasina	21-7
Figure 21.1.8	Mise en page de Farafaty UTE.....	21-7
Figure 21.1.9	Schéma conceptuel de branchement particulier (BP) de la JIRAMA	21-8
Figure 21.1.10	Emplacement de deux BF dans	21-9
Figure 21.1.11	Borne fontaine d'Antetsezambaro	21-10
Figure 21.1.12	Système d'alimentation en eau par canalisation gravitaire dans le fokontany d'Ambodibonara	21-11
Figure 21.1.13	Plan de la nouvelle station de traitement de la JIRAMA concernant les rivières Ivoloïna et Ivondro	21-14
Figure 21.1.14	Plan conceptuel d'une nouvelle installation d'approvisionnement en eau pour la ville de Toamasina par la JIRAMA.....	21-15
Figure 21.1.15	Communes cibles de TaToM dans l'agglomération de Toamasina.....	21-16
Figure 21.1.16	Plan de renforcement de la capacité de production d'eau à l'horizon 2033	21-20

Figure 21.2.1	Principaux canaux de drainage dans la CUT et la commune de suburbaine	21-32
Figure 21.2.2	Manque de capacité de drainage	21-33
Figure 21.2.3	Exemples de causes de la réduction de la capacité de drainage	21-34
Figure 21.2.4	Terres agricoles non protégées	21-35
Figure 21.2.5	Bassin de la rivière Ranomainty.....	21-36
Figure 21.2.6	Exemples de mesures de protection visant à atténuer les pertes humaines dans la commune d'Amboditandroho	21-37
Figure 21.2.7	Zones sujettes aux inondations dans la zone d'étude en fonction des informations obtenues lors de la rencontre avec le directeur régional du BNGRC.....	21-38
Figure 21.3.1	Courbe de charge journalière du système d'interconnexion régional de Toamasina	21-44
Figure 21.3.2	Demande de pointe pendant les cinq dernières années (système d'interconnexion régionale de Toamasina)	21-44
Figure 21.3.3	Centrale hydroélectrique de Volobe.....	21-45
Figure 21.3.4	Bureau Contrôle Commande (BCC) n° 1	21-45
Figure 21.3.5	Centrale thermique de Toamasina IV	21-45
Figure 21.3.6	Centrale thermique d'ENELEC	21-46
Figure 21.3.7	Diagramme schématique du système d'interconnexion régionale de Toamasina	21-47
Figure 21.3.8	Ligne de transport de 35 kV existante.....	21-49
Figure 21.3.9	Ligne de distribution de 20 kV.....	21-50
Figure 21.3.10	Poste électrique de 20 kV/380 V	21-50
Figure 21.3.11	Configuration du système de RIT futur.....	21-50
Figure 21.3.12	Equilibre de la demande et de l'offre en électricité dans le RIT	21-52
Figure 21.3.13	Nombre de coupures de courant dues à des pannes de réseau du RIT	21-55
Figure 21.3.14	Réseau de distribution existant dans le RIT	21-55
Figure 21.3.15	Localisation de la centrale électrique de Volobe II, des lignes de transport et des postes électriques	21-59
Figure 21.4.1	Situation actuelle en matière de GDS dans la CUT	21-63
Figure 21.4.2	Situation actuelle du Site de Decharge (Antsarimasina)	21-65
Figure 21.4.3	Situation actuelle en matière de GDS dans la CUT et les communes rurales environnantes.....	21-65
Figure 21.4.4	Emplacement du site de décharge existant et de l'usine d'enfouissement sanitaire potentielle de l'agglomération de Toamasina	21-70
Figure 21.5.1	Population par CSB (incluant les CSB publics et privés) dans l'agglomération de Toamasina	21-73
Figure 21.5.2	Population par CSB public dans l'agglomération de Toamasina.....	21-73
Figure 21.5.3	Population par Médecin Travaillant dans un CSB Public dans l'agglomération de Toamasina	21-74
Figure 21.5.4	Population par Infirmier Travaillant dans un CBS Public dans l'agglomération de Toamasina	21-74
Figure 21.5.5	Population par Sage-femme Travaillant dans un CSB Public dans l'agglomération de Toamasina	21-74
Figure 21.5.6	Fokontany avec des CSB Publics et Privés ayant des Médecins dans les communes de l'agglomération de Toamasina.....	21-75

Figure 21.5.7	Carte de Localisation des CHRD et des CHU dans l'agglomération de Toamasina	21-76
Figure 21.6.1	Elèves par Salle de Classe dans les Ecoles Primaires Puliques	21-83
Figure 21.6.2	Elèves par Salle de Classe dans les Ecoles Secondaires Publiques	21-83
Figure 21.6.3	Elèves par Salle de Classe dans les Lycées Publics.....	21-83
Figure 21.6.4	Elèves par Enseignant dans les Ecoles Primaires Publiques.....	21-84
Figure 21.6.5	Elèves par Enseignant dans les Ecoles Secondaires Publics.....	21-84
Figure 21.6.6	Besoins de Salles de Classe dans les Ecoles Primaires, Secondaires et Lycées.....	21-87
Figure 21.6.7	Localisation et Effectif des Elèves des Lycées	21-87
CHAPITRE 22		
Figure 22.2.1	Localisation des Zones d'Actions Prioritaires pour le Développement Intégré de l'Agglomération de Toamasina	22-3
Figure 22.3.1	Localisation des Projets Prioritaires de Construction Routière (Phase 1: 2019-2023).....	22-6
Figure 22.3.2	Localisation des Projets Prioritaires de Développement de Centres Urbains (Phase 1: 2019-2023)	22-7
Figure 22.3.3	Localisation du Développement des Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 1: 2019-2023).....	22-8
Figure 22.3.4	Localisation des Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 1: 2019-2023)	22-9
Figure 22.3.5	Localisation des Projets Prioritaires de Construction Routière (Phase 2: 2024-2028).....	22-10
Figure 22.3.6	Localisation de Développement de Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 2: 2024-2028).....	22-11
Figure 22.3.7	Localisation des Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 2: 2024-2028)	22-12
CHAPITRE 23		
Figure 23.1.1	Emplacement stratégique de l'Axe Économique d'Antananarivo, Toamasina et TaToM à Madagascar.....	23-1
Figure 23.1.2	Emplacement stratégique de l'Axe Économique d'Antananarivo, Toamasina et TaToM à Madagascar.....	23-2
CHAPITRE 25		
Figure 25.1.1	Le Système de Transport Actuel de l'Axe Économique de TaToM.....	25-1
Figure 25.1.2	L'Indice International de Rugosité de la Route Nationale No.2.....	25-2
Figure 25.1.3	Tronçon de route à améliorer sur la RN2 -1-	25-16
Figure 25.1.4	Tronçon de route à améliorer sur la RN2 -2-.....	25-17
Figure 25.1.5	Tronçon de route à améliorer sur la RN2 -3-	25-18
Figure 25.1.6	Tronçon de route à améliorer sur la RN2 -4-	25-19
Figure 25.1.7	Evolution du volume de transport de marchandises par Madarail.....	25-21
Figure 25.1.8	Evolution du nombre de passagers transportés par Madarail	25-22
Figure 25.1.9	Alignement vertical de la ligne TCE.....	25-22
Figure 25.1.10	État actuel de l'infrastructure ferroviaire sur la ligne TCE	25-24

Figure 25.1.10	Nombre de passagers utilisant le transport aérien entre Antananarivo et Toamasina	25-26
Figure 25.1.11	Volume de transport de fret aérien entre Antananarivo et Toamasina	25-26
Figure 25.1.12	Plan d'Aménagement par Phase de l'Aéroport de Toamasina	25-28
Figure 25.2.1	Changements dans les volumes de trafic quotidiens moyens annuels sur la Route Nationale No. 2.....	25-30
Figure 25.2.2	Circulation des camions sur la Route Nationale No. 2.....	25-30
Figure 25.2.3	Volume de conteneurs et population en 2014	25-32
Figure 25.2.4	Comparaison du volume des cargaisons traités par port dans la sous-région.....	25-32
Figure 25.2.5	Demande futures de conteneurs au port de Toamasina	25-33
Figure 25.2.6	Relations entre le nombre de passagers, la taille de la population et le PIB Régional	25-34
Figure 25.2.7	Relations entre le volume de marchandises, la taille de la population et le PIB Régional.....	25-34
Figure 25.2.8	Volumes futurs du transport de passagers et de fret sur l'axe économique de TaToM	25-35
Figure 25.5.1	Scénario alternatif de développement A pour le système de transport de l'axe Économique de TaToM.....	25-39
Figure 25.5.2	Scénario alternatif de développement B pour le système de transport de l'axe Économique de TaToM.....	25-40
Figure 25.5.3	Scénario choisi :Scénario alternatif de développement C pour le système de transport de l'axe Économique de TaToM.....	25-40
Figure 25.6.1	Le Concept de système logistique multimodal pour l'Axe Économique de TaToM	25-45
Figure 23.8.1	Condition Actuelle des Deux Ponts le long de la Route Nationale N°2.....	25-48
Figure 23.8.2	Localisation du Projet de Remplacement de Deux Ponts le Long de Route Nationale N°2.....	25-49
Figure 23.8.3	Exemple de Mesures Nécessaires pour Améliorer la Sécurité Routière.....	25-50
Figure 23.8.4	Image d'Aire de Stationnement.....	25-51
Figure 23.8.5	Localisation Proposée des Aires de Repos / Aires de Stationnement sur la Route Nationale N°2	25-52
Figure 25.8.6	Exemple de la réalisation d'une voie lente en montée	25-53
Figure 25.8.7	Localisation du projet de construction de la voie lente sur les sections en pente abrupte de la Route Nationale N°2, tronçon Moramanga – Brickaville ...	25-54
Figure 25.8.8	Exemples de travaux de stabilisation des pentes.....	25-55
Figure 25.8.9	Exemple de la réalisation d'une voie lente en montée	25-56
Figure 25.8.10	Localisation du projet de construction de la voie lente sur les sections en pente abrupte de la Route Nationale N°2, tronçon Antananarivo – Moramanga	25-57
Figure 25.8.8	Exemples de travaux de stabilisation des pentes.....	25-57
Figure 25.8.12	Localisation du projet de construction de la route de contournement de Moramanga	25-58
Figure 25.8.13	Route proposée pour la construction de la route de contournement de Brickaville.....	25-60
Figure 25.8.14	Localisation du projet de construction de routes courtes de contournement sur la route nationale No2	25-61

Figure 25.8.15	Image de la station routière	25-62
Figure 25.8.16	Localisation du projet de construction de la station routière sur la route nationale No2	25-63
Figure 25.8.17	Exemples d'infrastructures autoroutières pour l'Axe Economique de TaToM	25-64
Figure 25.8.18	Localisation du projet de réhabilitation du chemin de fer Antananarivo – Toamasina	25-66
Figure 25.8.19	Extension de la piste de l'aéroport de Toamasina	25-68
 CHAPITRE 26		
Figure 26.1.1	Localisation de la Zone Urbaine de Moramanga	26-1
Figure 26.1.2	Topographie de la Commune Urbaine de Moramanga	26-2
Figure 26.1.3	Densité de Population par Fokontany dans la Commune Urbaine de Moramanga (2006).....	26-4
Figure 26.1.4	Occupation du sol actuelle de Moramanga	26-5
Figure 26.1.5	Futur Plan d'occupation du sol de Moramanga, Ambohibary et Morarano	26-6
Figure 26.1.6	Futur Plan d'occupation du sol de la Commune Urbaine de Moramanga à partir du PUDi 2007	26-7
Figure 26.1.7	Zone Couverte par le PUDi Révisé de Moramanga	26-8
Figure 26.1.8	Options de Développement Proposées (Avec Nouvelle Ville) dans le PUDi Révisé de 2019 pour la Zone Urbaine de Moramanga	26-9
Figure 26.1.9	Options de Développement Proposées (Sans Nouvelle Ville) dans le PUDi Révisé de 2019 pour la Zone Urbaine de Moramanga	26-9
Figure 26.1.10	Site proposé pour la réalisation du projet de Parc Industriel Textile à Moramanga	26-12
Figure 26.4.1	Vue en perspective du parc industriel de Moramanga.....	26-17
Figure 26.4.2	Phasage du projet	26-18
 CHAPITRE 27		
Figure 27.2.1	Relation des Plans aux Niveaux National, Régional et Communal à Fokotany.....	27-3
Figure 27.2.2	Processus de délivrance de permis de construire à Madagascar.....	27-9
Figure 27.4.1	Cadre de mise en oeuvre du TaToM	27-10
 CHAPITRE 28		
Figure 28.1.1	Aires Protégées de Madagascar.....	28-2
Figure 28.1.2	Zones Forestières Sensibles	28-3

LISTES DES TABLEAUX

CHAPITRE 14

Tableau 14.1.1	Occupation du sol actuelle dans l'agglomération de Toamasina.....	14-5
Tableau 14.2.1	Nombre de bâtiments dans la CUT par arrondissement et par usage	14-8
Tableau 14.2.2	Nombre de fokontany par niveau de densité de bâtiment résidentiel (Nb / Ha) dans la CUT	14-9
Tableau 14.2.3	Nombre de fokontany par taille d'emprise moyenne (m2) de bâtiments résidentiels dans la CUT	14-10
Tableau 14.3.1	Les principales stratégies dans le PUDi 2004 de l'agglomération de Toamasina	14-14
Tableau 14.3.2	Système de zonage de l'occupation du sol dans le PUDi de 2004 pour l'agglomération de Toamasina.....	14-15
Tableau 14.5.1	Insatisfaction des conditions des environs de Tanambao V, CUT	14-20
Tableau 14.5.2	Priorités des ménages* à Tanambao V, CUT.....	14-20

CHAPITRE 15

Tableau 15.3.1	Population de la Région d'Atsinanana par District	15-6
Tableau 15.3.2	Population de l'agglomération de Toamasina par Commune.....	15-6
Tableau 15.3.3	Cadre démographique de l'agglomération de Toamasina	15-7
Tableau 15.3.4	Part du PIBR dans le PIB National (2014).....	15-7
Tableau 15.3.5	Scénario de croissance du PIB National.....	15-8
Tableau 15.3.6	Taux de croissance réelle du PIB et du PIBR.....	15-9
Tableau 15.3.7	Evolution de la structure économique de l'agglomération de Toamasina	15-9
Tableau 15.3.8	Evolution de la part du PIBR de l'agglomération de Toamasina	15-9
Tableau 15.3.9	Evolution du PIB par habitant de l'agglomération de Toamasina.....	15-10

CHAPITRE 17

Tableau 17.1.1	Cadre actuel de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina (2017).....	17-2
Tableau 17.1.2	Densité de la population dans les zones résidentielles dans l'Agglomération de Toamasina (2017).....	17-2
Tableau 17.1.3	Augmentation de la population et des Zones résidentielles dans l'agglomération de Toamasina.....	17-3
Tableau 17.1.4	Augmentation des Zones résidentielle dans l'agglomération de Toamasina	17-3
Tableau 17.1.5	Augmentation de la population active dans l'agglomération de Toamasina	17-3
Tableau 17.1.6	Superficie nécessaire pour l'industrie manufacturière en 2033 en l'agglomération de Toamasina	17-4
Tableau 17.3.1	Détail des catégories pour les Zones résidentielles	17-7
Tableau 17.3.2	Détails des catégories pour les zones commerciales	17-8
Tableau 17.3.3	Détails des catégories de zones industrielles	17-9
Tableau 17.3.4	Conditions pour une application entière des règlements relatifs à la catégorie de « zone de centre commercial primaire » des centres urbains primaires.....	17-9

Tableau 17.3.5	Conditions pour une application de la catégorie de « zone de centre commercial primaire » des centres urbains secondaires.....	17-10
Tableau 17.3.6	Type d'occupation autorisé et type d'occupation non autorisé pour les zones résidentielles.....	17-11
Tableau 17.3.7	Type d'occupation autorisé et type d'occupation non autorisé pour les zones commerciales	17-12
Tableau 17.3.8	Types d'occupation autorisée et types d'occupation non autorisée pour les zones industrielles.....	17-13
Tableau 17.3.9	Comparaison des catégories de zonage résidentiel, entre celles du Toamasina PUDi 2004 et celles du PUDi 2019	17-14
Tableau 17.3.10	Comparaison des catégories de zonage commercial, entre celles du Toamasina PUDi 2004 et celles du PUDi 2019	17-14
Tableau 17.3.11	Comparaison des catégories de zonage industrielle, entre celles du Toamasina PUDi 2004 et celles du PUDi 2019	17-15

CHAPITRE 18

Tableau 18.1.1	Proportion de population employée par l'activité économique par le sexe dans la région Atsinanana (2008-09).....	18-1
Tableau 18.1.2	Activités économiques des chefs de famille dans la région Atsinanana (1993).....	18-2
Tableau 18.1.3	Domaines d'intervention et objectifs du PRD 2018-2023 dans le secteur économique	18-2
Tableau 18.2.1	Activités de transformation (Nombre d'unités de production) dans la région d'Atsinanana	18-6
Tableau 18.4.1	Nombre d'hôtels et d'agences de voyages de la région Atsinanana.....	18-14

CHAPITRE 19

Tableau 19.5.1	Plan d'action provisoire pour la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina.....	19-13
----------------	--	-------

CHAPITRE 21

Tableau 21.1.1	Résultats provisoires de l'inventaire des infrastructures d'approvisionnement en eau pour le BPOR pour les 5 communes de l'agglomération de Toamasina.....	21-2
Tableau 21.1.2	Longueur des conduites selon le type de tuyau et le diamètre dans la ville de Toamasina	21-6
Tableau 21.1.3	Opération d'approvisionnement en eau de deux communes visitées dans la commune suburbaine de Toamasina et la commune urbaine de Toamasina.....	21-8
Tableau 21.1.4	Résultats de l'inventaire des infrastructures d'approvisionnement en eau de la commune suburbaine de Toamasina.....	21-10
Tableau 21.1.5	Évolution de l'approvisionnement en eau de la JIRAMA au cours des cinq dernières années dans la ville de Toamasina.....	21-12
Tableau 21.1.6	Nombre d'abonnés de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina par catégorie en 2016	21-12

Tableau 21.1.7	Consommation moyenne quotidienne des abonnés de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina par catégorie (2016).....	21-13
Tableau 21.1.8	Projection de la population et de la couverture de l'agglomération de Toamasina par la JIRAMA jusqu'en 2033	21-17
Tableau 21.1.9	Projection démographique de l'agglomération de Toamasina jusqu'en 2033 par TaToM	21-17
Tableau 21.1.10	Résumé de la projection de la demande de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina jusqu'en 2033	21-18
Tableau 21.1.11	Projection provisoire de la demande de l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033	21-19
Tableau 21.1.12	Plan de renforcement de la capacité de production d'eau d'ici 2033	21-20
Tableau 21.1.13	Plan d'action provisoire pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina jusqu'à l'horizon 2033	21-24
Tableau 21.1.14	Projet prioritaire d'approvisionnement en eau dans l'agglomération de Toamasina	21-25
Tableau 21.2.1	Plan d'action provisoire pour le réseau d'égouts et de drainage de l'agglomération de Toamasina	21-40
Tableau 21.3.1	Demande d'énergie, approvisionnement en électricité et pertes du système d'interconnexion régional de Toamasina	21-43
Tableau 21.3.2	Taux d'accès à l'électricité des communes de l'agglomération de Toamasina en 2017	21-45
Tableau 21.3.3	Centrales électriques existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina	21-48
Tableau 21.3.4	Ligne de transport existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina	21-49
Tableau 21.3.5	Postes électriques existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina	21-49
Tableau 21.3.6	Ligne de distribution existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina	21-50
Tableau 21.3.7	Transformateurs de distribution existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina.....	21-50
Tableau 21.3.8	Equilibre de la demande et de l'offre en électricité dans le RIT	21-52
Tableau 21.3.9	Elasticité du PIB par rapport à la consommation d'électricité du RIT	21-53
Tableau 21.4.1	Situation actuelle et stratégies pour le système de GDS dans Commune de Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales de l'agglomération de Toamasina	21-63
Tableau 21.4.2	Quantités estimées de production de déchets solides pour l'agglomération de Toamasina en 2033.....	21-67
Tableau 21.4.3	Principaux problèmes à identifier et problèmes à résoudre pour l'élimination des déchets solides dans la CUT, la commune suburbaine de Toamasina et les trois communes rurales adjacentes	21-67
Tableau 21.5.1	Vue Générale des Infrastructures de Soins Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina	21-73
Tableau 21.5.2	Vue Générale sur le Personnel de Soins Sanitaires Travaillant pour les Infrastructures de Soins de Santé Primaire dans l'agglomération de Toamasina	21-73

Tableau 21.5.3	Accessibilité aux Infrastructures de Soins de Santé Primaire dans l'agglomération de Toamasina	21-74
Tableau 21.5.4	Hôpitaux de Référence du District (CHRD) dans l'agglomération de Toamasina	21-75
Tableau 21.6.1	Situation Actuelle des Ecoles Primaires Publiques dans l'agglomération de Toamasina	21-82
Tableau 21.6.2	Situation Actuelle des Ecoles Secondaires Publiques dans l'agglomération de Toamasina	21-82
Tableau 21.6.3	Situation Actuelle des Ecoles Primaires et Secondaires Privées à Toamasina I et II.....	21-82
Tableau 21.6.4	Situation Actuelle des Lycées Publics dans l'agglomération de Toamasina.....	21-82
Tableau 21.6.5	Situation Actuelle du Personnel Enseignant dans les Ecoles Primaires et Secondaires Publiques dans l'agglomération de Toamasina	21-82
Tableau 21.6.6	Liste des Universités et Instituts d'Enseignement Supérieur dans l'agglomération de Toamasina	21-84
Tableau 21.6.7	Cadre de la Population horizon 2033	21-87
Tableau 21.6.8	Taux d'Admission au 1er Niveau de l'Ecole Primaire dans la Région Atsinanana.....	21-87
Tableau 21.6.9	Taux de Scolarisation au Niveau Secondaire et Lycée dans la Région Atsinanana.....	21-87
Tableau 21.6.10	Indicateurs Cibles horizon 2030 du PSE	21-88
 CHAPITRE 22		
Tableau 22.2.1	Zones d'Action Prioritaires pour l'Agglomération de Toamasina	22-2
Tableau 22.3.1	Liste des Projets Routiers Prioritaires (Phase 1: 2019-2023)	22-6
Tableau 22.3.2	Liste des Projets Prioritaires de Développement de Centres Urbains (Phase 1: 2019-2023).....	22-7
Tableau 22.3.3	Liste des Projets Prioritaires de Développement de Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 1: 2019-2023).....	22-8
Tableau 22.3.4	Liste de Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 1: 2019-2023)	22-9
Tableau 22.3.5	Liste des Projets Routiers et Ferroviaires Prioritaires (Phase 2: 2024-2028)	22-10
Tableau 22.3.6	Liste de Développement de Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 2: 2024-2028)	22-11
Tableau 22.3.7	Liste des Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 2: 2024-2028)	22-12
 CHAPITRE 23		
Tableau 23.2.1	Population des zones urbaines dans l'Axe Économique de TaToM	23-3
 CHAPITRE 24		
Tableau 24.3.1	Population de l'Axe Économique de TaToM et des agglomérations d'Antananarivo et de Toamasina par district.....	24-3
Tableau 24.3.2	Cadre démographique futur pour l'Axe Économique de TaToM	24-4
Tableau 24.3.6	Cadre économique futur pour l'ensemble de la zone de TaToM	24-6

CHAPITRE 25

Tableau 25.1.1	L'Ensemble des Réseaux de Transport de l'Axe Économique de TaToM.....	25-2
Tableau 25.1.2	Différentes Causes des Conditions de manque de sécurité et de Vitesse de Circulation Lente.....	25-4
Tableau 25.1.3	Mesures d'Amélioration.....	25-5
Tableau 25.1.4	La Situation actuelle et les mesures nécessaires par tronçon sur la Route Nationale No.2	25-5
Tableau 25.1.5	Les Mesures possibles par Tronçon pour améliorer la Route Nationale No.2 ...	25-20
Tableau 25.1.6	Les principales infrastructures sur le réseau TCE de Madarail	25-21
Tableau 25.1.7	Matériel roulant existant de Madarail	25-23
Tableau 25.1.8	Plan d'Investissement de Madarail pour le Chemin de Fer reliant Antananarivo et Toamasina.....	25-24
Tableau 25.1.9	Description des aéroports sur l'axe TaToM	25-25
Tableau 25.2.1	Demandes actuelles en transport de passagers et de marchandises sur l'axe économique de TaToM	25-29
Tableau 25.2.2	Volume de circulation des camions par type de transport de marchandises (2017).....	25-31
Tableau 25.2.3	Volume de marchandises traitées par type au port de Toamasina.....	25-31
Tableau 25.2.4	Hypothèses du système de transport futur sur l'axe économique de TaToM (2033).....	25-33
Tableau 25.2.5	Cadre socio-économique pour la zone du TaToM	25-34
Tableau 25.2.6	Estimation des Résultats de demande future de trafic utilisant les Modèles de Demande.....	25-35
Tableau 25.2.7	Volumes futurs du transport de passagers et de fret sur l'axe économique de TaToM	25-35
Tableau 25.2.8	Volumes de trafic futurs entre Mangoro et Moramanga en 2033.....	25-36
Tableau 25.5.1	Relation entre les Scénarios de Croissance pour l'ensemble de la Zone de TaToM et les Scénarios de Développement Alternatifs du Système de Transport de l'Axe Économique de TaToM	25-37
Tableau 25.5.2	Comparaison des trois scénarios alternatifs de développement et les principaux objectifs pour le système de transport de l'Axe Économique de TaToM dans chaque Phase de développement.....	25-41
Tableau 25.5.3	Comparaison des trois scénarios alternatifs de développement pour le développement du système de transport de l'Axe Économique de TaToM	25-41
Tableau 25.5.4	Stratégies de Développement par Phase de l'Axe Économique de TaToM.....	25-44
Tableau 25.6.1	Les mesures possibles pour le développement d'un système logistique multimodal pour le système de transport de l'Axe Économique de TaToM.....	25-46

CHAPITRE 26

Tableau 26.1.1	Population de la Zone Urbaine de Moramanga.....	26-3
Tableau 26.1.2	Population par Fokontany dans la Commune Urbaine de Moramanga (2006).....	26-3
Tableau 26.1.3	Plans existants de Moramanga (2017).....	26-5
Tableau 26.1.4	Production Rizicole dans la Région d'Alaotra-Mangoro (2016).....	26-10
Tableau 26.1.5	Analyse SWOT sur la zone urbaine de Moramanga	26-13
Tableau 26.2.1	Cadre de Population Future pour la Zone Urbaine de Moramanga.....	26-14

Tableau 26.3.1	Phasage du Scénario de Développement des Secteurs Economiques de la Zone Urbaine de Moramanga.....	26-15
CHAPITRE 27		
Tableau 27.2.1	Système de Planification à Madagascar	27-1
Tableau 27.2.2	Cadre d'Aménagement Territorial à Madagascar	27-3
Tableau 27.2.3	Demande de permis de construire et les permis délivrés par la CUA (2006-2018).....	27-8
Tableau 27.4.1	Président et membres de la Plateforme Nationale de Pilotage de TaToM	27-14
Tableau 27.4.2	Président, vice-président et membres de la Plateforme Locale de Pilotage de TaToM pour l'agglomération d'Antananarivo	27-15
Tableau 27.4.3	Président, vice-président et membres de la Plateforme Locale de Pilotage de TaToM pour l'agglomération de Toamasina.....	27-15
Tableau 27.4.4	Président, vice-présidents et membres de la Plateforme Locale de Pilotage de TaToM pour l'Axe Economique	27-16
CHAPITRE 28		
Tableau 28.2.1	Scénarios de croissance future utilisés dans l'analyse de scénarios pour le PUDI de l'agglomération d'Antananarivo.....	28-10
Tableau 28.2.2	Scénarios de croissance future utilisés dans l'analyse de scénarios du PUDI de l'agglomération de Toamasina	28-14
Tableau 28.2.3	Scénarios de croissance future utilisés dans l'analyse de scénarios du PUDI de l'agglomération d'Antananarivo.....	28-16
Tableau 28.5.1	Résultats de l'analyse de scénarios du PUDI de l'agglomération d'Antananarivo.....	28-18
Tableau 28.5.2	Résultats de l'analyse de scénarios du PUDI de l'agglomération de Toamasina	28-20
Tableau 28.5.4	Impacts environnementaux globaux et mesures générales pour le PUDI de l'agglomération d'Antananarivo	28-22
Tableau 28.5.5	Impacts environnementaux globaux et mesures générales pour le PUDI de l'agglomération de Toamasina	28-23
Tableau 28.5.6	Impacts environnementaux globaux et mesures générales pour le plan de développement de transport et d'aménagement territorial de l'axe économique TaToM.....	28-24

LISTE DES ABRÉVIATION

Abréviation	Français	Anglais
ACSR	Cable Aluminium-Acier	Aluminum Conductor Steel-Reinforced
ADEMA	Aéroports de Madagascar	Madagascar Airports
ADER	Agencede Developpement de l'Electrification Rurale	Rural Electrification Development Agency
AFD	Agence Francaise de Developpement	-
AGOA	La loi sur la croissance et les opportunités économiques en Afrique	African Growth and Opportunity Act
APIPA	Autorité pour la Protection contre les Inondations de la Plaine d'Antananarivo	-
ARR	Arrondissement	-
ARTEC	Autorite de Regulation des Technologies de Communication	-
BF	Borne Fontaine	-
BFPS	Borne Fontaine Publique et Sociale	-
BL	Bassin Lavoir	-
BNGRC	Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes	-
BP	Branchement Particulier	-
BPOR	Budget Programme par Objectif par Région	-
BRGRC	Bureau Régional du BNGRC	-
CEG	College d'Enseignement General	-
CHRD	Centre Hospitalier de Reference de District	-
CHRR	Centre Hospitalier de Reference Regional	-
CHU	Centre Hospitalier Universitaire	-
CISCO	Circonscription Scolaire	-
CNTEMAD	Centre national de Télé-Enseignement de Madagascar	-
COMESA:	Marché Commun pour l'Afrique Orientale et Australe	Common Market for Eastern and Southern Africa
CPGU	Cellule de Prévention et de Gestion des Urgences	-
CREAM	Centre de Recherches d'Etudes et d'Appui à L'Analyse Economique de Madagascar	-
CSB	Centre de Sante de Base	-
CTMM	Centre de Traitement Monétique de Madagascar	-
CUA	Commune Urbaine d'Antananarivo	-
CUT	Commune Urbaine de Toamasina	-
DGEAH	Direction Générale de la Gestion de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène	-
DGEHU	Direction Generale des Hopitiaux Universitaires	-
DGM	Direction Générale de la Météorologie	-

Abréviation	Français	Anglais
DGRE	Direction Générale de la Gestion de Ressources en Eau	-
DHS	Enquete Demographique et de Sante	-
DPS	Direction de la Planification Stratégique	-
DREN	Direction Regionale de l'Education	-
DTA	Transformateurs de Distribution d'Antananarivo	-
DTOA	Direction Technique de l'Eau à Antananarivo	-
EDBM	-	Economic Development Board of Madagascar
EDSMD	Enquête Démographique et de Santé de Madagascar	-
EIB	Banque Européenne d'Investissement	European Investment Bank
EPP	Écoles Primaires Publiques	-
ESPA	Ecole Supérieur Polytechnique d'Antananarivo	-
ESTI	École Supérieure des Technologies de l'Information	-
EU	l'Union Européenne	European Union
FAO	Organisation de Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture	Food and Agriculture Organization
FKT	Fokontany	-
FPMH	Forage a pompe a motricite humaine	-
GDP	Produit National Brut	Gross Domestic Product
GIS	Systeme d'Information Geographique	Geographic Information System
GIZ	Cooperation Allemande au Developpement	German Development Cooperation
GOTICOM	Groupement des Opérateurs des Technologies de l'Information et de la Communication	-
GRDP	Produit Intérieur Régional Brut	Gross Regional Domestic Product
GRIMA (projet)	Gestion des Risques d'Inondation et de Mouvement de terrain à Antananarivo	Inundation and landslide risk management in Antananarivo
GSM	Système Mondial pour les Communications Mobiles	Global System for Mobile communications
HFO	Huile Lourde	Heavy Fuel Oil
ICT	Technologie d'Information et de Communication	Information and Communication Technology
IEC	Information, Education et Communication	Information, Education and Communication
IMF	Fonds Monetaire International	International Monetary Fund
INSTAT	Institut National de la Statistique	National Institute for Statistics
IORA.	--	Indian Ocean Rim Association
ITU	Union internationale des télécommunications	International Telecommunication Union
JICA	l'Agence japonaise de coopération internationale	Japan International Cooperation Agency
LCPDP	-	Least Cost Power Development Plan
LDI	Loi sur le Développement Industriel	-
LION	-	Lower Indian Ocean Network
LV	Faible Tension	Low Voltage
M2PATE	Ministere aupres de la Presidence en charge des Projets Presidentiels, de l'Aménagement du Territoire et de l'Equipement	-

Abréviation	Français	Anglais
MEEH	Ministere de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbures	-
MEN	Ministere de l'Education Nationale	-
METFP	Ministere de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle	-
MINESUP	Ministere de l'Enseignement Superieure et de des Recherches Scientifiques	-
MPTDN	Ministere des Postes, Telecommunications et du Developpement Numerique	-
MSP	Ministere de la Sante Publique	-
MTM	Le Ministère des Transports et de la Météorologie	-
MV	Moyenne Tension	Medium Voltage
MW	Mega Watt	Mega Watt
NPE	Nouvelle Politique de l'Energie	-
NRI	-	The Networked Readiness Index
ORE	Office de Regulation de l'Electricite	-
PAGOSE	Projet d'Amelioration de la Gouvernance et des Operations dans le Secteur de l'Electricite	-
PCD	Plan Communal de Développement	-
PDDE	Plan Directeur de Développement Economique	-
PF	Planning Familial	
PIAA	Programme Intégré d'Assainissement d'Antananarivo	-
PLOF	Plan Local d'Occupation Foncière	-
PNAEPA	Programme National d'Accès à l'Eau Potable et à l'Assainissement	-
PND	Plan National de Développement	-
PPMH	Puit avec Pompe à Motricité Humaine	-
PPP	Partenariat Public Privé	Public Private Partnership
PRD	Plan(s) Régional (aux) de Développement	-
PRODUIR	Projet de Développement Urbain Intégré et de Résilience	-
PSAEP	Programme Sectoriel Agricole, Elevage et Pêche	-
PUDe	Plan d'Urbanisme Detaille	-
PUDi	Plan d'Urbanisme Directeur	-
PUPIRV	Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et la Réduction de la Vulnérabilité	-
PVC	Chlorure de Polyvinyle	-
RC	Béton Armé	Reinforced Concrete
RI	Interconnexion Regionale	Regional Interconnection
RN	Route Nationale	-
ROM	Redevance sur les Ordures Menageres	-
SADC	Communauté de développement d'Afrique australe	Southern African Development Community

Abréviation	Français	Anglais
SAIC	Schéma Inter Communal d'Aménagement du Territoire	-
SAMVA	Service Autonome de Maintenance de la Ville d'Antananarivo	-
SASM	Société Agricole Sucrière de Madagascar	-
SDAU	Schéma Directeur d'Assainissement Urbain	-
SIM	Syndicat des Industries de Madagascar	-
SMS		Short Message Service
SNGRC	Stratégie Nationale de Gestion des Risques et des Catastrophes	-
SPAT	Société du Port gestion a Autonome de Toamasina	-
SWM	Gestion des Dechets Solides	Solid Waste Management
TELMA	Telecom Malagasy	Telecom Malagasy
USD	Dollar Aaméricain	United States Dollar
WB	Banque Mondiale	World Bank
WHO	Organisation Mondiale de la Sante	World Health Organization
WSUP	Eau et Assainissement pour les Pauvres Urbains	Water and Sanitation for the Urban Poor
WTP	Usine de traitement de l'eau	Water Treatment Plants
ZAP	Zone Administrative Pedagogique	-

Abréviation	Français	Malgache
JIRAMA	Eau et Electricite Malagasy	Jiro sy Rano Malagasy
FIVMPAMA	-	Fivondronan'ny mpandraharaha malagasy
SIRAMA	Industrie du sucre de Madagascar	Siramamy Malagasy

PARTIE IV

PUDI REVISE POUR L'AGGLOMERAION DE TOAMASINA

Chapitre 14 Situation actuelle et défis sur le développement urbain et le développement de l'habitat dans l'agglomération de Toamasina

14.1 Situation actuelle du développement urbain de l'agglomération de Toamasina

14.1.1 Analyse spatiale du développement urbain de l'agglomération de Toamasina

Une structure urbaine pour l'agglomération de Toamasina est nécessaire pour définir une direction future du développement urbain. Elle est liée aux autres stratégies sectorielles décrites dans les chapitres suivants. Les éléments suivants pour les analyses locales sont examinés afin de formuler une structure urbaine future.

(1) Caractéristiques spatiales actuelles de l'agglomération de Toamasina

1) Centre-ville et sous-centres de l'agglomération de Toamasina

Le port de Toamasina est situé sur le bord est de la ville, et le centre urbain est situé près du port. Le centre est organisé par un système de grille avec l'avenue de l'Indépendance au centre. La mairie de la CUT est située sur l'avenue, à l'extrémité ouest, et la gare de chemin de fer de Toamasina se trouve juste derrière la mairie. La longueur de l'avenue de l'Indépendance est de 800 m vers l'est jusqu'au bord de mer. Les fonctions commerciales, d'affaires, administratives et publiques sont concentrées dans cette zone.

Les zones urbanisées sont encore compactes et elles se sont développées autour du port. Les zones urbanisées actuelles se trouvent à environ 5-7 km du port. Dans la zone urbanisée, il n'y a pas d'autres centres urbains, bien que certaines activités commerciales se trouvent le long des routes nationales 2 et 5 et que la densité de la zone résidentielle soit élevée.



Source : Google Earth

Figure 14.1.1 Centre-ville de l'agglomération de Toamasina

2) Expansion urbaine et suburbanisation dans l'agglomération de Toamasina

Bien que la croissance urbaine ne soit pas aussi rapide que pour l'agglomération d'Antananarivo, la population de l'agglomération de Toamasina n'a cessé d'augmenter. Les zones urbanisées s'étendent vers les zones environnantes du centre de Toamasina. La Figure 14.1.2 montre les zones urbanisées actuelles de l'agglomération de Toamasina.

Des zones résidentielles denses se sont développées autour du centre, et des zones urbanisées se sont développées à l'est de la RN2 et ne débordant pas à l'ouest de la RN2. L'usine d'Ambatovy se trouve dans le sud. Les zones urbanisées se développent dans cette direction, mais n'atteignent pas l'usine. L'aéroport de Toamasina est situé dans le nord, et l'urbanisation peut être constatée autour de l'aéroport.

En raison de la question du foncier, l'urbanisation s'est développée de façon aléatoire. Non seulement la propriété foncière n'est pas claire, mais on dit aussi qu'il y a des propriétaires terriens qui possèdent de grandes parcelles de terrain et que les bâtiments résidentiels ne peuvent pas être construits sur ces terrains. Dans le même temps, de nombreux bâtiments résidentiels sont construits illégalement sur des terrains publics. En conséquence, ces problèmes fonciers entraînent une urbanisation non organisée.

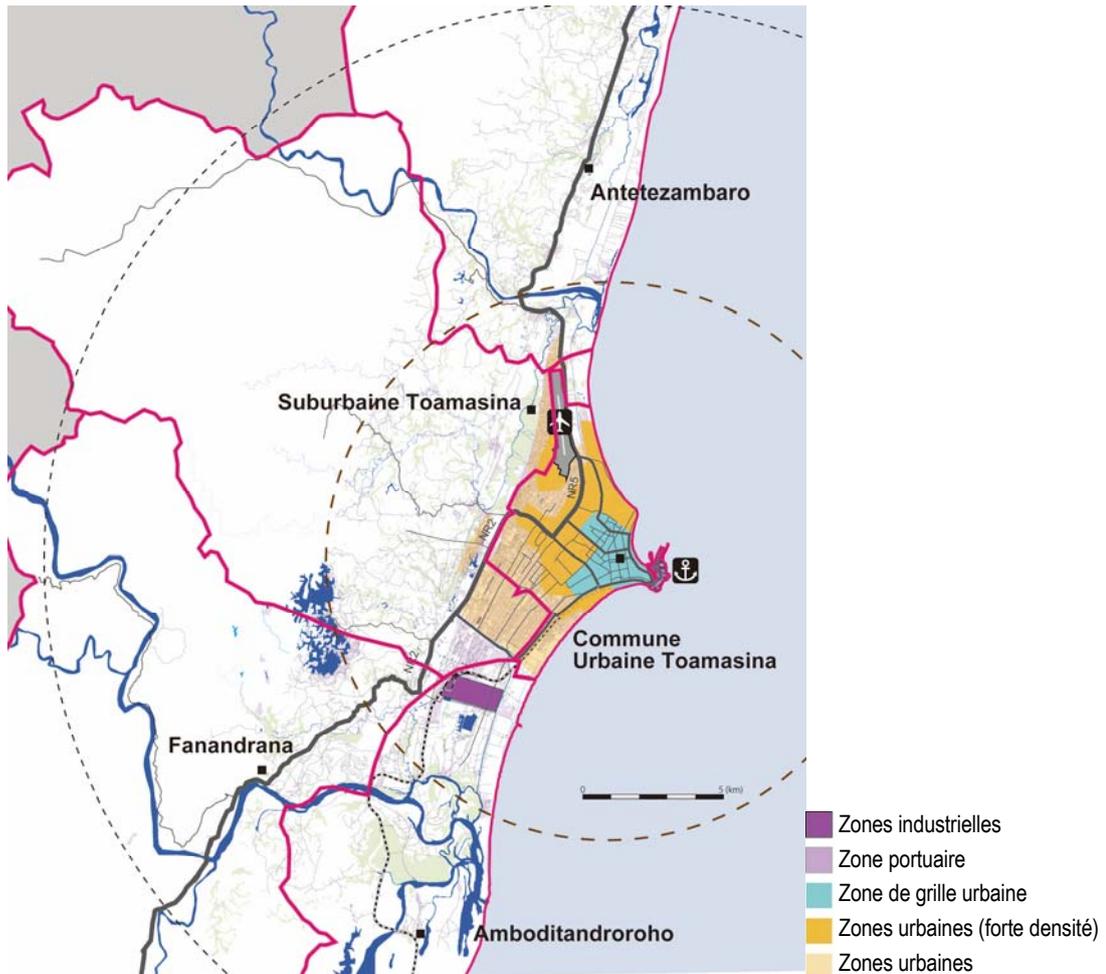
À l'heure actuelle, le projet d'extension du port est en cours, et une urbanisation accrue des développements résidentiels et industriels est attendue. L'expansion de la zone urbanisée sera un problème, et il faut trouver le terrain pour accueillir l'expansion à venir avec de bonne connexion aux routes et aux infrastructures.

3) Structure urbaine monocentrique et centres suburbains mal développés dans l'agglomération de Toamasina

L'agglomération de Toamasina est composée des 5 communes, dont la commune urbaine de Toamasina (CUT). Alors que la plupart des zones de la CUT sont déjà urbanisées, les zones urbanisées des autres communes se trouvent seulement autour de la CUT. Bien que les autres communes possèdent des centres communaux, celles-ci ne sont pas considérées comme des centres suburbains des agglomérations, car ce sont toujours de petites villes où il n'y pas de concentration d'activité urbaine. En d'autres termes, il existe des écarts entre la CUT et les autres capitales communales. Seule la mairie de la commune suburbaine de Toamasina est située dans la zone urbanisée de l'agglomération. La Figure 14.1.2 montre également les 5 communes et l'emplacement des capitales communales.

Le port et la raffinerie d'Ambatovy sont remarquables dans la situation urbaine de Toamasina. En tenant compte de l'expansion future des activités industrielles, la structure urbaine devrait être organisée avec ces industries.

Afin de maximiser le potentiel d'expansion du port, une nouvelle structure urbaine devrait être mise en place pour l'agglomération avec des identifications des centres suburbains, des zones industrielles ou logistiques et des réseaux routiers. Ce sera une bonne opportunité pour mettre en place une nouvelle structure urbaine avant que l'expansion urbaine réelle ne se produise.



Source : Équipe d'étude de la JICA

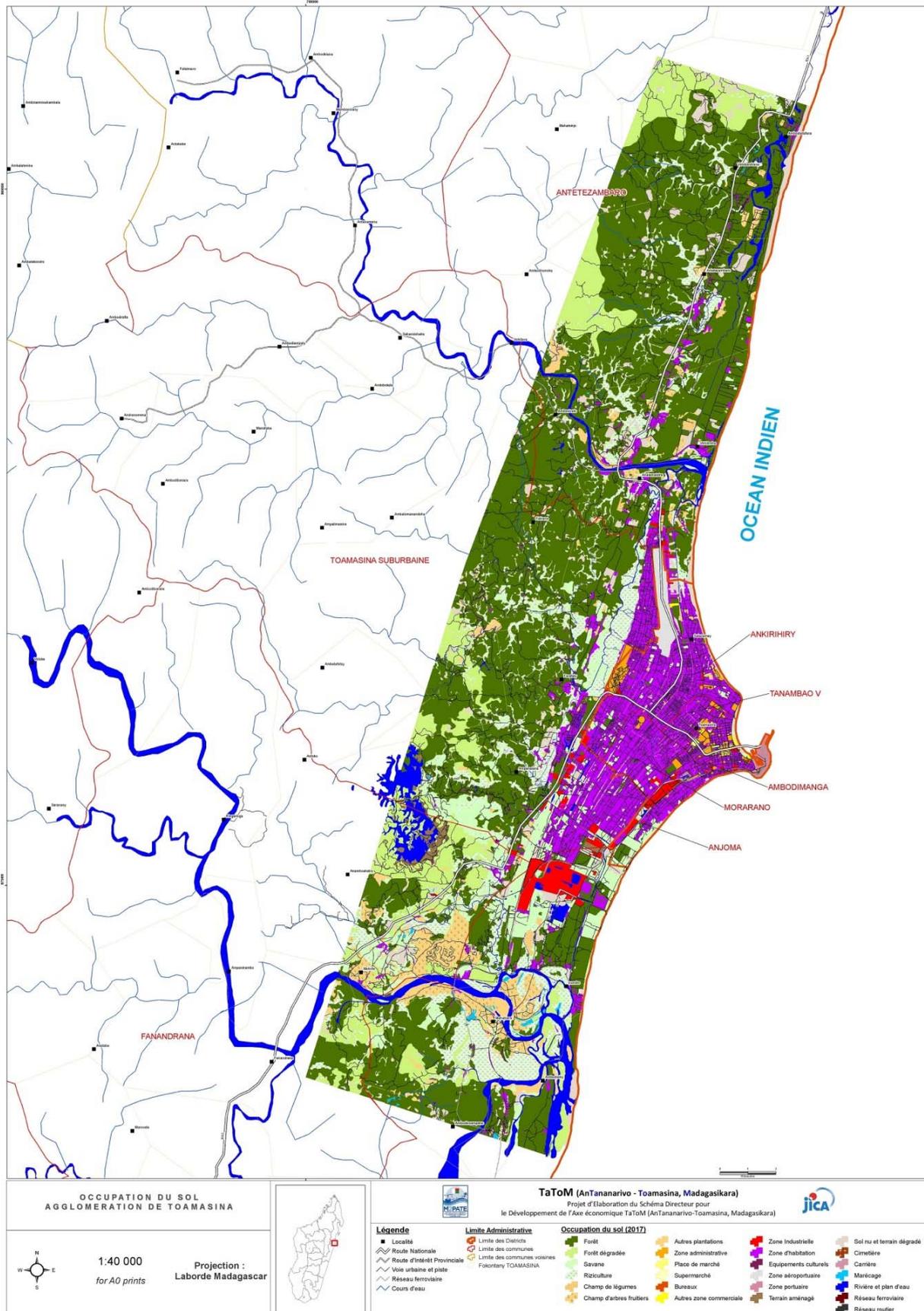
Figure 14.1.2 Zones urbanisées de l'Agglomération de Toamasina en 2017

(2) Répartition de l'occupation du sol actuelle

Une carte de l'occupation du sol actuelle de l'Agglomération de Toamasina est préparée à l'aide des images satellite prises en 2016, comme le montre la Figure 14.1.3, et la proportion de chaque catégorie d'occupation du sol est indiquée au Tableau 14.1.1. La carte d'occupation du sol est préparée pour les zones limitées de l'agglomération de Toamasina, contenant la totalité de la CUT, et seulement quelques parties de la commune suburbaine de Toamasina, de la commune d'Antetезambaro, de la commune de Fanandrana et de la commune d'Amboditandroho.

Les zones urbanisées sont concentrées au sein de la CUT et dans une partie de la commune suburbaine de Toamasina. Le port situé à l'extrémité est, et les zones urbanisées se sont développées à partir de la zone autour du port vers le nord, l'ouest et le sud. Tandis que les zones urbanisées de la CUT représentent 22 km², soit 72 % de la superficie totale de la CUT, seulement 10 % des terres sont utilisées pour l'urbanisation dans la zone d'étude de l'occupation du sol. La zone en dehors de partie urbanisée est composée de prairies, de forêts et de quelques terres cultivées. Même la zone à l'extérieur de la zone d'étude sur l'occupation du sol est également occupée par la forêt.

400 ha de terres sont utilisées à des fins industrielles et se trouvent dans la partie sud de la zone urbanisée.



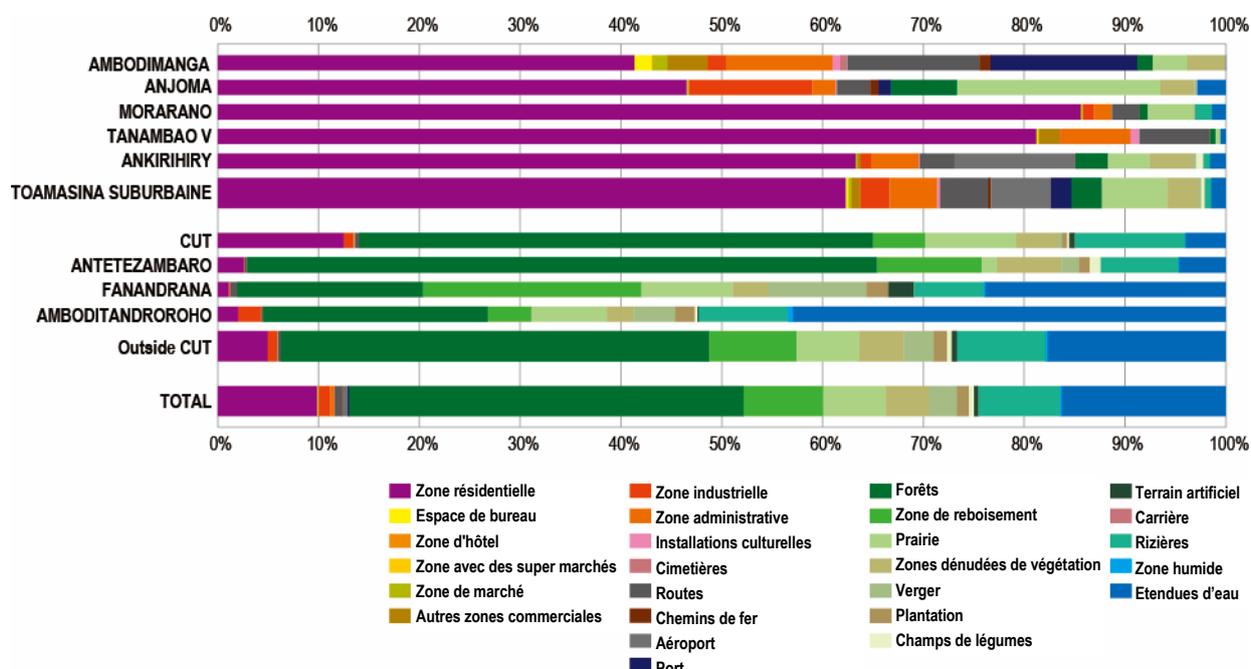
Source : Equipe d'étude de la JICA en interprétant les images satellites prises en 2016

Figure 14.1.3 Carte de l'occupation du sol actuelle dans l'Agglomération de Toamasina en 2016

Tableau 14.1.1 Occupation du sol actuelle dans l'agglomération de Toamasina

Catégorie d'occupation du sol	CUT (District de Toamasina I)		Autres communes * (une partie du district de Toamasina II)		TOTAL *	
	Superficie (ha)	Pourcentage (%)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Zone résidentielle	1.935,1	62,4 %	1.630,6	5,0 %	3.565,6	9,9 %
Espace de bureau	7,1	0,2 %	0,0	0,0 %	7,1	0,0 %
Zone d'hôtel	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %
Zone avec des supermarchés	0,5	0,0 %	0,0	0,0 %	0,5	0,0 %
Zone de marché	9,5	0,3 %	0,0	0,0 %	9,5	0,0 %
Autres zones commerciales	25,4	0,8 %	0,0	0,0 %	25,4	0,1 %
Zone industrielle	90,1	2,9 %	310,9	0,9 %	400,9	1,1 %
Zone administrative	147,5	4,8 %	14,2	0,0 %	161,7	0,4 %
Installations culturelles	6,5	0,2 %	0,0	0,0 %	6,5	0,0 %
Routes	147,3	4,7 %	98,0	0,3 %	245,3	0,7 %
Chemins de fer	8,6	0,3 %	9,9	0,0 %	18,5	0,1 %
Aéroport	184,3	5,9 %	0,8	0,0 %	185,2	0,5 %
Port	63,5	2,0 %	0,0	0,0 %	63,5	0,2 %
Zone urbanisée	2.625,4	84,6 %	2.064,4	6,3 %	4.689,7	13,0 %
Cimetières	2,8	0,1 %	0,0	0,0 %	2,8	0,0 %
Forêts	93,2	3,0 %	13.973,9	42,5 %	14.067,2	39,1 %
Zone de reboisement	0,0	0,0 %	2.849,0	8,7 %	2.849,0	7,9 %
Prairie	201,6	6,5 %	2.020,6	6,1 %	2.222,2	6,2 %
Zones dénudées de végétation	96,7	3,1 %	1.453,3	4,4 %	1.550,1	4,3 %
Verger	7,9	0,3 %	987,9	3,0 %	995,8	2,8 %
Plantation	0,0	0,0 %	428,2	1,3 %	428,2	1,2 %
Champs de légumes	11,5	0,4 %	164,0	0,5 %	175,5	0,5 %
Terrain artificiel	0,0	0,0 %	161,1	0,5 %	161,1	0,4 %
Carrière	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %
Rizières	18,7	0,6 %	2.897,0	8,8 %	2.915,7	8,1 %
Zone humide	0,0	0,0 %	63,1	0,2 %	63,1	0,2 %
Etendues d'eau	45,4	1,5 %	5.805,1	17,7 %	5.850,6	16,3 %
TOTAL	3.103,4	100,0 %	34.823,1	100,0 %	40.148,2	100,0 %

Note : * L'enquête sur l'occupation du sol ne couvre pas l'ensemble des zones de l'agglomération de Toamasina (5 communes). La zone d'étude est composée de la CUT, une partie de la banlieue de Toamasina, une partie d'Antetazambo, une partie de Fanandrana et une partie d'Amboditandroho.

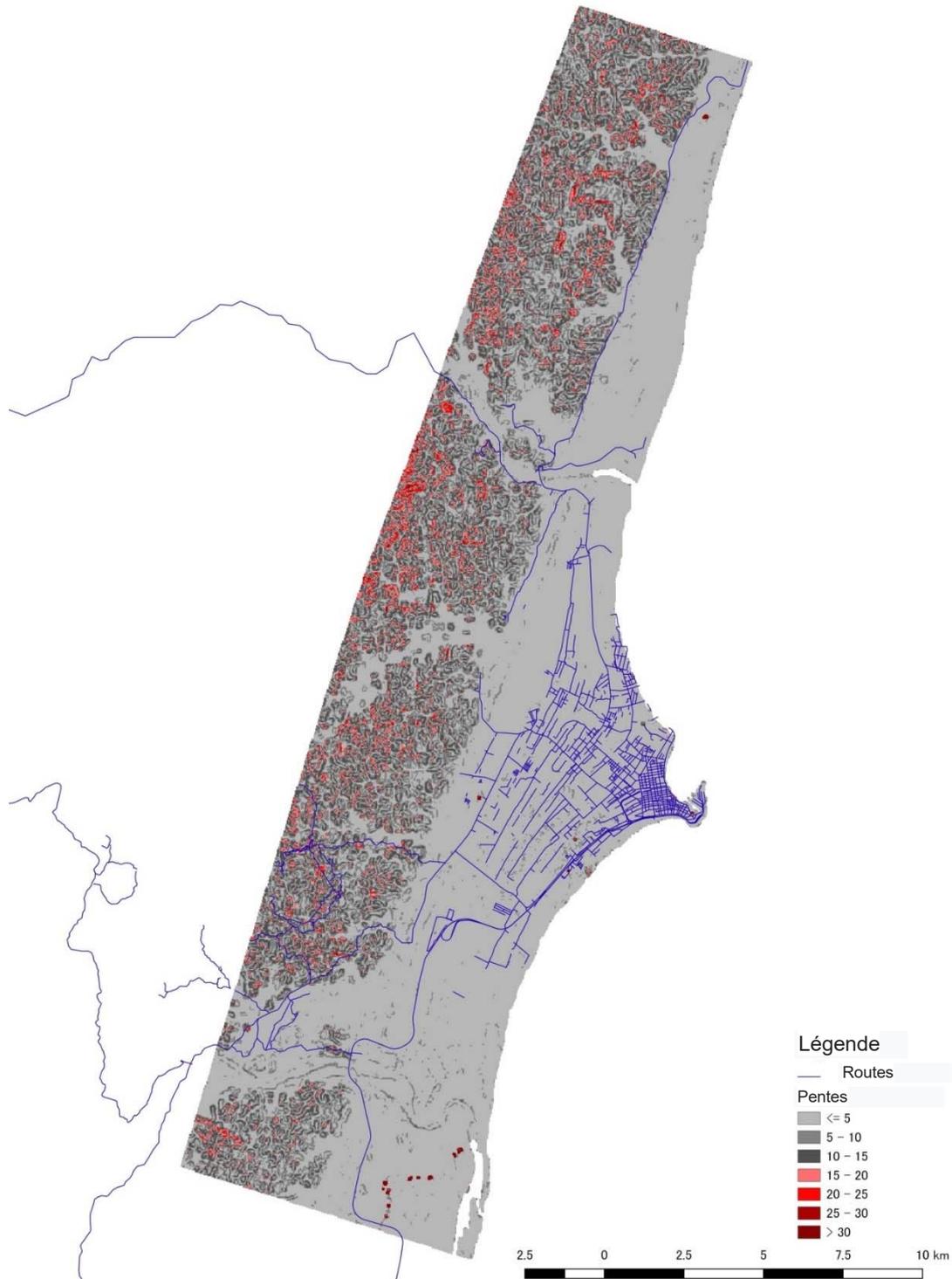


Source : Equipe d'étude de la JICA en interprétant les images satellites prises en 2016

Figure 14.1.4 Proportion de la carte d'occupation du sol de l'agglomération de Toamasina

(3) Analyse pour les terrains en pente

L'Agglomération de Toamasina a des topographies uniques, composées de plaines ondulées le long du littoral et de collines du côté ouest. La frontière entre ces deux caractéristiques topographiques est clairement vue comme une ligne droite du sud au nord. La RN2 s'étend le long de la frontière et cette route constitue aussi les limites de l'urbanisation actuelle. Dans la zone de collines, les degrés de pente sont relativement raides et ne conviennent pas à l'urbanisation.



Source : Équipe d'étude de la JICA

Figure 14.1.5 Pentes dans l'agglomération de Toamasina

14.1.2 Caractéristiques et problèmes relatifs au développement urbain de l'agglomération de Toamasina

Les enjeux globaux liés à l'agglomération de Toamasina sont identifiés comme suit :

Dans la CUT, les infrastructures de base, telles que l'approvisionnement en eau et en électricité, et les services vitaux en l'occurrence la collecte des ordures, les infrastructures éducatives, manquent considérablement et la population ainsi que les fonctions urbaines y sont surconcentrées.

La CUT est déjà surpeuplée et les densités de population dans certains fokontany sont extrêmement élevées, atteignant 500 à 800 personnes par hectare. La concentration des fonctions urbaines accélère davantage la croissance de la population dans la CUT.

Il est difficile de promouvoir le développement des secteurs économiques à cause des infrastructures inadéquates, telles que l'approvisionnement en eau et en électricité.

L'insuffisance des infrastructures n'affecte pas seulement la qualité de vie de la population, mais elle empêche également le développement des secteurs économiques, étant donné que cela décourage les investissements et les industries dans l'agglomération de Toamasina. La fourniture de telles infrastructures est indispensable pour développer les secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina.

Comme l'urbanisation a progressé au niveau des terrains à basse altitude et l'entretien des infrastructures de drainage étant insuffisant, des inondations d'eau de pluie surviennent presque chaque année.

L'agglomération de Toamasina est située dans une trajectoire de cyclone fréquent. L'urbanisation progresse au niveau des terrains à basse altitude. Le système de drainage est obstrué par une sédimentation et des déchets solides et ainsi ne fonctionne pas correctement, dû à un manque d'entretien. En conséquence, presque chaque année l'agglomération de Toamasina souffre de dégâts causés par des inondations d'eau de pluie.

Le transport public urbain n'est pas bien développé.

Le transport public urbain, tel que les taxis-be et les bus, est totalement insuffisant à Toamasina. Seuls les pousse-pousse et les tricycles sont les transports publics disponibles pour les déplacements quotidiens dans la ville. La mobilité dans la ville est limitée par un manque de transport public et ces véhicules à vitesse lente deviennent une des causes de l'engorgement de la circulation dans les rues saturées.

Il n'y a pas suffisamment d'hôpitaux, d'infrastructures éducatives, et d'infrastructures de divertissement pour les personnes à revenu moyen.

Des corporations internationales sont déjà basées dans l'agglomération de Toamasina, telles que Ambatovy employant des expatriés et des professionnels. Toutefois, il n'existe pas beaucoup d'infrastructures offrant des services à ces personnes à revenu moyen, à savoir des hôpitaux pour des services médicaux avancés, des écoles internationales, et des infrastructures de divertissement à Toamasina.

Cela prend 8 heures par véhicule de passagers ou 2 jours par transport de marchandises pour parcourir 350 kilomètres sur la RN2 entre Antananarivo, la capitale nationale et le centre de l'économie, et Toamasina.

Actuellement, parcourir la distance de 350 km de Toamasina à Antananarivo prend 8 heures par véhicule de passagers ou 2 jours incluant l'arrêt de nuit pour les gros camions. Ce temps de voyage long réduit l'attractivité des investissements dans les secteurs économiques de Toamasina.

En conséquence, la fonction du port de Toamasina, le premier grand port de Madagascar, n'est pas pleinement utilisée pour le développement des secteurs économiques dans l'Agglomération de Toamasina.

L'extension du port de Toamasina peut apporter une opportunité considérable au développement des industries et d'autres secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina. Toutefois, les enjeux susmentionnés pourraient empêcher l'agglomération de Toamasina de profiter de l'extension du port de Toamasina.

14.2 Situation actuelle du développement de l'habitat dans l'agglomération de Toamasina

14.2.1 Situation de l'habitat dans l'agglomération de Toamasina

(1) Situation actuelle du logement dans la commune urbaine de Toamasina

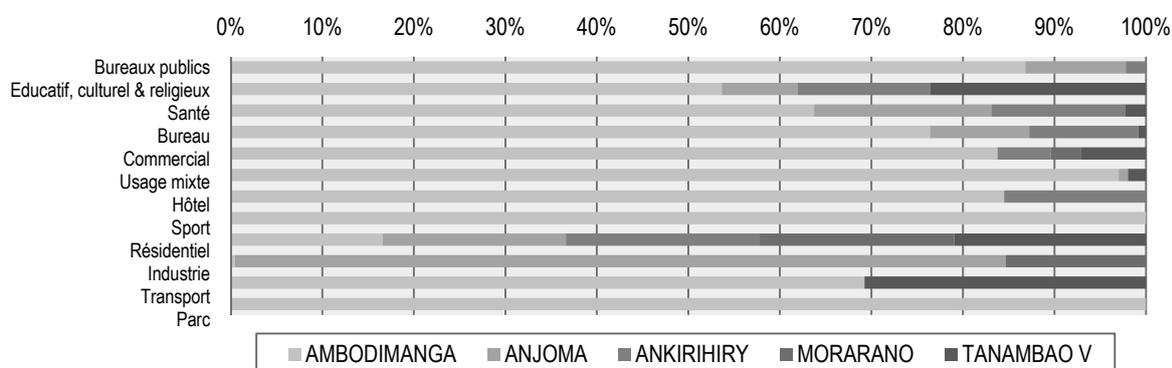
1) Situation actuelle des constructions dans la CUT¹

En 2016, il existe 64.767 bâtiments dans la CUT, dont la plupart sont pour usage résidentiel, comme présenté dans le Tableau 14.2.1 et la Figure 14.2.1. Les constructions résidentielles comptent presque 95% ou plus, dans les quatre arrondissements à l'exception d'Ambodimanga. Les bâtiments pour usage commercial et à usage mixte, ainsi que les infrastructures de transport pour le port de Toamasina sont concentrés à Ambodimanga. Un nombre d'infrastructures commerciales se trouvent aussi à Ankirihiry. La plupart des infrastructures industrielles sont situées à Anjoma et Morarano, tandis que la majorité des infrastructures éducatives, culturelles et religieuses se trouvent à Ankirihiry, Ambodimanga, et Tanambao V. (Voir Tableau 14.2.2 et Figure 14.1.2)

Tableau 14.2.1 Nombre de bâtiments dans la CUT par arrondissement et par usage

Arrondissement	Bureaux publics	Educatif, culturel & religieux	Santé	Bureau	Commercial	Usage mixte	Hôtel	Sport	Résidentiel	Industrie	Transport	Parc	Total
AMBODIMANGA	173	167	24	154	375	344	18	9	4.859	2	144	41	6.310
ANJOMA	27	32	9	27	0	4	0	0	7.238	454	0	0	7.791
ANKIRIHIRY	20	204	25	109	118	2	15	0	28.180	0	0	0	28.673
MORARANO	0	0	0	0	34	0	0	0	14.505	156	0	0	14.695
TANAMBAO V	0	85	1	2	37	8	0	0	7.091	0	74	0	7.298
Total	220	488	59	292	564	358	33	9	61.873	612	218	41	64.767

Source : Equipe d'étude de JICA



Source : Equipe d'étude de JICA

Figure 14.2.1 Bâtiments existants dans la CUT, par usage

¹ Comme les données sur les bâtiments des quatre communes ne sont pas complètes, l'analyse est faite pour la CUT seulement.

2) Densité de bâtiment résidentiel dans la CUT

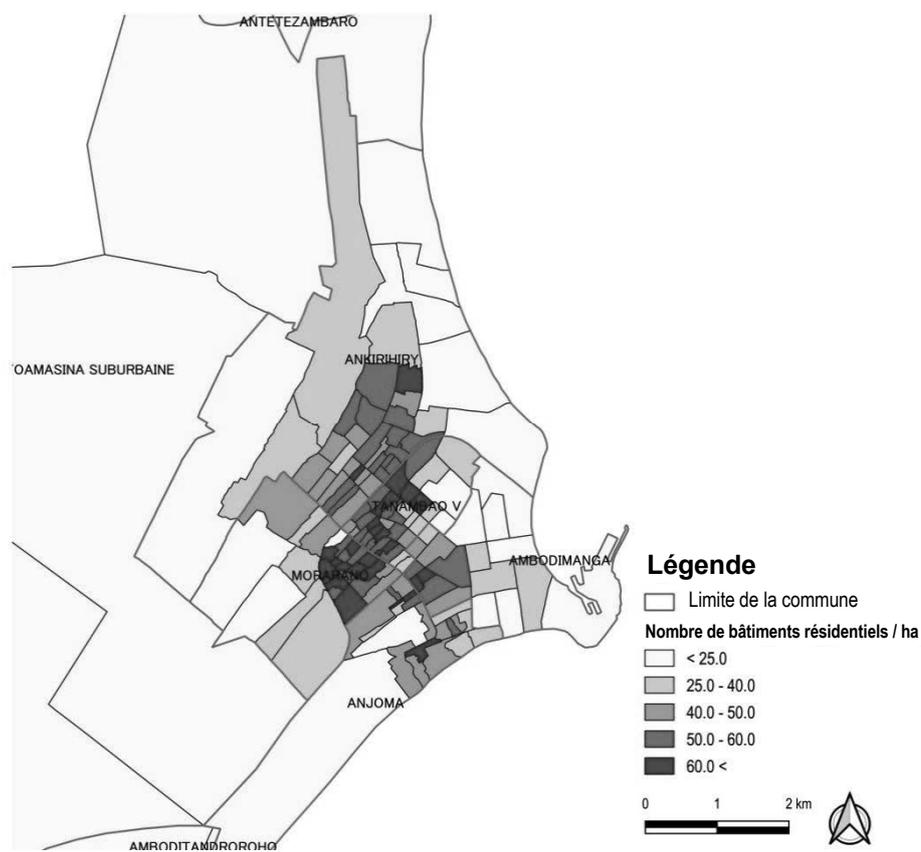
La densité des bâtiments résidentiels est estimée par arrondissement et par fokontany comme le montrent le Tableau 14.2.2 et la Figure 14.2.2. Le nombre municipal moyen de bâtiments résidentiels est de 28 par ha. Avec un nombre le plus élevé de 41 bâtiments résidentiels par ha, Tanambao V étant le plus saturé, tandis qu'Ambodimanga a le nombre le plus faible de 20 bâtiments par ha, suivi par Anjoma.

Les fokontany ayant la plus forte densité de bâtiments résidentiels se trouvent dans la partie Est du canal des Pangalanes, à Morarano et Tanambao V où la densité de construction dépasse les 70 bâtiments par ha. Une forte densité de bâtiments au niveau des fokontany est également identifiée à Ambodimanga, Anjoma et Ankirihiry.

Tableau 14.2.2 Nombre de fokontany par niveau de densité de bâtiment résidentiel (Nb / Ha) dans la CUT

Arrondissement	Population	Prs/ha	Nb Moyen	Nombre de fokontany						Pourcentage (%) de fokontany					
				Densité de bâtiment résidentiel par ha						Densité de bâtiment résidentiel par ha					
				< 25	25-40	40-50	50-60	60 <	Total	< 25	25-40	40-50	50-60	60 <	Total
AMBODIMANGA	19.338	49	20	6	5	2	4	2	19	31,6 %	26,3 %	10,5 %	21,1 %	10,5 %	100,0 %
ANJOMA	43.565	86	23	2	4	9	3	3	21	9,5 %	19,0 %	42,9 %	14,3 %	14,3 %	100,0 %
ANKIRIHIRY	114.751	75	26	6	5	11	13	3	38	15,8 %	13,2 %	28,9 %	34,2 %	7,9 %	100,0 %
MORARANO	86.077	182	34	2	4	5	4	11	26	7,7 %	15,4 %	19,2 %	15,4 %	42,3 %	100,0 %
TANAMBAO V	62.555	335	41	2	7	3	13	9	34	5,9 %	20,6 %	8,8 %	38,2 %	26,5 %	100,0 %
Total	326.286	105	28	18	25	30	37	28	138	13,0 %	18,1 %	21,7 %	26,8 %	20,3 %	100,0 %

Source : Equipe d'étude de JICA



Source : Equipe d'étude de JICA

Figure 14.2.2 Densité de bâtiment résidentiel (Nb de bâtiment / ha) par fokontany

3) Taille d'emprise moyenne des bâtiments résidentiels dans la CUT

La taille d'emprise moyenne des bâtiments résidentiels est estimée par arrondissement et par fokontany, comme le montrent le Tableau 14.2.2 et la Figure 14.1.4. La taille d'emprise moyenne des bâtiments résidentiels dans la CUT est de 60 m², qui est presque similaire à celle de la CUA, qui est de 62 m². Représentant la forte densité de bâtiments résidentiels par ha, la taille d'emprise à Morarano est la plus petite à savoir de 45 m². Pareillement, la plus grande taille d'emprise est de 96 m² à Ambodimanga.

La plupart des fokontany ayant de très petites tailles d'emprise de bâtiments résidentiels se trouvent Morarano, le long du canal des Pangalanes. La taille d'emprise de certains fokontany sur la rive est du canal, à Tanambao V et entre le chemin de fer et le littoral à Anjoma sont moins de 40 m². D'autre part, les fokontany avec une grande taille d'emprise de plus 120 m² se trouvent à Ambodimanga.

Tableau 14.2.3 Nombre de fokontany par taille d'emprise moyenne (m²) de bâtiments résidentiels dans la CUT

Arrondissement	Population	Prsn / ha	Taille d'emprise moyenne (m ²)	Nombre de fokontany						Pourcentage (%) de fokontany					
				Emprise moyenne (m ²)						Emprise moyenne (m ²)					
				< 40	40-50	50-60	60-70	70 <	Total	< 40	40-50	50-60	60-70	70 <	Total
AMBODIMANGA	19.338	49	95,9		3	1	3	12	19	0,0 %	15,8 %	5,3 %	15,8 %	63,2 %	100,0 %
ANJOMA	43.565	86	61,7	3	5	4	2	7	21	14,3 %	23,8 %	19,0 %	9,5 %	33,3 %	100,0 %
ANKIRIHIRY	114.751	75	60,5		11	11	9	7	38	0,0 %	28,9 %	28,9 %	23,7 %	18,4 %	100,0 %
MORARANO	86.077	182	44,9	5	11	6	4		26	19,2 %	42,3 %	23,1 %	15,4 %	0,0 %	100,0 %
TANAMBAO V	62.555	335	59,0	1	16	5	2	10	34	2,9 %	47,1 %	14,7 %	5,9 %	29,4 %	100,0 %
Total	326.286	105	59,6	9	46	27	20	36	138	6,5 %	33,3 %	19,6 %	14,5 %	26,1 %	100,0 %

Source : Equipe d'étude de JICA



Source : Equipe d'étude de JICA

Figure14.2.3 Emprise moyenne des bâtiments résidentiels par fokontany

(2) Commune rurale de la banlieue de Toamasina

La zone urbaine de Toamasina a été agrandie dans la banlieue de Toamasina, particulièrement dans les deux fokontany d'Ambodisaina et Ambalamanasy qui ont une frontière avec la CUT. Les nouveaux migrants venaient des zones rurales et montagneuses, à la recherche d'un cadre de vie meilleur et des opportunités. Toutefois, avec la démographie et l'urbanisation, le développement s'est fait sans permis de construire ni d'infrastructures basic suffisantes, en l'occurrence, dans la zone le long de la Route Nationale N°5. La commune a rapporté que la zone industrielle et les terrains de domaine public sont occupés et actuellement 7.000 personnes y résident. Le fait que certains propriétaires possèdent de grandes superficies de terrain complique l'obtention de permis de construire et de développer des infrastructures et équipements publics. Le même cas a été aussi rapporté au niveau de la CUT. Un certain enjeu lié au développement industriel est soulevé dans la zone adjacente à la zone industrielle.

Par conséquent, il est nécessaire d'améliorer le cadre de vie des occupations face à une croissance de la population, par le développement d'infrastructures de base telles que l'approvisionnement en eau et en électricité. En même temps, comme la croissance de la population continuera dans le futur au niveau de la banlieue de Toamasina, l'aménagement des zones résidentielles et l'amélioration des infrastructures de base et des équipements publics sont aussi indispensables afin de répondre aux besoins des futurs résidents.

(3) Communes rurales d'Amboditandroho, Antetizambaro, et Fanandrana

Dans les trois communes rurales, la population s'accroît dans les fokontany près de la CUT et le long des routes nationales. A Amboditandroho, le fokontany d'Ambokarivo le long de la Route Nationale n°2 est confronté à une extension de Toamasina. La zone s'est développée sans aucune licence ni infrastructure. La commune a également rapporté que d'inconnus propriétaires fonciers entravent non seulement au développement de logement individuel mais aussi des infrastructures publiques telles que les écoles. La commune ne peut pas procéder à l'obtention de permis de construire étant donné que de grandes superficies de terrain dans la commune appartiennent à une minorité de personnes inconnues. A cause de l'isolement par le canal et les rivières, l'extension de la couverture des infrastructures de base, telles que l'approvisionnement en eau et électricité est un enjeu critique de la commune.

Dans les deux communes d'Antetizambaro, et Fanandrana, l'aménagement se fait le long de la Route Nationale N°2 et N°5. Pareillement pour les autres communes, les enjeux incluent l'aménagement sans permis de construire et un manque d'infrastructure de base, telle que l'approvisionnement en eau et en électricité.

14.2.2 Enjeux sur le développement du logement dans l'agglomération de Toamasina

Les enjeux liés au logement et aux occupations dans l'agglomération de Toamasina sont traités suivant la zone urbanisée de la CUT, les zones suburbaines et les zones rurales. Les trois principaux enjeux identifiés pour ces zones incluent le désengorgement des centres urbains, et le développement des zones résidentielles en suburbaine, et l'aménagement des centres d'occupation.

Tout d'abord, les enjeux identifiés dans les zones urbanisées de la CUT incluent les zones urbaines saturées, le manque d'infrastructure de base et d'équipements publics, et la qualité du logement. Dans la CUT, deux arrondissements, Morarano et Tanambao V, sont identifiés comme étant des zones fortement saturées sans infrastructure de base suffisante. Particulièrement, les fokontany le long du canal des Pangalanes des deux arrondissements ont une densité de population très élevée de plus de 300 personnes par ha, une forte densité de construction de 70 par ha, et une faible taille d'emprise des habitations. De plus, les infrastructures de base telles que les routes, l'approvisionnement en eau et en électricité, les

équipements en assainissement et hygiène, les parcs et espaces ouverts, la collecte des ordures, les écoles et les éclairages publics, ne sont pas suffisants et peuvent affecter négativement la santé des habitants. L'on devrait également mettre en exergue le fait que ces fokontany sont aussi sujets à des inondations durant le passage des cyclones et de fortes pluies. Ces zones ainsi que d'autres zones présentent des conditions d'occupation similaires, comme certains fokontany à Ankirihiry et Anjoma qui devraient être améliorés en réduisant la densité de population tout en développant des infrastructures de base.

Ainsi, il est important que les zones suburbanisées de la CUT soient préparées pour une suburbanisation future et soient aménagées avec des infrastructures de base adéquates. Les fokontany de de la banlieue de Toamasina connaissent un flux de population, dont certaine occupe les terrains et aménage des habitations sans permis. Sans aucun doute, cette tendance dans les zones suburbaines de la CUT ne continuera pas seulement mais s'accélèrera dans le futur, avec le développement de l'agglomération et les activités d'extension du port. Ainsi, une approche stratégique et un plan bien considéré devraient être préparés à l'avance pour aménager les zones résidentielles avec un bon cadre de vie et des infrastructures et équipements de base. Particulièrement, il est nécessaire de considérer la manière d'aménager les grandes parcelles tout en traitant les enjeux de propriété foncière ambiguë, afin d'accommoder la croissance future de la population et la population venant de la CUT, résultant du désengorgement.

Malgré l'encombrement dans le développement du centre urbain à la CUT, en 2018, seul 25 % de la population dans l'agglomération vivent dans les quatre communes. Cela pourrait être partiellement attribué au manque d'infrastructures et d'équipements de base, tels que l'approvisionnement en eau, les écoles et les cliniques de santé, outre les opportunités d'emploi insuffisantes dans les communes rurales. En l'occurrence, actuellement il n'existe aucune école à l'extérieur de la CUT et de la banlieue de Toamasina.

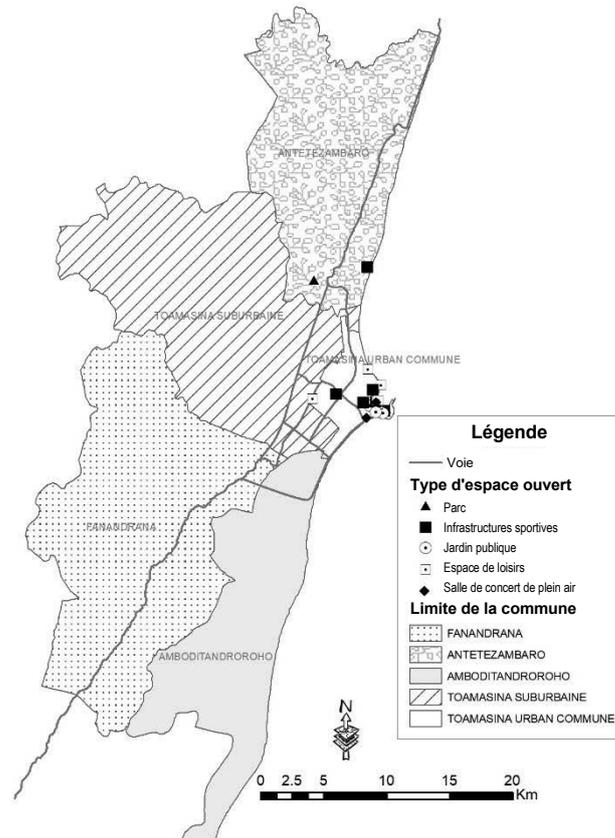
14.3 Situation actuelle des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

14.3.1 Situation des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

Bien qu'il reste encore beaucoup de terrains dans les communes environnantes, à mesure que la pression de l'urbanisation apparaît, les terrains inoccupés disparaissent lentement dans les zones centres de la CUT.

De plus, le nombre des aménagements existants dans l'agglomération de Toamasina, actuellement reconnus comme des espaces ouverts, est limité. En dehors de la CUT, il n'y a que deux aménagements reconnus comme étant des espaces ouverts (voir la Figure 14.3.1).

À l'avenir, la population de l'agglomération de Toamasina augmentera moins dans la CUT et davantage en dehors de CUT. Par conséquent, il est urgent de préserver des terrains où la population future pourra se détendre et profiter de l'environnement.



Source : Equipe d'étude JICA

Figure 14.3.1 Emplacement des espaces ouverts existants dans l'agglomération de Toamasina

14.3.2 Caractéristiques et problèmes des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

(1) Manque d'espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

À l'heure actuelle, le nombre des espaces ouverts aménagés tels que les parcs et les installations sportives dans l'agglomération de Toamasina est limité, et les terrains inoccupés jouent un rôle de parcs urbains et de terrains de sport. Cependant, alors que la population de l'agglomération de Toamasina continue de croître et que les terrains inoccupés disparaissent de plus en plus, la nécessité de tels aménagements augmentera dans le futur. En outre, les zones non urbanisées restantes de la CUT doivent, autant que possible, jouer le rôle de protection de la ville afin que sa fonction urbaine ne soit pas perdue.

(2) Nécessité de parcs urbains

Les parcs urbains doivent fournir non seulement des espaces de loisirs. Ils doivent également fournir des lieux propices à une vie urbaine saine. À mesure que la population augmente et que le mode de vie change de rural à urbain, le rôle des parcs urbains deviendra plus crucial.

La CUT continuera d'attirer davantage de personnes et d'entreprises, et il est supposé que la population de jour augmentera rapidement.

14.4 Revue des plans et des Idées de développement urbain pour l'agglomération de Toamasina

14.4.1 Structure urbaine proposée dans le PUDi 2004 pour Toamasina

Le PUDi de 2004 a été élaboré pour limiter les quartiers informels et promouvoir le développement spatial de la ville. En termes d'historique de la planification, le vieux PUDi de Toamasina a été élaboré en 1952. Depuis les années 70, l'urbanisation spontanée a été constatée au-delà des limites du PUDi de 1952. Ce développement non organisé était principalement dû à l'absence d'un contrôle adéquat de la planification. Le PUDi de 2004 a souligné le manque de vision claire à long terme par rapport à la planification spatiale, la gestion foncière, l'orientation stratégique sur le développement économique, l'infrastructure et les installations, et la gestion de l'environnement. Pour surmonter la situation, le PUDi de 2004 a été formulé avec l'horizon de planification à long terme jusqu'en 2023 et au-delà.

(1) Principales stratégies

Les principales stratégies sont résumées ci-dessous.

Tableau 14.4.1 Les principales stratégies dans le PUDi 2004 de l'agglomération de Toamasina

Stratégies	Description
Réhabilitation et amélioration des routes	L'accent a été mis sur l'établissement d'un réseau routier par l'amélioration des routes existantes et la création de nouvelles routes.
Amélioration du port	Le port a fonctionné comme une porte internationale pour le commerce de / vers le monde. Pour renforcer la fonction portuaire, des mesures de gestion appropriées devraient être mises en place. Identifier les zones spéciales pour les activités portuaires pour un fonctionnement efficace Réhabiliter le port existant et renforcer l'équipement Améliorer les routes d'accès au port Développer et revitaliser la zone industrielle autour du port. Réaménager la zone située à l'est du boulevard de l'Ivondro entre la Cité Canada et la zone portuaire actuelle.
Principales stratégies par domaine thématique	<p><u>Centre-ville et pôles de développement</u> Préserver et réhabiliter le centre-ville et créer de nouveaux pôles Maintenir les industries actuelles et promouvoir le développement de nouvelles industries Utiliser et intégrer le terrain militaire et le bazar pour le développement urbain.</p> <p><u>Zones résidentielles</u> Etendre les zones résidentielles dans les périphéries accompagnées d'infrastructure appropriée Réduire la densité de la zone à forte densité actuelle et développer des zones de réinstallation Améliorer les quartiers informels et développer des logements sociaux</p> <p><u>Infrastructures publiques et espaces</u> Améliorer les espaces / installations publics existants et allouer des espaces / installations publics dans les zones d'extension telles que les marchés Mettre en place et développer des espaces publics tels que le bord de mer, le canal des Pangalanes et le canal du nord, et améliorer l'accessibilité aux zones côtières Augmenter l'espace et le paysage verts par la récupération des espaces ouverts et par le développement du canal des Pangalanes Recouvrer l'emprise pour améliorer le fonctionnement des infrastructures (routes, voies ferrées, pipelines et périmètre de sécurité autour des zones industrielles)</p> <p><u>Environnement</u> Maintenir la propreté de la mer et des canaux, et protéger les zones sensibles. Introduire un réservoir d'eau pluviale dans la mesure du possible et un système de gestion de l'eau</p> <p><u>Autres</u> Réhabiliter les bâtiments communaux et administratifs</p>

	Développer des zones touristiques à l'intérieur et à l'extérieur de la ville.
--	---

Source : PUDi de 2004 pour l'agglomération de Toamasina

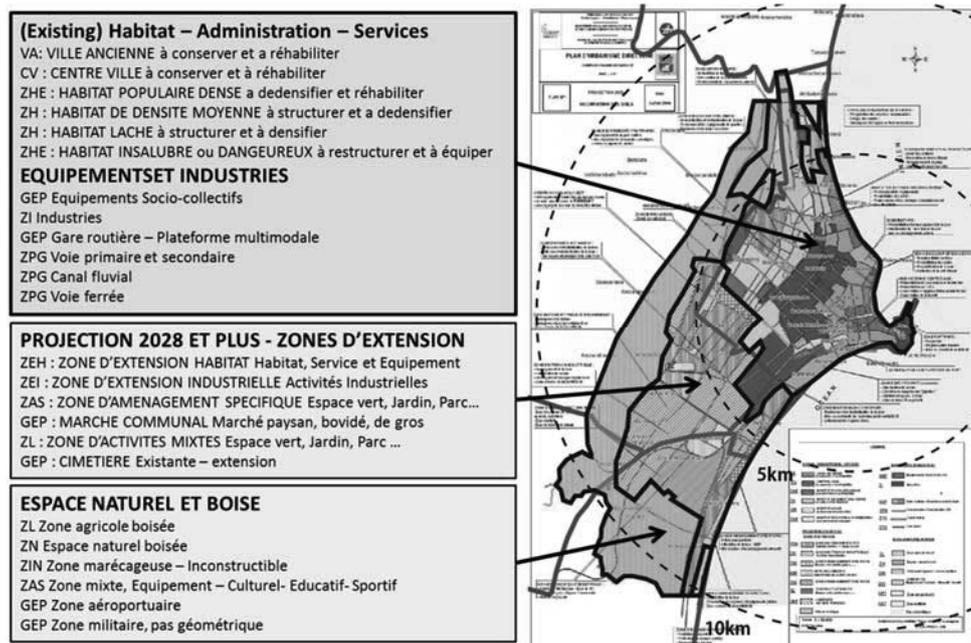
(2) Zonage de l'occupation du sol et Règlementations du PUDi de 2004 pour l'agglomération de Toamasina

Le plan de zonage de l'occupation du sol dans le PUDi de 2004 est présenté dans la Figure 14.4.1. les zones proposées sont classées en 3 catégories comme suit

Tableau 14.4.2 Système de zonage de l'occupation du sol dans le PUDi de 2004 pour l'agglomération de Toamasina

Type d'occupation du sol	Description
Zones urbanisées actuelles	Sur les zones urbanisées existantes en 2004, plusieurs types de zones ont été proposés. Le centre de la ville : "la vieille ville" et "le centre-ville" Plusieurs zones résidentielles sont identifiées par différents types de densité et de caractéristiques. Une zone industrielle et quelques autres zones dédiées aux infrastructures
Zones d'expansion	Dans la partie sud des zones urbanisées existantes, des zones d'expansion ont été proposées. Une zone d'extension pour usage résidentiel et industriel Autres zones pour les espaces publics, marché, cimetière et usage mixte.
Nature et zones forestières	Plusieurs zones de verdure sont identifiées pour les zones environnantes des zones urbanisées existantes et les zones d'expansion identifiées. Elles comprennent des zones agricoles, boisées et forestières, etc. En outre, d'autres zones, telles que la culture, l'armée, ont été identifiées.

Source : PUDi 2004 pour l'agglomération de Toamasina



Source : PUDi 2004 pour l'agglomération de Toamasina (édité par l'équipe d'étude de la JICA)

Figure 14.4.1 Zonage de l'occupation du sol dans l'agglomération de Toamasina

(3) Observation

Bien que le PUDi de 2004 ait été formulé dans le but de contrôler et de formaliser les conditions de l'urbanisation de la ville et de ses environs, il était difficile pour les communes ou le Ministère de mettre en œuvre le PUDi. Les problèmes du PUDi sont résumés comme suit :

- Non utilisation de cartes de base précises pour le PUDi : Cela a eu un impact négatif sur les cartes de zonage et les autorisations de construire. Par exemple, les limites des zonages ne correspondent pas à des objets physiques réels. Par conséquent, il est difficile de les lire et de

les utiliser correctement.

- Les limites administratives ne sont pas claires.
- Incohérence entre les conditions réelles du sol et le contenu du PUDi : le zonage de l'occupation du sol et les règlements ne correspondent pas à une situation physique au sol précise, de sorte qu'il n'est pas possible de contrôler adéquatement l'occupation du sol et le développement.
- Manque de coordination entre les communes et les agences gouvernementales compétentes
- Aucune réflexion sur les plans de développement sectoriels des infrastructures n'a été faite dans le PUDi.
- Il n'y a pas de mécanisme de mise en œuvre pour le développement des infrastructures mentionné dans le PUDi.

14.4.2 Idées de développement du Bureau des projets présidentiels pour l'agglomération de Toamasina

Le M2PATE a révélé une cartographie des projets proposés et des politiques de développement de l'agglomération de Toamasina en 2018. Ces idées ont été intégrées en tant que projets présidentiels et la carte a été révisée en février 2019. Voir la Figure 14.4.2. Un nombre total de 22 projets et de zones cibles pour le développement futur sont indiqués sur cette carte. Ces 22 projets sont énumérés ci-après.

- 1 Projet d'extension du Port
- 2 Projet d'aménagement de quai RORO pour navires et passagers
- 3 Projet de construction du Port
- 4 Projet du front de mer MIAMI
- 5 Gymnase
- 6 Stade Barikadimy
- 7 Route côtière au nord + Route de liaison RN2
- 8 Marché de gros au nord
- 9 Gare routière au nord
- 10 Projet aéroportuaire (ADEMA)
- 11 Voie de contournement entre la RN2 et la RN5
- 12 Pôle industriel de Tsarakofafa
- 13 Elargissement de la route de Tsarakofafa en route à 4 voies
- 14 Aménagement de station de camions et mise en place de plateforme logistique et commerciale
- 15 Port sec
- 16 Marché de gros au sud
- 17 Gare routière au sud
- 18 Centrale hydroélectrique de Volobe
- 19 Zone économique spéciale industrielle
- 20 Route côtière au sud
- 21 Port d'éclatement
- 22 Projet portuaire de quai pour produits pétroliers et miniers



Source : DGPP, 2019, « Projets structurants et valorisation des nouveaux pôles des grandes villes Toamasina »

Figure 14.4.2 Projets présidentiels proposés pour l'agglomération de Toamasina

14.5 Projet d'aménagement des quartiers de Toamasina (PAQT)

Le projet d'aménagement des quartiers de Toamasina (PAQT) a été exécuté par le territoire de la côte ouest (TCO) et la ville du Port, de l'île de la Réunion de février 2013 à mars 2014, afin d'améliorer les conditions de vie et de logement de la zone saturée de la CUT. Les composantes du projet consistaient à réaliser une analyse détaillée de la zone du projet, à identifier les enjeux de la zone, à proposer un programme et un plan d'aménagement pour les 15 années à venir, et à développer un mécanisme consultatif pour l'implication des habitants et des parties prenantes dans un projet pilote de réaménagement. La zone du projet inclut sept fokontany adjacents au canal des Pangalanes à Tanambao V, couvrant une superficie de 65 ha avec une population de 19.000 habitants.

Le PAQT a mené une enquête-ménage en 2013 et a interviewé 421 ménages.

1) Caractéristiques socio-économiques

- Population : 19.706
- Taille des ménages : 4,3 personnes
- Durée de Résidence : 77 % des personnes enquêtées sont nées ou se sont installées à Toamasina depuis plus de 10 ans ; 51 % habitent dans les fokontany actuels depuis plus de 10 ans. Néanmoins, 35 % de la population vivent là depuis moins de 5 ans incluant 26 % qui y sont restés pour seulement deux ans ou moins.
- Emploi : cadres (14 %), ouvriers (20 %), artisans/commerçants (28 %), saisonniers/travailleurs journaliers (11 %), économiquement inactifs (21 %), et retraités (5 %). 46% des ménages sont des mains d'oeuvre salariés. Inactifs (21 %) et sous-employés (11 %).
- Salaire mensuel (en Ariary) : 1-56.000 (4%), 56.001-199.999 (37 %), 200.000-500.000 (45 %), et plus de 500.000 (14 %)
- Dépenses moyennes mensuelles : 250.348 Ariary
- Biens : poste téléviseur (86,5 %) ; réfrigérateur (30,4 %) ; réchaud à gaz ou électrique (8,8 %) ; connexion sur internet (5,9 %)
- 92% des personnes enquêtées ont répondu qu'elles ne participent pas aux activités du quartier.

2) Services et infrastructures de base

- Approvisionnement en Eau
 - Branchement à la JIRAMA (12,1 %) ; borne fontaine (38,7 %) ; pompe manuelle (92,4 %)
 - Borne fontaine : 1 BF / 940 habitants (Norme dans le PUDi en 2004:1 BF / 200 habitants)
 - L'eau est tirée des puits et non des bornes fontaines parce qu'il n'en existe pas beaucoup ou ne fonctionnent pas, et l'eau des bornes fontaines est gratuite.
 - Des problèmes de santé causés par la qualité de l'eau et l'hygiène sont rapportés, vu que l'eau est contaminée et n'est pas traitée avant utilisation. Les normes de l'OMS relatives à l'usage des latrines, qui stipulent qu'une toilette devrait être située à 30 mètres d'un puits, ne sont pas respectées.
- Approvisionnement en électricité
 - Habitations branchées à l'électricité (45 %), branchement collectif (45 %)
- Collecte d'ordures
 - 50 % des déchets sont collectés par des kalesy (minimum 1 fois / semaine) mais

déchargés dans les canaux ou des terrains vagues. 25 % sont brûlés sur site; 10 % jetés dans le canal.

- Toilettes
 - Pourcentage d'utilisation de toilettes : 66 %
 - Fosse septique : 52 %
- Moyen de transport
 - 37 % possèdent au moins une bicyclette ; 27 % au moins un vélomoteur ; et 4 % ont une voiture
- Ecole
 - Aucune école primaire publique dans le fokontany.

3) Terrain et logements

- Occupation du Sol :
 - Actuel : résidentiel : 46,5 ha ; espace ouvert : 6,2 ha (+ 5,5 h canal)
 - Recommandation du PUDi 2004 : résidentiel : 28,1 ha (53 %) ; infrastructures et commercial : 5,8 ha (11 %) ; espace ouvert : 19,1 ha (36 %)
- Densité :
 - Densité de population brute: 374
 - Densité de bâtiment brute (DBB): 0,28
 - Coefficient d'emprise: 0,32
 - Densité nette de la surface totale au sol: 0,36
- Habitations :
 - Taille moyenne : entre 26 m² (moyenne nationale) et 33 m² (27 interviews qualitatifs).
 - Taille moyenne des parcelles (27 ménages enquêtés): 290 m². (Les règlements de construction à Toamasina imposent un minimum de parcelle de 175 m² et à 10 m de la façade de la rue est constructible) Toutefois, 64 % des parcelles ont de multiples habitations et 81 % des parcelles sont partagées par plusieurs ménages.
 - 3,8 ménages par parcelle en moyenne
 - 30 % des propriétaires sont locataires
 - Structure en dur (ex: en béton) : 10 %, semi-dur: 44 %; précaires: 46 % (parmi 421 ménages enquêtés)
 - Constructions dégradées (26 %) ; bâtiment en moyen état (48 %); en bon état ou à l'état neuf (26%)
 - Seuls 9% des constructions ont plus d'un étage : le nombre moyen de niveau est de 1,13.
 - Chambres par logement : 2,5 chambres en moyenne
 - 1 chambre (29 %); 2 chambres (34 %); 3 chambres (13 %); 4 chambres (17 %); plus de 4 chambres (7 %)
 - 91 % au rez-de-chaussée
 - 27 % des ménages ont dit avoir des problèmes d'inondation.
 - La majorité des bâtiments ont été construits dans les années 70.
- Logement et propriété foncière
 - Propriétaires (48 %), locataires (39 %), occupants à charge gratuite (13 %)
 - Moyenne nationale dans les zones urbaines: propriétaires (69,5 %), locataires (20,9 %), occupants à charge gratuite (6,7 %), occupation temporaire (1,5 %) (EPM INSTAT 2010).
 - 53 % des ménages obtiennent leur terrain gratuitement (héritage ou occupation de facto) et 46,3 % l'ont acheté.

- Le fonds utilisé pour la construction ou l'achat du logement est principalement issu du fonds propre du ménage (25 % des personnes enquêtées). Très peu de personnes ont eu recours aux services de micro-crédit et aux prêts bancaires.
- Les locataires paient une moyenne de 70.000 Ar par mois pour le logement.

4) Priorité des ménages

L'insatisfaction des conditions des quartiers et les priorités de développement identifiées au niveau de l'enquête ménage sont présentées dans le Tableau 14.5.1 et le Tableau 14.5.2.

Tableau 14.5.1 Insatisfaction des conditions des environs de Tanambao V, CUT

Thèmes	%
Environnement, espaces verts et espaces publics	96 %
Culture, art, divertissement, sports	86 %
Équipements collectifs (santé, éducation, administration)	74 %
Route	70 %
Marchés, commerce, services	68 %
Sécurité	61 %

Source: Projet d'aménagement des quartiers de Toamasina (PAQT). Étude pré-opérationnelle. Phase 2 Diagnostic social urbain. Les enjeux de la requalification urbaine. Rapport final. Gret - ATW géosystèmes. novembre 2013

Tableau 14.5.2 Priorités des ménages* à Tanambao V, CUT

Priorité des ménages	% dans le premier choix
Élargissement des routes	24,7 %
Eclairage public	16,2 %
Branchement à l'électricité	11,4 %
Équipement en blocs sanitaires	10,9 %
Branchement à l'eau	10,5 %
Développement de l'emploi et des activités génératrices de revenus	5,9 %
Construction de Tranompokonolona / salle de réunion	4,8 %
Service de collecte d'ordures	4,3 %
Construction de centres de santé	2,6 %
Amélioration du canal des Pangalanes	1,4 %
Construction de marché	1,4 %

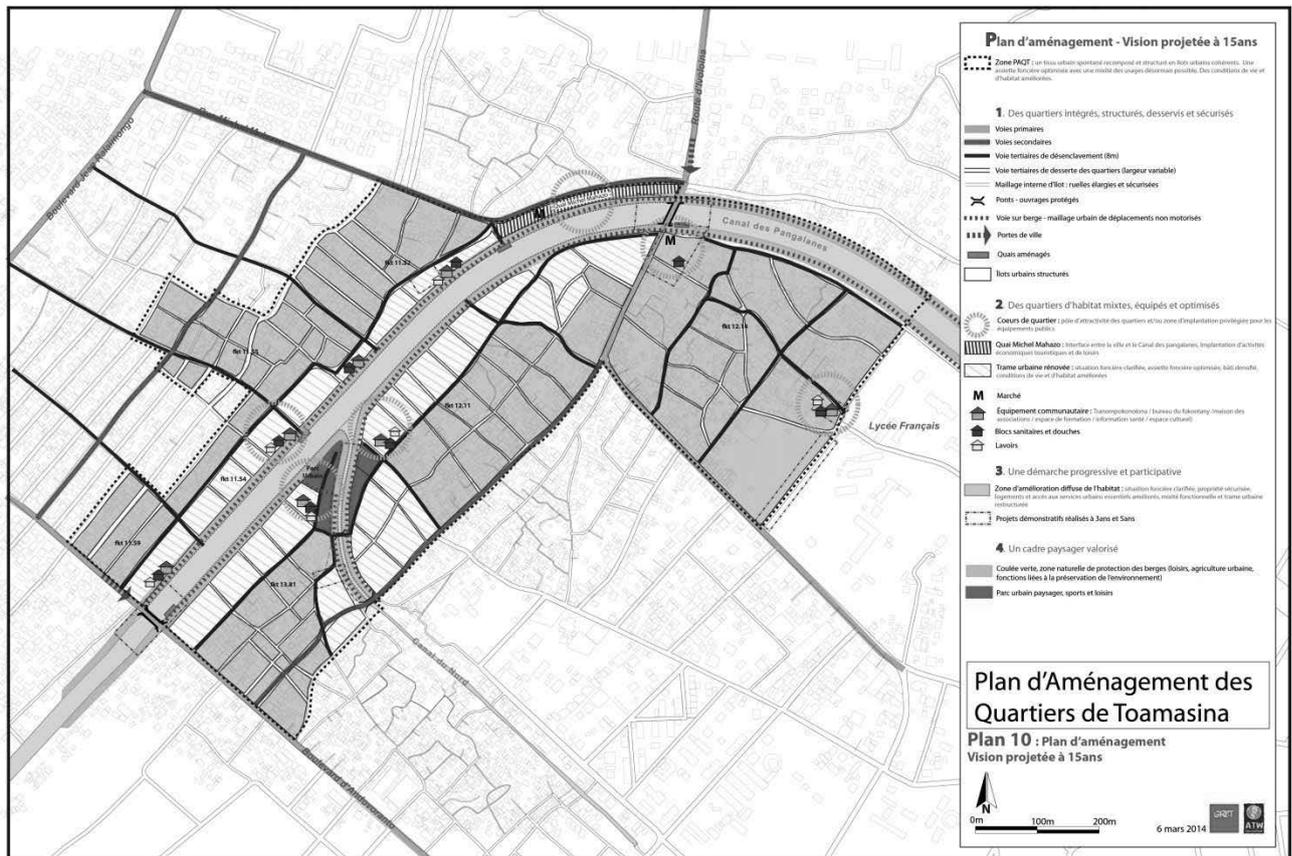
*Echantillon d'enquête : 421 ménages – pesant sur 3 choix

Source: Projet d'aménagement des quartiers de Toamasina (PAQT). Étude pré-opérationnelle. Phase 2 Diagnostic social urbain. Les enjeux de la requalification urbaine. Rapport final. Gret - ATW géosystèmes. novembre 2013

5) Plan d'aménagement

Le projet est proposé pour l'amélioration des quartiers pour les 15 années à venir comme le présente la Figure 14.3.5. En tout, 33 projets sont proposés, incluant les projets relatifs au canal des Pangalanes, routes, aménagement de parc, éclairage public, approvisionnement en eau, gestion des déchets, assainissement et hygiène, logement, micro-crédits, etc.

Le plan a pour but de désengorger la zone en réduisant la densité de population et de développer des infrastructures de base et des équipements publics. La densité de la population dépassant les 150 personnes par ha est proposée pour la zone à usage mixte de forte densité (zone de couleur jaunâtre) le long du canal des Pangalanes, tandis que la densité de 100 à 150 personnes par ha est suggérée pour la zone à désengorger.



Source: Projet d'aménagement des quartiers de Toamasina (PAQT).

Figure 14.5.1 Plan d'aménagement proposé dans le PAQT

14.6 Règlement de conservation de patrimoine pour l'agglomération de Toamasina

La zone à préserver de Toamasina est stipulée dans le PUDi 2004 dans la Section VIII Toamasina I en tant que vieux quartier à Préserver. Cette zone appelée "quartier de la ville ancienne" est le lieu où la ville de Toamasina fut originaire, et où les bâtiments et monuments requièrent une attention particulière à savoir une protection, une réhabilitation et une restauration.

Dans le PUDi, il est stipulé comme suit:

Cette zone est une zone à densité moyenne. Dans cette zone, le centre urbanisé dont les aspects architecturaux et la structure des côtés de rues doivent être préservés afin de garder l'image de l'esthétique de la ville. Par conséquent, les infrastructures existantes telles que la Gare Ferroviaire, l'Hôtel de Ville, l'Avenue de l'Indépendance et les différents bâtiments administratifs doivent être préservés.



Source: PUDI 2004, Toamasina

Figure 14.6.1 Carte de zonage du centre de la ville de Toamasina dans le PUDI 2004

Bien que le règlement de zonage désigne la zone à préserver, il n'existe pas de liste de patrimoine à préserver particulièrement sur la carte de Toamasina.

Les bâtiments, l'avenue et les parcs présentés dans la figure ci-dessous sont proposés à être présevés par le Groupement d'urbanisme de l'agglomération de Toamasina². Certains d'entre eux sont situés en dehors de la zone de la ville ancienne. Il serait préférable de désigner officiellement et de faire la liste de ces patrimoines en bâtiments, avenue et parc dans un document officiel.

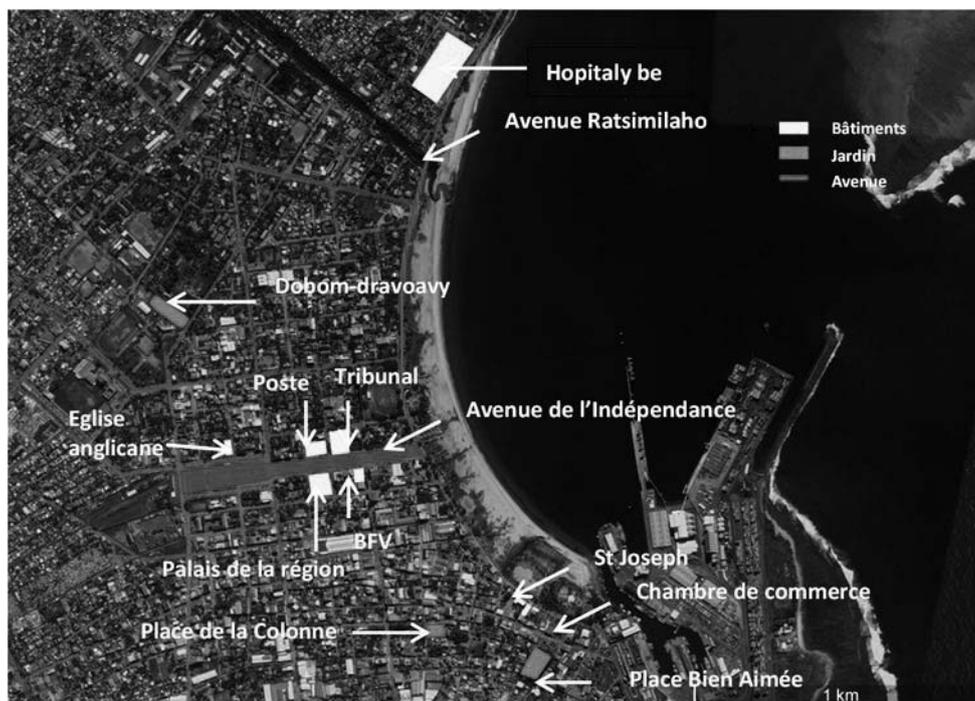


Figure 14.6.2 Zone de conservation de Toamasina proposée par le Groupement d'urbanisme de Toamasina

²Note: La proposition a été faite lors de la Réunion du Groupement d'urbanisme de Toamasina tenue le 3 octobre 2018.

Chapitre 15 Vision Future, Scénarios de Croissance et Cadre Socio-Economique pour l'agglomération de Toamasina

15.1 Vision Future pour l'agglomération de Toamasina

Une vision future pour l'agglomération de Toamasina en 2033 est établie comme suit:

Déclaration de la Vision Future

Basée sur sa fonction renforcée de porte de sortie par voie maritime ou sa fonction de porte d'entrée par voie maritime, l'agglomération de Toamasina sera un centre industriel prospère et une principale destination touristique dans l'Océan Indien, aux environs du Port international de Toamasina, avec un cadre de vie sain et la beauté du canal des Pangalanes, du paysage côtier et montagneux appréciés par les résidents et les touristes.

Cette déclaration de vision correspond au scénario sélectionné pour l'ensemble de TaToM, visant au développement non seulement des secteurs économiques (production de matières premières et industrie du textile) mais aussi des nouveaux secteurs économiques (industries légères, etc.) dans les Agglomérations de Toamasina et Antananarivo, comme discuté dans la Section 3.5. Ce développement des secteurs économiques des deux agglomérations rendrait prospère non seulement les économies des deux agglomérations, mais également celle de tout Madagascar.

Guidés par la déclaration de vision, les objectifs pour l'agglomération de Toamasina sont spécifiés pour s'articuler avec les orientations de développement.

Objectifs:

- En plus des industries logistiques, l'agglomération de Toamasina hébergera des industries légères ciblant les marchés de consommateurs régionaux d'Afrique et de l'Océan Indien, utilisant entièrement le potentiel du Port de Toamasina
- L'Agglomération de Toamasina sera une principale destination touristique nationale et internationale, par l'aménagement des zones côtières, la redynamisation du Canal des Pangalanes, et la promotion du tourisme national tout en préservant les plages et l'environnement naturel
- L'Agglomération de Toamasina fournira à ses résidents et ses visiteurs un cadre de vie sain et confortable avec moins de risque de catastrophes naturels, par l'amélioration et le développement des infrastructures et des services publics, où les personnes et les entreprises peuvent exploiter leurs potentiels.
- Le développement de l'agglomération de Toamasina appuiera le développement des secteurs économiques des autres zones de Madagascar par l'accroissement des marchés de consommateurs de Toamasina, non seulement pour les industries de l'agglomération d'Antananarivo, mais aussi pour les secteurs économiques des zones côtières de Madagascar reliées au Port de Toamasina par les caboteurs et les boutres.

15.2 Scénarios de Croissance pour l'agglomération de Toamasina

15.2.1 Deux Scénarios de Croissance Alternatifs pour l'Agglomération de Toamasina

Afin de sélectionner les scénarios de croissance les plus appropriés, deux scénarios de croissance alternatifs sont proposés pour l'Agglomération de Toamasina en réponse aux trois scénarios de croissance alternatifs pour l'Ensemble de la Zone de TaToM dans la Section 3.5.

(1) Scénario de Croissance A pour l'agglomération de Toamasina

Dans ce scénario, l'agglomération de Toamasina sera développée, spécialisée dans la fonction logistique. Profitant de l'extension du Port de Toamasina, les logistiques et les infrastructures y afférentes seront basées près du port et de la RN2, afin de renforcer les fonctions portuaires et d'améliorer l'efficacité de la navigation, du transport et de la gestion des marchandises. Toutefois, les secteurs économiques autres que l'industrie de la logistique et du transport qui stimulent l'économie de l'agglomération de Toamasina, ne seraient pas développés, bien que des petites industries telles que l'agro-alimentaire, l'industrie de la logistique et le tourisme soient développés.

Dans ce scénario, le rôle de porte d'entrée pour appuyer l'agglomération d'Antananarivo sera plus accentué dans le développement de l'agglomération de Toamasina, correspondant au Scénario de Croissance A de l'ensemble de TaToM visant à un développement monocentrique de l'agglomération d'Antananarivo. Un objectif de développement de l'agglomération de Toamasina serait de maximiser l'efficacité du port et du transport des biens et des produits, qui sont nécessaires pour promouvoir les industries et les activités économiques dans l'agglomération d'Antananarivo. Le scénario se focalise moins sur le développement des secteurs économiques ciblant les marchés régionaux dans l'agglomération de Toamasina.

La structure urbaine future de l'agglomération de Toamasina vise à promouvoir de solides industries de la logistique pour soutenir le port de Toamasina élargi. Les caractéristiques de la structure urbaine future sont les suivantes:

- Un modèle urbain monocentrique de l'agglomération de Toamasina reste fortement similaire à la structure urbaine actuelle de la CUT et du port de Toamasina au centre.
- La zone industrielle pour l'industrie de la logistique est située juste au nord de l'usine d'Ambatovy, le long de la deuxième route d'accès au port de Toamasina à partir de la RN2.
- Deux routes d'accès principales doivent être développées depuis la route nationale 2 jusqu'au port de Toamasina.
- Les zones résidentielles s'étendront vers le nord jusqu'à la rivière Ivoloina et vers le sud jusqu'à la zone industrielle logistique, ainsi qu'à l'ouest de l'aéroport de Toamasina et au-delà des zones humides.
- Les principales zones commerciales resteront dans et autour de la CUT, il y aura également une nouvelle zone commerciale le long de la route nationale n° 5, juste au nord de l'aéroport de Toamasina, qui desservira les nouveaux quartiers résidentiels environnants.

(2) Scénario de Croissance B pour l'agglomération de Toamasina

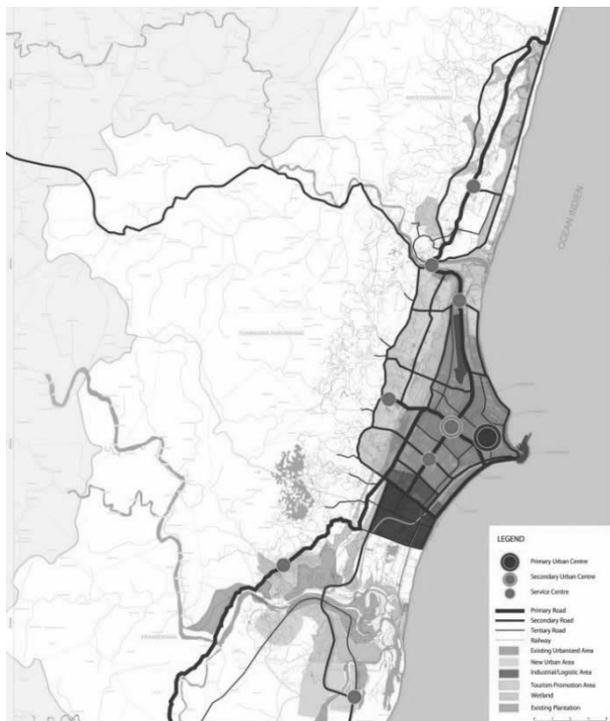
Le Scénario de Croissance B a pour objectif de développer les secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina pour une économie régionale autonome, en plus de l'industrie de la logistique. L'avantage de l'emplacement stratégique de Toamasina sera pleinement utilisé afin de développer l'industrie légère et l'agro-alimentaire pour l'exportation et le transbordement, ciblant les marchés régionaux en Afrique et aux environs de l'Océan Indien. Parallèlement, la fonction logistique sera renforcée pour appuyer la fonction portuaire en tant que porte d'entrée au pays, en particulier dans l'agglomération d'Antananarivo. Par conséquent, il y aura une extension des zones industrielles vers les zones suburbaines de la CUT et les

communes adjacentes. Le tourisme sera aussi promu par le développement des ZES touristiques le long de la côte où des complexes hôteliers de luxe, des centres commerciaux et des infrastructures de divertissement seront basés. Toamasina sera également un marché pour les villes et les villages des zones intérieures et ceux des autres régions côtières reliées à la mer.

Dans ce scénario, l'agglomération de Toamasina sera un centre florissant de l'industrie et une ville touristique côtière attrayante, tout en appuyant l'économie d'Antananarivo, pour le bien d'un développement équilibré proposé dans le Scénario de Croissance C de l'ensemble de TaToM. Ce Scénario de Croissance C est sélectionné pour l'agglomération de Toamasina et discuté dans la section suivante pour plus de détails.

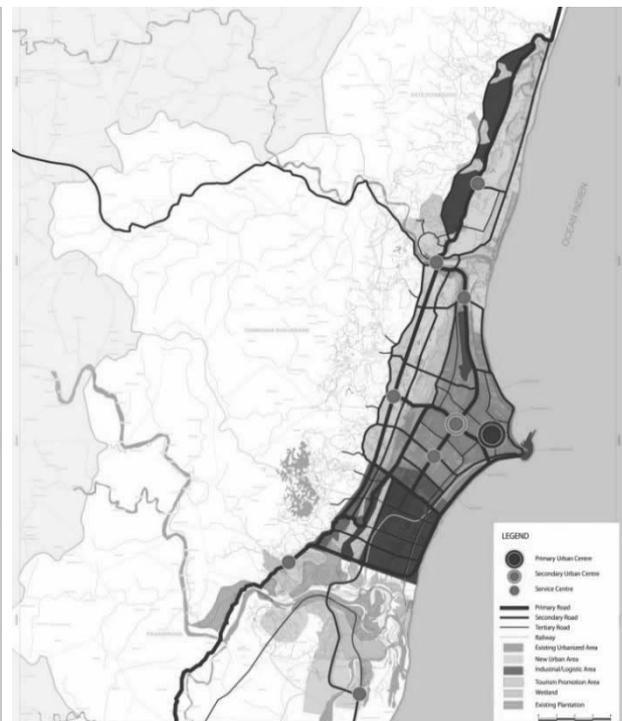
Dans la structure urbaine future B, de grandes zones industrielles seront créées pour accueillir de nouvelles industries manufacturières et industries logistiques, ainsi que des zones d'hôtels pour les touristes internationaux. Les caractéristiques de la structure urbaine future sont les suivantes:

- Les zones industrielles pour les industries manufacturières et les industries logistiques sont situées au nord et au sud de l'usine d'Ambatovy, ainsi qu'au nord de la zone résidentielle au-delà de la rivière Ivoloïna.
- Une route de contournement ouest sera construite pour soutenir la zone industrielle située au nord de la zone résidentielle au-delà de la rivière Ivoloïna.
- Il y aura trois routes d'accès au port de Toamasina à partir de la RN2.
- Les zones résidentielles s'étendent vers le nord au-delà de la rivière Ivoloïna, vers le sud jusqu'à la zone industrielle, ainsi qu'à l'ouest de l'aéroport de Toamasina et au-delà des zones humides.
- Les principales zones commerciales resteront dans et autour de la CUT : cependant, il y aura également de nouvelles zones commerciales le long de la RN5, une juste au nord de l'aéroport de Toamasina, une autre près de la rivière Ivoloïna, et une autre zone au nord de la rivière Ivoloïna.



Source: Équipe d'Étude de la JICA

Figure 15.2.1 Alternative de structure urbaine pour le scénario A de l'agglomération de Toamasina



Source: Équipe d'Étude de la JICA

Figure 15.2.2 Alternative de structure urbaine pour le scénario B de l'agglomération de Toamasina

15.2.2 Scénario de Croissance Sélectionné Scénario de Croissance B pour l'agglomération de Toamasina

Le scénario de croissance sélectionné Scénario de Croissance B a les caractéristiques suivantes:

- Le Port de Toamasina est le plus grand portail de Madagascar vers la mer, le reliant aux zones Africaines et aux pays de l'Océan Indien.
- En saisissant l'opportunité de l'extension du Port de Toamasina, la Ville de Toamasina (CUT) et sa zone périphérique seront développées non seulement comme centre logistique pour fournir des services logistiques à l'agglomération d'Antananarivo et à d'autres zones, mais également en tant que ville industrielle prospère.
- En profitant de son emplacement stratégique et de l'expansion des fonctions du port et en attirant des investissements, l'agglomération de Toamasina sera capable de développer des secteurs potentiels économiques ciblant les marchés des pays membres des communautés économiques régionales, telles que COMESA, SADC et IORA, dont Madagascar est membre.
- Afin de mettre en place une agglomération florissante et attrayante, différente de la ville portuaire stagnante de Toamasina, il est aussi nécessaire pour l'agglomération de Toamasina d'utiliser sa propre potentialité de développement du tourisme international, telle que le tourisme de soleil et le tourisme de plage ainsi que le tourisme de nature.
- Au début du développement du secteur économique de l'agglomération de Toamasina, des problèmes existants et de nouveaux problèmes émergents apparaîtraient comme des obstacles; toutefois en suivant ce Scénario de Croissance avec l'extension du Port de Toamasina Port, il est possible de se défaire de la situation problématique et de se développer en une ville industrielle prospère.

Les cinq conditions suivantes devraient être remplies pour réaliser le Scénario de Croissance sélectionné visant à développer l'agglomération de Toamasina en tant que ville industrielle:

- Renforcement des fonctions logistiques centré sur l'extension du Port de Toamasina
- Développement des infrastructures économiques pour appuyer le développement des secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina
- Développement des infrastructures de base pour appuyer la vie de la population dans l'agglomération de Toamasina
- Renforcement de la capacité de transport le long de l'Axe Economique entre Antananarivo et Toamasina (renforcement de la connectivité, particulièrement, l'amélioration de la rapidité du transport de passagers)
- Renforcement des fonctions de centres d'affaires dans l'agglomération d'Antananarivo, afin de gérer les opérations d'entreprises dans l'agglomération de Toamasina, et aussi d'attirer des investissements dans les secteurs économiques de l'agglomération de Toamasina

Parmi ces cinq conditions susmentionnées, les trois premières sont des conditions à préparer dans l'agglomération de Toamasina. Les deux dernières conditions sont importantes étant donné que la gestion des opérations d'entreprises et la prise de décision sur les investissements se font à Antananarivo.

Toamasina est situé à plus de 350 kilomètres d'Antananarivo. Actuellement, le transport aérien, routier et ferroviaire entre Toamasina et Antananarivo ne fonctionne pas bien en termes de transport de passagers et de marchandises, causant des conditions difficiles pour la promotion des investissements. Il est vital d'améliorer particulièrement la rapidité du transport des passagers, en plus du renforcement de la capacité du transport de marchandises, en vue de

promouvoir des investissements dans les secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina.

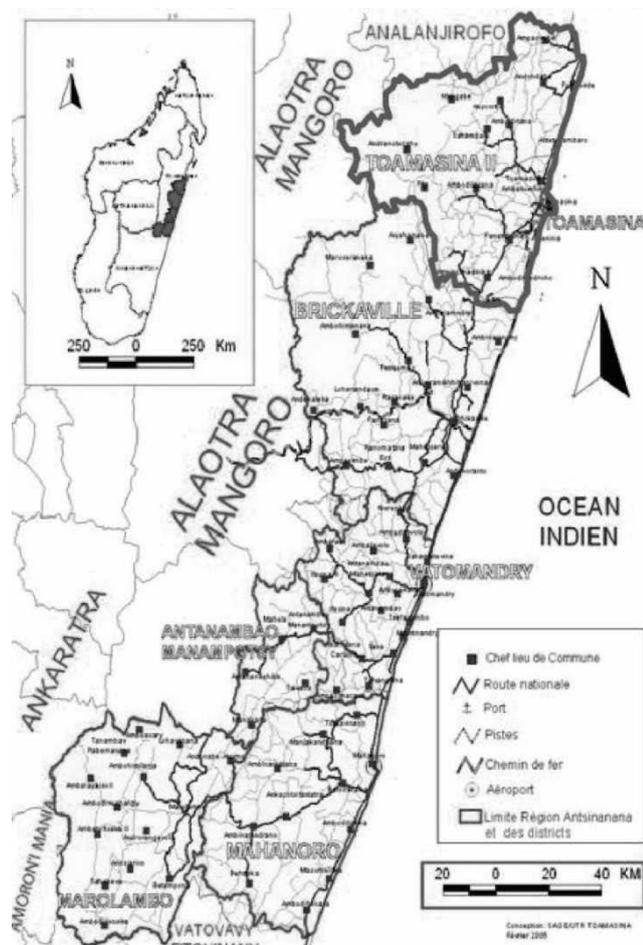
En renforçant les fonctions d'entreprises et en promouvant les activités économiques dans l'agglomération d'Antananarivo, les investissements dans les secteurs économiques de l'agglomération d'Antananarivo s'accroîtront et appuieront les activités économiques dans d'autres régions de Madagascar. Une telle situation permettra plus tard la promotion des investissements dans les secteurs économiques et des opérations efficaces dans l'agglomération de Toamasina.

15.3 Cadre socioéconomique de l'agglomération de Toamasina

15.3.1 Cadre démographique de l'agglomération de Toamasina

(1) Current Population in Toamasina Region

La ville portuaire de Madagascar, Toamasina, est située dans la région d'Atsinanana. La région d'Atsinanana compte sept districts. L'agglomération de Toamasina s'étend sur deux districts notamment le district de Toamasina et celui de Toamasina II. (Voir la Figure 15.3.1)



Source: Équipe d'Étude de la JICA sur la base du PRD de la Région d'Atsinanana

Figure 15.3.1 Emplacement des Deux Districts de la Région d'Atsinanana et des 5 Communes

La population de la région d'Atsinanana est concentrée dans le district de Toamasina I. Le district affichant le plus grand effectif démographique est Toamasina I qui couvre la Commune Urbaine de Toamasina (CUT). Sa population était estimée à environ 300.000 habitants en 2015. D'autre part, sur la base des deux recensements précédemment menés en 1975 et 1993, le

district présentant le plus fort taux de croissance démographique était le district de Marolambo suivi du district de Brickaville. (Voir le Tableau 15.3.1)

Tableau 15.3.1 Population de la Région d'Atsinanana par District

District	Population			Taux de croissance démographique annuel		superficie (km ²)	Densité démographique (personne/ha)
	1975 ¹ (Recensement)	1993 ² (Recensement)	2018 ³ (Recensement Resultats Provisoires)	1975-93	1993-2018		
Toamasina I	168.214	137.782	326.286	2,61%	3,51%	28	116,53
Toamasina II		129.581	261.516		2,85%	5.063	0,52
Brickaville	72.951	122.588	212.572	2,93%	2,23%	5.297	0,40
Antanambao-Manampotsy	87.052	35.533	61.845	2,46%	2,24%	1.641	0,37
Vatomandry	101.385	99.383	170.148	2,68%	2,17%	2.732	0,62
Mahanoro		163.233	284.812		2,25%	3.857	0,72
Marolambo	47.137	92.384	167.224	3,81%	2,40%	3.764	0,44
Région de Atsinanana	476.739	780.484	1.484.403	2,78%	2,60%	22.382	0,66

Source 1: Institut national de la statistique et de la recherche économique, Recensement General de la Population et des Habitats 1975

Source 2: Direction Generale de l'Institut National de la Statistique, Recensement General de la Population et de l'Habitat 1993

Source 3: INSTAT, 2019, Troisieme Recensement General de la Population et de l'Habitat (RGPH-3) Resultats Provisoires

(2) Répartition démographique de l'agglomération de Toamasina

Les résultats finaux du recensement de la population et de l'habitat 2018 ne sont pas encore sortis, mais d'après l'estimation qui a été faite auparavant par l'INSTAT sur la base des différentes enquêtes réalisées, la population en 2018 de la sous-région de Toamasina s'élèverait à 440 mille habitants environ. Il a été prévu que la population augmenterait de 3,96% par an de 1993 à 2018.

Les estimations montrent qu'environ 75% de la population de l'agglomération de Toamasina reste concentrée dans la CUT avec environ 326.000 habitants en 2018.

1) Taux de croissance démographique

On estime que le taux de croissance de la population de la CUT est d'environ 3,5% tandis que certaines communes avoisinant la CUT telle que la Commune périurbaine de Toamasina affichent un taux de croissance extrêmement élevé au-delà de 8% par an.

Tableau 15.3.2 Population de l'agglomération de Toamasina par Commune

Commune	District	Superficie (km ²)	Population		Taux de croissance démographique	Densité démographique (personne/ha)
			Recensement ¹	(Recensement Resultats Provisoires) ²		
			1993	2018	1993-2018	2018
Commune Urbaine de Toamasina	Toamasina I	28	137.782	326.286	3,51%	116,5
Toamasina Suburbaine	Toamasina II	290	7.333	50.571	8,03%	1,7
Antetezambaro	Toamasina II	219	8.832	19.625	3,25%	0,9
Fanandrana	Toamasina II	336	11.517	26.029	3,33%	0,8
Amboditandroho	Toamasina II	184	-	14.493	-	0,8
Agglomération de Toamasina		1.057	165.464	437.007	3,96%	4,1

Source 1: Direction Generale de l'Institut National de la Statistique, Recensement General de la Population et de l'Habitats 1993

Source 2: Equipe d'étude de la JICA sur la base des données de l'INSTAT

(3) Cadre démographique de l'agglomération de Toamasina

Le cadre démographique de l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033 est basé sur la croissance démographique antérieure de chaque commune. Dans ce cadre démographique, la population de la sous-région de Toamasina est prise en compte comme population de l'agglomération de Toamasina, étant donné qu'aucune donnée fiable sur la population par

fokontany n'est disponible et qu'il est supposé que la population future de la sous-région de Toamasina sera concentrée dans la zone qui fera partie de l'agglomération de Toamasina.

Le Tableau 15.3.3 présente la population future de l'agglomération de Toamasina par Commune à court, moyen et long terme.

Tableau 15.3.3 Cadre démographique de l'agglomération de Toamasina

Commune	District	Superficie ha	Population				Taux de croissance démographique annuel 2018-2033	Densité démographique (2033) Pop/ha
			2018	2023	2028	2033		
Toamasina	Toamasina I	28	326.286	379.373	440.170	506.111	2,97%	180,8
Toamasina Suburbaine	Toamasina II	290	50.571	72.338	105.396	158.342	7,91%	5,5
Antetезambaro	Toamasina II	219	19.625	22.383	26.001	31.145	3,13%	1,4
Fanandrana	Toamasina II	336	26.029	29.787	34.720	41.730	3,20%	1,2
Amboditandroho	Toamasina II	184	14.493	17.110	20.574	25.511	3,84%	1,4
Hours de la CUT	Toamasina Agglomeration	1,029	110.718	141.618	186.691	256.728	5,77%	2,5
TOTAL	Toamasina Agglomeration	1,057	437.004	520.991	626.861	762.839	3,78%	7,2

Source: Equipe d'Etude de la JICA

15.3.2 Cadre économique de l'agglomération de Toamasina

(1) PIB des plans et prévisions existants

Afin de définir les termes de croissance des produits intérieurs bruts régionaux (PIBR) dans les zones d'étude pour les années 2023, 2028 et 2033, les plans ou projections de développement existants suivants ont été examinés:

- Plan National de Développement (PND) 2015-2019
- Programme Sectoriel Agricole, Elevage et Pêche ou PSAEP (2015)
- Document de Politique Industrielle de Madagascar (2014)

1) Plan National de Développement (PND) 2015-2019

Selon le PND, le scénario de croissance est présenté au Tableau 15.3.4. Les secteurs constituant les moteurs de la croissance de Madagascar incluent l'agriculture, la pêche, l'exploitation minière, les entreprises de transformation de produits dédiés à l'exportation, la construction, le tourisme et les transports (et les infrastructures connexes).

Tableau 15.3.4 Scénario de croissance du PIB National

	2015	2016	2017	2018	2019
Taux de croissance	5%	7,0%	8,9%	10,4%	10,5%

Source: Plan National de Développement (PND) 2015-2019

2) Programme Sectoriel Agricole, Elevage et Pêche ou PSAEP (2015)

Les objectifs à l'horizon 2025 sont (i) de parvenir à une production agricole compétitive et durable, conduisant à la sécurité alimentaire et à une augmentation des exportations, (ii) intégrer les exploitations familiales et moderniser les unités de transformation, et (iii) parvenir à un taux de croissance agricole de 6 pour cent par an. Il existe cinq programmes soutenant ces objectifs: l'exploitation rationnelle et durable des ressources et de la production (deux millions d'hectares de zones d'investissement seront créés d'ici 2025); amélioration continue de la productivité; contribution à la sécurité alimentaire; amélioration de l'accès aux marchés; et l'amélioration de la gouvernance institutionnelle.

3) Document de Politique Industrielle de Madagascar (2014)

La politique industrielle ambitionne de réhausser la part du secteur industriel dans le PIB à 25% d'ici 2025 tout en transformant l'industrie à forte intensité de main-d'œuvre en une industrie de haute technologie. En outre, le gouvernement malgache s'est engagé dans un processus de révision de sa législation relative aux industries minières et pétrolières en amont pour attirer les investissements étrangers. De plus, le gouvernement élabore une nouvelle législation sur les zones économiques spéciales.

4) Autres prévisions

Selon la base de données des perspectives de l'économie mondiale (octobre 2017) du Fonds Monétaire International (FMI), le taux de croissance prévu du PIB est de 4,3% en 2017, de 5,3% en 2018 et un taux de croissance moyenne de 5,4% de 2019 à 2022. En outre, les estimations de la Banque mondiale sont de 4,5% en 2017 et 4,8% en 2018 et 2019.

(2) Méthodologie de prévision du PIBR

Les données du PIBR sont basées sur la part du PIBR dans le PIB national en 2014 (Tableau 15.3.5). Le cadre économique est projeté au niveau régional (notamment pour la région de Analamanga et celle de Atsinanana) compte tenu de l'inexistence de données au niveau du district.

Il existe des projets de développement régional au niveau de la région de Analamanga et celle de Atsinanana. Cependant, il n'existe aucun indicateur économique relatif à ces projets de développement tels que le taux de croissance projeté du PIB régional de même que le PIB régional par secteurs économiques. Par conséquent, les données utilisées ici comme point de départ des prévisions sont issues de la part du PIBR dans le PIB national et la part de chaque secteur économique de deux régions sur la base des estimations de l'Institut National de Statistique (INSTAT) de juin 2018.

Le PIBR a été ajusté à partir du pourcentage de la population de l'agglomération de Toamasina dans la région d'Atsinanana.

Tableau 15.3.5 Part du PIBR dans le PIB National (2014)

(PIB au coût des facteurs, Milliards de MGA aux prix courants)

Région	Secteur primaire		Secteur secondaire		Secteur tertiaire		Total	Part
Analamanga	484	6,0%	2.274	57,8%	9.116	55,2%	11.874	41,7%
Atsinanana	381	4,7%	559	14,2%	1.044	6,3%	1.984	7,0%
Autres	7.192	89,3%	1.102	28,0%	6.352	3,8%	14.646	51,3%
Total	8.057	100,0%	3.935	100,0%	16.512	100,0%	28.504	100,0%

Note: Le PIB national en 2014 aux prix constants de 2007 s'élève à 17.368 milliards de SMG

Source: Équipe d'Étude de la JICA sur la base des données de l'Institut National de Statistiques (INSTAT) (Juin, 2018)

(3) Cadre économique de l'agglomération de Toamasina

Le scénario de croissance retenu pour l'agglomération de Toamasina devra favoriser le développement des secteurs de la fabrication, du tourisme et de la logistique. Pour cette raison, ces secteurs de croissance sont pris en compte pour la préparation des indicateurs du cadre économique, en sus des plans sectoriels au niveau national. Les taux de croissance réels du PIBR de chaque secteur dans l'agglomération de Toamasina sont estimés comme suit :

- Secteur primaire: Le taux de croissance jusqu'en 2019 est identique à celui projeté par INSTAT dans son Tableau de Bord Economique - Avril 2017. Au-delà de 2020, le taux de croissance est prévu à 6% par an.
- Secteur secondaire: Les taux de croissance du secteur avant 2019 sont estimés sur la base des chiffres donnés dans le Tableau de Bord Economique - Avril 2017 de l'INSTAT. Au-delà de 2020, le taux de croissance est prévu entre 5,5% et 10% par an. L'existence du plus grand

port maritime, qui sera élargi avec l'appui du gouvernement du Japon, offre un avantage en termes de localisation à l'agglomération de Toamasina pour le développement de l'industrie manufacturière. En outre, la présence des usines de nickel et de cobalt de la société Ambatovy pourrait être un facteur important pour le développement du secteur secondaire. Si le marché Mondial des matières premières se développe, cela pourrait entraîner la création d'emplois.

- Secteur tertiaire: Le taux de croissance prévu du secteur tertiaire de l'agglomération de Toamasina est estimé entre 1,1% à 2,6%, taux plus élevé que celui du secteur tertiaire au niveau national. Le port maritime de Toamasina, qui sera élargi avec l'appui du gouvernement du Japon, pourrait devenir un moteur pour la stimulation du secteur tertiaire incluant, entre autres, l'industrie logistique et du commerce.

Les indicateurs de la croissance économique sont présentés dans le Tableau 15.3.6.

Tableau 15.3.6 Taux de croissance réelle du PIB et du PIBR

	2016-2023	2024-2028	2029-2033
Madagascar	5,6	7,7	7,9
Agglomération d'Antananarivo	6,9	8,6	9,5
Agglomération de Toamasina	6,1	8,2	9,5

Source: Équipe d'Étude de la JICA

Le Tableau 15.3.7 illustre l'évolution de la part des secteurs économiques et des taux de croissance par secteur économique.

Tableau 15.3.7 Evolution de la structure économique de l'agglomération de Toamasina

(a) Evolution de la part des secteurs économiques

	PIBR (Milliards de MGA, aux prix constants de 2007)	PIBR (Milliards de USD, aux prix constants de 2010)	Secteur primaire (%)	Secteur secondaire (%)	Secteur tertiaire (%)
2014 (Actuel)	330	203	19,2	28,2	52,6
2023 (Projeté)	554	341	16,1	27,8	56,1
2028 (Projeté)	822	506	14,5	28,0	57,5
2033 (Projeté)	1.297	798	12,3	28,1	59,6

(b) Taux de croissance par secteur économique

	Secteur primaire (%)	Secteur secondaire (%)	Secteur tertiaire (%)	Total (%)
2016-2023 (Projeté)	4,5	5,6	6,9	6,1
2024-2028 (Projeté)	6,0	8,4	8,8	8,2
2029-2033 (Projeté)	6,0	9,6	10,3	9,5

Source: Équipe d'Étude de la JICA

Le Tableau 15.3.8 présente l'évolution de la part du PIBR de l'agglomération de Toamasina dans le PIB de Madagascar.

Tableau 15.3.8 Evolution de la part du PIBR de l'agglomération de Toamasina

	Unité	2014 (Actuel)	2023 (Projeté)	2028 (Projeté)	2033 (Projeté)
Part du PIBR de l'agglomération de Toamasina dans le PIB Total de Madagascar	%	1,9%	2,0%	2,1%	2,2%
PIBR de l'agglomération de Toamasina	Milliards de MGA, aux prix constants de 2007	330	554	822	1.297
	Million d'USD, aux prix constants de 2007	203	341	506	798
PIB de Madagascar	Milliards de MGA, aux prix constants de 2007	17,368	27,642	39,966	58,455
	MMGA, aux prix constants de 2010	10,688	17,010	24,595	35,972

Source: Équipe d'Étude de la JICA

Tableau 15.3.9 Evolution du PIB par habitant de l'agglomération de Toamasina

	Unit	2014	2023	2028	2033
Population of Toamasina Agglomeration	-	374.111	520.991	626.861	762.839
PIBR de l'agglomération de Toamasina	Milliards de MGA, aux prix constants de 2007	330	554	822	1.297
	Million d'USD, aux prix constants de 2007	203	341	506	798
PIB par habitant de l'agglomération de Toamasina	Milliards de MGA, aux prix constants de 2007	882.091	1.063,58	1.311.295	1.700.228
	MMGA, aux prix constants de 2010	543	655	807	1.046
Taux de croissance annuel du PIB à prix constants	-	-	2,10%	4,28%	5,33%

Source: Équipe d'Étude de la JICA

Chapter 16 Stratégies pour le développement urbain et le développement de l'habitat de l'agglomération de Toamasina

16.1 Stratégies de développement urbain pour l'agglomération de Toamasina

16.1.1 Enjeux globaux sur le développement urbain de l'agglomération de Toamasina

Les enjeux globaux liés à l'agglomération de Toamasina sont identifiés comme suit :

- Dans la CUT, les infrastructures de base (ex. approvisionnement en eau et en électricité), et les services vitaux sont insuffisants alors que la population et les fonctions urbaines sont concentrées dans la CUT.
- Il est difficile de promouvoir le développement des secteurs économiques en raison des infrastructures qui font défaut, telles que les infrastructures d'approvisionnement en eau et en électricité.
- Etant donné que l'urbanisation progresse dans les zones basses et que les infrastructures d'entretien et d'assainissement ne sont pas insuffisantes, des inondations surviennent quasi chaque année.
- Le transport public n'est pas bien développé.
- Il n'y a pas suffisamment d'infrastructures hospitalières, éducatives et récréatives pour les personnes à revenu moyen.
- Cela prend 8 heures pour un véhicule pour passager et 2 jours pour un camion de marchandises pour parcourir le trajet de 350 km de la RN2 en partant d'Antananarivo, la capitale du pays ainsi que le centre de l'économie.
- Il en résulte que la fonction du Port de Toamasina (le principal port de Madagascar), n'est pas pleinement utilisée pour le développement des secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina.

16.1.2 Objectifs globaux pour l'agglomération de Toamasina

Les objectifs globaux suivants pour le développement de l'agglomération de Toamasina sont identifiés :

- Améliorer la durabilité de l'agglomération de Toamasina en termes de fonctionnalité, d'environnement et de résilience.
- Développer des secteurs économiques compétitifs et dynamiques pour fournir aux résidents de l'agglomération de Toamasina suffisamment d'opportunités d'emploi.
- Renforcer l'environnement résidentiel sain et résilient et le confort urbain de manière à générer des conditions de vie appréciées par la population de l'agglomération de Toamasina.
- Fournir une large gamme de services sociaux incluant des services médicaux et éducatifs de haut niveau pour les résidents et les visiteurs dans l'agglomération de Toamasina.

16.1.3 Stratégies globales pour l'agglomération de Toamasina

Les stratégies globales suivantes sont formulées pour l'agglomération de Toamasina :

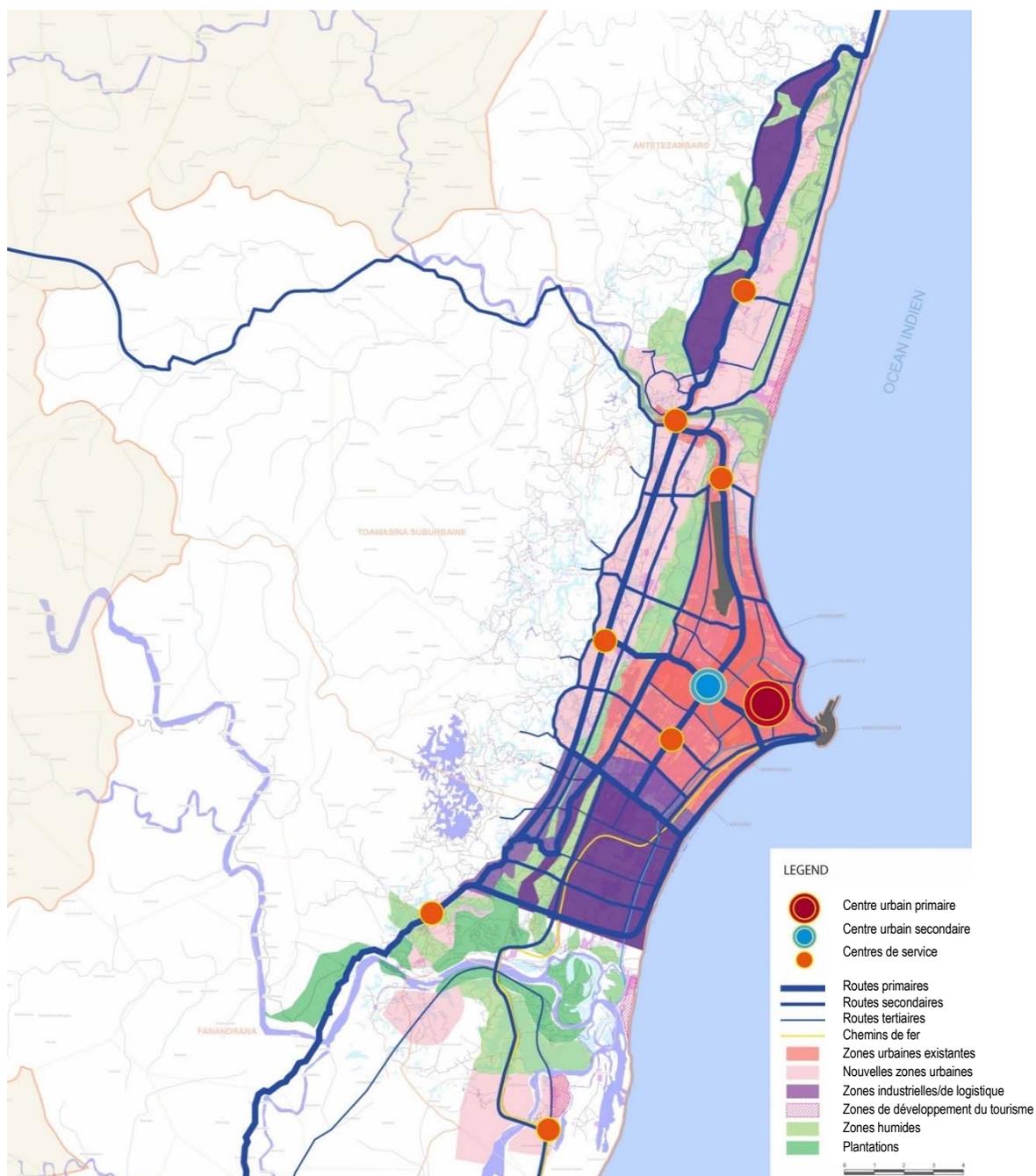
- Mettre en œuvre les stratégies nécessaires pour mettre en place un système logistique efficace basé sur le port de Toamasina qui sera agrandi.
- Mettre un ensemble de stratégies de développement centré sur la promotion des secteurs économiques, en particulier, l'industrie de transformation agroalimentaire, les industries légères et les industries manufacturières ciblant les marchés de consommateurs régionaux, en vue de transformer l'agglomération de Toamasina en une ville industrielle florissante
- Établir des « zones de développement économique » et développer des parcs industriels, avec la fourniture d'infrastructures économiques incluant les routes d'accès, l'approvisionnement en eau et électricité, afin d'attirer des industries légères ciblant les marchés des zones du libre-échange des organisations économiques régionales auxquelles Madagascar est affilié
- Promouvoir le tourisme international par la mise en place de zones de développement touristique dans le but d'attirer des investissements dans des hôtels sur la base des infrastructures existantes. Les résultats de cette mesure sur le développement du tourisme seront aussi efficaces pour attirer des investissements dans des industries.
- Exploiter au maximum les potentialités diverses et importantes du canal des Pangalanes, en réhabilitant les fonctions de drainage et de transport de l'eau, afin de créer des espaces ouverts le long du canal, de développer l'écotourisme et de favoriser le développement agricole à grande échelle le long du canal.

16.1.4 Structure urbaine future pour l'agglomération de Toamasina

Sur la base du scénario de croissance sélectionné dans le scénario 15.2, la structure urbaine future de l'agglomération de Toamasina est préparée.

(1) Structure urbaine de l'agglomération de Toamasina

La structure urbaine future de l'agglomération de Toamasina pour 2038 est illustrée à la Figure 16.1.1.



Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.1 Structure urbaine future de l'agglomération de Toamasina pour 2038

(2) Principaux éléments composant la future structure urbaine de l'agglomération de Toamasina

1) Centres urbains

La structure urbaine de l'agglomération de Toamasina comportera trois types de centres urbains qui sont le centre urbain primaire, le centre urbain secondaire et le centre de services.

Centre urbain primaire

Le centre urbain primaire devrait accueillir les fonctions d'administration publique, les affaires, les fonctions commerciales, financières, sanitaires et éducatives au vu de l'importance de l'agglomération de Toamasina, et de celle de la région Atsinanana. Cela inclut les bâtiments

administratifs, les sièges régionaux des institutions financières, les grands centres commerciaux et les grands bureaux.

Dans l'agglomération de Toamasina, le centre urbain primaire est situé dans l'arrondissement d'Ambodimanga, à l'intérieur de la commune urbaine de Toamasina. Cette zone comprend l'avenue de l'indépendance où sont situés les bureaux administratifs, ainsi que le boulevard Joffre où se trouvent de nombreuses institutions financières. Cette zone comprend également de nombreux grands hôtels et restaurants. Il y a aussi le grand marché du Bazar Be. Une bonne structure en damier soutiendra aussi le potentiel de développement pour les constructions en hauteur.

Centre urbain secondaire

Le centre urbain secondaire devrait accueillir de grandes places de marché et certains lieux d'activités de l'agglomération de Toamasina, au regard de son importance.

Dans l'agglomération de Toamasina, le centre urbain secondaire est situé à la section transversale de la RN2 et de la RN5. Actuellement, c'est dans cette zone que se situe le marché d'Ankihiry. Il est appelé « le centre urbain secondaire Ankihiry-Mangarivotra ».

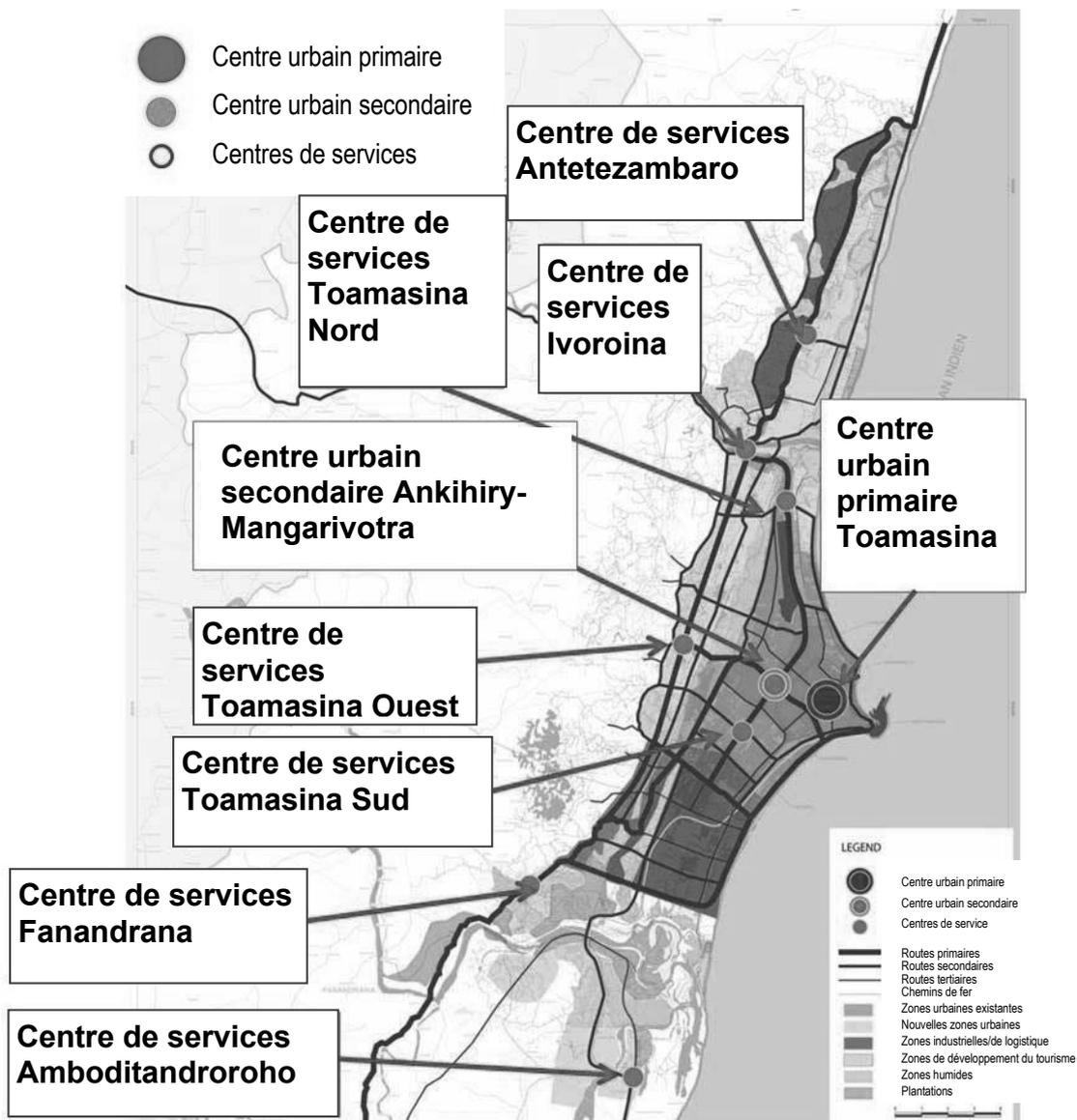
Centres de services

Le centre de services devrait accueillir les fonctions de service administratif public et celles résidentielles, incluant les bureaux de la commune et les infrastructures commerciales au regard de l'importance de la commune.

Les centres de services seront situés dans les zones résidentielles existantes et nouvelles de l'agglomération de Toamasina. Ils comprendront les fonctions commerciales, telles que les grands supermarchés et des grappes de petits magasins, qui desserviraient la population vivant dans les zones environnantes.

Il y a quatre centres de services situés dans l'agglomération de Toamasina.

- Le premier est situé au nord de la rivière Ivoloina, le long de la RN5. Il est appelé le centre de services d'Antetazambaro.
- Le second est situé juste sur le côté sud de la rivière Ivoloina et il est appelé le centre de services d'Ivoloina.
- Le troisième est situé au milieu de la nouvelle zone de résidence au sud-ouest de la CUT.
- Le quatrième est situé au nord de l'aéroport de Toamasina, autour de l'intersection entre la RN5 et la nouvelle route de contournement qui longe le côté ouest de l'aéroport de Toamasina et rejoint la RN2. Il est appelé le centre de services du nord de Toamasina.
- Le cinquième étant situé dans une zone résidentielle nouvellement développée au sud de la CUT. Il est appelé le centre de services du sud de Toamasina.
- Le sixième est situé le long de la RN2, dans la commune de Fanadrana, et desservira de nouveaux quartiers résidentiels qui seront développés autour du centre urbain, le long de la RN2.
- Le septième est localisé dans la commune d'Amboditandrroho au sud du fleuve Ivondro. Il est appelé le centre de services d'Amboditandrroho.



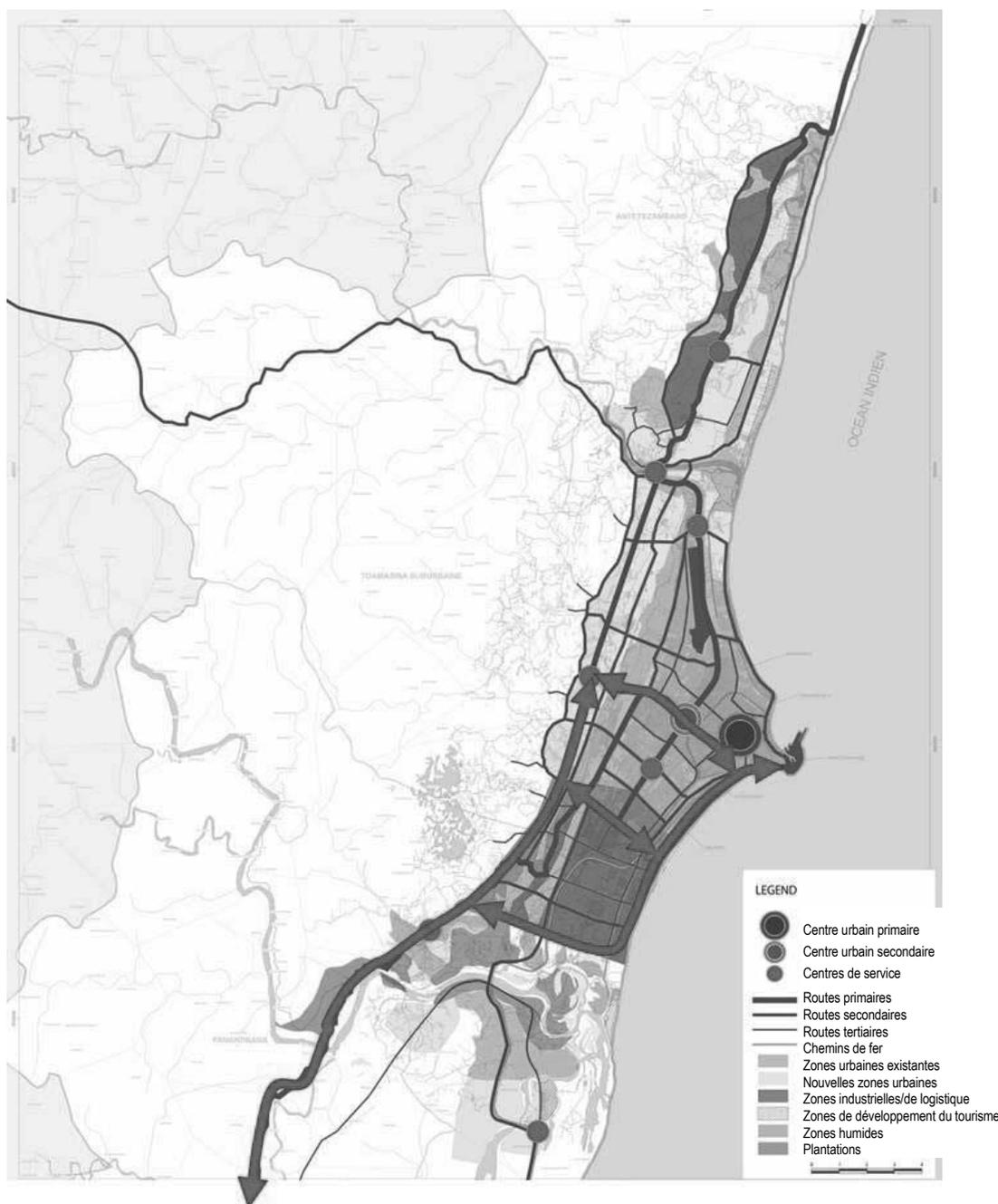
Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.2 Centres urbains de l'agglomération de Toamasina pour 2038

1) Routes d'accès au port

Il y aura trois principales routes d'accès au port dans l'agglomération de Toamasina. La première est celle qui est déjà utilisée, la route nationale n°2. La deuxième traverse actuellement la zone industrielle, mais devra être réhabilitée.

La troisième voie d'accès est une nouvelle route qui traversera la zone sud de l'usine d'Ambatovy jusqu'au port. Il profitera à la fois aux zones résidentielles et aux zones industrielles, car il pourrait conduire les camions venant d'Antananarivo vers le port ou l'inverse, sans que ceux-ci ne passent par la ville de Toamasina.

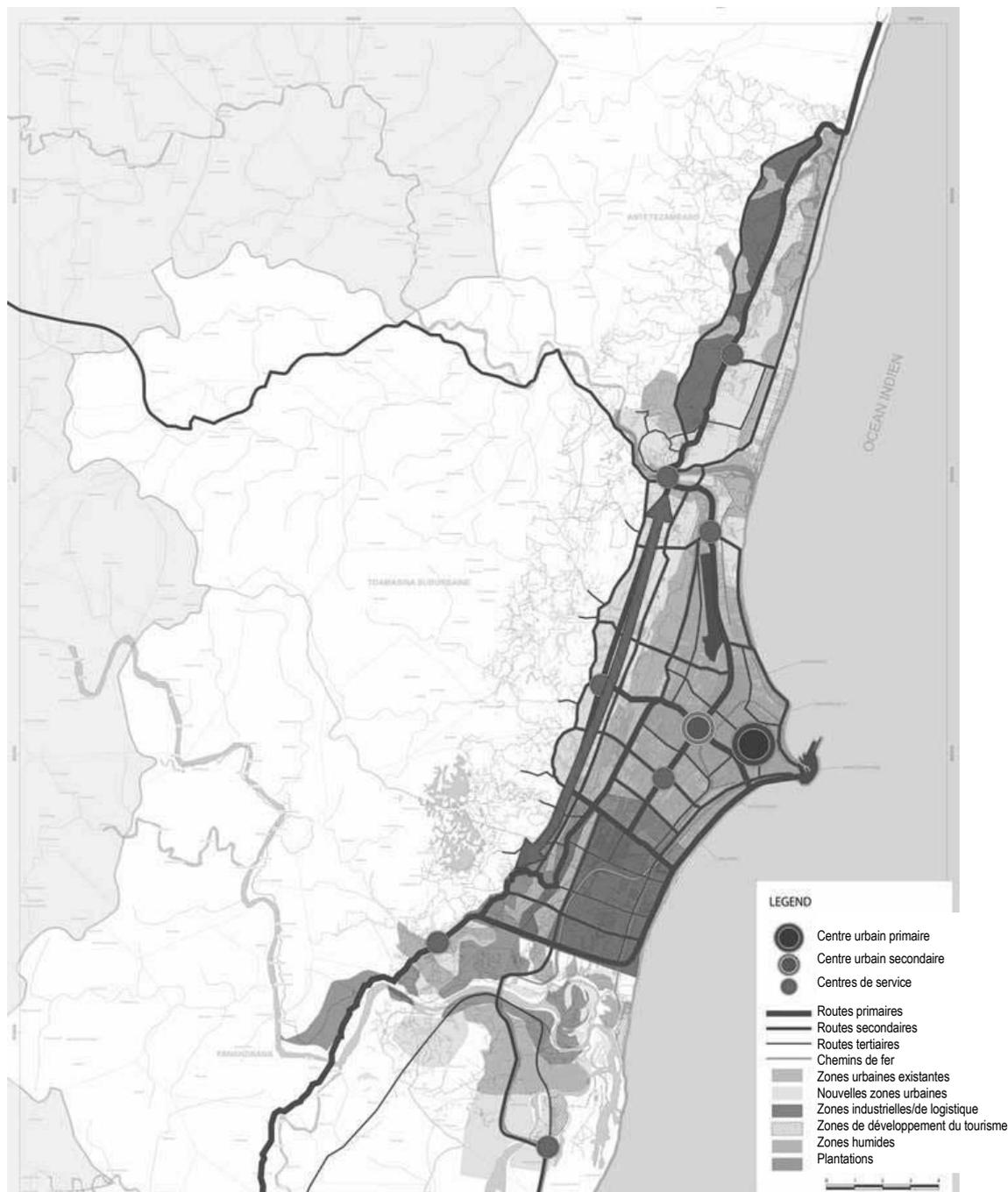


Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.3 Les trois routes d'accès au port dans l'agglomération de Toamasina pour 2038

2) La route de contournement ouest

La route de contournement ouest doit relier la route nationale n° 2 aux zones industrielles du nord. Cette route de contournement augmentera considérablement l'accessibilité des zones industrielles du nord au centre-ville.



Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.4 La route de contournement ouest de l'agglomération de Toamasina pour 2038

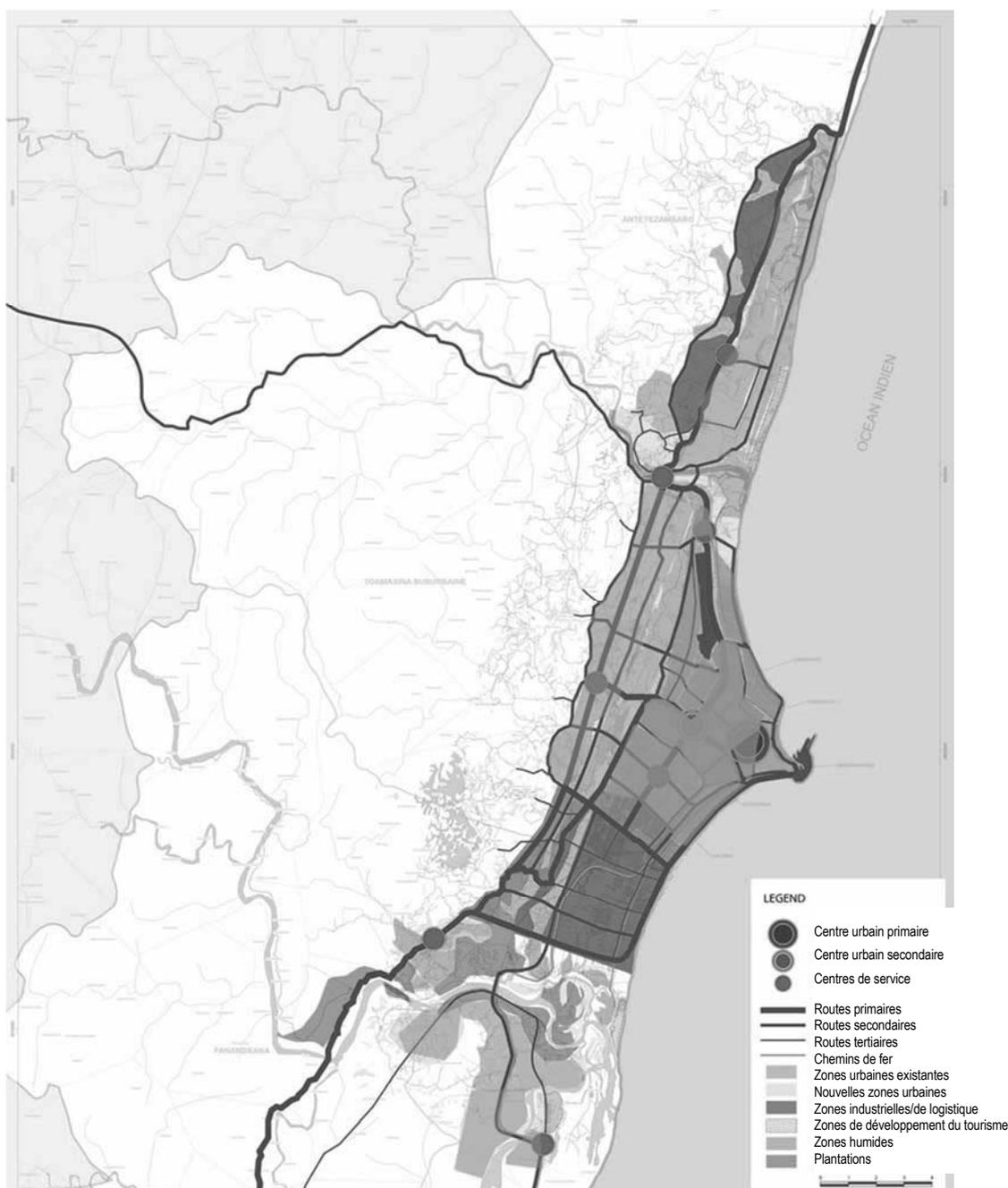
3) Zones résidentielles

Trois types de quartiers résidentiels sont prévus dans la future structure urbaine de l'agglomération de Toamasina. Les trois types auront de la densité de population différente.

Les zones à haute densité peuvent accueillir une population de 500 personnes / ha au maximum. Ce sont principalement des zones qui sont déjà très peuplées.

Les zones de densité moyenne peuvent accueillir jusqu'à 200 personnes / ha. Ce sont des zones où l'urbanisation peut déjà être observée, en particulier dans les zones entourant la CUT.

Les zones à faible densité peuvent accueillir jusqu'à 100 personnes / ha. Dans ces zones, l'urbanisation n'est pas tellement présente à l'heure actuelle, mais fera partie des zones urbanisées de l'agglomération d'ici 2038.

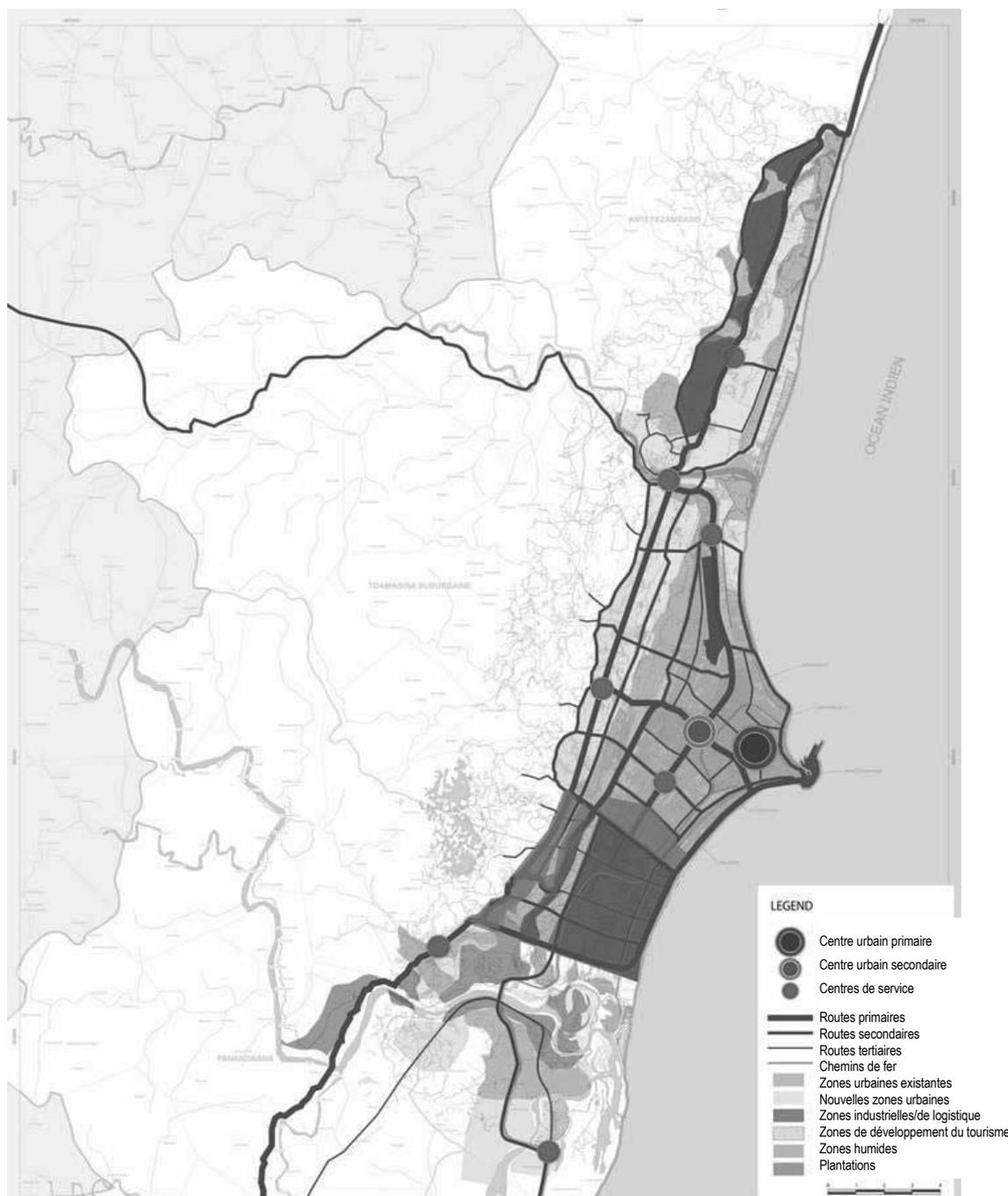


Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.5 Zones résidentielles dans l'agglomération de Toamasina pour 2038

4) Zones industrielles

La vision de l'agglomération de Toamasina est de devenir une ville industrielle florissante. Ainsi, la structure urbaine future aura une multitude de zones industrielles. Il y aura des zones industrielles dans le nord et le sud de l'agglomération. Pour les deux zones industrielles, les infrastructures économiques, telles que les routes d'accès, l'approvisionnement en électricité et l'approvisionnement en eau, doivent être fournies.



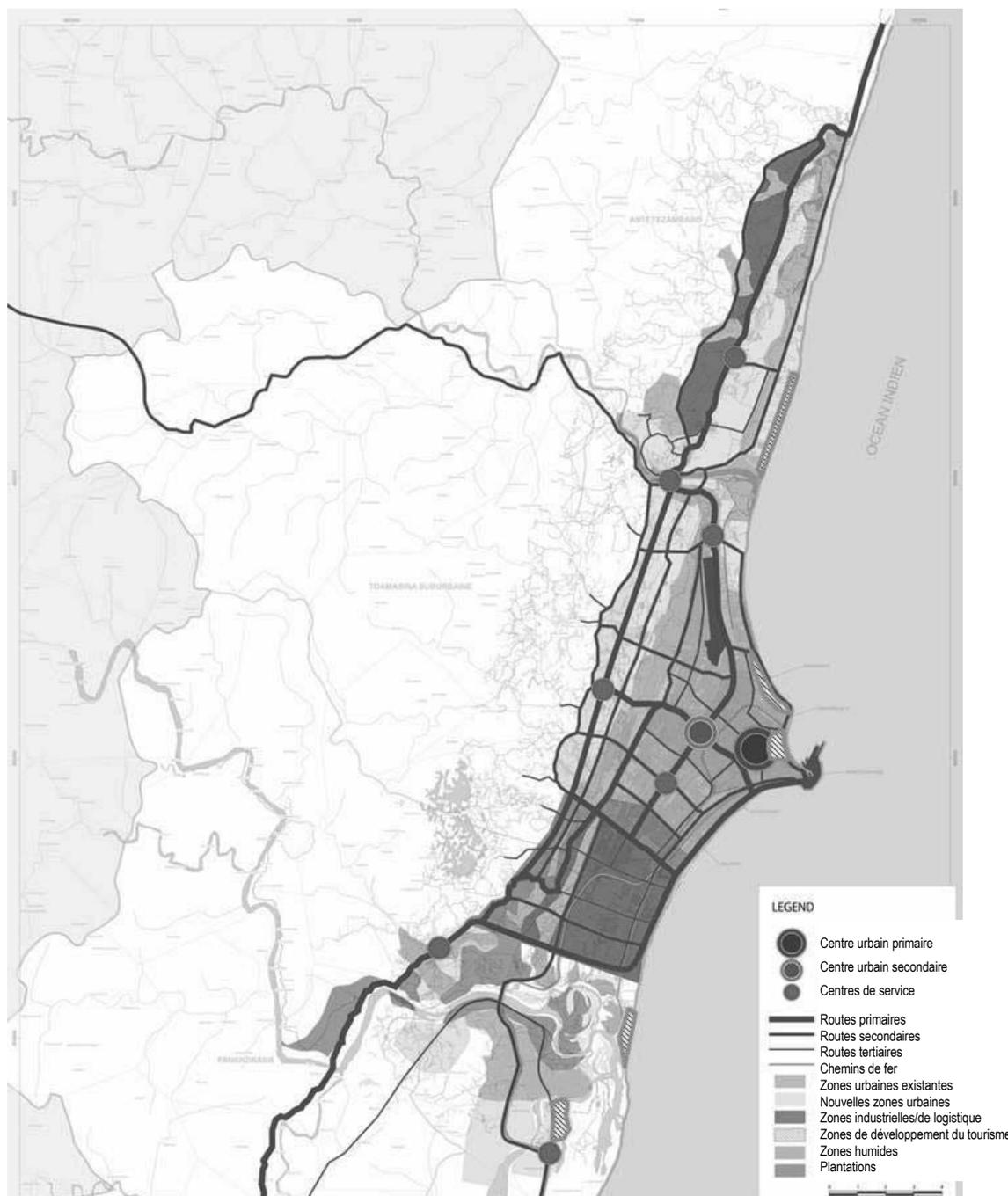
Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.6 Zones industrielles de l'agglomération de Toamasina pour 2038

5) Zones pour les hôtels

Les zones pour les hôtels sont situées du sud au nord le long du bord de mer de l'agglomération de Toamasina. Chaque zone d'hôtel sera désignée comme une ZES touristique et aura des hôtels et des infrastructures d'appui.

Par exemple, le front de mer, juste au nord du port de Toamasina, sera développé comme un espace public pour des promenades et très accessible.



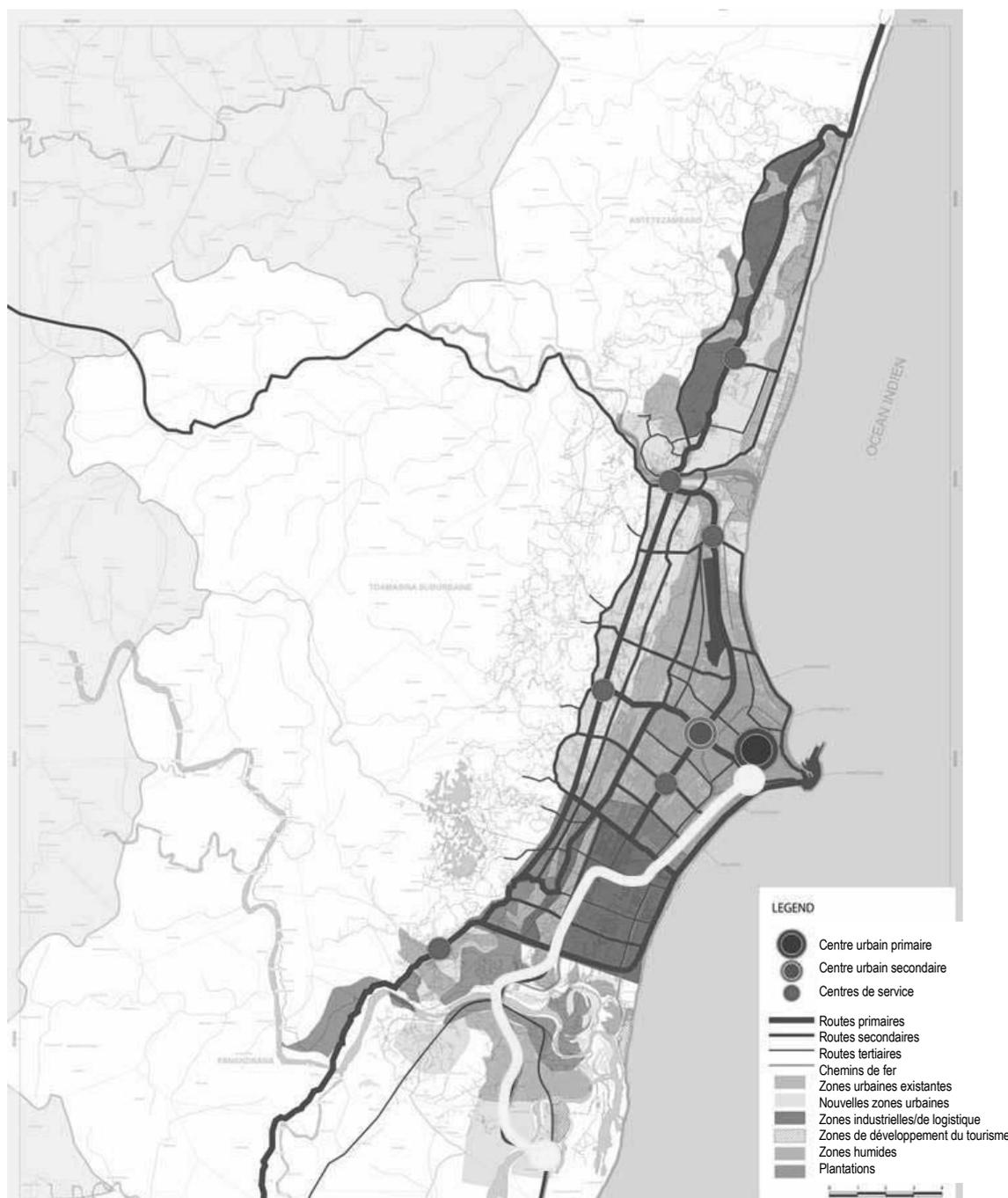
Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.17 Zones pour les hôtels dans l'agglomération de Toamasina pour 2038

6) La ligne de chemin de fer

Actuellement, il existe une ligne de chemin de fer qui est utilisée pour les marchandises, ainsi que pour les passagers. Cette ligne peut également être utilisée pour attirer des touristes. En installant un ou deux wagons, le train pourrait commencer son exploitation avec un ou deux allers-retours par jour, et augmentera progressivement sa fréquence avec le développement d'autres attractions touristiques. Les touristes peuvent profiter de la ligne de chemin de fer de Toamasina à Amboditandroho et transférer vers les bateaux sur le canal des Pangalanes.

La ligne de chemin de fer pourrait-être opérée comme un moyen de transport public pour relier le centre-ville de Toamasina à la partie au sud de la rivière Ivondro.



Source : Equipe d'étude JICA

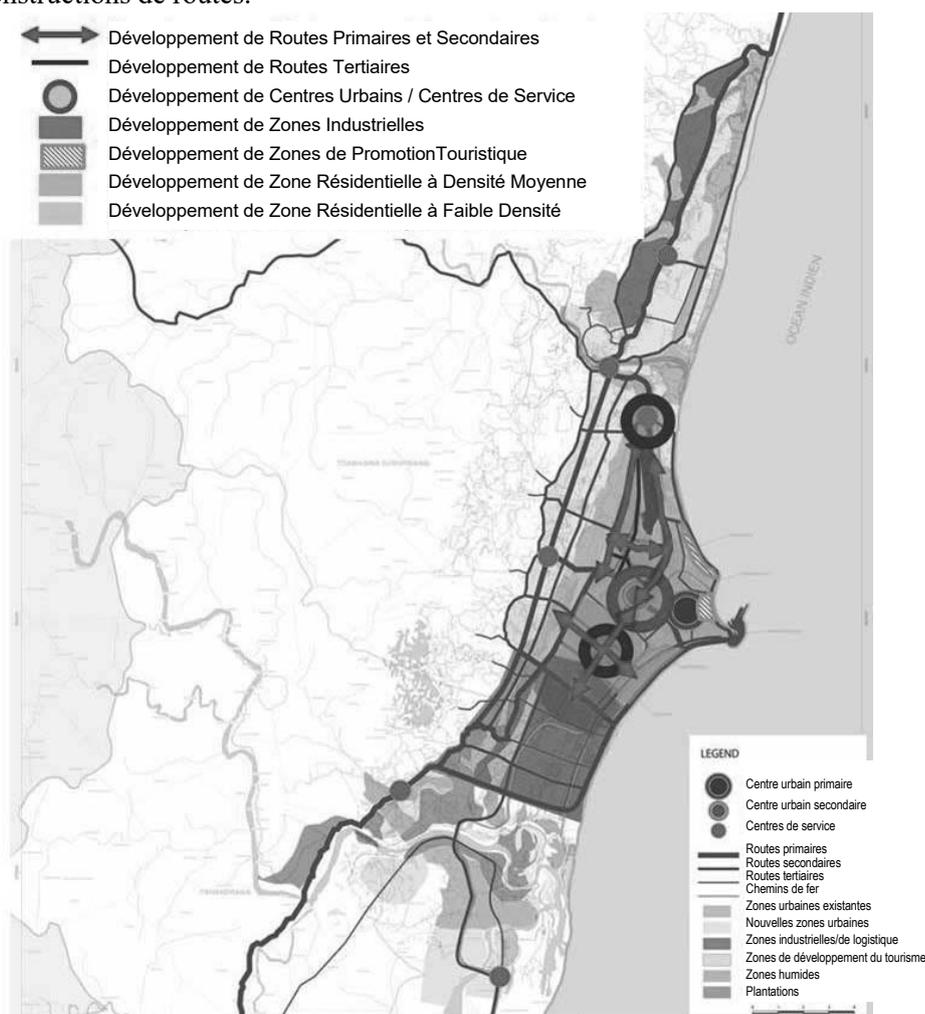
Figure 16.1.8 Tourisme par la voie du chemin de fer dans l'agglomération de Toamasina en 2038

16.1.5 Phasage du développement du scénario de croissance sélectionné pour l'agglomération de Toamasina

Le scénario de croissance sélectionné est réparti en phases de développement suivantes pour l'agglomération de Toamasina. Cela comprend une stratégie de start-up pour les secteurs de la fabrication et du tourisme.

[Phase 1 : 2019-2023]

- Attirer les investissements dans les industries et le tourisme, des « zones de développement économiques » seront désignées dans l'agglomération de Toamasina, et les investissements au niveau de ces zones seront promus grâce à l'utilisation des infrastructures existantes.
- Aménager des voies pour permettre l'accès aux terrains pour le développement des habitations, ainsi que le développement des secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina. Ces voies promouvront non seulement le développement des zones résidentielles pour accueillir la population croissante, mais aussi la fonction des routes d'accès au port et dans les zones industrielles.
- Développer un nouveau centre urbain secondaire à Mangarivotra afin de renforcer la fonction des affaires et la fonction commerciale de l'agglomération de Toamasina.
- Déployer des efforts en vue de développer des centres de services dans les périphéries de la CUT pour fournir des services pour les zones suburbaines, en tirant profit des futures constructions de routes.

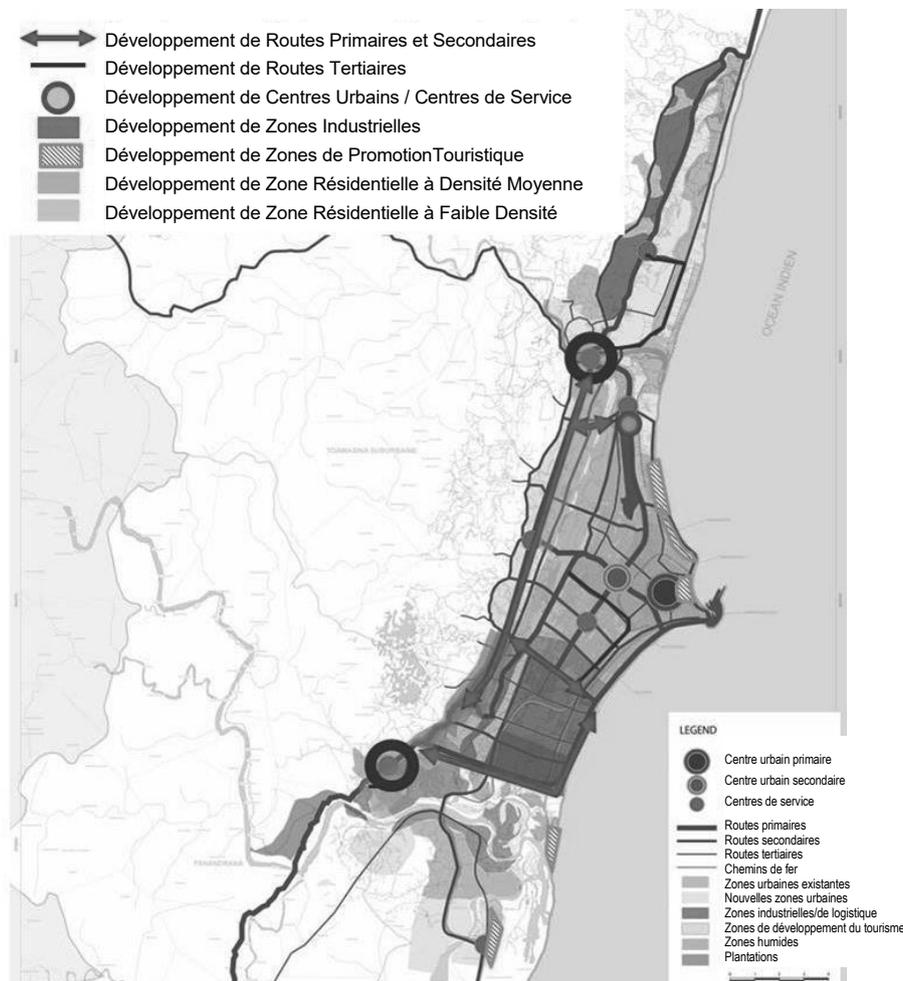


Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.9 Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 1 (2019-2023)

[Phase 2 : 2024- 2028]

- Construire une troisième voie d'accès au port de Toamasina pour le renforcement de la logistique, en tirant profit de l'extension du port de Toamasina, qui sera achevée horizon 2028.
- En même temps, le long de cette route, des zones industrielles seront aménagées.
- Développer la centrale hydroélectrique de Volobe II, en tirant profit de la nouvelle ligne de transmission entre Antananarivo et Toamasina qui sera construite horizon 2021. L'électricité générée par Volobe II soutiendra le développement des industries dans le sud de l'agglomération de Toamasina, ainsi que l'ensemble de l'agglomération.
- Attirer davantage d'investissements dans le tourisme, et construire des voies supplémentaires pour accéder aux zones désignées pour la promotion du tourisme à l'extérieur de la CUT.
- Promouvoir le développement suburbain par l'amélioration de la connectivité entre la CUT et l'extérieur de la CUT à travers la construction de voies de contournement, et en développant des centres de services.

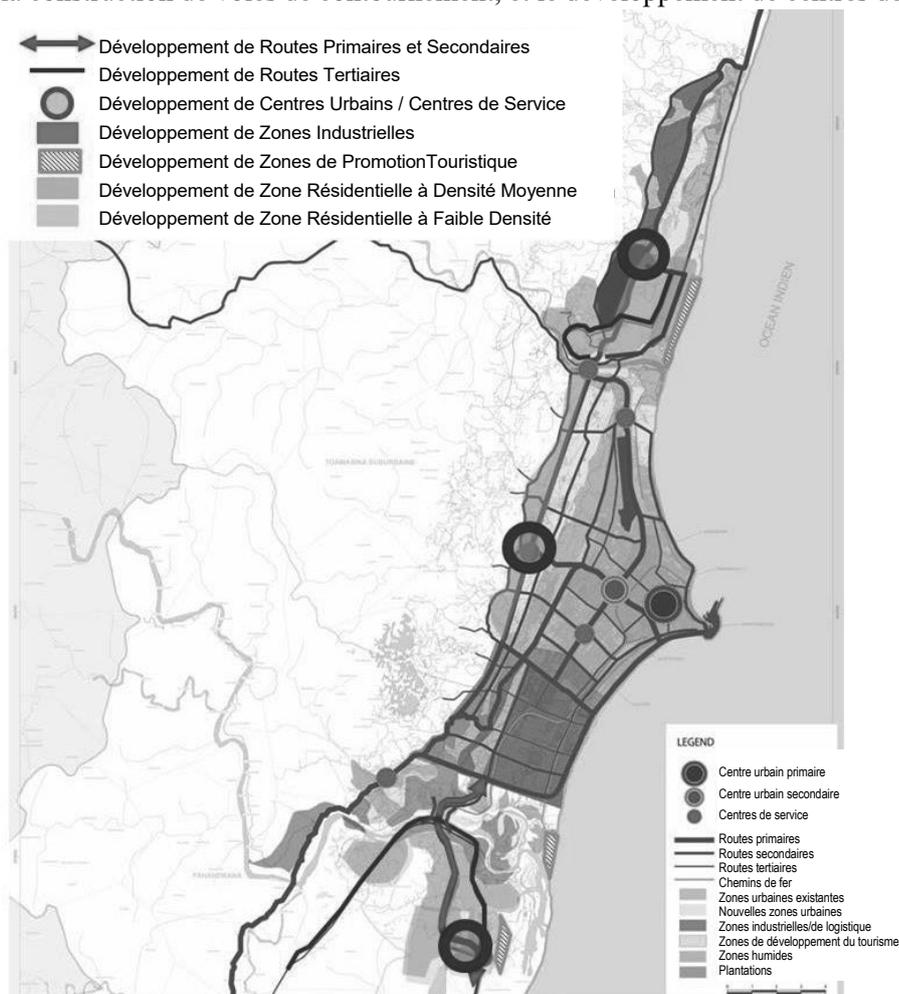


Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.10 Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 2 (2024-2028)

[Phase 3 : 2029-2033]

- Développer des zones industrielles sur le côté nord du fleuve Ivoloina, en augmentant la capacité d'approvisionnement en eau et en électricité. La construction d'une voie sur le littoral reliera également la zone industrielle au nord de Toamasina à la route nationale N°2.
- Développer l'agglomération de Toamasina en tant que centre de tourisme international en attirant plus d'investissements dans les zones de promotion touristique, ciblant les touristes internationaux.
- Promouvoir davantage de développement suburbain pour la population de l'agglomération de Toamasina, en améliorant la connectivité à l'intérieur de l'agglomération de Toamasina par la construction de voies de contournement, et le développement de centres de services.

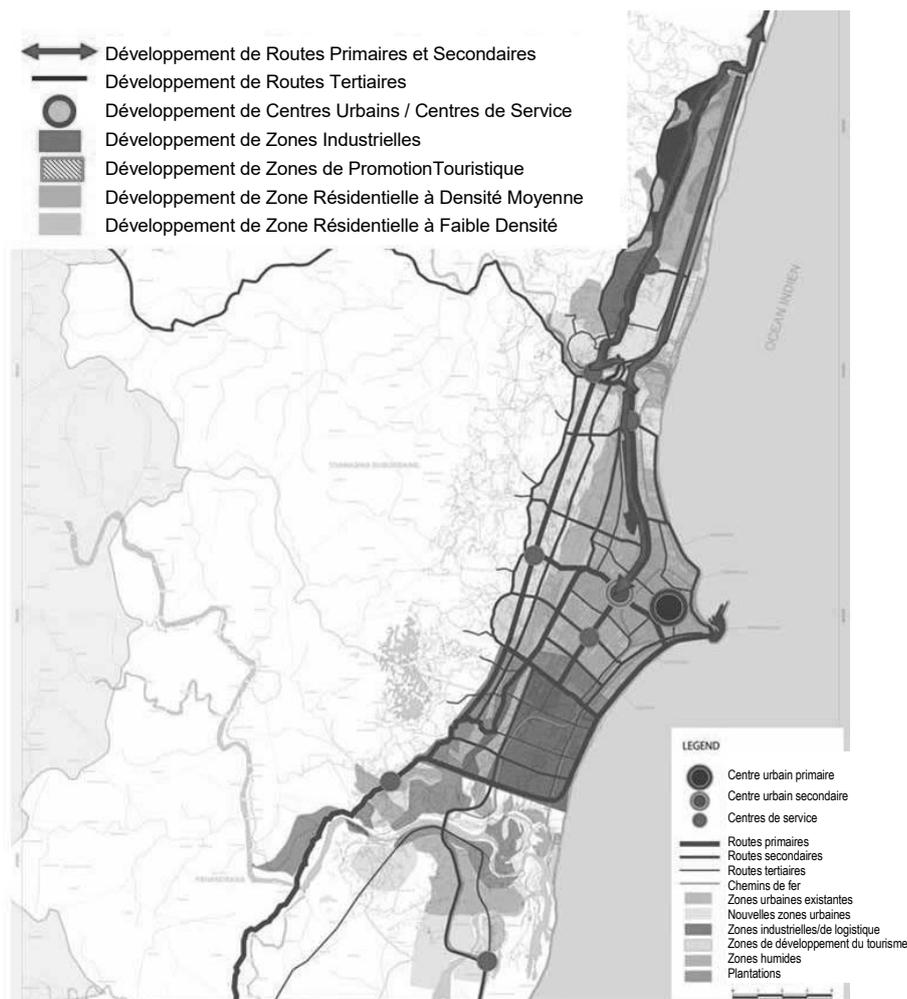


Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.11 Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 3 (2029-2033)

[Phase 4 : 2034-2038]

- Développer davantage de zones industrielles sur le côté nord du fleuve Ivoloina, en construisant un nouveau pont traversant le fleuve Ivoloina et en réhabilitant la route nationale N°5.
- Promouvoir plus de développement suburbain vers le nord tenant compte de la population croissante de l'agglomération de Toamasina, par l'amélioration de la connectivité avec la CUT.
- Développer les infrastructures d'approvisionnement en eau et en électricité en vue de fournir des services pour de nouvelles zones résidentielles et zones industrielles, à établir sur le côté nord du fleuve Ivoloina.



Source : Equipe d'étude JICA

Figure 16.1.12 Phasage du développement de l'agglomération de Toamasina pour la phase 4 (2034-2038)

16.2 Stratégies pour le développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina

16.2.1 Objectifs pour la promotion de développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs pour promouvoir le développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina sont les suivants :

- Améliorer l'efficacité globale des fonctions urbaines de l'agglomération de Toamasina
- Utiliser l'accessibilité améliorée à l'intérieur de l'agglomération de Toamasina grâce aux nouvelles voies d'accès au port qui devront être construites pour l'extension des zones urbaines
- Décentraliser les fonctions urbaines concentrées dans la CUT vers d'autres centres de l'agglomération de Toamasina

16.2.2 Stratégies pour la promotion du développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina

Les stratégies suivantes sont déterminées afin de promouvoir le développement de centre urbain dans l'agglomération de Toamasina :

- Fournir des grandes voies artérielles pour soutenir la logistique et aussi fournir des terrains pour le développement du centre urbain.
- Développer des centres urbains par phase, en parallèle avec le phasage du développement routier.

16.2.3 Programmes et projets relatifs aux stratégies de développement urbain dans l'agglomération de Toamasina

Afin de mettre en oeuvre les stratégies de développement urbain décrites dans la Section 16.1, des projets de développement de centre urbain devront être mis en oeuvre en association avec le développement routier, le développement de zone industrielle et le développement touristique ainsi que l'approvisionnement en eau et en électricité :

Phase 1 : 2019-2023

- [T-C-01] Projet pour la promotion du développement de centre urbain primaire phase 1
- [T-C-02] Projet pour la promotion du développement du centre urbain secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra
- [T-C-03] Projet pour la promotion du développement du centre de services au sud Toamasina
- [T-C-04] Projet pour la promotion du développement du centre de services du nord de Toamasina

Phase 2 : 2024-2028

- [T-C-05] Projet pour la promotion du développement du centre de services de Fanandrana
- [T-C-06] Projet pour la promotion du développement du centre de services d'Ivoloina

16.3 Développement du logement dans l'agglomération de Toamasina

16.3.1 Objectifs de développement du logement et des occupations dans l'agglomération de Toamasina

Sur la base de l'analyse de la situation actuelle, les objectifs d'amélioration de logement et d'occupation dans l'agglomération de Toamasina sont proposés comme suit :

Objectif 1 : Améliorer les conditions de vie des zones urbanisées de la CUT

- En réduisant la densité de la population des centres urbains saturés
- En améliorant et en développant les infrastructures de base et les services publics, tels que l'approvisionnement en eau et en électricité, l'assainissement et hygiène, les parcs et les espaces ouverts, etc.

Objectif 2 : Aménager les zones résidentielles avec des infrastructures de base et des équipements publics dans la zone suburbaine de la CUT afin d'accueillir la croissance future de la population, pour réduire la densité de la population de la zone urbanisée de la CUT

- En préparant un plan d'aménagement des grandes parcelles tout en résolvant les enjeux de propriété foncière, et en le mettant en oeuvre.
- En aménageant les centres suburbains afin de pourvoir les services nécessaires aux résidents dans la zone d'extension urbaine

16.3.2 Stratégies de développement du logement et des occupations dans l'agglomération de Toamasina

En vue d'atteindre les objectifs susmentionnés tout en traitant les enjeux identifiés, les stratégies suivantes sont identifiées :

(1) Stratégie 1 : Aménager les grandes parcelles des zones suburbaines comme zones résidentielles par l'application du plan de site et de service des parcelles

Afin d'accueillir la croissance de la population dans l'agglomération de Toamasina, cette stratégie vise à développer de nouvelles zones résidentielles dans les zones suburbaines, en appliquant le plan de site et de services. Pour l'aménagement des parcelles à usage résidentiel avec les infrastructures et les services de base nécessaires, des parcelles relativement grandes devraient être identifiées pour le plan de site et de services. Outre les terrains appartenant à l'Etat, les parcelles sans propriétaires inconnus peuvent être des sites potentiels pour le plan. Dans ce cas, l'on devrait trouver des interventions appropriées et des mesures légales pour résoudre l'enjeu lié à la propriété foncière. L'aménagement résidentiel est supposé cibler non seulement les ménages à faible revenu, mais aussi les familles à revenu moyen et élevé, et les zones devront avoir des fonctions industrielles et commerciales pour la création de quartiers dynamiques et un retour d'investissement.

(2) Stratégie 2 : Aménager des centres suburbains avec un bon accès de transport vers la zone d'extension de la zone urbanisée de Toamasina

En plus de la stratégie 1, de nouveaux centres suburbains devraient être développés dans les zones suburbaines pour l'extension de la zone urbanisée de Toamasina et de fournir des services nécessaires aux habitants des zones nouvellement aménagées. Ces centres suburbains devraient être reliés aux centres urbains ainsi qu'à d'autres centres suburbains par des axes routiers et par le transport public. Des bureaux de l'administration publique, des écoles secondaires/lycées, des infrastructures de santé, des bureaux de banque, des bureaux de poste, des marchés, etc. seront implantés dans ces centres et fourniront des services de base publics et commerciaux aux habitants des fokontany environnants.

16.3.3 Programmes et projets pour le développement du logement dans l'agglomération de Toamasina

(1) Projet d'aménagement de zone suburbaine résidentielle

L'objectif de ce projet est d'aménager des zones résidentielles avec des infrastructures de base dans les zones suburbaines de Toamasina, en appliquant le plan de site et de services. Afin de

recevoir la population future de l'agglomération de Toamasina, qui est escomptée doubler horizon 2033, il est indispensable de préparer à l'avance les zones résidentielles et les infrastructures de base pour la fourniture d'un cadre de vie sain et vivable. Autrement, le cadre de vie des zones suburbaines nouvellement développées ainsi que le centre urbain déjà saturé de la CUT, est anticipé se dégrader. Par l'application du plan de site et de services, les parcelles pour usage résidentiel et les infrastructures de base à savoir les routes, l'approvisionnement en eau et en électricité, et l'assainissement ainsi que les écoles et les centres de santé, devraient être développés à l'avance. Quant au site du projet, des parcelles de terrain relativement grandes devraient être acquises en premier, par l'identification des terrains de l'Etat qui sont sous-utilisés, ou les terrains appartenant à des propriétaires inconnus.

Dans le cadre du plan, la zone résidentielle sera aménagée pour un divers mélange de ménages, incluant les ménages à faible revenu ayant migré du centre urbain de la CUT, et les classes moyennes et supérieures, et cela inclura des zones pour usage industriel léger et commercial, afin de développer une communauté dynamique avec le lieu de travail. Le projet commencera avec la phase de planification pour examiner la conception appropriée du plan et la faisabilité du projet. Une possibilité d'inviter le secteur privé devra être explorée pour un développement de PPP.

(2) Projet d'aménagement de centre suburbain

Ce projet consiste à aménager des centres suburbains qui offrent des services publics nécessaires aux zones suburbaines. L'aménagement de centres suburbains est important pour le désengorgement de la CUT et l'extension de la zone urbanisée. Ainsi, ce projet a pour but d'aménager de nouveaux centres suburbains dans les zones d'extension au niveau des communes bordant la CUT. Les nouveaux centres suburbains auront des infrastructures publiques telles que des écoles, des cliniques, des bureaux de l'administration publique, etc. et des fonctions commerciales à savoir des magasins, restaurants, et autres bureaux. De nouveaux axes routiers reliant ces centres suburbains et le centre urbain seront proposés avec le développement de centres suburbains.

(3) Projet d'aménagement de centre rural

Bien que les zones rurales de l'agglomération ne soient pas couvertes par le PUDi 2033, il est important de considérer le développement des centres ruraux pour la promotion du développement des zones intérieures. Ces centres ruraux seront sélectionnés sur la perspective d'accès aux axes routiers et aux fokongtany environnants, et pourraient être les chefs-lieux des communes rurales. Ce projet améliorera les infrastructures de base des centres ruraux tels que les routes, l'approvisionnement en eau et en électricité, le drainage et l'assainissement ainsi que les bureaux administratifs publics et les marchés. (Voir les Sections 16.2 et 16.6.2 pour plus de détails.)

16.4 Stratégies de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

16.4.1 Objectifs de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina sont les suivants :

- Maintenir la fonction des espaces ouverts existants dans l'agglomération de Toamasina
- Sécuriser des terrains pour fournir des parcs urbains et des installations sportives nécessaires à la population urbaine croissante de l'agglomération de Toamasina

16.4.2 Stratégies de développement des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

Les stratégies suivantes sont définies pour développer des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina :

- Aménagement de parcs urbains et d'installations sportives en sécurisant des terrains dans de nouveaux centres de services dans les zones suburbaines
- Aménagement de parcs au bord de l'eau le long de la mer et du canal des Pangalanes
- Sécurisation des terrains pour l'aménagement de parcs urbains au moyen des plans de zonage d'utilisation des sols
- Gestion des parcs urbains et des installations sportives existants
 - Réhabiliter et améliorer les parcs urbains et les installations sportives existants
 - Protéger les espaces ouverts existants contre les pressions émergentes liées au développement qui cherchent à modifier ceux-ci pour d'autres utilisations
- Sécurisation de petits parcs dans les subdivisions
 - Sécuriser les terrains pour de mini-parcs urbains lors du développement d'une zone résidentielle dans les subdivisions
 - Développer des mini-parcs urbains dans le cadre d'un projet d'amélioration de logements informels ou lors d'un réaménagement d'une zone résidentielle à forte densité

16.4.3 Programmes et projets pour le développement d'espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

Certaines actions nécessaires au développement des espaces libres dans l'agglomération de Toamasina doivent être mises en œuvre conjointement avec d'autres projets de développement urbain, tels que l'aménagement d'un bassin de rétention et l'amélioration de logements informels. Ces actions sont intégrées aux projets d'autres secteurs ci-dessous :

- Aménagement de parcs urbains et d'installations sportives en sécurisant des terrains dans de nouveaux centres de services
 - Projets de promotion du développement de centres urbains dans l'agglomération de Toamasina (T-C-01 à T-C-06)
- Aménagement de parcs au bord de l'eau le long de la mer et du canal des Pangalanes
 - Projet d'aménagement du front de mer de Toamasina le long de la baie de Toamasina (Miami) (T-T-01)
 - Projet de construction d'une promenade au bord du canal de Toamasina le long du canal des Pangalanes (T-T-03)
- Sécurisation des terrains pour l'aménagement de parcs urbains au moyen des plans de zonage d'utilisation des sols
 - Projet de développement des capacités pour la promotion et la coordination de la mise en œuvre du PUDi de l'agglomération de Toamasina
- Sécurisation de petits parcs dans les subdivisions
 - Projet de développement de routes locales et d'amélioration de logements informels à la CUT

D'autres projets de développement d'espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina sont énumérés ci-dessous.

- Projet de formulation du plan de développement des parcs urbains
- Projet de formulation du plan de développement des installations sportives

16.5 Stratégies de préservation du quartier historique dans l'agglomération de Toamasina

16.5.1 Objectif de la préservation du quartier historique

- Promouvoir de façon appropriée la préservation de la valeur du patrimoine historique à Toamasina, non seulement ce qui est situé dans le quartier de la ville ancienne, mais aussi les bâtiments, les parcs et les rues ayant des valeurs historiques situés en dehors de la ville ancienne.

16.5.2 Stratégies de préservation du quartier historique

Afin de préserver le patrimoine historique, les stratégies suivantes devraient être mises en œuvre :

- Trier les informations relatives à l'état des bâtiments historiques et du paysage en vue de clarifier ce qui devrait être préservé.
- Sensibiliser sur la préservation du patrimoine.
- Fournir des instructions claires sur ce que l'on devrait préparer et la façon de préparer les directives de préservation pour chaque quartier où les bâtiments historiques et le paysage devraient être présents.
- Etablir un système ferme pour le suivi du respect des règlements de préservation.
- Etablir un système d'incitation pour ceux qui sont restreints de leur droit d'utiliser leur propriété, et qui devraient se conformer aux règlements de préservation. De telles mesures d'incitation sont généralement fournies par l'état afin de promouvoir la préservation.

16.5.3 Projet de préservation de quartier historique

Afin de promouvoir la préservation du patrimoine historique de Toamasina, le projet suivant devrait être mis en œuvre :

- Projet de préservation de sites historiques dans l'agglomération d'Antananarivo

16.6 Profils des projets prioritaires pour le développement urbain dans l'agglomération de Toamasina

16.6.1 Développement de capacité pour la promotion et la coordination de la mise en œuvre du PUDi (Plan d'urbanisme directeur) de l'agglomération de Toamasina

Le premier ensemble d'actions nécessaires pour la mise en œuvre du PUDi est « le Projet de développement de capacité pour la promotion et la coordination de la mise en œuvre du PUDi (Plan d'urbanisme directeur) de l'agglomération de Toamasina. »

Ce Projet est constitué des deux composantes suivantes :

- Développement de capacité des communes dans l'utilisation des règlements de zonage d'occupation du sol
- Mise en œuvre de projet pilote pour le développement de centres urbains

- (1) **Développement de capacité des communes dans l'utilisation des règlements de zonage d'occupation du sol**

1) Objectifs des composantes du projet

- Objectifs globaux
- Etre capable de coordonner et de promouvoir le développement intégré décrit par le PUDi (Plan d'urbanisme directeur)
- Etre capable d'assurer leurs propres rôles de façon appropriée pour la coordination et la promotion de la mise en oeuvre du PUDi
- Objectifs spécifiques
- Etre capable d'appliquer le règlement d'occupation du sol et le règlement architectural, particulièrement dans les aspects suivants :
 - Ne pas délivrer des permis de construire sur des terrains destinés pour des voies artérielles planifiées dans le PUDi
 - Faire un suivi et empêcher les constructions illicites sur des terrains destinés pour des voies artérielles planifiées dans le PUDi
 - Ne pas délivrer des permis de remblai sur des zones inondables qui devraient servir de bassins de rétention, comme stipulé dans le PUDi
 - Faire un suivi et empêcher des remblais illicites dans des zones inondables qui devraient servir de bassins de rétention, comme stipulé dans le PUDi
- Etre capable de coordonner et de promouvoir la mise en oeuvre des projets prioritaires pour les types d'infrastructures suivants :
 - Voies artérielles urbaines
 - Chemin de fer urbain
 - Approvisionnement en eau
 - Approvisionnement en électricité

2) Cibles du développement de capacité

- MAHTP, ministère de l'Etat central
- SRAT, agence régionale du ministère de l'Etat central, en charge de l'aménagement du territoire
- Commune urbaine de Toamasina
- Communes en dehors de la commune urbaine de Toamasina
- Promoteurs privés

3) Description de la composante du projet

Cette composante du projet est constituée des étapes suivantes :

- Faire une étude de la situation actuelle
- Concevoir un système révisé de l'utilisation des règlements de zonage d'occupation du sol
- Concevoir un ensemble de modules de formation pour le système révisé d'utilisation des règlements de zonage d'occupation du sol
- Conduire des sessions de formation pour les organismes et les personnels cibles

4) Coût et durée de la composante du projet

- 0,75 million USD pour trois ans

(2) Mise en oeuvre des projets pilotes pour le développement de centres urbains

1) Objectifs de mise en oeuvre du projet pilote

- Etre capable de coordonner et promouvoir la mise en oeuvre des projets de développement de centre urbain couvrant les aspects suivants :

- Formulation de PUDé (Plans d'urbanisme de détails)
- Construction d'infrastructures, telles que des voies locales et de distribution d'électricité
- Construction de bassins de rétention et de parcs sur les abords de lac
- Aménagement de plateformes multi-modales de transport public pour train urbain, bus et taxi-bé

2) Zones cibles des projets pilotes

Les zones cibles des projets pilotes sont les suivantes :

- Centre urbain primaire de Toamasina
- Centre urbain secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra
- Centre de services d'Antetozambara.
- Centre de services d'Ivoloina.
- Centre de services du nord de Toamasina.
- Centre de services de l'ouest de Toamasina.
- Centre de services du sud de Toamasina.
- Centre de services de Fanandrana.
- Centre de services d'Amboditandroroho.

3) Cibles du développement de capacité par la mise en oeuvre de projets pilotes

- MAHTP, ministère de l'Etat central
- SRAT, agence régionale du ministère de l'Etat central, en charge de l'aménagement du territoire
- Commune urbaine de Toamasina
- Communes en dehors de la commune urbaine de Toamasina
- Promoteurs privés

4) Description de la composante du projet

La composante du projet est constituée des étapes suivantes :

- Faire une étude de la situation actuelle
- Concevoir le système de coordination et de promotion de mise en oeuvre des projets de développement de centre urbain
- Préparer des modules de formation pour le système de coordination et de promotion de la mise en oeuvre des projets de développement de centre urbain
- Conduire des sessions de formation pour les organismes et les personnels cibles

5) Coût et durée de la composante du projet

- 0,75 million USD et 2 ans

16.6.2 Profils des projets prioritaires pour la promotion du développement de centres urbains dans l'agglomération de Toamasina

(3) [T-C-01] Projet de promotion du développement du centre urbain primaire de Toamasina

1) Objectifs

- Développer un noyau urbain (centre urbain primaire de Toamasina) pour soutenir les fonctions économiques centrales de l'agglomération globale de Toamasina, basée sur le centre urbain existant (la ville ancienne)
- Renforcer les liens est-ouest et nord-sud pour l'ensemble de l'agglomération de Toamasina à

travers le centre urbain primaire de Toamasina

- Améliorer les équipements urbains au sein du centre urbain primaire de Toamasina
- Conserver les bâtiments historiques et l'environnement au sein du centre urbain primaire de Toamasina

2) Description du projet

- Développement d'un noyau urbain composé de parcs d'affaires, de centres commerciaux, de zones hôtelières et d'autres fonctions urbaines, sur la base du centre urbain existant par la réhabilitation, la modernisation et la construction des nouvelles infrastructures et installations suivantes :
 - Routes principales et passage supérieur (jonction à niveau séparé)
 - Infrastructures (électricité, approvisionnement en eau et drainage)
 - Parcs urbains
 - Promenade au bord de l'eau le long de la baie de Toamasina
 - Désignation et conservation de bâtiments historiques
- Promotion du développement privé

3) Avantages attendus

Dans le centre urbain primaire de Toamasina, davantage de commerces et d'affaires seront accumulés. Ce projet consolidera et améliorera la performance économique du centre urbain existant afin de constituer un noyau urbain amélioré pour l'agglomération de Toamasina.

4) Agence d'exécution et instituts concernés

- MAHTP,
- JIRAMA
- CUT

5) Coût estimatif du projet

- 10 millions USD

6) Calendrier de mise en œuvre

- 2019-2020 (2 ans) : Formulation du PUDé pour le centre urbain primaire de Toamasina
- 2021-2023 (3 ans) : Construction des infrastructures et aménagements urbains

7) Plans et projets connexes

- [T-R-01] Projet de construction de voie d'accès vers le port pour la construction du port de Toamasina
- [T-R-04] Projet d'élargissement de la RN5 en route à quatre voies entre l'aéroport de Toamasina et la bifurcation de la RN2 et de la RN5
- [T-T-01] Projet d'aménagement du front de mer le long de la baie de Toamasina (Miami)
- [T-F-02] Projet de réhabilitation du chemin de fer pour touristes et passagers urbains

8) Impacts sociaux et environnementaux

- N.A.

(4) [T-C-02] Projet de promotion du développement du centre urbain secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra

1) Objectifs

- Moderniser les activités commerciales existantes au bord de la route à la jonction des RN2 et

RN5

- Décentraliser les fonctions urbaines du centre urbain existant (la ville ancienne) pour fournir aux résidents urbains des installations commerciales et d'affaires et des équipements publics, pour répondre aux besoins de l'agglomération de Toamasina
- Promouvoir le développement privé

2) Description du projet

- Formuler un PUD afin de créer le centre urbain secondaire et guider les développements urbains.
 - Identifier les routes tertiaires à connecter à d'autres centres urbains et les routes locales pour promouvoir le développement urbain.
 - Formuler une réglementation et un zonage détaillé de l'utilisation des terrains.
 - Attirer des investissements privés dans le centre urbain secondaire
- Construction des infrastructures de base, telles que l'approvisionnement en eau et en électricité, et le drainage, en plus des routes
- Aménagement d'un parc urbain à l'intérieur et autour du centre urbain secondaire

3) Avantages attendus

En construisant le centre urbain secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra, de nouveaux services commerciaux, d'affaires, résidentiels et publics sont fournis à l'extérieur du centre urbain existant (la ville ancienne). Cela réduira la congestion de la CUA. En conséquence, le développement du centre urbain secondaire améliorera la qualité de la vie.

4) Agence d'exécution et institutions concernées

- MAHTP
- JIRAMA
- CUT

5) Coût estimatif du projet

- 5 millions USD

6) Calendrier de mise en œuvre

- 2019-2020 (12 mois) : Formulation du PUD afin de créer le centre urbain secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra
- 2021-2023 : 3 ans : Construction des infrastructures et aménagements urbains

7) Plans et projets connexes

- [T-R-03] Projet de construction de voies artérielles urbaines au sud de Toamasina
- [T-R-04] Projet d'élargissement de la RN5 en route à quatre voies entre l'aéroport de Toamasina et la bifurcation de la RN2 et de la RN5

8) Impacts sociaux et environnementaux

- La réinstallation sera nécessaire en raison de l'élargissement du RN5.

(5) [T-C-03] [T-C-04] Projet de promotion du développement du centre de services (centre de services du sud de Toamasina et centre de services du nord de Toamasina)

1) Objectifs

- Répartir des fonctions urbaines en dehors de la CUT pour soutenir les résidents urbains et les entreprises et fournir des installations pour répondre aux besoins des communes.

- Fournir de meilleures conditions de vie
- Promouvoir le développement privé

2) Description du projet

- Formuler un PUDé afin de créer des centres de services et guider le développement urbain en dehors de la CUT.
 - Identifier les routes tertiaires à connecter à d'autres centres urbains et les routes locales pour promouvoir le développement urbain
 - Formuler une réglementation et un zonage détaillé de l'utilisation des terrains.

3) Avantages attendus

En construisant un nouveau centre de services, de nouveaux services commerciaux, d'affaires, résidentiels et publics sont fournis dans les zones suburbaines en dehors de la CUT. Cela réduira la congestion de la CUA. En conséquence, le développement du centre de services améliorera la qualité de la vie dans les zones suburbaines en dehors de la CUT.

4) Agence d'exécution et instituts concernés

- Centre de services du sud de Toamasina
- MAHTP
- JIRAMA
- Commune rurale Aboditandroroho
- Centre de services du nord de Toamasina
- MAHTP
- JIRAMA
- Communes rurales dans la banlieue de Toamasina

5) Coût estimatif du projet

- 3 millions USD pour le centre de services du sud de Toamasina
- 2 millions USD pour le centre de services du nord de Toamasina

6) Calendrier de mise en œuvre

- 12 mois : Formulation du PUDé pour le développement d'un centre de services
- 2 ans : Construction des infrastructures et aménagements urbains pour un centre de services

7) Plans et projets connexes

- Projets liés au centre de services du sud de Toamasina
- [T-R-03] Projet de construction de voies artérielles urbaines au sud de Toamasina
- [T-E-02] Projet de construction de station de traitement d'eau par la prise d'eau du fleuve Ivondro
- Projets liés au centre de services du nord de Toamasina
- [T-R-02] Projet de construction de voie artérielle urbaine à l'ouest de Toamasina
- [T-R-04] Projet d'élargissement de la RN5 en route à quatre voies entre l'aéroport de Toamasina et la bifurcation de la RN2 et de la RN5
- [T-E-01] Projet de construction d'une seconde station d'épuration d'eau de Toamasina par la prise d'eau du fleuve Ivoloïna

(6) [T-C-05] [T-C-06] Projet de promotion du développement du centre de services (centre de services de Fanandrana et centre de services d'Ivoroina)

1) Objectifs

- Répartir des fonctions urbaines en dehors de la CUT pour soutenir les résidents suburbains en fournissant des services commerciaux, d'affaires et publics pour répondre aux besoins des communes.
- Fournir de meilleures conditions de vie
- Promouvoir le développement privé

2) Description du projet

- Formuler un PUDé afin de créer le centre de services et guider le développement urbain dans les zones suburbaines en dehors de la CUT.
 - Identifier les routes locales pour promouvoir le développement urbain
 - Formuler une réglementation et un zonage détaillé de l'utilisation des terrains.
 - Trouver un terrain pour la construction d'un parc urbain dans ou autour de chaque centre de services

3) Avantages attendus

En construisant les deux centres de services dans les banlieues en dehors de CUT, des installations commerciales, d'affaires, résidentielles et publiques seront fournies à l'extérieur de la CUA. Cela réduira la congestion de la CUA. En conséquence, le développement des centres de services améliorera la qualité de la vie des zones suburbaines en dehors de la CUT.

4) Agence d'exécution et instituts concernés

- Centre de services de Fanadrana
- MAHTP
- JIRAMA
- Commune rurale de Fanandrana
- Centre de services d'Ivoroina
- MAHTP
- JIRAMA
- Commune rurale dans la banlieue de Toamasina

5) Coût estimatif du projet

- 2 millions USD pour le centre de services de Fanandrana
- 2 millions USD pour le centre de services d'Ivoroina

6) Calendrier de mise en œuvre

- 12 mois : Formulation du PUDé pour le développement d'un centre de services
- 2 ans : Construction des infrastructures et aménagements urbains pour un centre de services

7) Impacts sociaux et environnementaux

Il y a un impact environnemental lié au remblai des zones humides et un impact social lié à la réinstallation.

16.6.3 Profils des projets prioritaires pour le développement du tourisme et des espaces ouverts dans l'agglomération de Toamasina

- (1) **Projet de construction d'une promenade au bord du canal de Toamasina le long du canal des Pangalanes**

1) Objectifs

- Améliorer les attraits en créant un espace ouvert le long du canal des Pangalanes dans l'agglomération de Toamasina
- Créer des installations commerciales et touristiques le long du canal des Pangalanes pour les citoyens et les touristes de l'agglomération de Toamasina
- Répartir les fonctions urbaines en dehors du centre urbain existant (la ville ancienne) pour soutenir les résidents et les entreprises urbains.
- Fournir de meilleures conditions de vie
- Promouvoir le développement privé

2) Description du projet

Un projet de développement d'un complexe avec une promenade le long du canal des Pangalanes est composé des éléments suivants :

- Créer un complexe d'installations commerciales et touristiques, telles que boutiques, restaurants, cafés et hôtels, le long du canal des Pangalanes au sein de la CUT, en attirant les investissements privés.
- Construire une promenade le long du canal des Pangalanes avec la fonction d'espace piéton ouvert
- Construire un terminal portuaire et passager au canal de Pangalanes pour les bateaux de tourisme

3) Avantages attendus

- Les valeurs esthétiques, les attraits et les atouts des zones le long du canal au sein de la CUT seront améliorés.
- Les citoyens et les touristes pourront profiter des installations commerciales et touristiques ainsi que de la promenade (espace piéton ouvert) le long du canal.
- Les touristes seront attirés par la promenade du canal et le complexe commercial / touristique.
- Les investissements privés seront attirés par les secteurs économiques de l'agglomération de Toamasina en raison de l'amélioration des espaces ouverts et des installations commerciales / touristiques.

4) Agence d'exécution et instituts concernés

- MAHTP
- MATTP
- CUT

5) Coût estimatif du projet

- 4 millions USD

6) Calendrier de mise en œuvre

- 2019-2020 : Formulation du PUDe pour le développement de la zone le long du canal dans la CUT
- 2021-2023 : Construction du complexe commercial et touristique, ainsi que d'une promenade et d'un port le long du canal

7) Plans et projets connexes

- Projet de promotion des investissements pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

8) Impacts sociaux et environnementaux

- L'utilisation des terrains pour le complexe commercial et touristique le long du canal des Pangalanes pourrait avoir un impact sur l'environnement aquatique du canal.

(2) Projet de préservation de sites historiques dans l'agglomération d'Antananarivo

Le projet de préservation du quartier historique est composé des étapes suivantes :

- Etablir une base de données des bâtiments historiques, des parcs et de paysage avec des explications des valeurs historiques et la carte de localisation, sur la base d'une étude académique sur leurs valeurs historiques.
- Désigner officiellement le patrimoine historique incluant les parcs et l'hôpital proposés par le groupement d'urbanisme
- Promouvoir les relations publiques sur la préservation du patrimoine en préparant des supports publicitaires tels que les dépliants sur la préservation du patrimoine, pour que les citoyens comprennent les valeurs historiques du patrimoine de Toamasina.
- Préparer des directives visuelles, notamment incluant les paramètres suivants : conception de façade, code de couleur, taille et couleur de panneaux, code intérieur, matériaux de bâtiments à utiliser, hauteur, ligne murale, portail et clôture, etc.
- Etablir des mesures d'incitation et un système d'appui afin de fournir des dispositions favorables sur les taxes relatives aux terrains et aux bâtiments, des subventions pour la préservation des ouvrages et des matériels, et un appui technique, etc.

7) Avantages attendus

- L'esthétique, le charme et les valeurs du patrimoine des zones du quartier de la ville ancienne et d'autres zones ayant un patrimoine historique augmenteront grâce à la préservation. Et les bâtiments, parcs et paysage du patrimoine redynamiseront plus d'activités économiques tout en attirant les habitants et les visiteurs.

8) Agence d'exécution et institutions concernées

- CUT

9) Coût estimatif du projet

- A estimer

10) Calendrier de mise en oeuvre

- Enquête sur le patrimoine historique et paysage
- Etablissement de base de données sur le patrimoine historique et le paysage
- Désignation du patrimoine historique
- Préparation et autorisation de directives
- Détermination de mesures d'incitation et de subventions

11) Actions nécessaires pour la mise en oeuvre / facteur critique

- Enquête et étude sur le patrimoine historique
- Désignation et l'élaboration de liste de patrimoine en bâtiments, parcs et paysage
- Préparation et autorisation de directives
- Détermination et autorisation de mesures d'incitation et de subventions et acquisition de ressources financières pour les activités de préservation
- Consensus des citoyens sur la préservation, au regard de leurs droits restreints

12) Plans et projets connexes

- Les projets relatifs à la ville ancienne, à la route du littoral, à d'autres parcs et à l'hôpital qui sont proposés à être préservés.

13) Impacts sociaux et environnementaux

- Restriction sur l'usage des propriétés privées dans le quartier à préserver
- Amélioration du paysage et des infrastructures
- Augmentation des valeurs du patrimoine et des activités économiques à l'intérieur ou près de la zone à préserver

Sur la présente carte d'occupation du sol, on peut voir que la plus grande partie de l'agglomération de Toamasina reste non urbanisée : seulement environ 10% de la surface sont urbanisées, et la majorité des quartiers urbanisés sont concentrés dans la CUT.

Alors que près de la moitié des zones résidentielles de l'agglomération de Toamasina se trouvent en dehors de la CUT, d'autres zones urbanisées telles que les zones commerciales, administratives sont concentrées dans la CUT. Les quartiers industriels sont, quant à eux, concentrés dans la commune suburbaine de Toamasina.

Tableau 17.1.1 Cadre actuel de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina (2017)

	Zones résidentielles	Zones industrielles	Autres zones urbanisées	Zones non urbanisées	Zones humides, dont les zones de rizières	Autres zones non urbanisées	Zones non urbanisées	Total
Agglomération de Toamasina	35,66 km ²	4,01 km ²	7,26 km ²	46,93 km ²	88,29 km ²	266,26 km ²	354,56 km ²	401,48 km ²
CUT	19,35 km ²	0,90 km ²	6,03 km ²	26,28 km ²	0,64 km ²	4,11 km ²	4,75 km ²	31,03 km ²
A l'extérieur de la CUT	16,31 km ²	3,11 km ²	1,23 km ²	20,64 km ²	87,65 km ²	239,94 km ²	325,59 km ²	348,23 km ²

Source: Equipe d'Étude de la JICA

Si une moitié des zones résidentielles de l'agglomération de Toamasina se trouvent dans la CUT, environ 70% de la population de l'agglomération de Toamasina vit dans la CUT. Ainsi, la densité de la population des zones résidentielles est presque deux fois plus importante dans la CUT que dans les communes situées à l'extérieur de la CUT.

Tableau 17.1.2 Densité de la population dans les zones résidentielles dans l'Agglomération de Toamasina (2017)

	Zones résidentielles (km ²)	Population (personnes)	Densité de population brute des zones résidentielles (personne/km ²)
Agglomération de Toamasina	35,66	437.004	12.254,7
CUT	19,35	326.286	16.862,3
A l'extérieur de la CUT	16,31	110.718	6.788,0

Source : Equipe d'Étude de la JICA

17.1.2 Cadre future de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamaina

(1) Zones résidentielles

L'augmentation démographique future de l'agglomération de Toamasina doit être compensée par l'extension des zones résidentielles et par la densification (l'augmentation en hauteur des bâtiments résidentiels) dans certaines zones résidentielles situées à proximité de centres urbains primaires et secondaires et des sous-centres urbains.

Afin d'accueillir la population croissante de l'agglomération de Toamasina, la surface totale destinée à un usage résidentiel presque tripler au cours des 15 prochaines années. Ces zones résidentielles doivent être aménagées en dehors de la CUA et au moins 44 km² de terrain doivent être aménagés pour un usage résidentiel.

Bien que la superficie qui doit être augmentée pour répondre à la demande de logement dans la CUA soit beaucoup plus petite comparée à ce qui se trouve à l'extérieur de la CUT, les terrains que l'on peut aménager dans la CUT sont limités. Par conséquent, dans la CUT, outre l'extension en hauteur des bâtiments, les zones actuellement utilisées pour les activités manufacturières ou toute autre utilisation qui n'ont pas besoin d'être en centre-ville devraient être déplacées dans des zones à l'extérieur de la CUT ou être modifiées en zone à usage mixte.

Tableau 17.1.3 Augmentation de la population et des Zones résidentielles dans l'agglomération de Toamasina

	2017			2033		
	Zones résidentielles (km ²)	Population (personnes)	Densité de population brute des zones résidentielles (personne/km ²)	Zones résidentielles (km ²)	Population (personnes)	Densité de population brute des zones résidentielles (personne/km ²)
Agglomération de Toamasina	35.66	437.004	12.254,7	77,09	762.839	9.895,4
CUT	19.35	326.286	16.862,3	20,04	506.111	25.255,0
A l'extérieur de la CUT	16.31	110.718	6.788,0	57,05	256.728	4.500,1

Source : Equipe d'Étude de la JICA

Tableau 17.1.4 Augmentation des Zones résidentielle dans l'agglomération de Toamasina

	2017	2033	2017-2033	2017-2033
	Zones résidentielles (km ²) [A]	Zones résidentielles (km ²) [B]	Augmentation des zones résidentielles Area (km ²) [C]=[B]-[A]	Augmentation (%) [D]=[C]/[A]
Agglomération de Toamasina	35.66	77,09	41,43	116,2%
CUT	19.35	20,04	0,69	3,6%
A l'extérieur de la CUT	16.31	57,05	40,74	249,8%

Source : Equipe d'Etude de la JICA

(2) Zone industrielle

On estime que la population économiquement active de l'agglomération d'Antananarivo atteindra environ 400 milliers d'habitants en 2033 (voir Tableau 17.1.5). La vision future de l'agglomération de Toamasina vise à développer son économie de manière dynamique en attirant des investissements dans divers secteurs économiques, y compris le secteur manufacturier. Il est donc important de préparer les terrains nécessaires à l'industrie manufacturière dans l'agglomération de Toamasina afin de soutenir cette croissance économique.

Tableau 17.1.5 Augmentation de la population active dans l'agglomération de Toamasina

	1993	2018	2023	2028	2033
Population	165,464	437.004	520.991	626.861	762.839
Taux de croissance annuelle	-	3,96%	3,58%	3,77%	4,05%
Population active	82,732	218.502	260.496	329.102	419.561
PA/Population	50%	50%	50%	52.5%	55%

Source : Equipe d'Etude de la JICA

Le scénario de croissance pour l'agglomération de Toamasina vise à attirer les industries manufacturières telles que le textile, l'agro-alimentaire et l'industrie légère pour devenir, à long terme, une ville industrielle.

Bien qu'aujourd'hui l'agglomération de Toamasina ne dispose pas de suffisamment d'infrastructures économiques et de mains d'œuvre pour réaliser un tel développement économique, les industries agro-alimentaires existantes jouissent d'avantages géographiques étant situées à proximité du port. En outre, l'amélioration des infrastructures économiques prévue dans les cinq années à venir devra attirer de nouveaux investissements dans cette agglomération qui a une haute potentialité de développement pour les industries manufacturières. Le cadre économique pour l'agglomération de Toamasina est donc bien établi pour réaliser un grand essor du secteur secondaire, dont la contribution au PIB régional est déjà devenue quatre fois plus élevée en 19 ans, depuis 2014.

Tableau 17.1.6 Evolution de la contribution du secteur secondaire au PIB régional dans l'agglomération de Toamasina

	PIB régional (Milliard MGA Billion, prix constants 2007)	Part du secteur secondaire (%)	Montant du secteur secondaire dans le PIB régional (Milliard MGA)	Taux de croissance annuel (%)
2014 (actuel)	330	28,2	93	-
2023 (projection)	554	27,8	154	5,76
2028 (projection)	822	28,0	230	8,37
2033 (projection)	1.297	28,1	364	9,63

Source: Equipe d'Étude de la JICA

En 1993, environ 13% des habitants de la CUT étaient engagés dans des activités manufacturières. La surface des terrains nécessaires pour les activités manufacturières est calculée pour trois cas différents pour l'an 2033. A noter que dans la première hypothèse, 25 % des populations actives seraient engagées dans le secteur manufacturière en 2033, et dans les deuxième et troisième, la part des populations engagées dans ledit secteur serait de 17,5% et de 15%, respectivement.

Il est estimé que la densité de main d'œuvre dans la zone industrielle de l'agglomération de Toamasina était de 20 personnes/ha en 2017. Cette densité est similaire à celle des zones industrielles d'autres pays abritant des industries légères et agro-alimentaires. Cependant Toamasina devra aussi promouvoir l'industrie textile où une plus haute densité de main d'œuvre est nécessaire. En supposant que 10 % des futures mains d'œuvre des secteurs manufacturières soient engagées dans l'industrie textile, pour la superficie nécessaire en 2033 montrée dans le Tableau 17.1.7, la densité de main d'œuvre serait de 38 personnes/ha.

Tableau 17.1.7 Superficie nécessaire pour l'industrie manufacturière en 2033 en l'agglomération de Toamasina

	Cas 1 (Forte)	Cas (Moyen)	Cas (Bas)
Population Active	419.561	419.561	419.561
Pourcentage de population active dans la manufacture	20%	17,5%	15%
Nombre de population active dans la manufacture	84.000	73.000	63.000
Superficie nécessaire pour l'industrie manufacturière	2.211 ha	1.921 ha	1.658 ha

Source : Equipe d'Étude de la JICA

La surface actuelle des zones industrielles de l'agglomération de Toamasina s'élève à 311ha. Il faudra préparer un terrain d'une superficie d'au moins 13 km² avant l'an 2033 pour les industries manufacturières. Dans l'hypothèse haute, une surface de 19 km² pourra être destinée à accueillir des installations industrielles d'ici 2033.

17.2 Politiques d'occupation du sol pour l'Agglomération de Toamasina

17.2.1 Politique d'occupation du sol par occupation du sol

(1) Politique sur l'occupation du sol pour l'usage résidentiel

- Actuellement, des zones résidentielles à densité moyenne et haute sont concentrées dans la CUT.
- A l'avenir, les zones résidentielles à densité moyenne et haute s'élargiront encore davantage et la hauteur des immeubles résidentiels sera plus importante.
- Actuellement, en dehors de la CUT, des zones à faible densité de population s'étendent beaucoup dans la commune suburbaine de Toamasina et en bordures des autres communes avoisinantes de la CUT
- A l'avenir, en dehors de la CUT, le développement de zones résidentielles à faible densité de population sera promu le long des centres suburbains au nord et au sud de la CUT

(2) Politique sur l'occupation du sol pour l'usage commercial

- Actuellement, dans la CUT, les zones commerciales abritant des bureaux sont principalement situées dans le centre de la CUT, Ambodimanga.
- A l'avenir, dans la CUT, les zones commerciales abritant des bureaux s'élargiront au bord des routes principales de même que dans les centres commerciaux existants tels que celui d'Ankirihiy. Des bâtiments commerciaux à des hauteurs plus importantes pourront être construits dans les zones commerciales.
- At present, commercial areas outside CUT is limited. Small commercial accumulation can be found along NR2 and NR5.
- Actuellement, les zones commerciales en dehors de la CUT sont limitées. Seulement quelques établissements commerciaux se serrent au bord de la RN2 et de la RN5.
- A l'avenir, en dehors de la CUT, la fonction commerciale de ces zones commerciales existantes sera mise à niveau pour constituer des « Centres de services ». Les centres de services se développeront non seulement en tant que zones commerciales et d'affaires mais aussi pour assurer d'autres fonctions urbaines.

(3) Politique sur l'occupation du sol pour l'usage industriel

- Actuellement, les zones industrielles sont situées dans la partie sud de la CUT, le long du chemin de fer, et dans la partie sud de la commune suburbaine de Toamasina. Dans la CUT, l'urbanisation est en train de s'étendre vers ces zones industrielles existantes.
- A l'avenir, ces zones industrielles existantes dans la CUT seront transformées en zones commerciales, d'affaires et résidentielles, et classées dans la catégorie « Utilisation mixte des sols ».
- A l'avenir, les zones industrielles se seront grandement élargies dans les zones suburbaines des parties sud et nord de l'agglomération de Toamasina, le long des ancienne et nouvelle artères routières pouvant être bien connectées au port de Toamasina.

(4) Politique sur les Zones de conservation (Zones non-urbanisables)

- La zone côtière dans la CUT est exposée à un risque d'érosion. Il sera nécessaire, à l'avenir, de protéger cette zone contre le développement. Cependant, c'est aussi une zone potentielle de tourisme. Dans le futur, il y aura lieu de limiter le développement à un certain niveau afin de protéger la zone côtière et d'éviter les impacts causés par l'érosion des côtes.
- Il reste de vastes zones avec un environnement intact en dehors de la CUT, où l'on trouve des mangroves. A l'avenir, il pourra être permis la promotion du développement touristique, mais dans une certaine mesure seulement.

17.3 Règlements en matière d'occupation du sol pour l'Agglomération de Toamasina

17.3.1 Proposition d'un système unifié de zonage de l'occupation du sol pour les zones urbaines à Madagascar

Dans la commune suburbaine de Toamasina, le permis de construire n'est pas traité de façon appropriée. Cela peut être dû en partie au fait que le système de zonage de l'occupation des sols existant n'est pas facile à utiliser, non seulement pour les demandeurs qui préparent et soumettent les demandes de permis de construire, mais également pour les communes et le MAHTP qui vérifient et délivrent les permis de construire.

Dans la plupart des PUDI, la description des règlements de zonage de l'occupation des sols est longue à lire et à difficile à comprendre. Il existe certaines différences dans les règlements de zonage de l'occupation des sols entre un PUDI et un autre PUDI, bien que ces différences ne soient pas si grandes et si significatives. Il serait pratique pour les demandeurs et les communes si le PUDI utilisait toujours le même système de zonage d'occupation des sols.

Ainsi, compte tenu des règlements de zonage d'occupation des sols qui ont été utilisées pour divers PUDI, ainsi que des caractéristiques physiques des zones urbaines et des caractéristiques sociales des communautés urbaines à Madagascar, un système de zonage de l'occupation des sols est créé comme système de zonage unifié d'occupation des sols. Il a été utilisé pour la formulation de PUDI pour l'agglomération d'Antananarivo et l'agglomération de Toamasina.

17.3.2 Principaux changement dans le système de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina

Les principaux changements proposés pour créer le système de zonage unifié d'occupation des sols sont les suivants :

(1) Pas d'utilisation de la Zone d'extension

Dans la plupart des cas, les PUDI à Madagascar divise la zone de planification en « zones développées » et « zones d'extension ». Différentes catégories de zonage d'occupation du sol sont utilisées pour les « zones développées » et les « zones d'extension ».

Cependant, dans les « zones développées », la reconstruction des bâtiments existants et la construction de bâtiments sur des terrains vacants pourraient avoir lieu, et de telles constructions doivent également se conformer aux réglementations appropriées en matière d'occupation du sol.

Par conséquent, il est nécessaire d'appliquer les mêmes règles de zonage d'occupation du sol pour servir de guide pour l'utilisation des zones développées et des zones d'extension.

(2) Autoriser de plus petites « Superficies minimales de parcelle »

On pense que dans le futur, les parcelles disponibles pour de nombreux ménages deviendront de plus en plus petites, notamment dans la CUT. Il est nécessaire de réduire autant que possible les « Superficies minimales de parcelle » dans les zones où l'environnement résidentiel ne se détériore pas, pour permettre à beaucoup plus de personnes de construire des maisons et des bâtiments conformément aux réglementations officielles en matière de zonage d'occupation du sol.

Lorsque beaucoup plus de personnes obtiennent des permis de construire pour leurs maisons et leurs bâtiments conformément à la réglementation en matière d'occupation du sol, le PUDI peut servir de guide pour de nombreuses maisons et bâtiments afin de créer un meilleur environnement bâti dans la ville.

(3) Disposition par rapport à des « Règlements de hauteur » plus importante.

Dans le PUDI 2004 pour Agglomération de Toamasina, la hauteur de RDC+3 pour les zones résidentielles à forte densité et RDC+4 pour les zones résidentielles de dans les zones suburbaines. De cette façon, une plus grande hauteur de bâtiments n'est pas autorisée. De plus, la nouvelle loi sur l'urbanisme limite la hauteur maximale des bâtiments (H) à la largeur (L) de la route où se trouve le bâtiment.

À l'avenir, on construira plus d'artères à quatre voies et des centres urbains seront aménagés. Il est nécessaire d'autoriser la construction de bâtiments plus hauts pour un usage commercial et servir d'appartement qu'auparavant.

Il est recommandé que la hauteur maximale des bâtiments soit de 2 fois supérieure à la largeur de la route où ils sont situés, en particulier dans les zones à usage commercial dans les centres urbains primaires et les centres urbains secondaires..

(4) Catégories détaillées pour les zones résidentielles

Les règlements en matière de zonage de l'occupation du sol constituent un outil utile pour servir de guide pour l'occupation du sol et l'environnement bâti de certaines zones vers la situation souhaitée.

Trois différents types de densité (forte densité, densité moyenne et densité faible) pour les zones résidentielles sont définis pour le système de zonage unifié de l'occupation du sol. Pour chaque type de densité, deux catégories sont définies pour informer les différentes fonctionnalités de l'environnement bâti.

(5) Deux différents types de zones commerciales

Dans le système de zonage unifié d'occupation du sol, deux différents types de zones commerciales sont utilisés. Le premier est « le corridor commercial ». Le second est « le noyau commercial ».

Les zones du corridor commercial sont appliquées le long des voies artérielles urbaines à 2 voies et à 4 voies, en vue de recevoir les grands bâtiments commerciaux. La hauteur des bâtiments sera réglementée par la largeur des voies, sur la base de la Loi sur l'urbanisme et l'habitat 2015.

Les zones de noyau commercial ont deux différents types de zones d'occupation du sol en fonction des centres urbains. L'un étant « zone de centre commercial primaire » et l'autre « zone de centre commercial ». Ces deux catégories ont des conditions à remplir pour que les hauteurs maximales stipulées par le règlement de construction puissent être appliquées, comme le montre la Section 17.3.5.

17.3.3 Système de zonage de l'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina

(1) Grandes catégories des zones d'occupation des sols

Le système de zonage unifié de l'occupation du sol est composé des zones d'occupation suivantes :

- Zone résidentielle
- Zone commerciale
- Zone industrielle
- Zone d'équipement
- Zone non-constructible

Pour chaque zone d'occupation du sol, différentes catégories de zonage d'occupation du sol sont définies comme outil permettant d'orienter l'occupation du sol et l'environnement bâti pour avoir une meilleure situation générale.

(2) Catégories détaillées des zones d'occupation des sols

Pour chacune des catégories détaillées, les éléments suivants sont spécifiés pour guider l'utilisation des terrains et assurer un bon environnement bâti.

- Taille de lot minimal;
- Coefficient d'emprise au sol;
- Hauteur de bâtiment, et
- Usages admissibles et non admissibles

17.3.4 Superficie minimale de parcelle, coefficient d'emprise au sol (CES), Hauteur des bâtiments

(1) Zones résidentielles

Tableau 17.3.1 Détail des catégories pour les Zones résidentielles

Zones résidentielles	Superficie minimale de parcelle, coefficient d'emprise au sol (CES), hauteur maximale des bâtiments	Principales caractéristiques de la zone et remarque concernant l'application
Zone résidentielle à très faible densité	<ul style="list-style-type: none"> • Sup min de parcelle : 500 m² • CES : 40 % • Hauteur maximale : RDC+2 (10 m) 	Zones résidentielles bien développées et à très faible densité 500 m ² de « superficie minimale de parcelle » est maintenue pour la zone résidentielle à très faible densité.
Zone résidentielle à faible densité	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 300 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+2 (10 m) 	Zones résidentielles à faible densité qui sont situées pour la plupart dans les zones suburbaines « Une superficie minimale de parcelle » plus petite de 300 m ² est utilisée pour la zone résidentielle à faible densité.
Zone résidentielle à moyenne densité	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 150 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+3 (13 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones résidentielles à densité moyenne, où situées sont les maisons de taille moyenne • « Une superficie minimale de parcelle » de 150 m² est utilisée pour la zone résidentielle à moyenne densité.
Zone résidentielle à moyenne hauteur	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 150 m² • CES : 60 % • Hauteur maximale: RDC+3 (13 m) • Sup. min. de parcelle : 300 m² • CES : 40 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones résidentielles à densité moyenne et à hauteur moyenne, où la construction de bâtiments résidentiels à moyenne hauteur incluant les appartements est promue • La zone résidentielle de moyenne hauteur est définie pour permettre la construction d'immeubles d'appartements.
Zone résidentielle à forte densité	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 150 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+3 (13 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones résidentielles à forte densité, où des petits bâtiments sont densément situés. • Les « zones résidentielles à forte densité » sont appliquées aux zones qui sont extrêmement de forte densité. La plupart de ces zones requièrent une amélioration de l'environnement résidentiel sur la base de projet, en l'occurrence, l'installation de petits passages pour piétons et des canalisations.

Source : Equipe d'Étude de la JICA

(2) Zones commerciales

Tableau 17.3.2 Détails des catégories pour les zones commerciales

Zones commerciales	Superficie minimale de parcelle, coefficient d'emprise au sol (CES), hauteur maximale des bâtiments	Principales caractéristiques de la zone et Remarque concernant l'application
Corridor commercial	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+4 (16 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Corridors commerciaux à développer le long des voies artérielles urbaines • Les « zones de corridor commercial » sont appliquées le long des voies artérielles urbaines à 2 et à 4 voies pour accommoder les grands bâtiments commerciaux. Bien que la zone de corridor commercial stipule que la hauteur maximale est de G+6 ou 23m, la hauteur des bâtiments (H) sera réglementée par la largeur (L) de la voie, sur la base de la Loi sur l'urbanisme et l'habitat 2015.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 300 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	
Noyau commercial (avant que les conditions relatives aux centres urbains ne soient remplies)*	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+4 (16 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones commerciales à développer dans les sous-centres urbains et les centres suburbains • Les zones de centre commercial sont appliquées aux sous-centres urbains et centres suburbains. • Les réglementations relatives aux zones de centre commercial sont pleinement appliquées lorsque les exigences liées aux centres urbains sont satisfaites.
Noyau commercial	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+4 (16 m) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 300 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	
Noyau commercial primaire (avant que les conditions relatives aux centres urbains ne soient remplies)*	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones commerciales à développer dans les centres urbains primaires et les centres urbains secondaires • Les zones de centre commercial sont appliquées aux centres urbains primaires et centres urbains secondaires. • Les règlements relatifs aux zones de centre commercial primaire sont pleinement appliqués lorsque les conditions liées aux les centres urbains sont remplies.
Noyau commercial primaire	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) • Sup. min. de parcelle : 500 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+9 (33 m)** • **Lorsque l'autorisation d'aménagement est obtenue, la hauteur maximale : RDC+19 (66 m) 	

Notes : Les règlements relatifs à la « zone de centre commercial primaire » et « zone de centre commercial » seront pleinement appliqués lorsque les exigences nécessaires pour certains centres urbains sont satisfaites. Les détails des exigences sont décrits dans la Section 17.3.5.

Source : Equipe d'Étude de la JICA

(3) Zones industrielles

Tableau 17.3.3 Détails des catégories de zones industrielles

Zones industrielles	Superficie minimale de parcelle, coefficient d'emprise au sol (CES), hauteur maximale des bâtiments	Principales caractéristiques de la zone et remarque concernant l'application
Zone de développement mixte	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. : 700 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+9 (33 m) * • *Lorsque l'autorisation d'aménagement est obtenue, la hauteur maximale : RDC+19 (66 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • La « zone de développement mixte » est appliquée aux zones industrielles existantes et aux parcs industriels afin d'accommoder les fonctions administratives et commerciales. • La catégorie de « zone de développement mixte » s'applique aux zones industrielles et parcs industriels existants afin de permettre l'occupation des sols pour usage commercial, bâtiments résidentiels et bureaux .
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. : 900 m² • CES : 50 % • Hauteur : RDC+3 (13 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • La catégorie « industrie » s'applique aux nouvelles zones industrielles pour des industries à une échelle relativement importante. • Cette zone est essentiellement dédiée à des usages industriels.

Source : Equipe d'Étude de la JICA

17.3.5 Conditions pour l'application des règlements relatifs aux zones de centre commercial

Dans le PUDi 2019 de Toamasina, les « zones de centre commercial primaire » et les « zones de centre commercial » sont appliquées aux centres urbains présentés dans la Structure future de Toamasina pour 2033. Les centres urbains deviendront des centres économiques de l'agglomération de Toamasina, et ces catégories de zonage autorisent des bâtiments commerciaux à hauteur relativement grande et moyenne pour de grandes activités commerciales (incluant les bureaux) à développer dans les zones désignées.

Toutefois, de telles activités à grande échelle requerront de nouvelles voies artérielles pour supporter de manière effective la mobilité des gens et des marchandises entrant et sortant des centres urbains. Sans les nouvelles voies artérielles, le système routier actuel atteindra bientôt sa capacité maximale de circulation, causant ainsi de gros encombrements et générant une importante perte économique pour toute l'agglomération. Avant d'autoriser la construction des bâtiments de taille maximale régie par chaque règlement de zone commerciale, il est nécessaire

que les centres urbains satisfassent certaines conditions, incluant la construction de nouvelles voies artérielles supportant les centres urbains.

Par conséquent, jusqu'à ce que de telles voies artérielles de grande capacité soient construites, chaque zone commerciale aura un ensemble de règlements présenté dans le Tableau 17.3.2.

Les conditions requises pour la construction de voie artérielle pour différents centres urbains sont énumérées dans le Tableau 17.3.4 jusqu'au Tableau 17.3.5. Une fois que les conditions sont remplies, les règlements présentés dans le Tableau 17.3.2 seront appliqués.

Tableau 17.3.4 Conditions pour une application entière des règlements relatifs à la catégorie de « zone de centre commercial primaire » des centres urbains primaires

<u>Centre urbain primaire</u>	<u>Conditions</u>
Toamasina	Achèvement du deuxième Voie d'Accès vers le Port Achèvement de l'élargissement de la NR5 entre la jonction des NR2 et NR5 et l'aéroport de Toamasina

Tableau 17.3.5 Conditions pour une application de la catégorie de « zone de centre commercial primaire » des centres urbains secondaires

<u>Centre urbain secondaire</u>	<u>Conditions</u>
Ankihiry-Mangarivotra	Achèvement de la Construction Voies Artérielles Urbaines au Sud de Toamasina Achèvement de l'élargissement de la NR5 entre la jonction des NR2 et NR5 et l'aéroport de Toamasina

17.3.6 Zones d'équipements

Les Zones d'équipement ont les 4 catégories de zones d'occupation du sol suivantes :

- Zone d'équipement public et administratif
- Site de décharge et centre d'enfouissement
- Zones administratives et d'équipement public
- Cimetière
- Zone militaire

Dans les zones administratives et d'équipement public, la construction d'infrastructures telles que les infrastructures administratives, les infrastructures sportives, les aéroports et les ports, les équipements logistiques, les infrastructures éducatives et municipales, est autorisée.

17.3.7 Zones où le développement est interdit

Parmi les zones où le développement est interdit, on peut citer les sept catégories de zones suivantes:

- Zone humide
- Forêt
- Plan d'eau
- Espace vert et parc public
- Terrain escarpé (supérieur à 20 degrés)
- Bandes côtières
- Réserves le long de rivières

Dans ces catégories de zones où le développement est interdit, la construction de bâtiments n'est pas autorisée.

Etant donné qu'aucun développement ni de construction n'est autorisé dans les zones de non-développement, aucune superficie minimale de parcelle, aucun coefficient d'emprise en sol,

aucune hauteur de bâtiment ni d'utilisation admissible et d'utilisation non-admissible ne sont stipulés pour les zones de non-développement.

Au niveau des zones inondables incluant les rizières, aucun remblai ni de construction de bâtiments n'est autorisé.

17.3.8 Types d'occupation autorisée et types d'occupation non-autorisée pour les zones d'occupation du sol

Le type d'occupation autorisée et le type d'occupation non autorisée sont désignées pour chaque zone d'occupation des sols. Les tableaux suivants permettent de comparer différentes zones d'occupation des sols en termes de types d'occupation autorisés et de types d'occupation non autorisés.

Tableau 17.3.6 Type d'occupation autorisé et type d'occupation non autorisé pour les zones résidentielles

Catégorie de zonage		Zone résidentielle à très faible densité	Zone résidentielle à faible densité	Zone résidentielle à moyenne densité	Zone résidentielle à moyenne hauteur	Zone résidentielle à forte densité
Utilisations autorisées						
Logement	Maison indépendante	OK	OK	OK	OK	OK
	Maison de ville (Maison construite ne terrasse) Appartement (hauteur: RDC+5 et plus)		OK	OK	OK	OK
Installations commerciales et d'affaires	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 50 m ²)		OK	OK	OK	OK
	Magasin, restaurant ou bureau (non spécifié ci-dessus) * Commercial / Bureau, supermarché, centre commercial					
Installations Commerciales Spéciales	Casino, établissements pour jeux de hasard, industrie du divertissement, etc. Salle de concert, club de musique, boîte de nuit, karaoké, théâtre, etc.			OK * surface maximale 50m ² OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 100m ² OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 50m ² OK * surface maximale 400m ²
Hôtel et hébergement	Hôtel, Auberge Etablissement d'hébergement		OK	OK	OK	OK
Installations industrielles	Usine, établissement industriel Atelier (atelier de bois, atelier de réparation, atelier d'artisanat) sans préoccupations environnementales			OK * surface maximale 50m ²	OK * surface maximale 50m ²	OK * surface maximale 50m ²
Entrepôt	Entrepôt avec des préoccupations environnementales Entrepôt sans préoccupations environnementales			OK * surface maximale 50m ²	OK * surface maximale 50m ²	OK * surface maximale 50m ²
Gouvernement / Installations publiques	Principaux bâtiments gouvernementaux (gouvernement national, hôtel de ville, tribunal, etc.) Bâtiments de gouvernement local (petit bâtiments gouvernementaux, bureau de Fokontany)	OK	OK	OK	OK	OK
	Salle de réunion, Etablissements comm unautaires Marchés publics	OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ² OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ² OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ² OK * surface maximale 400m ²
Structures de santé	Hôpital Clinique (surface maximale 400m ²)	OK	OK	OK	OK	OK
	Etablissements scolaires / d'enseignement	Crèche, jardin d'enfants École (primaire, collège, lycée) Université et institut d'enseignement supérieur	OK	OK	OK	OK
Arrêt de bus		OK	OK avec une route d'accès	OK	OK avec une route d'accès	OK
Installations de transport	Terminal de bus, principales installations de transport			OK	OK	OK
Installations culturelles	Bibliothèque Musée	OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ² OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ² OK * surface maximale 400m ²
	Infrastructures sportives	Stade, Arène, Grandes installations sportives Petit gymnase (surface maximale: 400m ²) Terrain de sport	OK	OK	OK	OK
Autres types d'installations		Piscine Installations de loisirs, parc d'attraction Etablissements religieux Cimetière Parc	OK	OK	OK	OK
	Installation de services d'utilité publique (pompe à eau de la JIRAMA, etc.) Etablissement pour les activités agricoles	OK	OK	OK * surface maximale 100m ²	OK * surface maximale 100m ²	OK * surface maximale 100m ²
Autres installations non spécifiées ci-dessus						

Tableau 17.3.7 Type d'occupation autorisé et type d'occupation non autorisé pour les zones commerciales

Catégorie de zonage		Corridor commercial	Noyau commercial	Noyau commercial primaire	
Utilisations autorisées					
Logement	Maison indépendante	OK	OK	OK	
	Maison de ville (Maison construite ne terrasse)	OK	OK	OK	
	Appartement (hauteur: RDC+5 et plus)	OK	OK	OK	
Installations commerciales et d'affaires	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 50 m ²)	OK	OK	OK	
	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 400 m ²)	OK	OK	OK	
	Magasin, restaurant ou bureau (non spécifié ci-dessus) * Commercial / Bureau, supermarché, centre commercial	OK	OK	OK	
Installations Commerciales Spéciales	Casino, établissements pour jeux de hasard, industrie du divertissement, etc.	OK	OK	OK	
	Salle de concert, club de musique, boîte de nuit, karaoké, théâtre, etc.	OK	OK	OK	
Hôtel et hébergement	Hôtel, Auberge	OK	OK	OK	
Installations industrielles	Etablissement d'hébergement	OK	OK	OK	
	Usine, établissement industriel	OK * surface maximale 400m ²			
Entrepôt	Atelier (atelier de bois, atelier de réparation, atelier d'artisanat) sans préoccupations environnementales	OK * surface maximale 400m ²			
	Entrepôt avec des préoccupations environnementales	OK * surface maximale 400m ²			
Gouvernement / Installations publiques	Entrepôt sans préoccupations environnementales	OK * surface maximale 400m ²			
	Principaux bâtiments gouvernementaux (gouvernement national, hôtel de ville, tribunal, etc.)	OK	OK	OK	
	Bâtiments de gouvernement local (petit bâtiments gouvernementaux, bureau de Fokontany)	OK	OK	OK	
Structures de santé	Salle de réunion, Etablissements communautaires	OK	OK	OK	
	Marchés publics	OK	OK	OK	
Établissements scolaires / d'enseignement	Hôpital	OK	OK	OK	
	Clinique (surface maximale 400m ²)	OK	OK	OK	
Installations de transport	Crèche, jardin d'enfants	OK	OK	OK	
	École (primaire, collège, lycée)	OK	OK	OK	
Installations culturelles	Université et institut d'enseignement supérieur	OK	OK	OK	
	Arrêt de bus	OK	OK	OK	
Infrastructures sportives	Terminal de bus, principales installations de transport	OK	OK	OK	
	Bibliothèque	OK	OK	OK	
Autres types d'installations	Musée	OK	OK	OK	
	Stade, Arène, Grandes installations sportives	OK	OK	OK	
	Petit gymnase (surface maximale: 400m ²)	OK	OK	OK	
Autres installations non spécifiées ci-dessus	Terrain de sport	OK	OK	OK	
	Piscine	OK	OK	OK	
	Installations de loisirs, parc d'attraction	OK	OK	OK	
	Etablissements religieux	OK	OK	OK	
	Cimetière	OK	OK	OK	
	Parc	OK	OK	OK	
	Installation de services d'utilité publique (pompe à eau de la JIRAMA, etc.)	OK	OK	OK	
	Établissement pour les activités agricoles	OK	OK	OK	
	Autres installations non spécifiées ci-dessus				

Tableau 17.3.8 Types d'occupation autorisée et types d'occupation non autorisée pour les zones industrielles

Catégorie de zonage		Zone de développement mixte	Industrie
Utilisations autorisées			
Logement	Maison indépendante	OK	
	Maison de ville (Maison construite ne terrasse)	OK	
	Appartement (hauteur: RDC+5 et plus)	OK	
Installations commerciales et d'affaires	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 50 m ²)	OK	OK
	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 400 m ²)	OK	OK
	Magasin, restaurant ou bureau (non spécifié ci-dessus) * Commercial / Bureau, supermarché, centre commercial	OK	
Installations Commerciales Spéciales	Casino, établissements pour jeux de hasard, industrie du divertissement, etc.	OK	
	Salle de concert, club de musique, boîte de nuit, karaoké, théâtre, etc.	OK	
Hôtel et hébergement	Hôtel, Auberge	OK	
Installations industrielles	Etablissement d'hébergement	OK	
	Usine, établissement industriel	OK	OK
Entrepôt	Atelier (atelier de bois, atelier de réparation, atelier d'artisanat) sans préoccupations environnementales	OK	OK
	Entrepôt avec des préoccupations environnementales	OK	OK
	Entrepôt sans préoccupations environnementales	OK	OK
Gouvernement / Installations publiques	Principaux bâtiments gouvernementaux (gouvernement national, hôtel de ville, tribunal, etc.)	OK	OK
	Bâtiments de gouvernement local (petit bâtiments gouvernementaux, bureau de Fokontany)	OK	OK
	Salle de réunion, Etablissements communautaires	OK	
Structures de santé	Marchés publics	OK	
	Hôpital	OK	OK
Établissements scolaires / d'enseignement	Clinique (surface maximale 400m ²)	OK	OK
	Crèche, jardin d'enfants	OK	
	École (primaire, collège, lycée)	OK	
Installations de transport	Université et Institut d'enseignement supérieur	OK	
	Arrêt de bus	OK	OK
Installations culturelles	Terminal de bus, principales installations de transport	OK	
	Bibliothèque	OK	
Infrastructures sportives	Musée	OK	
	Stade, Arène, Grandes installations sportives	OK	
	Petit gymnase (surface maximale: 400m ²)	OK	OK
Autres types d'installations	Terrain de sport	OK	
	Piscine	OK	
	Installations de loisirs, parc d'attraction	OK	
Autres types d'installations	Etablissements religieux	OK	OK
	Cimetière	OK	OK
	Parc	OK	OK
	Installation de services d'utilité publique (pompe à eau de la JIRAMA, etc.) Établissement pour les activités agricoles Autres installations non spécifiées ci-dessus	OK	OK

17.3.9 Comparaison des principales catégories de zonage, entre celles du PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Les Tableau 17.3.9 à Tableau 17.3.11 ci-dessous montrent la comparaison des principales catégories de zonage, entre celles du PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Tableau 17.3.9 Comparaison des catégories de zonage résidentiel, entre celles du Toamasina PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Zones résidentielles dans le PUDi Toamasina 2004		Zones résidentielles dans le PUDi Toamasina 2019	
Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur	Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur
		Zone résidentielle à très faible densité	Sup. min. : 500 m ² CES : 40 % Hauteur : RDC+2 (10 m)
Zone d'Habitation à Faible Densité	Sup. min. 250 m ² CES: Max 50% Hauteur: RDC+2 (12m)		
Zone d'Extension d'Habitation	Sup. min. 225 m ² CES: Max 65% Hauteur: RDC+2 (11m)	Zone résidentielle à faible densité	Sup. min. : 300 m ² CES : 50 % Hauteur : RDC+2 (10 m)
		Zone résidentielle à moyenne densité	Sup. min. : 150 m ² CES : 50 % Hauteur : RDC+3 (13 m)
Zone d'Habitation à Densité Moyenne	Sup. min. : 200 m ² CES: Max: 60% Hauteur : RDC+2 (12m)	Zone résidentielle à moyenne hauteur	Sup. min. : 150 m ² CES : 60 % Hauteur : RDC+6 (23 m) *
			Sup. min. : 300 m ² CES : 40 % Hauteur : RDC+6 (23 m)
Zone d'Habitation à Forte Densité	Sup. min. : 175 m ² CES : Max 75% Hauteur : RDC+2 (12m)	Zone résidentielle à forte densité	Sup. min. : 150 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+3 (13 m)

Tableau 17.3.10 Comparaison des catégories de zonage commercial, entre celles du Toamasina PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

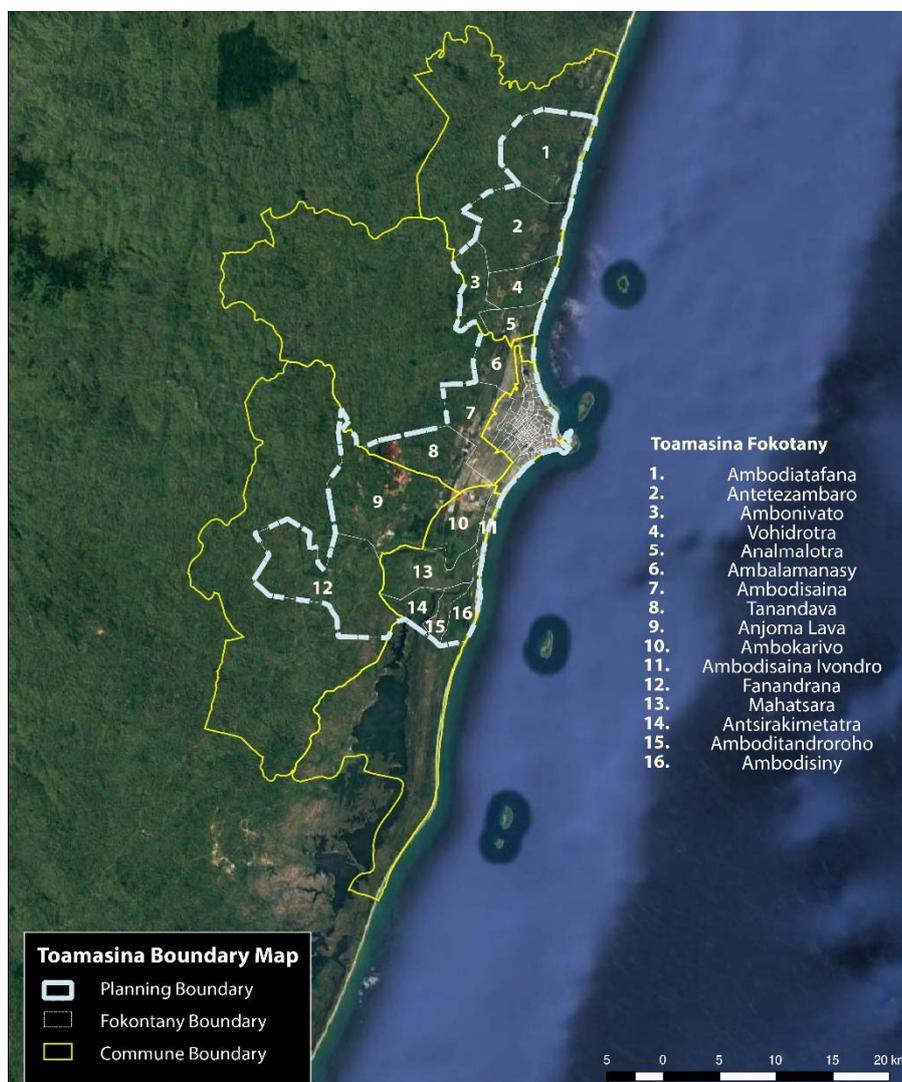
Zones résidentielles dans le PUDi Toamasina 2004		Zones résidentielles dans le PUDi Toamasina 2019	
Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur	Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur
Zone d'Extension Commerciale	Sup. min: 1.200 m ² CES: Max 40% Hauteur: Selon le PUDé		Sup. min. : 150 m ² CES : 70 % Hauteur RDC+4 (17 m)
Centre-ville	Sup. min. : 300 m ² CES : Max 70 % Hauteur : RDC+3 (14 m)	Corridor commercial	Sup. min.: 150 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+4 (17 m)
Pôle de développement	Sup. min. : 175 m ² CES : Max 70 % Hauteur : RDC+2 (12 m)	Noyau commercial primaire (avant que les conditions pour les centres urbains ne soient remplies)	Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+6 (23 m)
			Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+4 (16 m)
		Noyau commercial	Sup. min. : 300 m ² CES : 50 % Hauteur : RDC+6 (23 m)
		Noyau commercial primaire (avant que les conditions pour les centres urbains ne soient remplies)	Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+6 (23 m)
		Noyau commercial primaire	Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+6 (23 m)

Tableau 17.3.11 Comparaison des catégories de zonage industrielle, entre celles du Toamasina PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Zones résidentielles dans le PUDi Toamasina 2004		Zones résidentielles dans le PUDi Toamasina 2019	
Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur	Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur
Zone Industrielle	Sup. min. 900 m ² CES: Max 35% Hauteur Selon le PUDé	Zone de développement mixte	Sup. min. : 700 m ² CES : 50% Hauteur : RDC+9 (33 m)
Zone d'Extension Industrielle	Sup. min 1.500 m ² CES: Max 45% Hauteur: Selon le PUDé	Industrie	Sup. min. : 900 m ² CES : 50 % Hauteur: RDC+3 (13 m)

17.4 Plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina

Le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina a été préparé pour pour la zone illustrée à la Figure 17.4.1.



Source : Equipe d'Étude de la JICA

Figure 17.4.1 Zone couvrant le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina 2019-2033

Le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina est présenté à partir du Figure 17.4.2 au Figure 17.4.9.

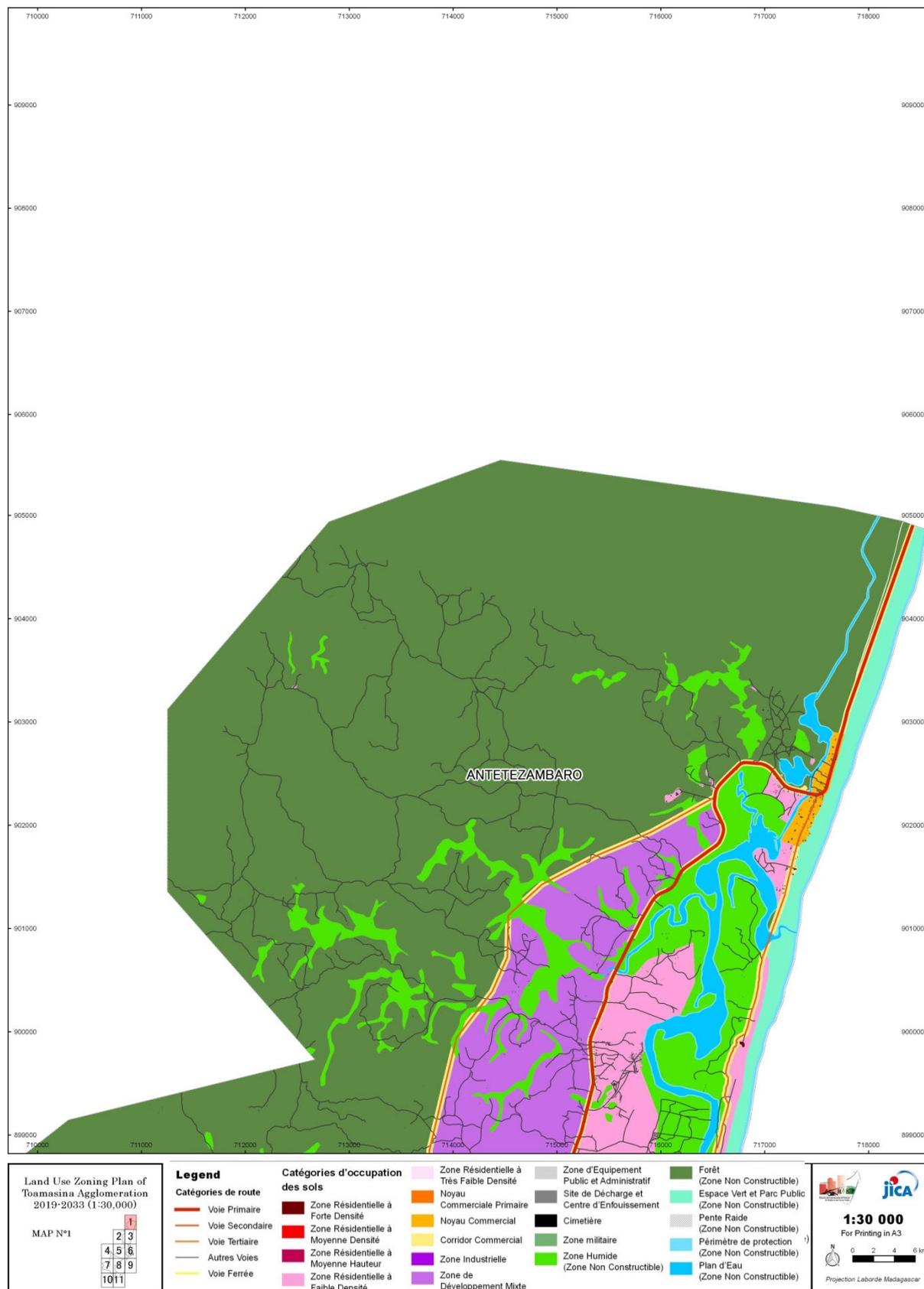


Figure 17.4.2 Plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération de Toamasina (1)

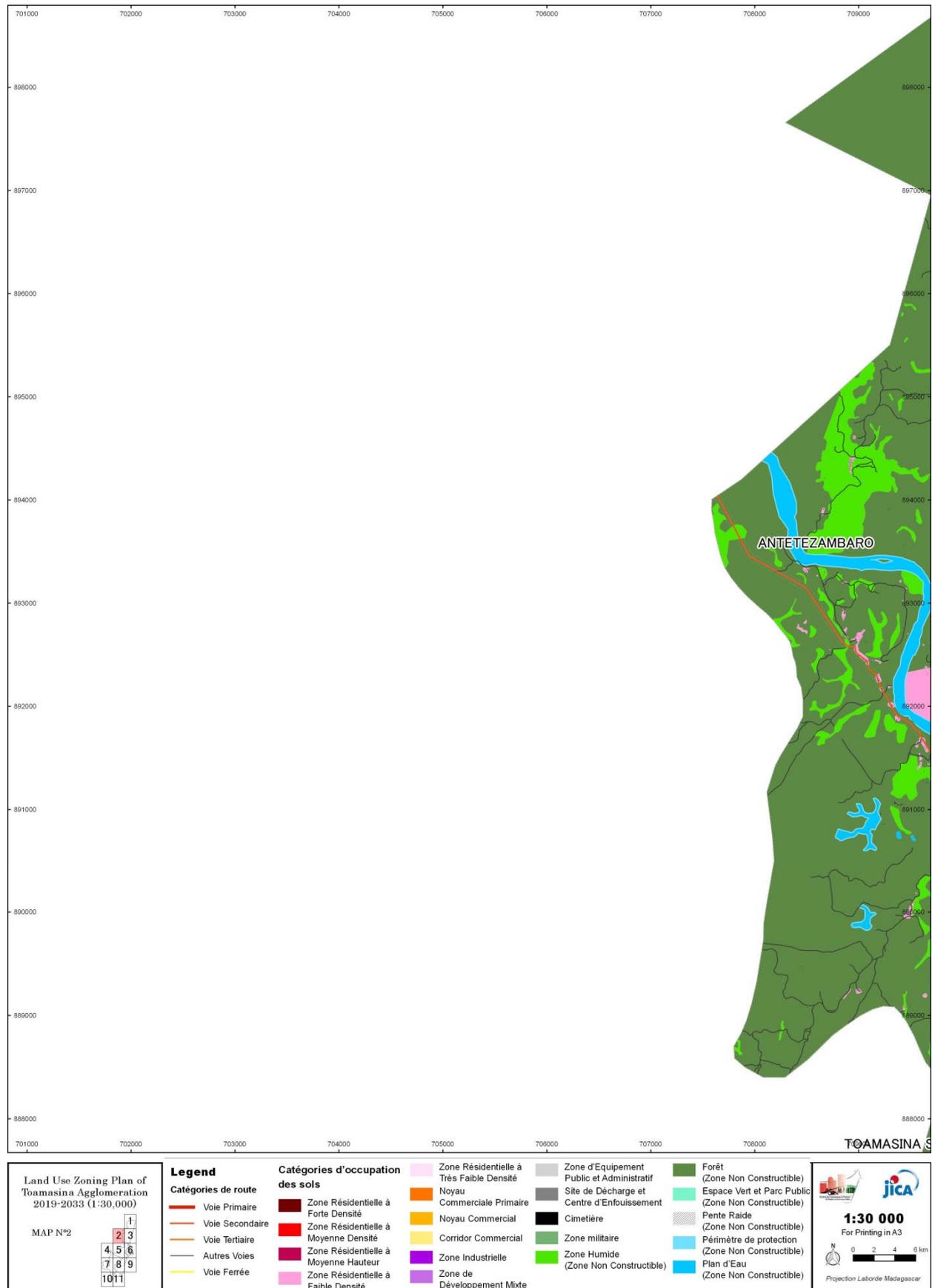


Figure 17.4.3 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (2)

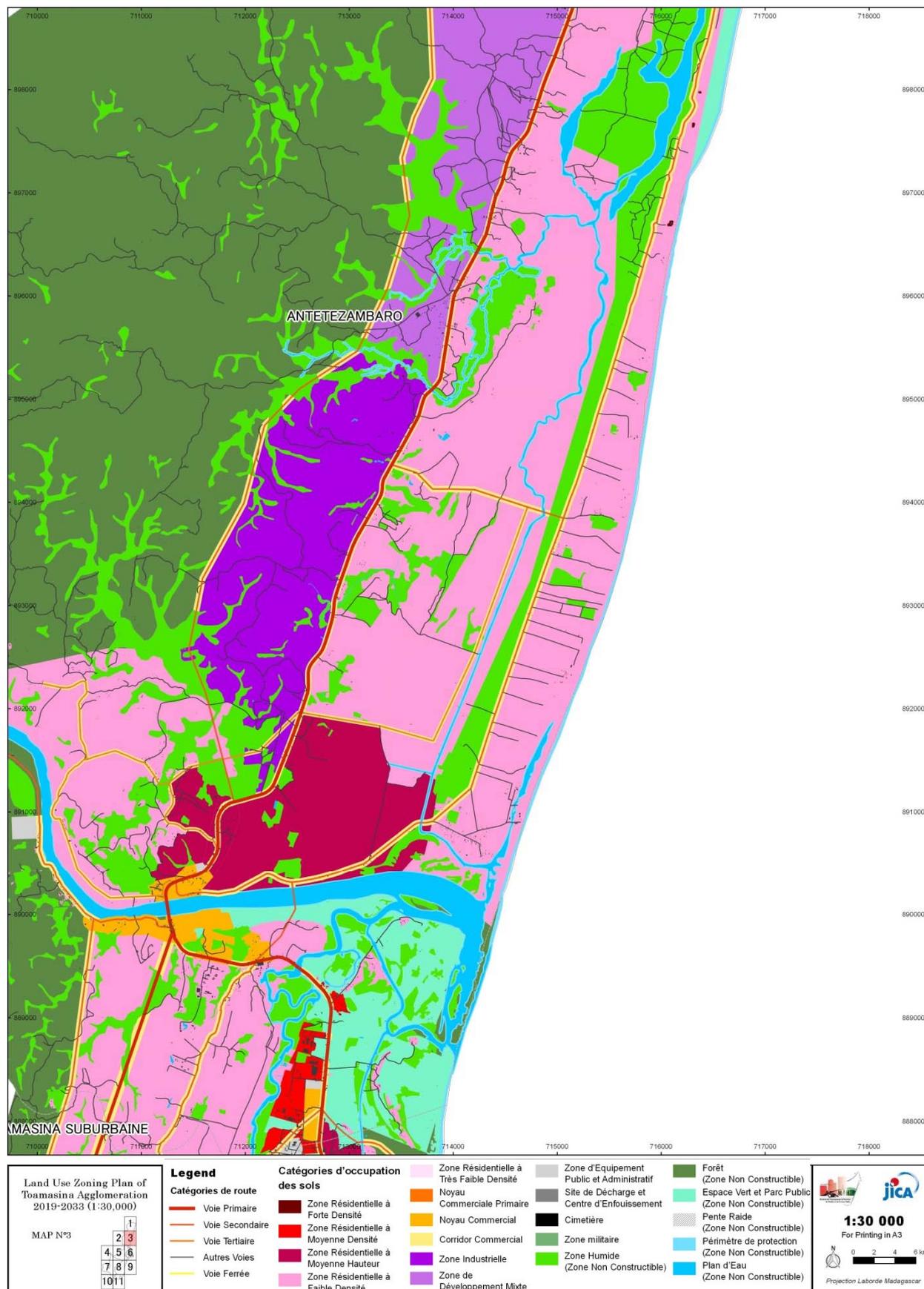


Figure 17.4.4 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (3)

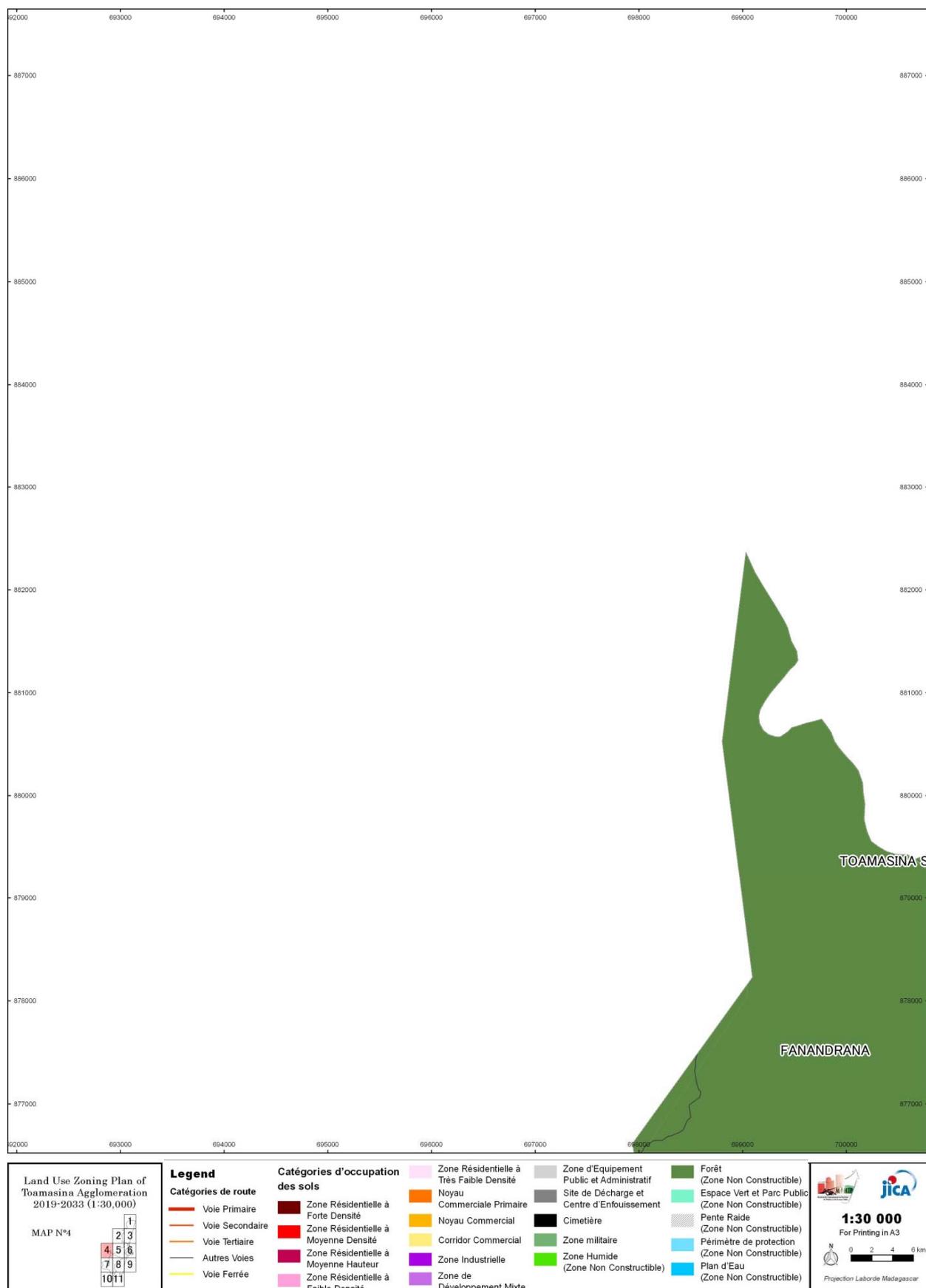


Figure 17.4.5 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (4)

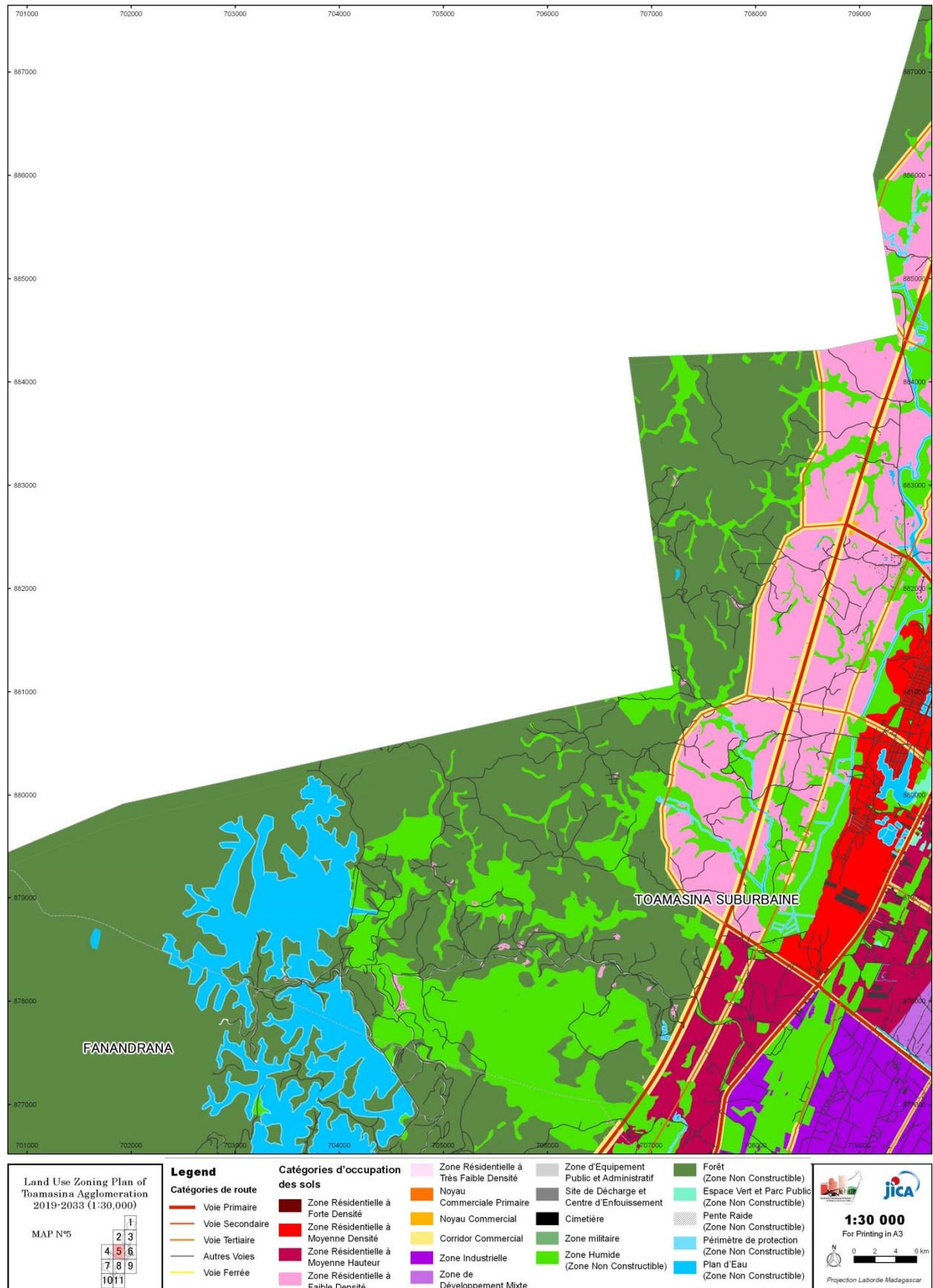


Figure 17.4.6 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (5)

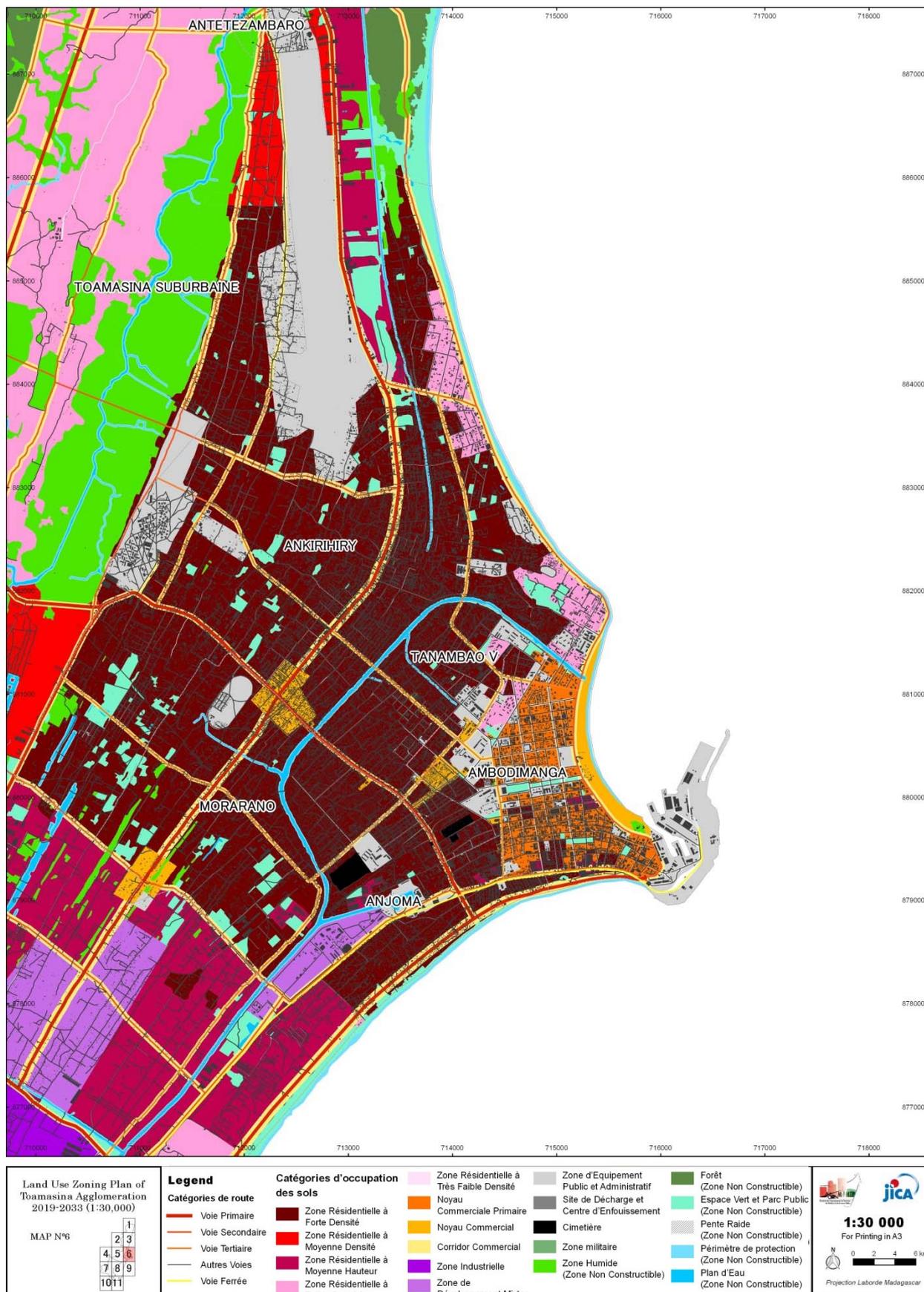


Figure 17.4.7 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (6)

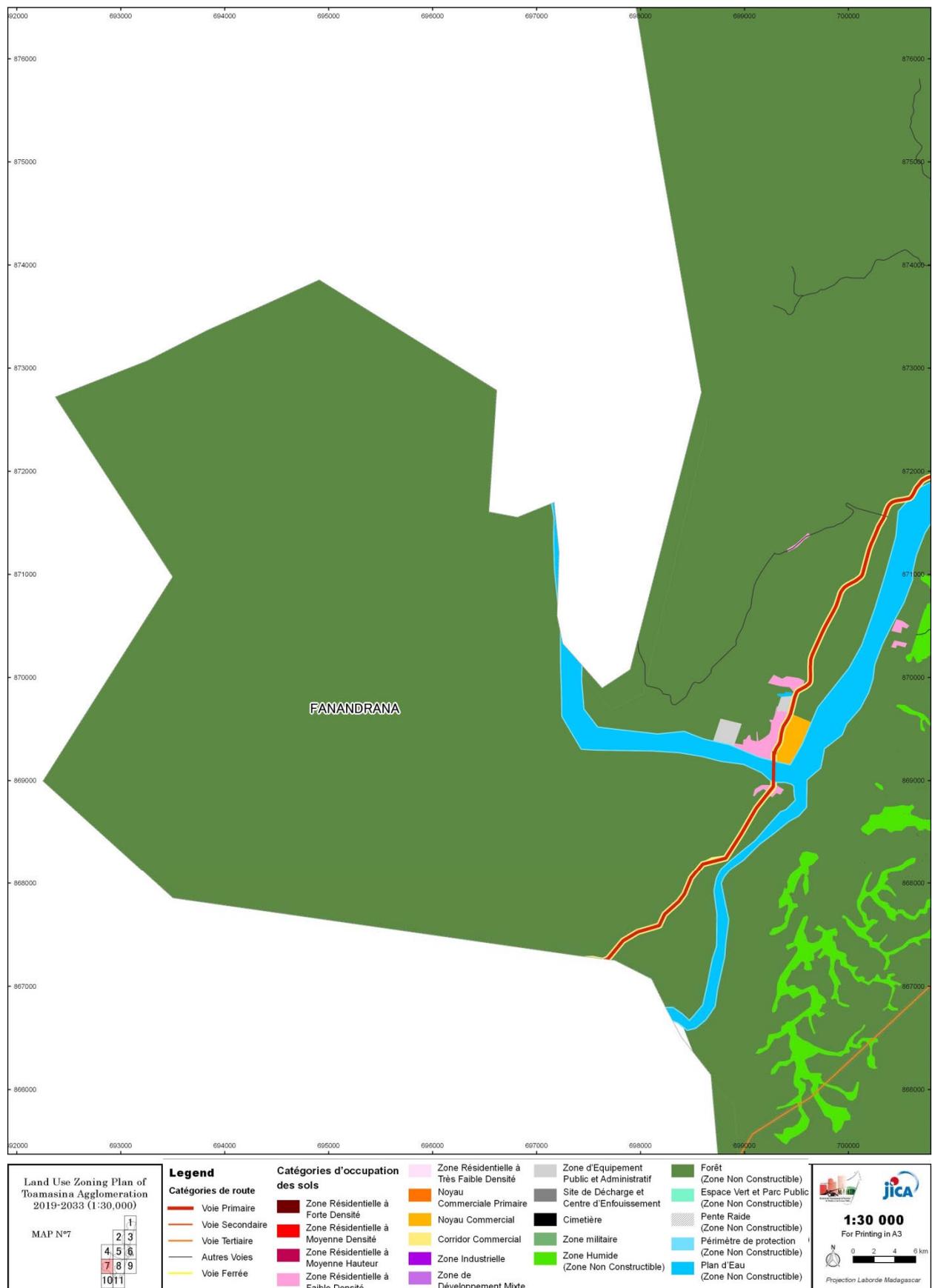


Figure 17.4.8 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (7)

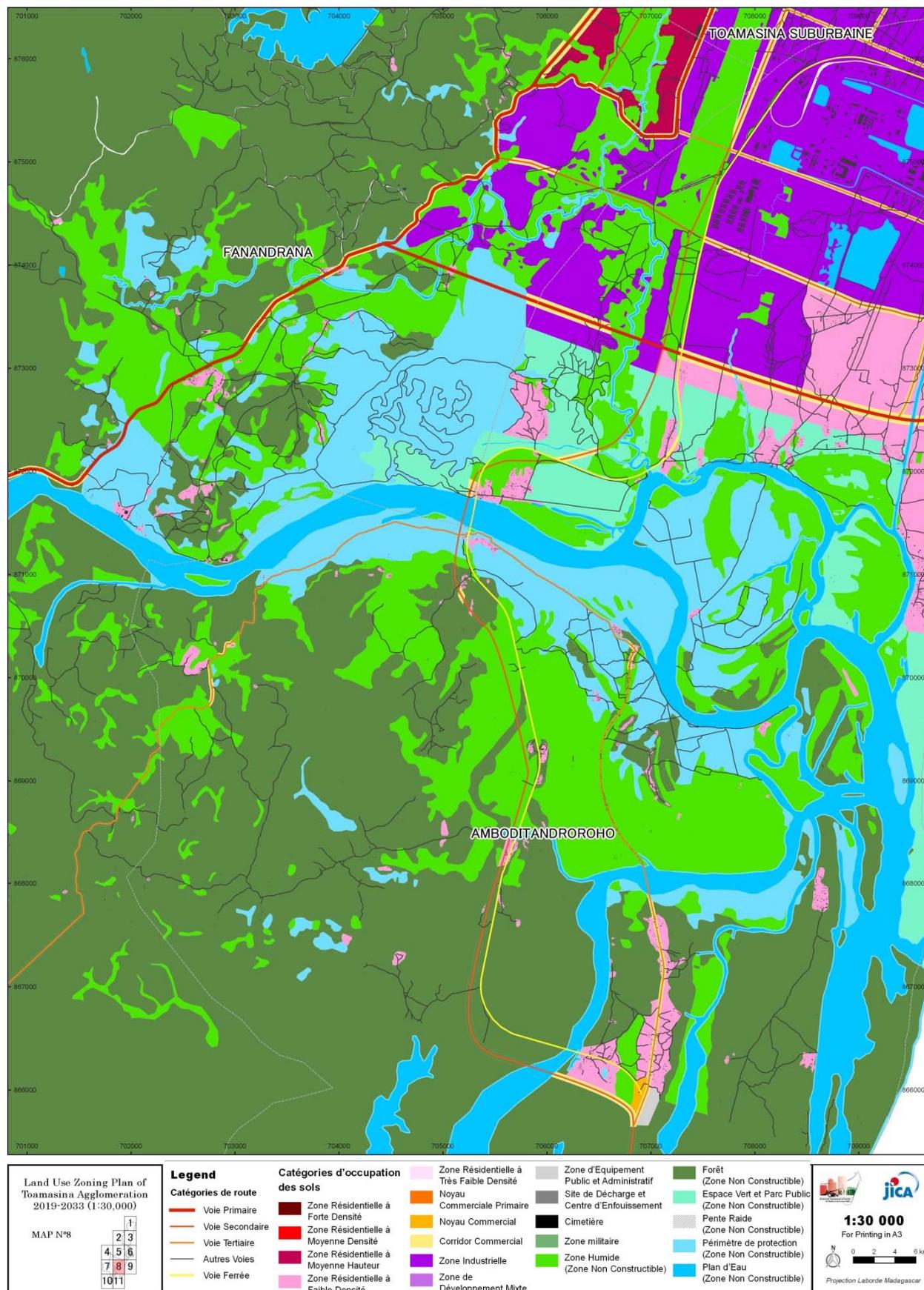


Figure 17.4.9 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (8)

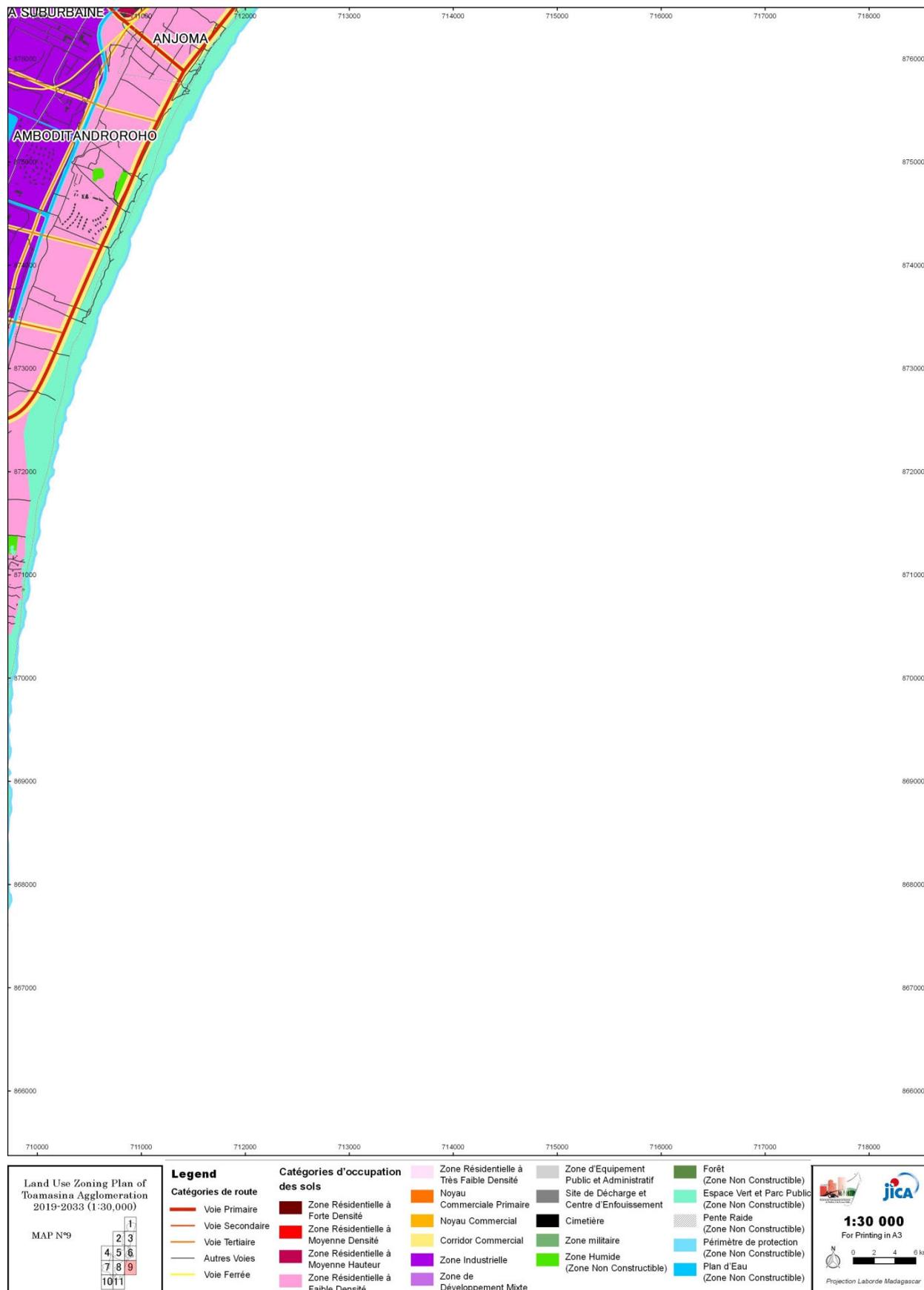


Figure 17.4.10 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (9)

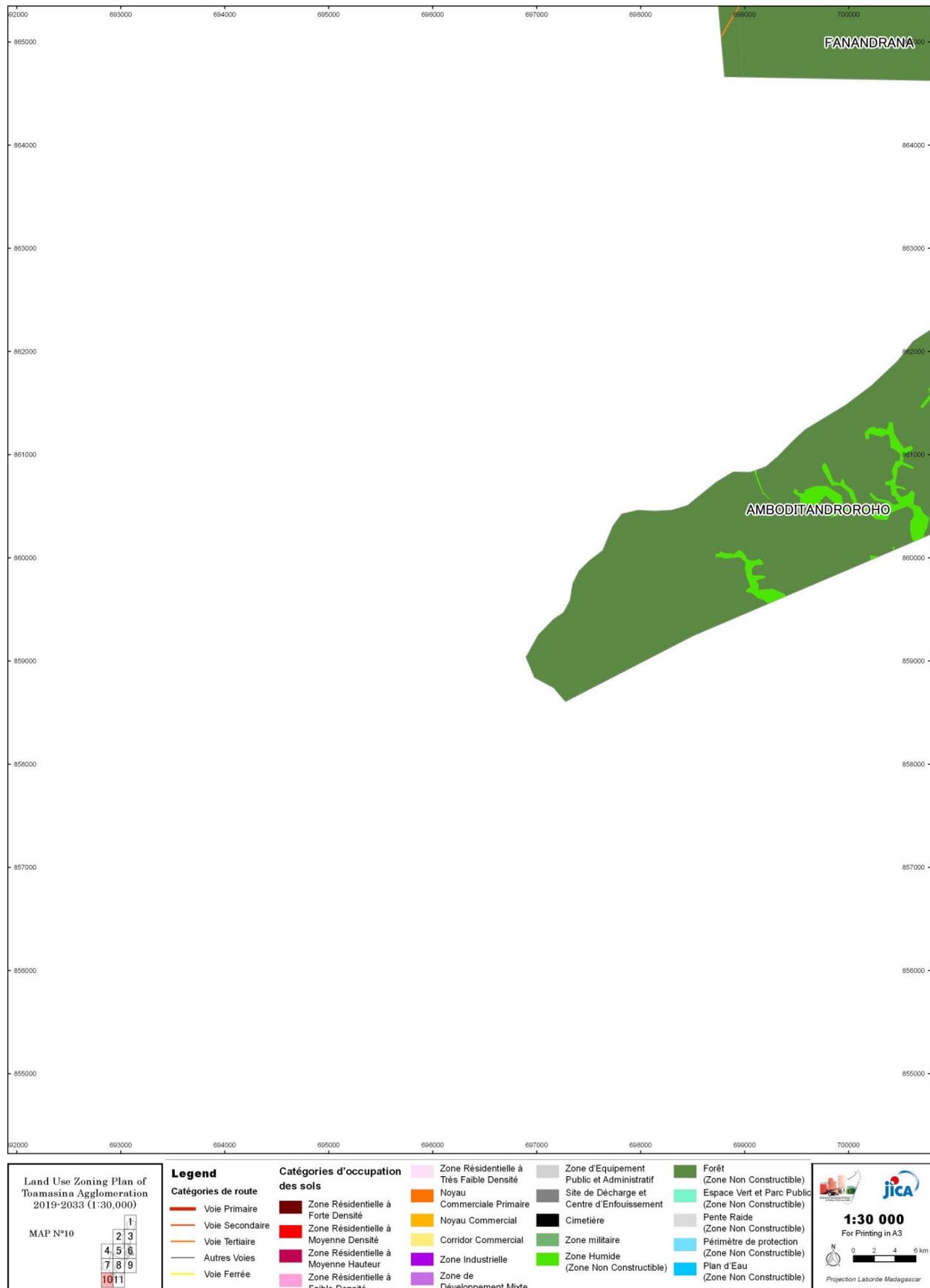


Figure 17.4.11 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (10)

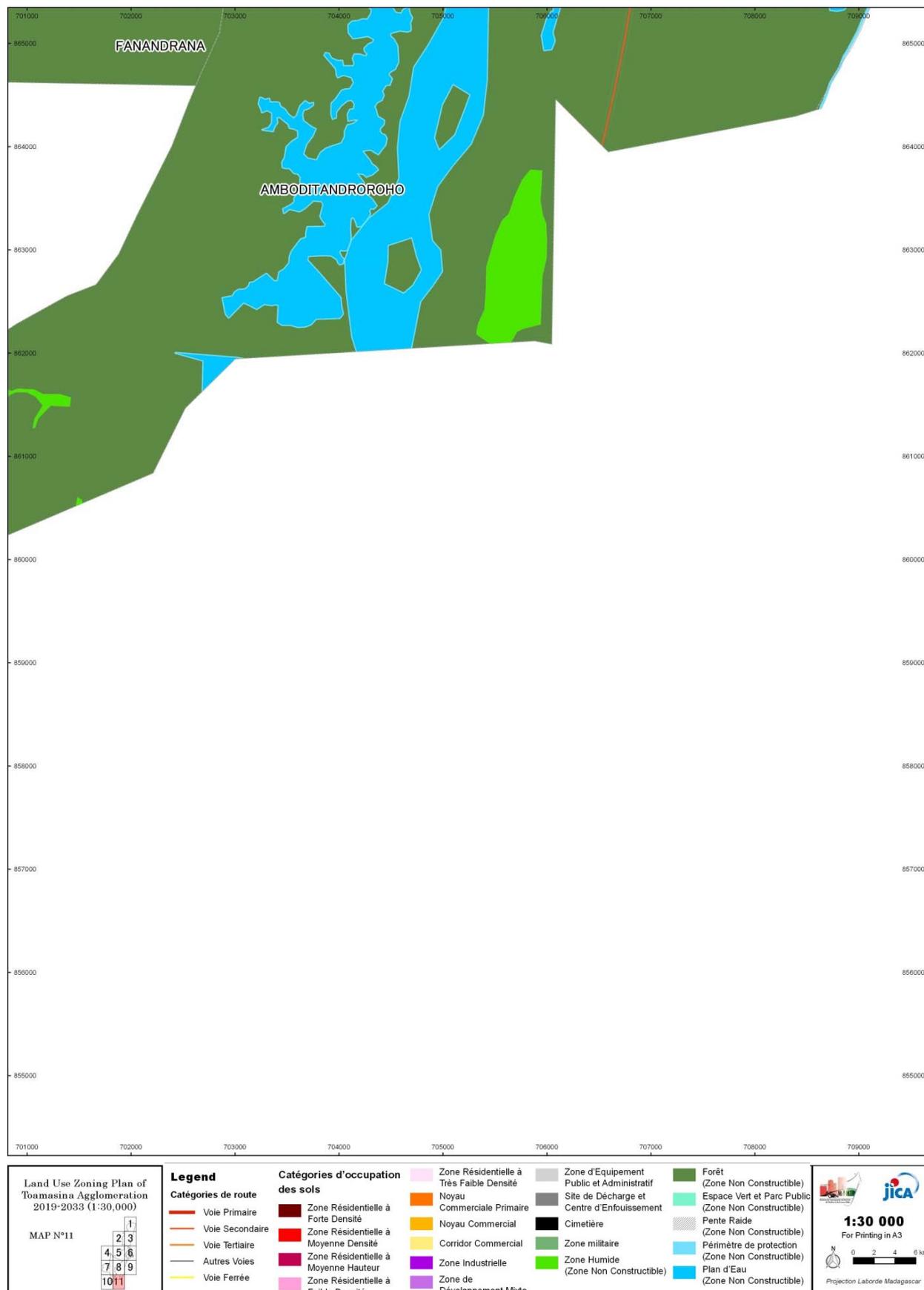


Figure 17.4.12 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération de Toamasina (11)

17.5 Emprise et Alignement des Bâtiments pour l'agglomération de Toamasina

17.5.1 Permis de Construction, Emprise et Alignement

L'emprise des routes urbaines et l'alignement des bâtiments sont aussi d'importants règlements afin de montrer où la construction de bâtiments est permise.

17.5.2 Emprise

Les Emprises sont définies en fonction des différents nombres de voies établis par le gouvernement comme le montre le Tableau 17.5.1. La voie réservée pour l'Emprise est la surface destinée à la construction des routes. Par conséquent, toutes nouvelles constructions et reconstructions de bâtiments sont interdites à l'intérieur de l'emprise.

Tableau 17.5.1 Taille de l'emprise en fonction du Nombre de Voies

Taille (m) de l'Emprise depuis la Ligne Centrale de la Route	Nombre de Voies
15 m	Route à 6 voies
10 m	Route à 4 voies
5 m	Route à 2 voies

17.5.3 Alignement

Les Axes d'Alignement sont définis afin de montrer où la construction de bâtiments est permise dans l'optique de maintenir un bon paysage architectural et de réserver le terrain pour d'autres infrastructures. Des longueurs différentes entre la limite de l'emprise et l'alignement devraient être précisées distinctement dans les zones suburbaines à moyenne et à forte densité ainsi que dans les zones urbaines à faible densité.

Tableau 17.5.2 Alignement à fixer pour les Zones Suburbaines à Faible Densité

Longueur (m) entre la limite de l'emprise et l'Alignement	Alignement (m) depuis la Ligne Centrale de la Route	Taille (m) de L'Emprise depuis la Ligne Centrale de la Route	Nombre de Voies
5 m	20 m	15 m	Route à 6 voies
2 m	12 m	10 m	Route à 4 voies
2 m	7 m	5 m	Route à 2 voies

Tableau 17.5.3 Alignements à fixer pour les Zones Urbaines à Moyenne et à Forte Densité

Longueur (m) entre la limite de l'emprise et l'Alignement	Alignement (m) Depuis la Ligne Centrale de la Route	Taille (m) de L'Emprise Depuis la Ligne Centrale de la Route	Nombre de Voies
0 m	15 m	15 m	Route à 6 voies
0 m	10 m	10 m	Route à 4 voies
0 m	5 m	5 m	Route à 2 voies

Chapitre 18 Stratégies pour les secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina

18.1 Secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina

18.1.1 Introduction

La région d'Atsinanana, l'agglomération de Toamasina y comprise, a réalisé environ 7 % du PIB national en 2014, selon une évaluation par INSTAT. Du point de vue de l'activité économique dans la région, l'agriculture, la pêche, le commerce (en incluant des activités portuaires) et les industries minières sont prédominants.

Le projet le plus important dans la région est à la commune d'Ambatovy, où se déroule une exploitation longue durée des ressources considérables de nickel et de cobalt par une entreprise (un groupement de trois entreprises - Sherritt internationale Corporation (40 %) du Canada, Sumitomo Corporation (32,5 %) du Japon et Korea Resources Corporation (27,5 %) de la Corée) établie à Moramanga (le site de la mine) et Toamasina (l'emplacement de l'usine). Sa nouvelle usine mise en train en 2012 et une fois complètement opérationnelle, elle produira annuellement 60.000 tonnes de nickel raffiné, 5.600 tonnes de cobalt raffiné et 210.000 tonnes d'engrais de sulfate d'ammonium pendant au moins 29 ans, ce qui fera arriver le nickel en tête de la liste des articles d'exportation de Madagascar, en fournissant un stimulus significatif à l'économie nationale¹.

En plus des activités d'exploitation pour Ambatovy, plus que la moitié des travailleurs de la région sont employés dans l'agriculture, tandis que moins d'un quart de travailleurs sont dans les ventes et les services. Selon des données de l'Enquête démographique et de santé (EDSMD-IV), plus de la moitié de femmes sont employées dans l'agriculture (62,8 %) la moyenne nationale étant de 72,7 %. Cependant, la spécificité socio-économique de la région Atsinanana est la haute participation des femmes dans d'autres secteurs d'activité, autre que l'agriculture ou leurs proportions excèdent la moyenne nationale. De tels secteurs/activités impliquent des cadres/techniciens/administrateurs (5,5 %), les ventes et le service (20,3 %), ainsi que des ouvriers manuels non qualifiés (7,8 %), dont le taux d'emploi est plus élevé que la moyenne nationale. Une tendance semblable peut être observée chez les hommes, qui sont surtout retenus dans l'agriculture (61,8 %), mais aussi employés dans d'autres secteurs tels que le cadre/technicien/administrateur (7,0 %), les ventes et le service (10,7 %) ainsi que des travailleurs manuels qualifiés (15,4 %).

Tableau 18.1.1 Proportion de population employée par l'activité économique par le sexe dans la région Atsinanana (2008-09)

Caractéristiques sociodémographiques	Cadre/ Technicien/ Administrateur	Employé	Vente et service	Travailleurs manuels qualifiés	Ouvriers non qualifiés	Agriculture	Non déterminé	Total
Atsinanana (Mascullins)	7,0 %	1,6 %	10,7 %	15,4 %	2,7 %	61,8 %	0,8 %	100,0 %

Source : CREAM, MONOGRAPHIE : Région Atsinanana, février 2013 (INSTAT/EDS-IV Madagascar 2008-2009)

En plus des chiffres donnés au niveau régional, le recensement de la population et des ménages conduit en 1993 indique que déjà il y a un quart de siècle, la CUT (commune urbaine de

¹ Site Web d'Ambatovy (<http://www.ambatovy.com/docs/?p=110>)

Toamasina) avait déjà au moins 75 % des chefs de famille qui travaillaient dans le secteur tertiaire. Par rapport à d'autres districts, la CUT a également eu une part plus importante des chefs de famille travaillant dans l'industrie manufacturière, suivie de près par la commune de Fanandrana située à sud-ouest de la CUT.

D'autre part, la commune suburbaine de Toamasina a eu ce pourcentage le plus élevé (approximativement 90%) des chefs de famille employés dans le secteur primaire en 1993.

Ces chiffres en 1993 ne reflètent pas les activités actuelles des travailleurs pour Ambatovy.

Tableau 18.1.2 Activités économiques des chefs de famille dans la région Atsinanana (1993)

	Secteur primaire	secteur secondaire					secteur tertiaire				
			Industrie minière	Industrie manufacturière	Électricité et eaux	Bâtiment et travaux publics	Commerce	Transport et Communication	Services	Non-Déterminé	
Ambohimanga	2,72 %	13,10 %	0,07 %	9,86 %	0,86 %	2,31 %	84,24 %	27,55 %	20,41 %	32,93 %	3,34 %
Anjoma	3,68 %	21,99 %	0,49 %	15,80 %	1,05 %	4,64 %	74,34 %	19,33 %	34,85 %	17,35 %	2,81 %
Morarano	3,73 %	21,58 %	0,29 %	14,50 %	1,25 %	5,54 %	74,67 %	20,63 %	37,21 %	15,25 %	1,58 %
Tanambao V	2,69 %	18,76 %	0,26 %	12,26 %	0,81 %	5,43 %	78,57 %	21,91 %	23,97 %	29,97 %	2,73 %
Ankirihiy	5,00 %	21,84 %	0,26 %	12,25 %	0,95 %	8,37 %	73,18 %	17,29 %	24,59 %	29,54 %	1,76 %
Toamasina I	3,74 %	20,02 %	0,28 %	12,96 %	0,99 %	5,79 %	76,42 %	20,64 %	28,24 %	25,26 %	2,28 %
Toamasina Suburban Commune	90,42 %	4,62 %	0,11 %	3,79 %	0,56 %	0,17 %	4,96 %	2,73 %	0,22 %	1,95 %	0,06 %
Antetezabaro	86,62 %	4,66 %	0,41 %	3,35 %	0,05 %	0,86 %	8,73 %	2,31 %	0,63 %	4,75 %	1,04 %
Fanandrana	80,53 %	13,66 %	0,54 %	12,49 %	0,21 %	0,42 %	5,77 %	1,38 %	1,25 %	2,34 %	0,79 %
Toamasina Agglomeration	21,58 %	17,39 %	0,30 %	11,63 %	0,83 %	4,64 %	61,16 %	16,58 %	22,24 %	20,41 %	1,93 %
Toamasina Province	84,88 %	4,12 %	0,31 %	2,85 %	0,14 %	0,82 %	11,00 %	3,41 %	2,39 %	4,60 %	0,61 %

Source : Direction de la démographie et des statistiques sociales, 1996, recensement général de la population et de l'habitat volume III

18.1.2 Plans et programmes existants pour les secteurs économiques de l'agglomération de Toamasina

(1) Plan de développement régional de la région Atsinanana

Le Plan régional de développement durable d'Atsinanana (PDR) 2018-2023 établit huit domaines d'intervention assortis d'objectifs (mesure de performance) pour le développement économique.

Tableau 18.1.3 Domaines d'intervention et objectifs du PRD 2018-2023 dans le secteur économique

Domaine d'intervention	Objectifs (mesure de performance)
Agriculture et élevage	<ul style="list-style-type: none"> Promotion des filières prometteuses (traditionnelles et nouvelles) : 6.000 ha de plantation (girofle, café, vanille, poivre, gingembre, curcuma, palmiers à huile, etc.) ; 150.000 plantes arboricoles nouvellement cultivées (litchi, corossol, oranger, ananas, etc.) ; Réhabilitation de 500 ha/an de périmètres irrigués ; Exploitation de 80 pour cent des terres arables à l'horizon 2018 (60,8 pour cent en 2009) ; Production de 120 tonnes de miel
Pêche et aquaculture	<ul style="list-style-type: none"> Exportation dans le monde de 15 milliards d'Ariary de produits halieutiques en 2023 (8.704 millions en 2007)
Industrie et transformation	<ul style="list-style-type: none"> Implantation de 3 nouvelles grandes usines dans la région (non agroalimentaires) ; Création de 5 nouvelles unités de transformation agroindustrielles
Tourisme durable	<ul style="list-style-type: none"> Séjour de 100.000 touristes par an ; Visite de 50.000 passagers de croisière par an
Activités d'extraction	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de 20 pour cent des revenus sur les exportations minières ; Augmentation de 10 pour cent du nombre d'acteurs intégrant le secteur formel
Développement numérique	<ul style="list-style-type: none"> Implantation de 10 entreprises numériques à Toamasina (centres d'appels, éditeurs de sites Web, programmeurs, etc.)
Secteur privé et entrepreneuriat	<ul style="list-style-type: none"> Implantation de 7,5 pour cent des entreprises individuelles et de 25 pour cent des sociétés créées à Madagascar dans la région (4,8 pour cent et 21,5 pour cent respectivement en 2008)
Artisanat	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de 50 pour cent du chiffre d'affaires du secteur de l'artisanat (artisanat traditionnel et artisanat de production) ; Formalisation de 30 pour cent des activités artisanales

Le PDR désigne clairement le goulet d'étranglement qui empêche l'agglomération de Toamasina de devenir « *une locomotive dans l'ambition de Madagascar de devenir un bassin industriel dynamique* ». L'absence d'activité de transformation des abondants produits agricoles, miniers et halieutiques locaux, qui sont exportés à l'état brut, prive la région et le pays d'importantes valeurs ajoutées. A cet égard, il faudrait noter que le développement de l'industrie manufacturière, en mettant l'accent sur la transformation des produits agricoles et des autres produits locaux, est essentiel à la croissance économique de la région ainsi que de l'ensemble du pays.

(2) Programme relatif aux secteurs de l'agriculture, de l'élevage de bétail et de la pêche

Madagascar a adopté un Programme sectoriel agricole, élevage et pêche (PSAEP) en vue de déterminer l'importance de principales interventions devant être réalisées avant fin 2025.

L'objectif général du PSAEP est de réduire les taux d'incidence de la pauvreté de la population vivant au-dessous du seuil de 1,25 USD par jour, de 82 % à 20 % d'ici 2025, afin de ramener le taux de croissance annuelle de 6% pour l'agriculture, l'élevage de bétail et la pêche, lequel est actuellement de 2,6%, et de promouvoir des investissements privés dans les trois sous-secteurs.

Le PSAEP, avec son programme d'action, le Programme national d'investissement agriculture, élevage et de pêche (PNIAEP), propose les cinq programmes bien définis suivants :

- Programme 1 : Exploitation rationnelle et durable des zones de production et de ressources
- Programme 2 : Amélioration soutenue de la productivité et promotion de systèmes de production compétitifs
- Programme 3 : Contribution à la sécurité sanitaire des aliments, à l'amélioration nutritive et à la réduction des risques
- Programme 4 : Facilité d'accès aux marchés nationaux et repositionnement des produits à exporter
- Programme 5 : Amélioration de gouvernance institutionnelle et responsabilisation des acteurs

Parmi les cinq programmes indiqués ci-dessus, le Sous-programme 4.1 : Développement des Marchés de produits agricoles dans le Programme 4 est lié aux secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina.

Ce Sous-programme se compose de la promotion de nouvelles technologies de traitement, emballage, stockage et de transport.

Selon le ministère de l'Agriculture, le PSEAP-PNIAEP comprend le plan de promotion de l'exportation de produits agricoles vers les pays de l'océan Indien, fondé sur le Programme régional pour la sécurité alimentaire et la nutrition (PRESAN) de la COI.

Plusieurs programmes liés au PSEAP-PNIAEP ont été mis en œuvre par le ministère de l'Agriculture et de l'Elevage avec l'appui des bailleurs internationaux. Le Programme de transformation de l'agriculture malagasy (PTAM) encourage l'investissement du secteur privé dans les pôles de croissance, appelés Agropôles, et dans les filières prioritaires, en leur fournissant un appui à l'amélioration de la productivité et au renforcement de capacité. Dans le cadre de l'étude du programme financé par la BAD, quatre zones, dont Atsinanana, ont été établies comme pôles de croissance. Le miel, les cultures d'exportation et les fruits tropicaux ont été établis comme filières prioritaires à Atsinanana. Les investissements devraient prendre la forme d'un partenariat entre l'Etat et le secteur privé, y compris les organisations

professionnelles, afin d'appuyer l'agriculture familiale, l'agroalimentaire et la transformation agricole².

Le Projet de croissance agricole et de sécurisation foncière (CASEF) est un projet financé par la Banque mondiale qui associe l'appui à la chaîne de valeur, la sécurisation foncière et l'appui aux infrastructures de commercialisation pour assurer l'accès des producteurs au marché. Le projet couvre trois zones, à savoir les Hautes-Terres (Analamanga, Itasy, Vakinankaratra), la Côte Est (Analanjorofo et Atsinanana) et les régions d'Anosy et Androy. Sur la Côte Est, le girofle, les épices et le litchi reçoivent un appui du projet.

Le Programme de soutien aux pôles de microentreprises rurales et aux économies régionales (PROSPERER) bénéficie d'un appui technique du FIDA et est financé par l'OPEP et l'ONU. Le programme vise à accroître les revenus des populations rurales pauvres dans cinq régions, dont Antananarivo. Il crée des services efficaces de développement des entreprises qui répondent aux besoins des petites et microentreprises rurales, aident à structurer les groupements traditionnels en chaînes de valeur modernes, aident les jeunes adultes qui entrent dans le marché du travail en leur dispensant des formations et des séances d'apprentissage, et mettent en place une organisation faîtière de réseau de professionnels qui proposera des services financiers et non financiers aux petits entrepreneurs³.

Le programme de Développement des filières agricoles inclusives (DEFIS) est un autre projet soutenu par le FIDA et financé par l'OPEP et la BAD. Le programme comprend deux volets : amélioration de la productivité et développement de chaîne de valeur. Concernant le développement de chaîne de valeur, le programme prévoit de développer celles du riz, du maïs, du manioc, des oignons, de l'arachide, du café, du miel et des petits ruminants en mettant en place des plate-formes auxquelles participent des petits exploitants agricoles, des coopératives et de différents opérateurs du marché. Même si le programme est mis en œuvre dans les huit régions du sud de Madagascar, le FIDA laisse entendre qu'il serait possible d'étendre la cible à la totalité de la zone TaToM

(3) Plan directeur de tourisme 2004

Le plan directeur de tourisme pour Madagascar a été préparé et mis au point en 2004 par le ministère du Tourisme. Le plan directeur vise la future vision du secteur du tourisme de Madagascar comme suit :

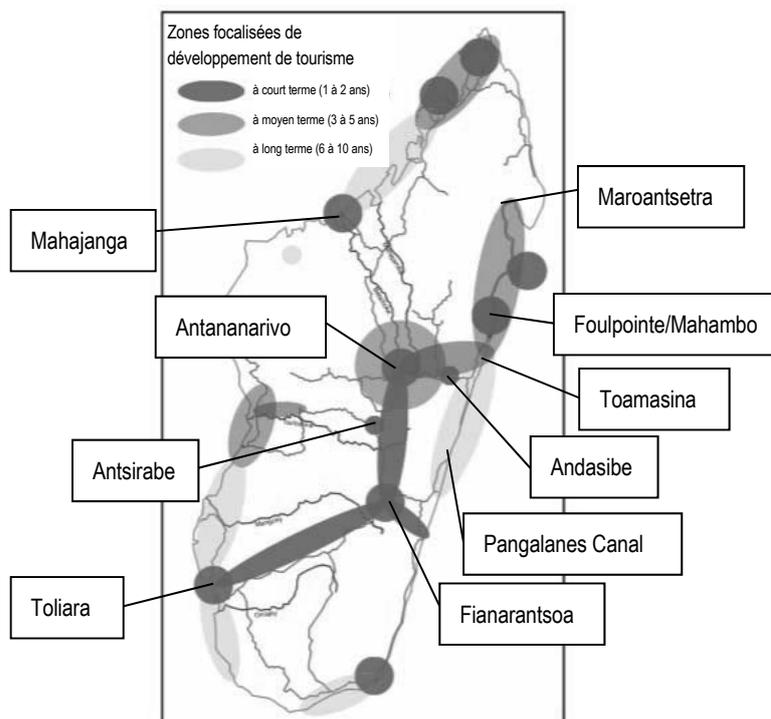
« Madagascar est la terre de 1.000 expériences au cœur de l'océan Indien ! L'île principale invite ses visiteurs à découvrir une variété sans fin de paysages, de nature et de culture uniques. Les habitants accueillants rendront leur séjour inoubliable, quel que soit le standing du lieu de leur villégiature, dans un établissement luxueux ou en éco-lodge éloigné. »

Dans le plan directeur, le développement spatial par rapport au développement du secteur du tourisme est traité sous tous les aspects. Les zones suivantes pour le développement régional et le développement d'axe lié à l'agglomération de Toamasina sont définies comme les zones focalisées de développement de tourisme :

- Antananarivo – Toamasina
- Toamasina – Maroantsetra
- Canal des Pangalanes

² MIDI Madagasikara, « Transformation de l'agriculture : Identification des espaces de croissance et des filières prioritaires », 20 Octobre 2018. (<http://www.midi-madagasikara.mg/economie/2018/10/20/transformation-de-lagriculture-identification-des-espaces-de-croissance-et-des-filieres-prioritaires/>)

³ Site Web du FIDA (<https://www.ifad.org/en/web/operations/project/id/1401/country/madagascar>)



Source : Ministère du Tourisme, Plan directeur de tourisme pour Madagascar, 2004

Figure 18.1.1 Zones focalisées pour le développement de tourisme du Plan directeur de tourisme 2004

18.1.3 Les secteurs économiques à viser dans l'agglomération de Toamasina

Basés sur la situation actuelle de secteurs économiques et de la future vision pour la région de TaToM mentionnée dans la Section 3.5, les secteurs économiques suivants doivent être focalisés dans le cadre du développement économique de l'agglomération de Toamasina :

- Secteur de la manufacture (y compris les industries légères et agroalimentaires) visant les marchés régionaux
- Secteur de la logistique (utilisant le port de Toamasina et les régions agricoles)
- Secteur du tourisme (tant international que national) mettant à profit le soleil, les plages, ainsi que d'autres ressources naturelles pour attirer les touristes balnéaires et amateurs de la nature.

18.2 Stratégies pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

18.2.1 Cadre de du secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

(1) Situation actuelle du secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

On observe une concentration des activités de transformation des produits agricoles principalement dans le district de Toamasina I, alors que 90% des unités de production de la boisson de la région sont situés dans le district de Brickaville. Ce dernier, avec celui de Toamasina II, est la zone de culture industrielle de canne à sucre de la région.

Il convient de noter qu'une entreprise nationale agroalimentaire de fabrication de sucre, SIRAMA, a établi une coentreprise appelée SASM (Société agricole sucrière de Madagascar) avec un principal fabricant local de boissons alcoolisées, VIDZAR, et ils ont passé un contrat PPP (principe du pollueur-payeur) portant sur l'opération et la gestion d'une usine de traitement de sucre à Brickaville (SASM/VIDZAR est l'opérateur). L'usine, qui avait été fermée par

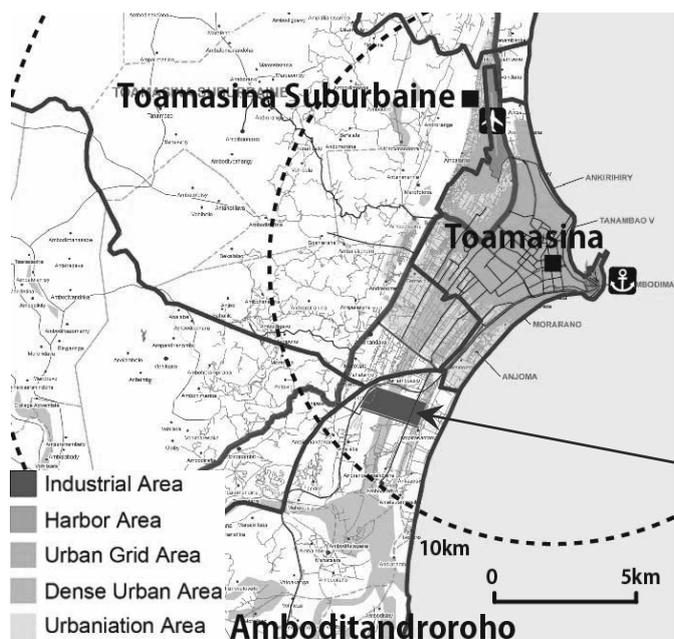
SIRAMA depuis presque 10 ans, est en travaux de rénovation effectués par VIDZAR. Il est prévu pour produire 14.000 tonnes de sucre et 10,3 millions de litres de boissons alcoolisées d'ici 2019, achetant la canne à sucre des fermes de plantation autour de l'usine.

Tableau 18.2.1 Activités de transformation (Nombre d'unités de production) dans la région d'Atsinanana

Nombre d'unités	Polisseuse de riz	Boisson	Transformation agroalimentaire	Scierie	Transformation de bois, fibres, cornes et coquilles	Textile, et vêtement	Bijouterie	Travail de métaux	D'autres
Antanambao	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Manampotsy									
Brickaville	2	9	1	1	1	0	2	0	6
Mahanoro	1	0	1	7	3	0	4	1	4
Marolambo	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Toamasina I	0	1	8	61	20	19	23	10	143
Toamasina II	0	0	0	3	2	2	0	0	9
Vatomandry	2	0	0	2	0	0	6	0	6
Atsinanana total	6	10	10	75	27	21	35	11	171
Atsinanana share in the total nation	0,5 %	2,3 %	2,7 %	7,9 %	4,4 %	1,5 %	5,0 %	2,7 %	2,4 %

Source : CREAM, MONOGRAPHIE : Région d'Atsinanana (MEI/CREAM/Monographie 2009)

Outre les industries agroalimentaires, la société Ambatovy a terminé la construction de sa fonderie sur un site situé au sud du Port de Toamasina, dans la commune rurale d'Amboditandroho en 2011, pour commencer la production commerciale en 2014. Depuis lors, le nickel est devenu le principal produit de Madagascar en termes de ventes à l'exportation.



http://ambatovy.com/ambatovy-html/docs/wp-content/uploads/plant_aerial.jpg



Source : Equipe d'étude de la JICA et le site web de la société Ambatovy (<http://ambatovy.com/ambatovy-html/docs/index.html%3Fp=110.html>)

Figure 18.2.1 Emplacement de l'usine d' Ambatovy dans la commune rurale d'Amboditandroho

(2) Politiques existantes et lois sur l'industrie manufacturière sur le secteur de la manufacture

1) Document de politique industrielle de Madagascar 2014

La politique industrielle de Madagascar la plus récente a été élaborée avec les initiatives et les collaborations de différentes parties prenantes des secteurs publics et privés, incluant le ministère de l'Industrie et du Développement du secteur privé et des petites et moyennes entreprises, le Syndicat des industries de Madagascar (SIM), et en partenariat avec le Conseil pour le développement économique de Madagascar (EDBM) et le Projet de croissance intégrée (ICP) de la Banque mondiale.

Elle a pour but (1) d'accroître le taux d'industrialisation de 25% du PIB (par rapport au taux actuel d'environ 15%), et (2) de rendre l'industrie compétitive et de réussir à transformer l'industrie à faible valeur ajoutée en une industrie de haute technologie. Afin d'atteindre le deuxième objectif, elle vise aussi à (i) renforcer la compétitivité des industries locales de manière à concurrencer et à satisfaire le marché intérieur, (ii) appuyer les industries afin d'améliorer leur compétitivité et de conquérir le marché international et à (iii) mettre en place un environnement d'affaires favorisant le développement du secteur privé en général, et en particulier le textile industriel⁴.

2) Loi n°2017-047 sur le développement de l'industrie (LDI)

La nouvelle Loi sur le développement industriel (LDI) a été soumise au Parlement en octobre 2017. La Loi, partageant les mêmes objectifs que la politique industrielle, se focalise mieux sur l'intégration de l'industrie locale dans des chaînes de valeur tout en ciblant l'agro-business, les matériaux de construction et une plus grande substitution sur les importations. L'établissement de zones d'investissement industriel afin de se focaliser sur les méthodes de groupement spatial et l'amélioration de l'approvisionnement local figurent parmi les propositions majeures de cette Loi. Il est considéré souhaitable que chaque région ait une zone d'investissement industriel⁵.

3) Loi n°2017-23 relative aux zones économiques spéciales

Le nouveau projet de loi pour la mise en place d'une zone économique spéciale (SEZ) a été adopté par la commission plénière au début de 2018 et attend actuellement pour être adopté par l'Assemblée nationale. La Loi, une fois entrée en vigueur fixera le régime légal applicable aux ZES, incluant les activités industrielles et agro-industrielles.

Huit critères de base suivants sont établis pour la création de ZES :

- Situation économique : La localité choisie pour l'établissement du site de ZES répond à une situation économique et présente une dynamique industrielle favorable
- Accessibilité, connectivité et infrastructure : Proximité et faisabilité des infrastructures et des réseaux de transport ainsi que des circuits de communication adéquats pour l'établissement et le développement du site
- Accessibilité à l'eau et à l'électricité
- Possibilité d'établir des circuits de remédiation pour le site
- Proximité d'une agglomération de population qui peut répondre aux besoins de main d'œuvre
- Existence d'infrastructures sociales à l'intérieur ou près du site, telles que des écoles, hôpitaux, hôtels et commerce du détail
- Disponibilité de terrains à être désignés pour le site ZES, qui sera intégré dans son périmètre, en référence à leur statut
- Mise en place d'un centre de formation, d'un centre de recherche et d'un incubateur

⁴Mireille Ramilisoa Ratoaveloson et Oliver Donat Andriamahefaparany, *Document de politique industrielle de Madagascar 2014*.

⁵Basé sur l'entretien avec un directeur du ministère de l'industrie et du Développement du secteur privé en septembre 2017.

d'entreprises

(3) Perspectives pour le développement du secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

Avec la production d'agroalimentaire existante dans l'agglomération de Toamasina, l'industrie de la manufacture pour la transformation agroalimentaire a un potentiel élevé pour le développement. Certaines entreprises privées locales du secteur de la transformation agroalimentaire ont pris des initiatives remarquables dans la région. Par exemple, la Savonnerie tropicale huilerie de Melville (STHM), un important fabricant d'huile de palme et de savon à Toamasina, forme une vaste zone d'agriculture biologique couverte de palmeraies en coopération avec les agriculteurs locaux. La STHM s'efforce d'améliorer son coefficient d'intégration dans la fabrication de graisse et dans l'exportation d'huile de palme certifiée biologique, ainsi que de préserver la nature et la biodiversité de la palmeraie et de promouvoir l'écotourisme. Un autre exemple est HOREB (Hygiène, organisation et restauration de l'environnement et de la biodiversité), initié par le PDG de Faly Export. HOREB est un système d'amélioration et de gestion de la production basé sur la méthode japonaise KAIZEN visant à établir des normes communes, compatibles mondialement, pour les produits agricoles, principalement le litchi. Avec l'appui du Gouvernement de Madagascar (ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts, et ministère de l'Agriculture et de l'Elevage), le système de référentiel de HOREB a été officiellement lancé en août 2018 et la commune de Mahavelona (Foulpointe), située au nord de Toamasina, a été désignée commune pilote pour vulgariser le système de HOREB et promouvoir les exportations⁶.

En tant qu'une deuxième plus grande ville avec un port international, disposant en plus des espaces relativement grands pour les affaires et l'industrie, Toamasina a également beaucoup de potentiel pour développer de nouvelles industries. Dans ce contexte, la notion et la gamme des industries de SEZs actuelles peuvent être élargies davantage, et l'introduction des incitations favorables aux investissements à de nouvelles industries (par exemple, ensemble des équipements pour l'agriculture et la sylviculture) est considérée.

18.2.2 Problèmes sur l'industrie de la manufacture de l'agglomération de Toamasina

(1) Développement des infrastructures économiques

La connectivité ou l'accessibilité entre Toamasina et Antananarivo est limitée, car il n'y a qu'un seul vol quotidien qui est susceptible d'être retardé fréquemment ou parfois annulé, sinon il faut compter huit heures de trajet par la route. Comme les sièges sociaux des entreprises à Madagascar sont en grande partie situés dans l'agglomération d'Antananarivo, cette accessibilité limitée entre Antananarivo et Toamasina constitue un goulot d'étranglement pour l'établissement de nouvelles affaires dans l'agglomération Toamasina. Le coût élevé de l'énergie et les perturbations fréquentes de la fourniture pénalisent les investisseurs.

(2) Zones appropriées limitées pour l'emplacement industriel

La pénurie d'électricité ou des services d'alimentation en électricité, ainsi que ceux de l'approvisionnement en eau qui laissent désirer n'encouragent point le développement des industries de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina. Les zones desservies par l'électricité et l'eau sont surtout limitées à l'extérieur de la CUT.

⁶ Basé sur un document fourni par l'EDBM and MIDI Madagasikara, « Madagascar : HOREB - Un plan d'action pour restaurer l'équilibre de la biodiversité », 27 Septembre 2017 (<https://fr.allafrica.com/stories/201709270740.html>)

(3) Accès au port de Toamasina

La voie d'accès au port de Toamasina est actuellement encombrée avec de véhicules lourds venant au et partant du port. En vue de développement industriel, il est nécessaire de renforcer l'accessibilité au port de manière à permettre le développement économique non seulement de l'agglomération de Toamasina, mais aussi de l'ensemble de Madagascar. Les zones industrielles dans l'agglomération de Toamasina doivent être établies dans un endroit convenablement desservi par une voie d'accès au port de Toamasina.

(4) Développement de chaîne de valeur

Des activités agroalimentaires, en particulier la production des boissons, sont fortement concentrées dans la région. La promotion de la liaison entre ces industries et de petits fermiers est considérée comme un de problèmes majeurs de la région. Notamment, la production de canne à sucre et sa transformation seront le cœur dans quelques districts, ensuite il sera question de renforcer les capacités des fermiers de canne à sucre et d'augmenter les valeurs par le biais d'utilisation des sous-produits et des déchets de raffinage de sucre.

(5) Éducation et formation de la population active

La région d'Atsinanana est une des régions où le niveau d'éducation de la main-d'œuvre est relativement bas, étant donné l'importance des gens qui n'ont reçu aucune formation ni ont accompli l'enseignement primaire, secondaire ou tertiaire.

Il n'y a pas beaucoup d'occasions offertes pour recevoir un enseignement professionnel ou une formation au métier. Compte tenu du taux de chômage élevé des jeunes gens et de la capacité limitée de résorption du chômage des zones rurales, leur formation pour les secteurs secondaires et tertiaires est indispensable.

(6) Service d'administration

En tant qu'un des pivots de la logistique importants à Madagascar, les marchandises sont transportées par Toamasina tant pour l'exportation que pour l'importation. L'amélioration du port de Toamasina renforcera cette structure logistique et augmentera l'attraction pour les entreprises qui voudraient y installer des usines de fabrication/transformation et des centres de logistique autour du port. Afin de répondre à cette situation et encourager la tendance, les services administratifs rattachés aux affaires et aux commerces actuellement intensivement fournis à Antananarivo doivent l'être plus disséminés à Toamasina. Ceci contribuera pour atténuer la concentration excessive du travail administratif pour les secteurs public et privé dans la région de la capitale, et pour alléger le transport surchargé de marchandises entre Antananarivo et Toamasina.

(7) Capacités en matière de suivi et de gestion de l'environnement

Alors que l'agglomération de Toamasina héberge une fonderie de nickel de classe mondiale, les communes de l'agglomération de Toamasina ne disposent pas de capacité en matière de suivi et de gestion de l'environnement. Même si l'usine d'Ambatovy a obtenu un permis d'environnement de l'Office national pour l'environnement (ONE) pour sa construction et son exploitation, un contrôle et un suivi réguliers devraient être effectués par les autorités locales.

18.2.3 Objectifs pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina sont définis comme suit :

- Amélioration de l'environnement commercial : Il convient de promouvoir le système de guichet unique pour l'enregistrement d'affaires, l'exportation-importation et les diverses applications.

- Attribution synergique et efficace des zones de production et des zones d'investissement industriel : La différenciation des incitations pour des zones économiques spéciales appliquée au secteur en fonction des industries, des produits, de la protection de l'environnement, du site, du nombre d'employés, etc. est considérée comme éléments favorables à la relocalisation des sociétés et/ou à de nouveaux investissements à la région.
- Développement de la chaîne de valeur : le développement de la chaîne de valeur à travers la liaison entre les entreprises agroalimentaires (transformation des cannes à sucre) et les petits fermiers devrait être considéré.
- Promotion des investissements pour industries légères et industries manufacturières : Avec l'avantage dû à sa situation pour le projet d'expansion actuellement en cours au port de Toamasina, l'agglomération de Toamasina est dotée d'un grand potentiel pour des industries telles que des industries légères et des industries manufacturières.
- Développement de ressources humaines : Comme il a été mentionné plus haut, compte tenu du taux de chômage élevé des jeunes gens et de la capacité limitée de résorption du chômage dans les communes rurales de l'agglomération de Toamasina, leur formation pour les secteurs secondaires et tertiaires est indispensable. Il est également important qu'aussi bien les autorités locales que le gouvernement central aient des capacités pour la gestion du développement futur de l'agglomération de Toamasina

18.2.4 Stratégies pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

Les stratégies pour le développement du secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina sont comme suit :

- Désigner des zones spécifiques comme zones de développement du secteur économique, dans lesquelles des incitations sont données pour favoriser la construction d'installations de production et les activités de production dans le domaine de l'agroalimentaire, de l'industrie légère et de l'industrie de fabrication, en tirant parti des infrastructures existantes (routes d'accès, réseaux de distribution d'électricité et d'eau).
- Aménager des zones de développement du secteur économique dans lesquelles des incitations sont données pour favoriser la construction et les activités de production dans le domaine de l'agroalimentaire, de l'industrie légère et de l'industrie de fabrication, dans des localités stratégiques et facilement accessibles au port de Toamasina en construisant des infrastructures efficaces en assurant une harmonie avec la future structure urbaine.
- Développer de nouvelles zones industrielles près du port de Toamasina
- Soutenir des instituts techniques et de la formation professionnelle (EFTP: l'enseignement et formation technique et professionnelle) pour qu'ils fournissent de la main-d'œuvre qualifiée nécessaire.
- Renforcer les capacités des fonctionnaires du gouvernement pour atténuer les impacts sévères du développement industriel sur l'environnement urbain et naturel.
- Améliorer la connexion aérienne entre Toamasina et Antananarivo en augmentant le nombre de vols

Pour promouvoir le développement des secteurs économiques dans l'agglomération de Toamasina, en particulier des secteurs manufacturiers entre autres l'agroalimentaire, l'industrie légère et l'industrie de fabrication, il est essentiel d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie de démarrage à court et à moyen terme. C'est parce qu'il s'avère difficile d'élaborer un plan de développement à long terme pour les secteurs manufacturiers dans l'agglomération de Toamasina.

Une telle stratégie de démarrage à court et à moyen terme devrait inclure les actions et les projets suivants :

- A court terme : Désignation des zones de développement du secteur économique dans des endroits spécifiques où l'on trouve des infrastructures en relativement bon état et situés dans des localités stratégiquement liées au port de Toamasina.
- A court terme : Réhabilitation des routes d'accès et des infrastructures d'électricité et d'approvisionnement en eau dans les zones de développement du secteur économique désignées.
- A court terme : Promotion des investissements pour attirer les secteurs manufacturiers dans les zones de développement du secteur économique désignées.
- A moyen terme : Construction d'une troisième route d'accès au port de Toamasina et développement de parcs industriels le long de ladite route d'accès.
- A moyen terme : Mise à niveau des routes d'accès et des infrastructures d'électricité et d'approvisionnement en eau dans les zones de développement du secteur économique nouvellement aménagées.
- A moyen terme : Promotion des investissements pour attirer les secteurs manufacturiers dans les zones de développement du secteur économique nouvellement aménagées.

18.2.5 Programmes et projets pour le secteur de la manufacture dans l'agglomération de Toamasina

Ce qui suit est des projets proposés pour le secteur de la manufacture de l'agglomération Toamasina :

- Projet d'établissement d'une zone économique spéciale destinée aux industries agroalimentaire, textile, et aux industries légères dans l'agglomération du sud de Toamasina, desservie par la troisième voie d'accès au port de Toamasina.
- Projet de préparation de l'établissement des zones industrielles le long de la deuxième voie d'accès au port de Toamasina
- Projet d'établissement d'une zone économique spéciale destinée aux industries agroalimentaire, l'industrie légère, l'industrie textile et l'industrie de la manufacture à l'agglomération du nord de Toamasina
- Projet d'établissement du centre de formation industriel dans la zone économique spéciale du sud de Toamasina
- Renforcement des capacités des communes pour la gestion du développement industriel
- Projet d'amélioration de l'aéroport de Toamasina
- Projet d'augmentation du nombre de vols intérieurs partant de l'aéroport international d'Ivato

18.3 Stratégies pour le secteur logistique dans l'agglomération Toamasina

18.3.1 Cadre de du secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina

Le port de Toamasina qui est le premier port du Madagascar est attaché à l'agglomération de Toamasina. En créant des carrefours pour exportations et importations avec le reste du monde, l'activité commerciale devient l'un de principaux intérêts économiques. Actuellement quelque 75% du fret domestique et 90% du fret international sont manutentionnés au port de Toamasina dont la capacité sera augmentée dans le cadre d'un projet japonais d'ODA (APD) de façon à

faire face à la rapide augmentation prévue de demande des frets tant domestiques qu'internationaux.

Le port est relié à la capitale, Antananarivo par la nationale n°2. Le port est desservi par un chemin de fer qui va à Antananarivo et également à Ambatodrazaka, après la bifurcation à la hauteur de Moramanga. Ce chemin de fer est exploité par Madarail. Pour l'agglomération d'Antananarivo et d'autres régions du Madagascar, ces infrastructures sont une ligne de sauvetage en termes de logistique.

Un autre aspect intéressant du secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina est le canal des Pangalanes qui coule plus de 645 kilomètres jusqu'à Farafangana. Ce canal qui a fait l'objet d'un développement significatif pendant la période coloniale française est utilisé principalement pour le transport et la pêche. Les terres agricoles le long du canal ont un potentiel de développement si la capacité du transport par du canal est restaurée.

Le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina tirera profit de l'expansion éventuelle du port de Toamasina, mais il sera nécessaire de préparer des infrastructures économiques pour promouvoir des secteurs économiques en vue de profiter de la capacité du port augmentant.

18.3.2 Problèmes sur le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina

(1) Réseau routier et congestion routière

Le réseau routier dans la région est mal développé. De ce fait, un certain nombre de communes de la région sont accessibles uniquement en camion ou en 4x4. La réalisation du potentiel de développement de la région dépend en grande partie de l'amélioration du réseau routier permettant de donner accès au port de Toamasina, aussi bien qu'au centre-ville de Toamasina.

La congestion routière autour du port de Toamasina constitue également un goulot d'étranglement pour développer l'industrie de la logistique au sein de l'agglomération de Toamasina.

(2) Services de manutention du fret et équipements de stockage dus à l'expansion de port

L'expansion du port de Toamasina augmentera le volume de manipulation de fret et d'une part, améliorera l'efficacité de la manutention d'autre part. Parallèlement à ceci, il sera nécessaire de procéder au renforcement des équipements et installations de manutention et de stockage.

(3) Connexion du port Toamasina à l'agglomération d'Antananarivo

La connectivité entre le port de Toamasina et l'agglomération d'Antananarivo est trop vulnérable aux catastrophes naturelles pour pouvoir soutenir l'économie de la capitale du pays, car il n'est desservi que par une route sinueuse à deux voies, par la nationale n°2 et par un chemin de fer à voie unique ; ces deux derniers nécessitant des travaux de rénovation.

(4) Transport fluvial

Le canal de Pangalanes a besoin des travaux de développement pour qu'il puisse être pleinement exploité pour répondre aux besoins des activités agricoles et touristiques.

18.3.3 Objectifs pour le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs pour le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina sont définis comme suit :

- Établissement d'une chaîne logistique multimodale : Bien qu'il y ait un plan pour le développement d'une autoroute de Toamasina à Antananarivo, les travaux de construction

- d'une autoroute complètement nouvelle prendront du temps. Par conséquent, afin de soutenir le développement des secteurs économiques dans l'agglomération d'Antananarivo, aussi bien que dans d'autres villes de Madagascar, un réseau de réserve sûr doit être développé. Le canal de Pangalanes peut aussi assurer le transport de cargaison entre Toamasina et les zones du sud de la région d'Atsinanana comme une voie de délestage de la nationale n° 11.
- Promotion du développement de l'industrie de la logistique : La modernisation de l'industrie de la logistique est essentielle pour Madagascar, comme le centre actuel des activités économiques se trouve dans la zone centrale de l'île.
 - Développement de la chaîne de valeur : Le ministère de l'Agriculture et de l'Elevage prévoit de promouvoir l'« agriculture contractuelle » entre de petits fermiers et les industries agroalimentaires pour certaines cultures cibles. Ce genre de promotion est tout à fait importante comme un cours du développement de la chaîne de valeur.
 - Promotion de l'agriculture contractuelle et du groupement de petits fermiers : L'agriculture contractuelle et le groupement sont particulièrement importants en particulier pour la vanille, le clou de girofle et quelques autres cultures de rapport de grande valeur. Comme ces fermiers travaillent souvent sans beaucoup de liens sociaux et susceptibles d'être exploités par des intermédiaires et des acheteurs étrangers, et aussi d'être exposés à des insécurités, le groupement et le développement des pratiques commerciales transparentes contribueront positivement à l'amélioration du bien-être de ces fermiers et de la modernisation des industries.

18.3.4 Stratégies pour le secteur de la logistique dans l'agglomération Toamasina

Les stratégies pour le développement du secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina sont comme suit :

- Intégrer le transport ferroviaire et le transport routier en installant des terminaux multimodaux dans l'agglomération de Toamasina
- Utiliser le canal de Pangalanes pour renforcer le mouvement des produits agricoles depuis des zones de production vers l'agglomération de Toamasina
- Assister les entreprises de logistique en mobilisant des ressources de gouvernement pour leur fournir l'appui
- Ouvrir des centres de collecte aux centres suburbains, pour de petits fermiers de la région d'Atsinanana, en les dotant des équipements de stockage des produits agricoles

18.3.5 Programmes et projets pour le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina

Les projets ci-dessous sont des projets proposés pour le secteur de la logistique dans l'agglomération de Toamasina :

- Projet d'amélioration des services de manutention du fret et des services de stockage au port de Toamasina
- Projet d'installation des terminaux de logistique dans l'agglomération de Toamasina
- Projet de développement du port intérieur pour le canal Pangalanes
- Projet d'ouverture des centres de collecte au sud de l'agglomération de Toamasina
- Projet d'ouverture des centres de collecte dans Antezambaaro

18.4 Stratégies pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

18.4.1 Cadre du secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

(1) Situation actuelle du secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

La région d'Atsinanana dispose de riches ressources de l'environnement d'une biodiversité remarquable, dont la flore et la faune comprennent des espèces indigènes. La découverte de cette biodiversité fait la région un des endroits les plus célèbres pour le tourisme. La région d'Atsinanana est bien connue non seulement par les citoyens nationaux, mais aussi par des étrangers. Ambila-Lemaitso, Akanin'ny Nofy, Foulpointe, Mahambo, Manambato, paume d'Irondro, et Vohibola appartiennent à des localités populaires.

Le canal des Pangalanes (le canal de Pangalanes) qui coule de Toamasina à Farafangana sur une distance de plus de 645 kilomètres constitue également une attraction culturelle et environnementale du tourisme.

Selon l'enquête menée par la banque mondiale en 2002, plus de 50% des visiteurs sont venus à Madagascar pour l'écotourisme, alors qu'approximativement 20% venaient pour la plage et le lieu de villégiature. L'agglomération de Toamasina est située à un endroit stratégique tant avec la plage qu'avec la richesse écologique. L'agglomération de Toamasina est également la porte de la région d'Atsinanana avec le vol intérieur quotidien partant de l'aéroport d'Antananarivo Ivato. Cependant, pour que Toamasina puisse attirer plus de touristes internationaux, un nombre croissant de vols à et d'Antananarivo sera nécessaire.

Selon les statistiques obtenues pour la collecte de données monographique de 2008, la région a huit agences de voyages et 203 établissements conventionnels qui louent des chambres (hôtels, auberges, pensions, pièces, etc.). 24 d'entre eux sont des hôtels de la catégorie d' « étoiles », et 179 de la catégorie « Ravinala catégorie ».

Tableau 18.4.1 Nombre d'hôtels et d'agences de voyages de la région Atsinanana

District	Hébergement de la catégorie d'« étoiles »	Hébergement	District
Antanambao Manampotsy	0	0	0
Brickaville	0	21	0
Mahanoro	1	12	0
Marolambo	0	0	0
Toamasina I	20	53	8
Toamasina II	2	65	0
Vatomandry	1	28	0
Total région Atsinanana	24	179	8
Part de Atsinanana au niveau national	9,3 %	22,4 %	1,3 %

Source : CREAM, MONOGRAPHIE : Région d'Atsinanana (MEI/CREAM/Monographie 2008)

Le rapport 2017 sur la compétitivité du tourisme & du voyage réalisé par le Forum économique global a classé Madagascar au 121e des 136 pays du point de vue de la compétitivité de tourisme. La nécessité de l'amélioration de l'aspect de la compétitivité en tant que destination touristique est évidente. Actuellement, parmi les 14 colonnes utilisées comme index de compétitivité, Madagascar occupe des places relativement honorables, telles que pour l'ouverture internationale (74e), pour la compétitivité des prix (55e) et pour les ressources naturelles (66e). D'autre part, il est classé bas quant à l'environnement d'affaires (126e), la santé et l'hygiène (119e), les ressources humaines & le marché du travail (122e), la promptitude des TIC (133e), la soutenabilité de l'environnement (120e), le transport aérien (120e), et les infrastructures portuaires et terrestres (133e)

(2) Politique et loi existantes sur le secteur du tourisme

1) Politique nationale de développement du tourisme à Madagascar

La Politique nationale pour le développement du tourisme à Madagascar a été élaborée en 2017. Cette politique a été préparée pour définir les grandes lignes des directives du Gouvernement pour permettre au tourisme de contribuer de manière effective au développement durable de Madagascar.

Basé sur le PND existant et le plan directeur sur le tourisme de 2004, le développement du tourisme dans la politique se focalisera sur quatre zones prioritaires de Madagascar. Cela est dû au fait que l'étendue géographique de Madagascar ne permet pas de développer en même temps tous les sites potentiels. Les quatre zones sélectionnées dans la politique sont les suivantes :

- Axe RN7 : Tana – Grand Sud,
- Axe RN6 : Diego - Nosy Be,
- Axe Toamasina - Sainte-Marie via Foulpointe et Fénérive Est
- Majunga, en tant que destination phare du tourisme national

La vision stipulée dans la politique sur le tourisme est citée ci-après.

“En 2020, Madagascar sera une destination reconnue mondialement pour sa gestion durable et la richesse exceptionnelle de son héritage humain, naturel et culturel "île trésor".”

Les objectifs clés pour le développement du tourisme sont les suivants :

- Atteindre 500.000 visiteurs en 2019 (croissance moyenne annuelle de 19,5 %) ;
- Percevoir 1,4 milliards USD de revenus touristiques (croissance moyenne annuelle 24 %) ;
- Doubler le nombre d'emplois directs générés par les entreprises touristiques et hôtelières ;
- Atteindre 190.000 de visiteurs étrangers des parcs nationaux et aires protégées (croissance moyenne de 15% par an) pour un financement durable de la conservation de la biodiversité ;
- Atteindre 8% d'une contribution directe du tourisme au PIB, ce qui correspond à la moyenne des pays africains.

Sur la base des objectifs clés, les cinq orientations stratégiques suivantes sont déterminées :

- Accessibilité améliorée à Madagascar et à ses zones touristiques prioritaires ;
- Une plus grande visibilité en tant que destinations touristiques nationales et internationales ;
- Gestion durable et effective des destinations ;
- Facilitation des investissements hôteliers et touristiques ;
- Compétitivité accrue des services hôteliers et services touristiques.

2) Loi n°2017-23 relative aux zones économiques spéciales

Le nouveau projet de loi pour la mise en place d'une zone économique spéciale (SEZ) a été adopté par la commission plénière au début de 2018 et attend actuellement pour être adopté par l'Assemblée nationale. La Loi, une fois entrée en vigueur fixera le régime légal applicable aux SEZ, incluant les ZES pour les activités touristiques.

(3) Perspectives pour le développement du secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

L'agglomération de Toamasina fait partie de l'axe de tourisme de Toamasina - de l'axe de Sainte-Marie via Foulpointe et Fénérive Est. C'est l'un des domaines prioritaires pour le tourisme de Madagascar sélectionnés dans le cadre de la Politique de développement du tourisme national 2017.

En tirant profit de l'emplacement côtier et de l'aéroport de Toamasina, aussi bien que les passages des bateaux de croisière au port de Toamasina, l'agglomération de Toamasina devrait

développer des infrastructures touristiques afin de créer une base internationale pour les touristes, dans l'axe du tourisme de Toamasina – Axe Sainte-Marie via Foulpointe et Fénérive Est, formant une zone touristique importante à Madagascar oriental.

18.4.2 Problèmes sur le secteur du tourisme dans l'agglomération Toamasina

(1) Développement des infrastructures économiques

La situation actuelle des infrastructures du transport aérien et celle des infrastructures portuaires et terrestres sont telles qu'elles sont classées à un bas rang dans le rapport 2017 sur la compétitivité de tourisme et de voyage.

L'accès à Toamasina depuis Antananarivo est limité à un vol quotidien qui est susceptible d'être retardé fréquemment ou parfois annulé, sinon il faut compter huit heures de trajet par la route. Le séjour moyen des visiteurs à Madagascar est environ 10 jours, ainsi le temps nécessaire pour voyager à Toamasina est la faiblesse principale de la ville en termes de tourisme.

(2) Établissement d'hébergement touristique

La capacité d'hébergement des touristes internationaux est insuffisante à l'agglomération Toamasina.

(3) Éducation et formation de la population active

Comme le rapport 2017 de compétitivité de tourisme et de voyage les a classés au bas rang, les ressources humaines et le marché du travail sont loin d'être satisfaisants.

La région d'Atsinanana est aussi une des régions avec un niveau d'éducation relativement faible pour la main-d'œuvre, à cause de la proportion importante des gens qui n'ont aucune formation ni ont achevé l'éducation primaire, secondaire ou tertiaire.

18.4.3 Objectifs pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina sont comme suit :

- Amélioration de l'accessibilité : Pour favoriser ce secteur dans l'agglomération de Toamasina, l'amélioration de l'accessibilité à l'agglomération de Toamasina ou à l'intérieur de celle-ci est primordiale tant pour accès par avion que par voie terrestre.
- Promotion du tourisme écologique et des recherches : Étant donné la richesse de sa flore et sa faune, uniques et très diversifiées, Toamasina est déjà bien connue par les touristes. Cependant, tenant compte de la conservation et de protection de l'environnement, le tourisme devrait être écologique, et favorable à l'environnement, mais aussi utile aux scientifiques, ainsi qu'aux praticiens effectuant leurs tâches de recherches et études écologiques, environnementales. Dans les zones de conservation, la pauvreté du réseau routier peut ne pas être un inconvénient crucial.
- Développement et utilisation du canal de Pangalanes : le canal de Pangalanes est un patrimoine unique et précieux de la région. Il est non seulement utilisé pour le transport et la logistique ou la pêche primitive, mais aussi dans d'autres buts, entre autres, le tourisme, la restauration, la récréation et les sports, la pêche moderne (la pisciculture et l'aquaculture). Il peut être possible de prévoir le nouveau développement d'hôtel le long du canal (aménagement du secteur riverain).
- Augmentation de la capacité d'hébergement : Le nombre des établissements d'hébergement existants n'est pas suffisant par rapport au nombre attendu des visiteurs. Dans l'agglomération de Toamasina, il est nécessaire de promouvoir le développement des installations d'hébergement.
- Développement des ressources humaines : En plus de l'éducation scolaire publique, l'enseignement professionnel et la formation devraient être développés et promus au secteur

du tourisme.

- Promotion de protection de l'environnement: Le développement du port de Toamasina attirera de nouvelles industries dans l'agglomération de Toamasina, ce qui ne sera pas sans impact sur l'environnement. Pour protéger les ressources naturelles, il est important de procéder régulièrement à des mesures pour la protection de l'environnement.

18.4.4 Stratégies pour le secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina

Les stratégies pour le développement du secteur du tourisme dans l'agglomération de Toamasina sont comme suit :

- Augmenter le nombre de vols partant de l'aéroport d'Antananarivo à destination de Toamasina, ainsi que celui des vols venant des îles voisines.
- Implanter un terminus d'autocars à un endroit stratégique dans l'agglomération de Toamasina pour le développement urbain futur
- Établir des SEZ pour le tourisme dans les zones côtières dans l'agglomération de Toamasina en vue de la mise à disposition satisfaisante de logements et pour offrir des services requis pour un lieu de villégiature.
- Promouvoir des investissements au canal de Pangalanes pour le tourisme
- Établir un centre de formation hôtelière dans la SEZ destinée au tourisme dans la CUT de manière à renforcer la capacité des ressources humaines pour le secteur du tourisme
- Établir un centre de recherches pour promouvoir le tourisme écologique et la protection de l'environnement

18.4.5 Programmes et projets pour le secteur du tourisme de l'agglomération Toamasina

Ce qui suit est des projets proposés pour le secteur du tourisme de l'agglomération Toamasina :

- Projet de modernisation de l'aéroport de Toamasina
- Projet de promotion des vols intérieurs au niveau de l'aéroport international d'Ivato dans le but d'améliorer la connexion
- Projet de développement d'un terminus d'autocars dans l'agglomération Toamasina
- Projet d'établissement de la SEZ tourisme dans l'agglomération de Toamasina
- Projet de développement d'installations d'hébergement écologique et de parcs de recherches scientifiques dans l'agglomération de Toamasina
- Projet de développement du canal de Pangalanes pour le transformer en un site de l'Écotourisme
- Projet de création d'un centre de formation hôtelière pour le tourisme SEZ dans l'agglomération de Toamasina

18.5 Profils des projets prioritaires pour les secteurs économiques de l'agglomération de Toamasina

- (1) Etablissement de zones de développement économique pour l'agroalimentaire, l'industrie textile, l'industrie légère et l'industrie de fabrication

1) Contexte

Avec la production agroalimentaire existante dans l'agglomération de Toamasina et les récentes initiatives actives prises par les entreprises locales pour renforcer le secteur, le secteur manufacturier de l'agroalimentaire a un potentiel de développement élevé. En tant que deuxième plus grande ville dotée d'un port international et d'un espace relativement vaste pour le commerce et l'industrie, Toamasina dispose d'un important potentiel de développement de zones de développement économique (parcs industriels). Avec l'avantage qu'elle tire de sa position géographique et le projet en cours d'extension de son port, l'agglomération de Toamasina dispose d'un grand potentiel pour, entre autres, les industries légères et les industries de fabrication.

2) Objectifs

Attirer l'investissement dans les industries agroalimentaires, l'industrie textile (non seulement du tissu et des vêtements, mais aussi de la filature, de la teinture et des autres industries connexes), les industries légères (savon, chaussures, produits céramiques, verrerie et coutellerie, etc.) et les industries de fabrication (assemblage de machines pour l'agriculture et la sylviculture, etc.) dans les endroits stratégiques dotés de bonnes voies de liaison avec le port de Toamasina et d'infrastructures efficaces conformes à la future structure urbaine.

3) Description du Projet

Etablir des zones de développement économique pour les industries agroalimentaires, textiles, légères et de fabrication dans le sud de l'agglomération de Toamasina qui est desservi par la troisième voie d'accès au port de Toamasina, et dans le nord de l'agglomération de Toamasina. Les zones de développement économique devraient avoir un accès adéquat à l'eau et à l'électricité. Conformément au nouveau projet de loi sur les ZES, les entreprises situées dans les zones de développement économique bénéficieront de divers avantages, notamment une exonération de la taxe à l'importation et des droits de douane sur les matériaux et les équipements, l'exonération de la TVA sur les importations exonérées de taxe à l'importation, etc. Des centres de formation pour les employés et des centres de recherche doivent également être établis dans ces zones. A cet égard, les centres de recherche seront particulièrement présents dans ces zones afin de créer un effet de synergie avec la promotion du tourisme écologique et de la protection de l'environnement dans le secteur du tourisme. De plus, lorsque les produits élaborés dans les zones de développement économique de Toamasina sont conçus pour être écoresponsables et écoénergétiques lors de leur utilisation et de leur production, ils pourraient se distinguer sur le marché de l'exportation et bénéficier de fourchettes de prix plus élevés.

4) Avantages attendus

En plus des avantages directs tirés de l'augmentation des exportations de produits et de la création d'emplois, lorsque les usines achètent leurs matériaux auprès des fournisseurs locaux, un effet d'entraînement en aval est attendu. A cet égard, l'industrie agroalimentaire devrait avoir un fort potentiel de création d'effet d'entraînement avec la production agricole, en particulier l'agriculture biologique. Les centres de formation contribueront au renforcement de la capacité de la main-d'œuvre dans toute la région.

5) Agence d'exécution et institutions y afférentes

- Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
- EDBM

6) Coût estimatif du Projet

A déterminer

7) Calendrier de mise en oeuvre

La phase 1 (2019-2023), la phase 2 (2024-2028) et la phase 3 (2029-2033) du projet TaToM

Actions nécessaires pour la mise en oeuvre / facteur critique

- Acquisition et aménagement de terres pour la zone de développement économique, y compris les infrastructures connexes.
- Promotion des zones de développement économique auprès des investisseurs.

8) Plans et projets y afférents

- Programme IEM (Initiative Emergence Madagascar)

9) Impacts socio-environnementaux

Une étude d'impact sur l'environnement doit être mise en œuvre pour comprendre l'impact réel sur l'environnement bâti et naturel.

(2) Etablissement de zones de développement touristique et aménagement d'infrastructures d'hébergement écologiques et de parcs de recherche

1) Contexte

L'agglomération de Toamasina fait partie de l'axe touristique de Toamasina - Nosy Boraha (Sainte-Marie) passant par Mahavelona (Foulpointe) et Fenoarivo Atsinanana (Fénérive-Est). Il s'agit de l'un des principaux centres d'intérêts touristiques de Madagascar dans la Politique nationale de développement du tourisme 2017. Tirant avantage de sa position géographique sur le littoral et de la présence de l'aéroport de Toamasina ainsi que du port de Toamasina où des navires de croisière font escale, l'agglomération de Toamasina devrait aménager des infrastructures touristiques pour devenir une base touristique internationale dans l'Axe du tourisme. L'établissement d'une zone de développement économique pour le tourisme dans la zone littorale, dotée de suffisamment d'infrastructures d'hébergement et fournissant des services adéquats, permet d'en faire une destination de villégiature pour les touristes, mais aussi une « Mecque » du tourisme écologique et de la protection environnementale.

2) Objectifs

Attirer l'investissement dans le tourisme (tourisme écologique, en particulier) et la recherche, en relevant le niveau de service et en établissant un cadre favorable. Etablir des liens avec les fournisseurs de produits alimentaires locaux et les prestataires de services, et mettre en place une chaîne de valeur pour l'industrie du tourisme. De plus, sensibiliser les visiteurs et les communautés locales à l'écologie et à la protection environnementale.

3) Description du Projet

Etablir une zone de développement touristique sur le littoral (du fokontany d'Anjoma dans la CUT), qui comprend les secteurs suivants : zone hôtelière et d'hébergement ; restaurants et centre commercial pour vêtements et produits artisanaux ; zone d'attraction et de divertissement ; centre de recherche et de formation.

Les investisseurs et les entités opérant dans cette zone tireront avantage des différentes mesures incitatives prévues par le nouveau projet de loi sur les ZES. De plus, les visiteurs seront exemptés de visa. Afin de promouvoir le tourisme écologique, les touristes sont encouragés à participer à des excursions et à des visites sur le terrain dans les sites écotouristiques et les sites d'agriculture biologique des environs. A cet égard, il est nécessaire d'établir des logements appropriés (gîtes, chambres d'hôtes et bungalows) dans ces zones.

4) Avantages attendus

Les avantages directs attendus sont l'augmentation du nombre de touristes et de visiteurs ainsi que la création d'emplois. Lorsque la ZES aura réussi à établir des liens avec les fournisseurs de produits alimentaires locaux et les prestataires de services (y compris l'industrie du tourisme locale) et à établir une chaîne de valeur, l'économie régionale devrait s'améliorer. De plus, il est

également prévu que les visiteurs et les communautés locales seront davantage sensibilisés à la protection de l'écologie et de l'environnement.

5) Agence d'exécution et institutions y afférentes

- Ministère du Transport, du Tourisme et de la Météorologie
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
- Ministère de l'Environnement et du Développement durable
- EDBM

6) Coût estimatif du Projet

- 8.045.000 EUR

7) Calendrier de mise en oeuvre

Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM

8) Actions nécessaires pour la mise en oeuvre / facteur critique

- Etablissement de la zone de développement touristique, y compris la fourniture des infrastructures nécessaires. Promotion des zones de développement économique auprès des investisseurs et des agences de tourisme.
- Collaboration avec les industries touristiques locales, les agriculteurs et les plantations agricoles biologiques. Aménagement d'infrastructures de sites touristiques dans les environs.

9) Plans et projets y afférents

- Plan directeur du tourisme
- Programme IEM (Initiative Emergence Madagascar)

10) Impacts socio-environnementaux

N/D

Chapitre 19 Stratégies pour la gestion et la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération de Toamasina

19.1 Contexte de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération de Toamasina

19.1.1 Conditions naturelles de l'agglomération de Toamasina

(1) Climat

La zone d'étude a un climat chaud et humide de type subtropical, caractérisé par deux saisons distinctes, à savoir la saison chaude (températures variant entre 29 et 32°C) qui va de novembre à avril et la saison fraîche (entre 25 et 30°C) qui va de mai à octobre.

Les précipitations sont abondantes tout au long de l'année et dépassent 3.000 mm/an. L'humidité atmosphérique est relativement élevée et se situe au-dessus de 60% tout au long de l'année.

Mis à part les périodes où les cyclones intenses touchent terre, les vents sont généralement plus intenses au cours de la saison fraîche et les vents du sud sont dominants pendant toute l'année.

(2) Relief et géologie

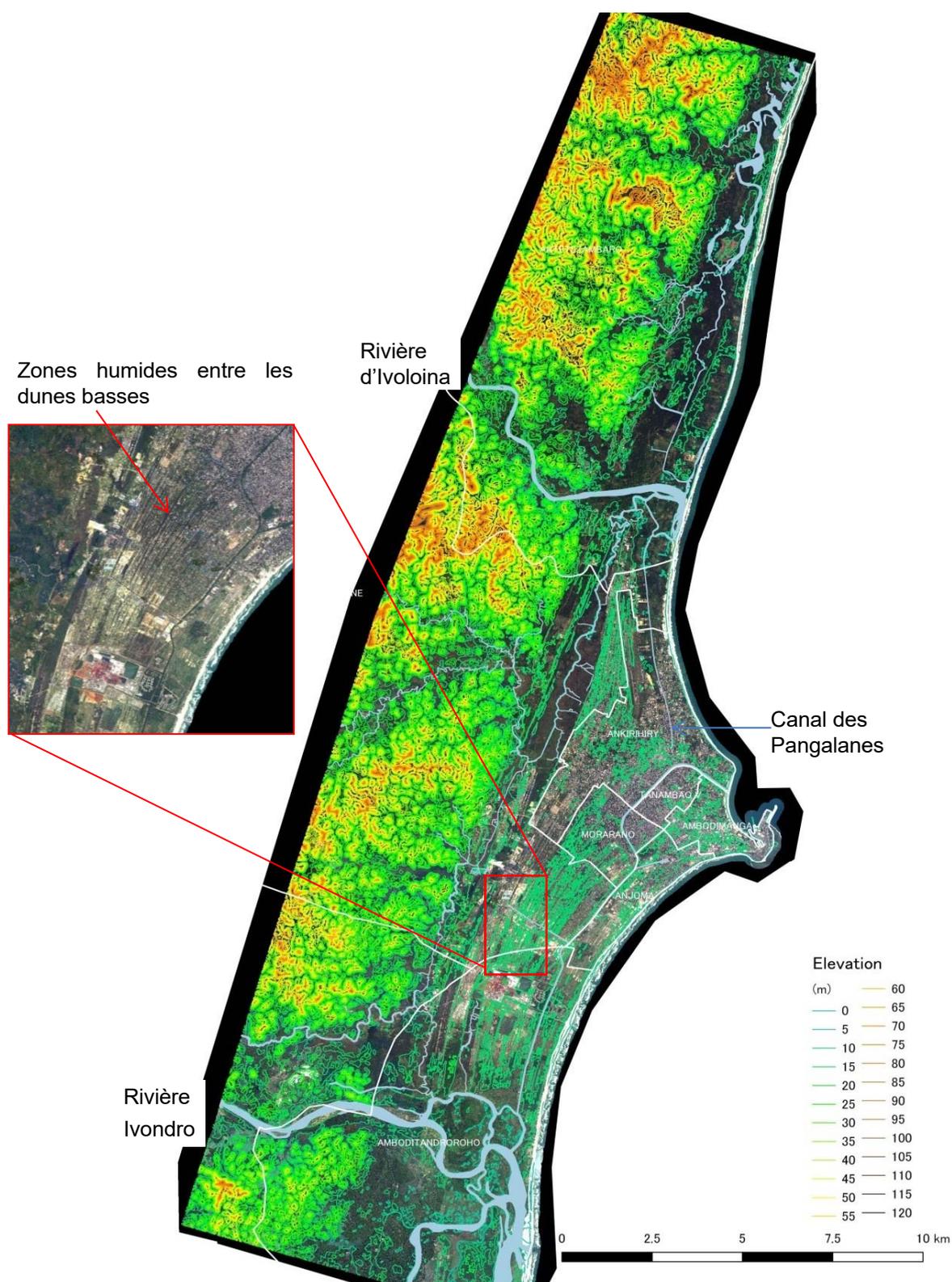
La zone d'étude s'étend sur d'étroites basses plaines côtières faites de terre sédimentaire formée par des dépôts d'alluviaux, des sables, des dunes de sable clair, des grès. En particulier, la CUT s'étend presque entièrement sur de basses zones humides d'une élévation inférieure à 10 m au-dessus du niveau de la mer, entre d'anciennes dunes à ondulations généralement faibles (l'élévation de ces dunes varie entre 6 m et 10 m au-dessus du niveau de la mer).

(3) Conditions hydrologiques

La zone d'étude est traversée par des fleuves et des cours d'eau importants tels que le canal des Pangalanes et le fleuve Ivondro.

Même si le canal des Pangalanes, lorsqu'il a été aménagé en 1904, était destiné à être une voie de navigation reliant les lacs, les lagons et les fleuves situés entre Foulpointe dans le nord et Faranfangana dans le sud (distance de 650 km), ses fonctions ont changé depuis qu'il s'est dégradé et il est à présent le principal canal d'assainissement évacuant l'eau de pluie dans la mer pendant les crues.

Le fleuve Ivondro fait environ 150 km et son bassin hydrographique s'étend sur 3.513 km². Il prend origine à l'est de la plaine marécageuse de Didy et s'écoule vers l'est. La pente est abrupte jusqu'à la centrale électrique de Volobe puis elle s'adoucit pour rejoindre la mer au sud de la CUT.



Source : Equipe d'étude de JICA

Figure 19.1.1 Carte altimétrique de l'agglomération de Toamasina

19.1.2 Profil de risque de catastrophe de l'agglomération de Toamasina

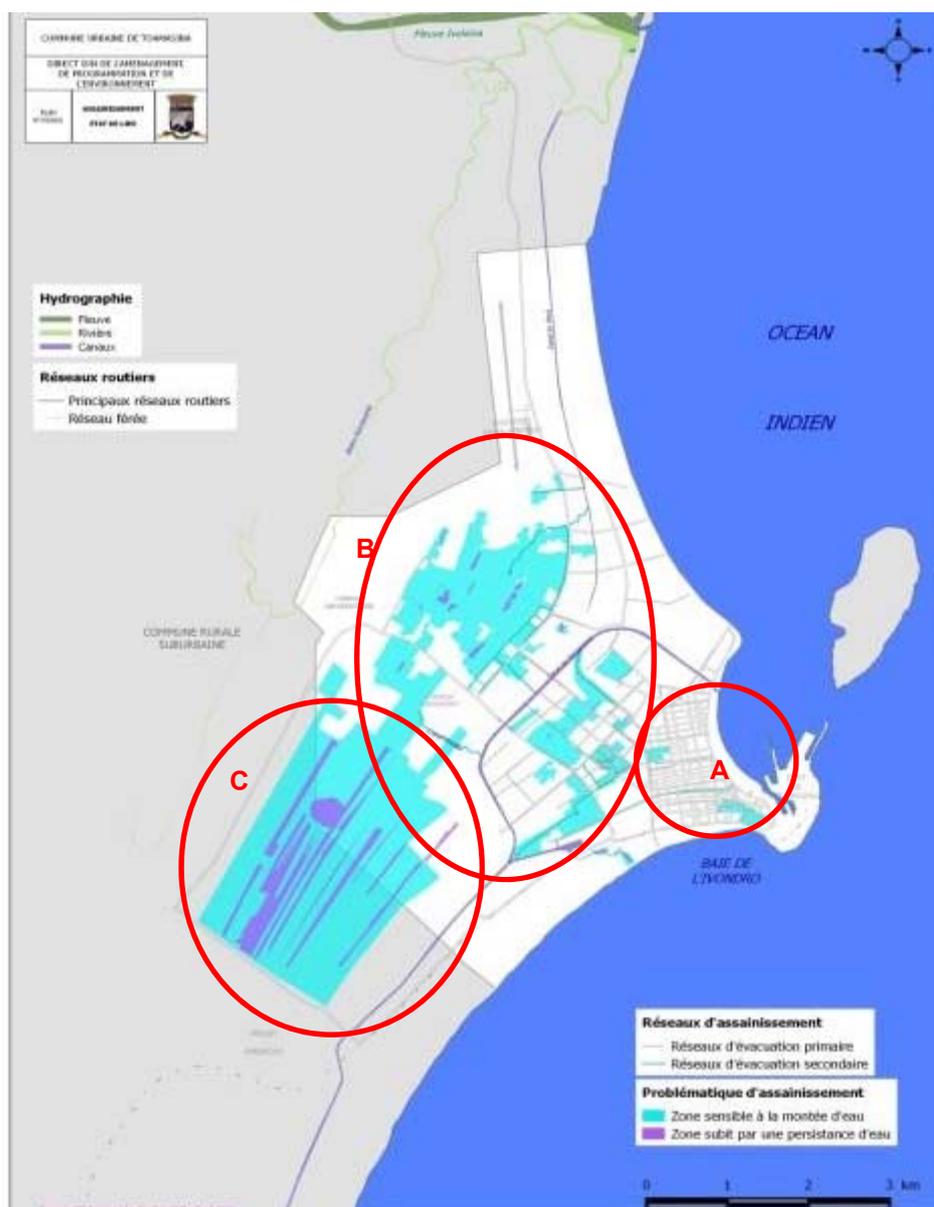
Le fait qu'elle est située le long de la côte orientale et les conditions climatiques qui y prévalent font que la zone d'étude est souvent affectée par des cyclones. A part cela, à cause du manque de réseau d'assainissement ou du mauvais fonctionnement de celui existant dans les zones urbaines de la CUT et dans la commune suburbaine, des inondations pluviales se produisent

pratiquement chaque année. Quant aux communes d'Antetetzambaro, de Fanandrana et d'Amboditandrrohoa, elles sont exposées aux crues parce qu'elles longent des fleuves.

Par ailleurs, à cause de la faible élévation, du relief plat et de l'insuffisance de la capacité d'assainissement, l'eau a tendance à stagner. De ce fait, le risque d'émergence de pandémies est également élevé après des inondations.

(1) Risque d'inondation urbaine causée par les pluies dans la CUT

Le service du plan rattaché à la direction de la gestion et du renouvellement urbains de la CUT mène actuellement des enquêtes visant à évaluer la situation effective du réseau d'assainissement (ce travail n'est pas encore achevé à cause de contraintes budgétaires et du manque de ressources humaines). Parallèlement à cette enquête, une détermination des zones inondables a été effectuée et les résultats ont été les suivants :



Source : CUA

Figure 19.1.2 Zones inondables déterminées par la CUT

1) Zone A¹

Cette zone correspond à l'ancienne zone centrale de la commune, délimitée au sud par le boulevard de l'Ivondro ; à l'est par le boulevard Ratsimilaho ; à l'ouest par le boulevard de l'OUA ; et au nord par la route d'Ivoloina.

Un plan d'urbanisme a été formulé en 1952 et révisé en 1963. Cette zone a été aménagée à partir de ce plan et est dotée de routes revêtues et structurées, ainsi que d'éclairage public, implanté à des intervalles réguliers le long des routes.

Toutefois, à cause de la détérioration des installations, de la sédimentation et de l'accumulation des déchets, la fonction du réseau est restreinte et la fréquence des inondations pluviales en milieu urbain est en hausse.

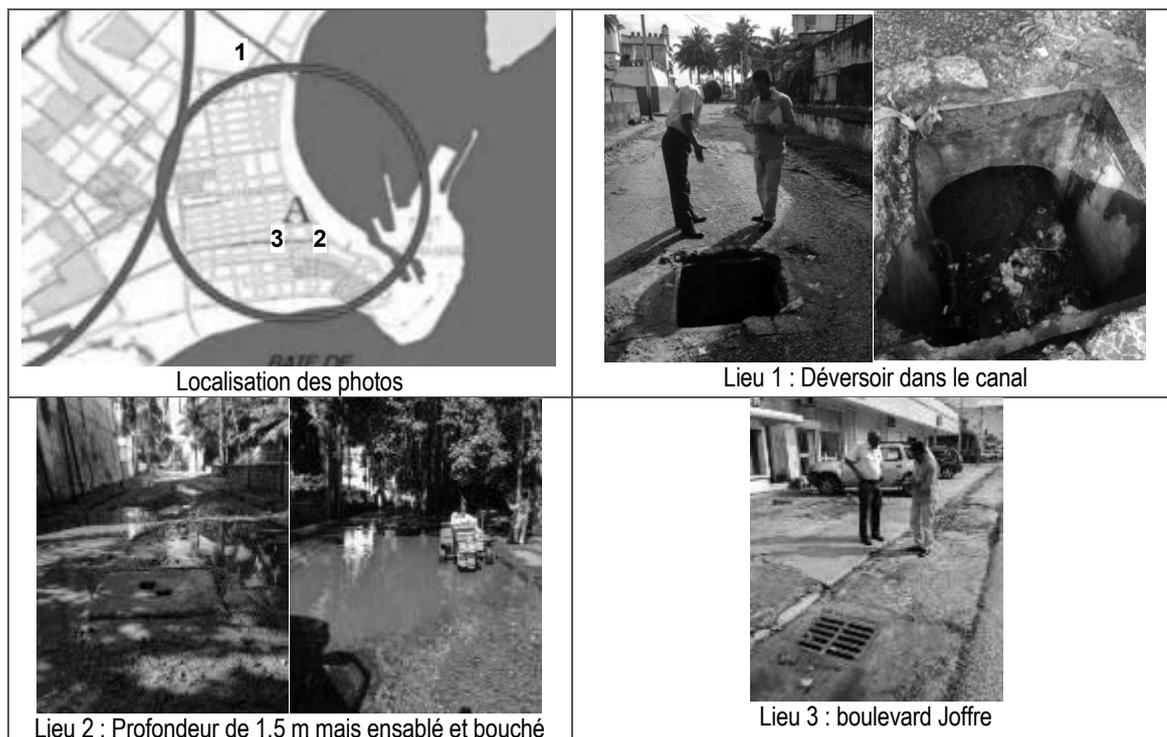


Figure 19.1.3 Exemples de causes aggravant les inondations pluviales en milieu urbain dans la zone A (ancienne zone centrale)

2) Zone B²

La route d'Ivoloina et la route nationale 2 sont longées d'habitations et de petits magasins (épiceries et autres). Comparées à la vieille ville d'Ambodimanga (Zone A), elles sont sous-équipées en termes d'infrastructures urbaines.

A cause de l'exode rural, les parties sud (district d'Anjoma, Morarano, Ambolomadinika, Dépôt d'Analakininina) et ouest (Ankirihiy) de la ville, ainsi qu'une partie du centre-ville (Tanambao V) connaissent une croissance démographique rapide. Ces zones ne sont pas structurées et se caractérisent par des implantations illicites qui ne respectent pas les normes de construction minimales.

Dans ces zones, la CUT, ainsi que des particuliers ont branché des petits canaux au réseau d'assainissement existant (branchements informels). Parce que le volume d'eau qui se déverse dans ces canaux qui ne sont pas si grands que ça augmente, des inondations pluviales se produisent presque chaque année.

¹ Correspond aux « Secteurs urbanisés » du PUDI2007

²Regroupe les « secteurs linéaires » et les « secteurs populaires » du PUDI2007

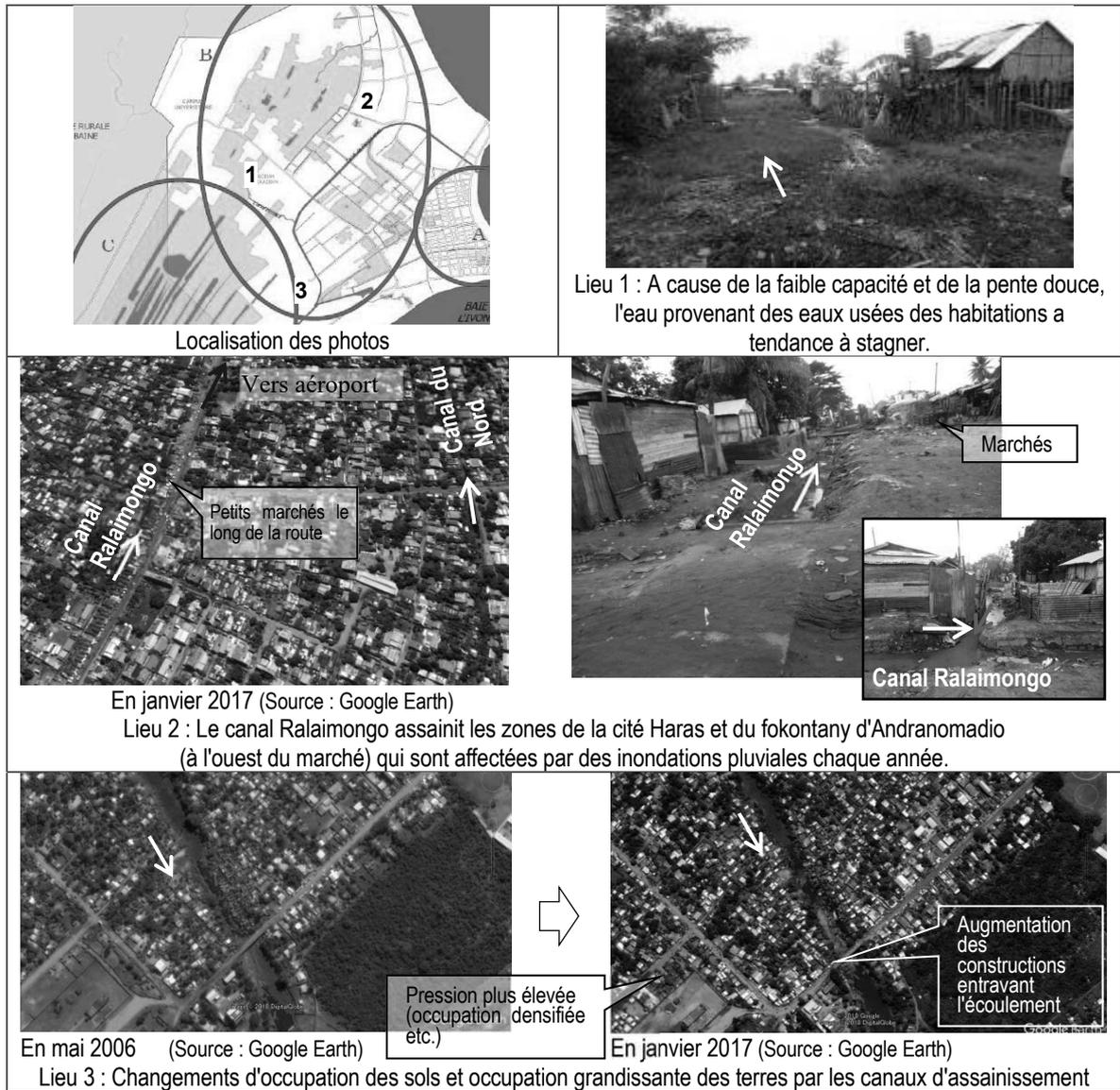


Figure 19.1.4 Exemples de causes aggravant les inondations pluviales en milieu urbain dans la zone B (zone en expansion)

3) Zone C

Le niveau de développement et la densité démographique de cette zone restent faibles. Au cours de la saison des pluies, en l'absence de toute contre-mesure spécifique due à la faiblesse des besoins, l'eau tend à stagner dans la zone située entre les dunes.

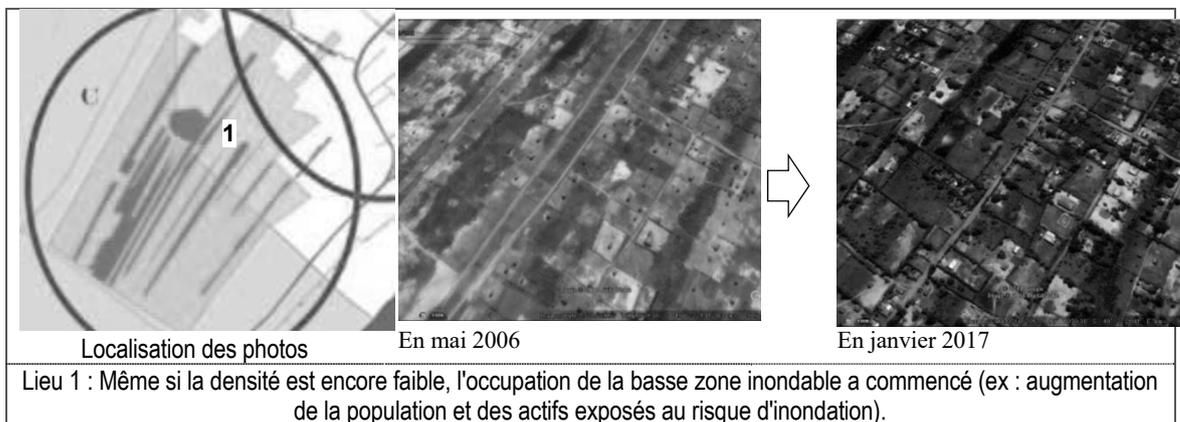


Figure 19.1.5 Changements d'occupation des sols dans la zone C (zone peu aménagée)

(2) Risque d'inondation pluviale en milieu urbain dans les communes suburbaines de Toamasina

A l'instar de la CUT, les nouvelles zones d'occupation des communes suburbaines de Toamasina sont affectées par des inondations pluviales en milieu urbain. A cause de l'exode rural, la population des communes croît rapidement.

A l'origine, les gens ne s'installaient que sur les collines, là où le risque d'inondation est faible. Les basses terres inondables sont à présent occupées et subissent chaque année des inondations pluviales pendant la saison des pluies et la saison cyclonique, parce que la capacité d'assainissement est insuffisante.

Il faut particulièrement accroître la capacité d'assainissement du fokontany d'Ambalamanasy qui abrite les densités les plus fortes, afin de réduire le risque d'inondation.

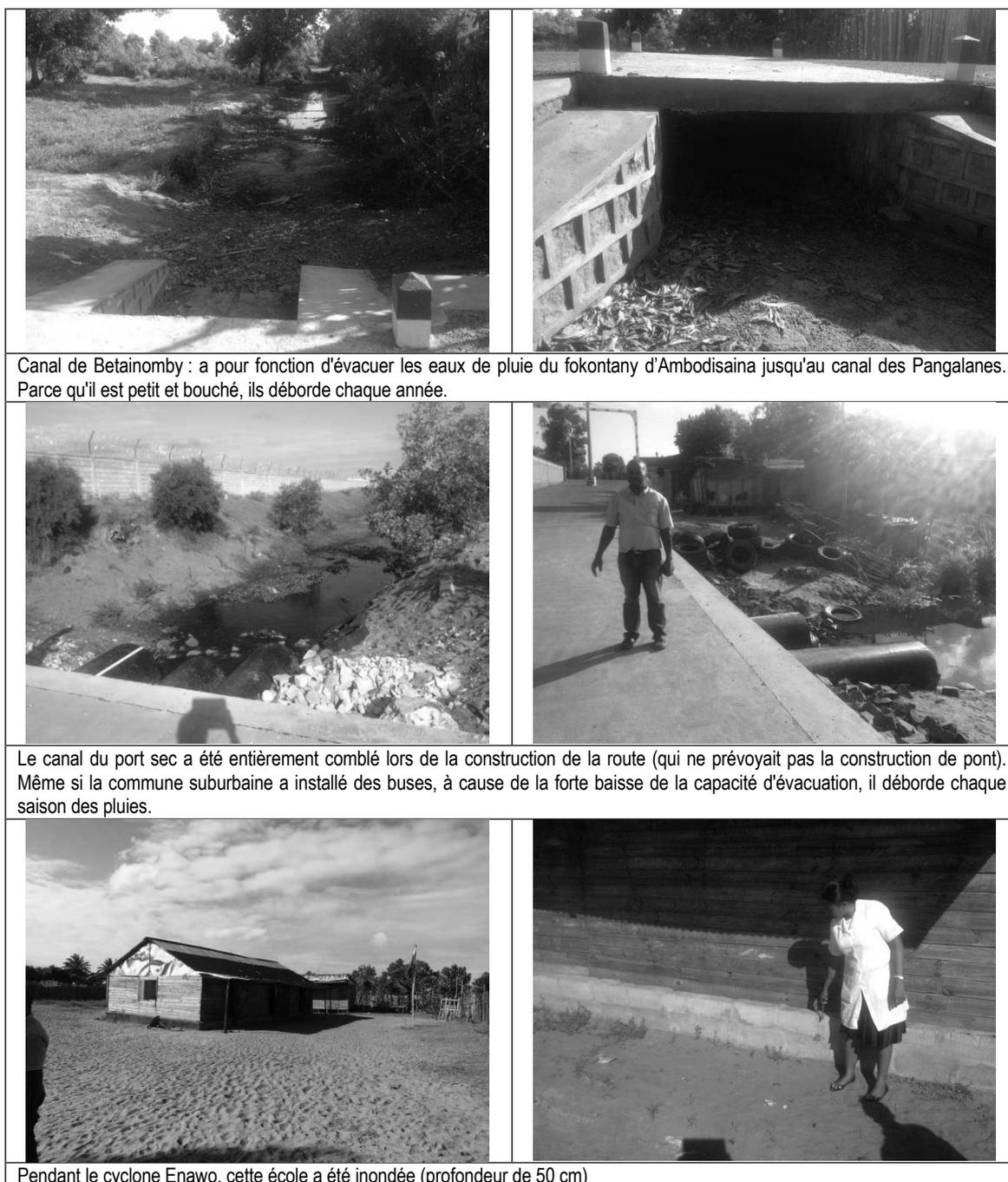


Figure 19.1.6 Causes majeures d'aggravation des inondations pluviales en milieu urbain dans les communes suburbaines de Toamasina

(3) Risque d'inondation fluviale dans la commune d'Antetetzambaro

Les terres agricoles (culture du manioc et du riz) de la commune d'Antetetzambaro, le long du fleuve Ivoloïna, sont affectées par des inondations fluviales pratiquement chaque année, pendant la saison cyclonique. Toutefois, grâce au sol de type sablonneux qui permet l'infiltration rapide des eaux, les impacts des crues ne sont pas aussi sévères (d'un autre côté, les méthodes de culture résilientes font leur apparition).

Les dégâts causés par les inondations fluviales se limitant aux terres agricoles, les gens ne savent pas grand-chose des crues, si l'on s'en tient aux résultats des consultations avec la commune.



Figure 19.1.7 Terres agricoles susceptibles d'être affectées par la montée des eaux du fleuve Ivoloïna

(4) Risque d'inondation fluviale dans la commune de Fanandrana

La culture de bananes, de riz et de manioc figure parmi les activités économiques majeures de la commune de Fanandrana, située le long du fleuve Ivondro et de Ranomainty. Les terres agricoles correspondantes sont affectées par des inondations fluviales presque chaque année au cours de la saison cyclonique.



Figure 19.1.8 Terres agricoles susceptibles d'être affectées par la montée des eaux du fleuve Ivondro

(5) Profil de risque d'inondation d'Amboditandrrohoa

La commune d'Amboditandrrohoa est située à l'embouchure du fleuve Ivondro qui collecte toutes les eaux de pluie venant du Corridor Ankeniheny Zahamena (région d'Alaotra Mangoro) et ses forêts denses, de la commune d'Anjahamana (district de Brickaville), des municipalités de Fito, de Satrandroy, d'Amboditazana, d'Ampasimadinika et de Fanandrana. On y trouve donc un volume d'eau abondant.

Le cyclone Kesiny (2002) a fait 14 victimes dans le fokontany de Mahatsara lorsqu'il a fait monter le niveau du fleuve (4 mètres).



Figure 19.1.9 Peuplements affectés par les inondations de 2002

D'un autre côté, il faudrait résoudre le problème de l'érosion de la rive gauche du fleuve Ivondro. Le lit de la rivière s'élargirait de 200 mètres par an, causant d'importantes pertes de terres agricoles/ plantations de palmiers.



Figure 19.1.10 Erosion de la rive gauche du fleuve Ivondro

19.2 Problématique de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina

Cette section résume les problèmes à considérer dans le PUDi.

(1) Nécessité de contre-mesures structurelles pour atténuer les impacts des catastrophes à venir

Tel qu'expliqué plus tôt, sa situation géographique, son climat, son système hydrologique, l'urbanisation et d'autres aspects, font que l'agglomération de Toamasina est fortement exposée aux inondations fluviales et aux inondations pluviales en milieu urbain, et est aussi fréquemment affectée par des cyclones.

La zone urbanisée de la CUT et les communes suburbaines de Toamasina sont dotées de réseau d'assainissement. Toutefois, la capacité de celui-ci est insuffisante et des inondations pluviales en milieu urbain se produisent chaque année. Concernant les communes d'Antetetzambaro, de Fanandrana et d'Amboditandrrohoa, les inondations fluviales affectent chaque année de vastes étendues de terres agricoles.

D'un autre côté, d'après les diverses études évaluant les impacts du changement climatique, Madagascar figurera parmi les pays les plus vulnérables au changement climatique étant donné

que la population et les actifs exposés au risque augmentent et que les aléas devraient s'intensifier.

En fait, le secteur le plus affecté par les catastrophes est l'agriculture, mais la situation est susceptible de changer dans un futur très proche avec l'implantation de nouvelles industries (ex : le coût des dégâts va augmenter). Sachant que l'agglomération de Toamasina, en sa qualité de pôle socioéconomique, gagnera en importance, il sera capital de renforcer son niveau de protection afin de réduire les impacts des catastrophes à venir.

(2) Nécessité de renforcer la sensibilisation sur les catastrophes afin de réduire les pertes humaines

Tel que déjà expliqué plus tôt, l'agglomération est fortement exposée à divers aléas, et la population et les actifs exposés aux catastrophes augmentent. En même temps, les impacts des inondations en milieu urbain gagneront en durée et en ampleur. Il en résulte qu'en l'absence de contre-mesures, il sera difficile d'éviter des pertes humaines, en particulier dans les nouvelles zones urbaines où les gens ne sont pas conscients des aléas naturels auxquels ils sont exposés.

D'un autre côté, tel qu'expliqué à la Sous-section 18.2, la capacité du réseau d'assainissement existant est réduite par les comportements humains (utilisation des canaux d'assainissement pour jeter les ordures, branchements informels et autres), ce qui entraîne des inondations imprévues en milieu urbain. Pour réduire le risque de catastrophe à proprement parler, il faut sensibiliser sur l'environnement urbain.

(3) Nécessité d'améliorer les infrastructures importantes pour la réalisation d'activités de réponse aux catastrophes

Par le passé, l'agglomération de Toamasina a été affectée par des cyclones intenses tels qu'Enawo en mars 2017 et Ava en janvier 2018 et même la CUT a subi des coupures de courant.

En même temps, il se produit des inondations pluviales en milieu urbain chaque année et la submersion des routes importantes entrave les activités de réponse aux catastrophes telles que la recherche et le secours.

Même si de nombreux efforts³ ont été déployés pour améliorer l'efficacité et l'efficacités des réponses aux catastrophes, d'importantes améliorations des infrastructures sont à effectuer (transport, électricité, eau, communication, santé, etc.).

19.3 Objectifs de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs fixés dans le PUDi de Gestion de la réduction des risques de catastrophe seront mis en cohérence avec la vision de la Stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe 2016-2030 (SNGRC), formulée en septembre 2016 et visant à établir « Une nation résiliente aux chocs, protégée de tous dégâts, dans sa dimension sociale, culturelle, économique et environnementale pour un développement durable⁴ ».

³Il faut notamment créer le Centre régional de gestion des opérations d'urgence (CROU), entreprendre une revue et une révision périodiques du Plan d'urgence régional et renforcer la coordination avec les ONG et les autres entités.

⁴« Une nation résiliente aux chocs, protégée de tous dégâts, dans sa dimension sociale, culturelle, économique et environnementale pour un développement durable ».

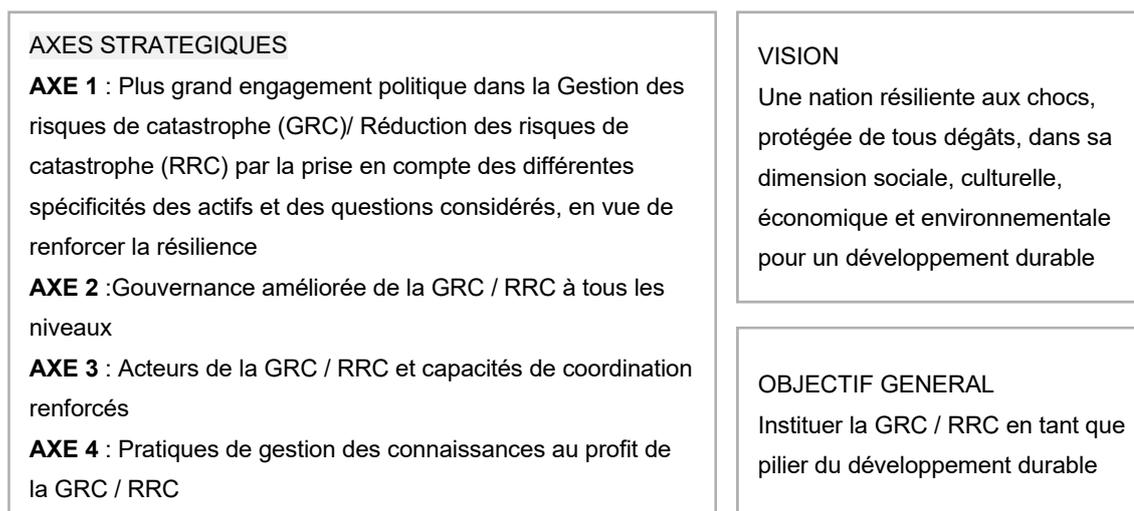


Figure 19.3.1 Stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe 2016-2030

Partant de cette vision, les objectifs du PUDi liés à la Gestion des risques de catastrophe seront axés sur la prévention des pertes humaines et à la réduction au minimum des impacts des catastrophes sur la société et l'économie.

19.4 Stratégies de gestion et de réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina

Les stratégies générales de gestion de la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina seront les suivantes :

(1) Elaboration d'un Plan détaillé et stratégique de réduction des risques de catastrophe (ensemble de la zone)

A cause de sa situation géographique, de son climat, de son système hydrologique, de l'urbanisation et d'autres aspects, l'agglomération de Toamasina est fortement exposée aux inondations fluviales et aux inondations pluviales en milieu urbain, et est fréquemment affectée par des cyclones.

Des efforts considérables ont été déployés en vue d'accroître l'efficacité et l'efficacé de la réponse aux catastrophes. Toutefois, pour une réduction et une atténuation radicales des impacts des catastrophes, il est capital de mettre en œuvre des contre-mesures de prévention structurelles.

La planification de contre-mesures stratégiques de prévention exige de renforcer les connaissances sur le risque de catastrophe à tous les niveaux de gouvernance, des résidents aux agences nationales. Si des études⁵ visant à déterminer les moyens de réduire le risque d'inondation à Toamasina ont été menées, leurs résultats et les idées qui en sont ressortis n'ont pas été partagés avec les agences appropriées ni publiées à l'intention des résidents. De ce fait, le niveau de connaissances sur le risque de catastrophe est faible et la mise en œuvre de contre-mesures d'atténuation des catastrophes n'est pas une priorité pour le plus grand nombre.

En même temps, même lorsque la nécessité de contre-mesures est reconnue, le manque de budget, de ressources humaines, d'équipement, de matériel et d'autres ressources rend leur mise en œuvre difficile. En conséquence, il est important d'élaborer un plan détaillé et stratégique de réduction des risques de catastrophe qui fixe les actions prioritaires.

⁵Tel que le « PROGRAMME DE REDUCTION DES RISQUES D'INONDATION (2016) » du BNGRC

(2) Sécurisation de la réponse aux catastrophes à travers l'amélioration des infrastructures critiques (CUT et communes suburbaines de Toamasina)

Tel qu'expliqué au paragraphe 19.2, les grandes catastrophes passées ont occasionné des coupures de courant, la perturbation des routes, et l'inondation d'écoles et d'hôpitaux. En plus des dégâts causés par les inondations, les vents ont fait de gros ravages.

Pour veiller à la bonne réalisation des opérations de recherche et de secours et au redressement précoce après une catastrophe, il est capital d'améliorer les axes routiers (surélévation pour éviter la submersion des routes et élargissement pour permettre une circulation fluide des véhicules d'urgence, pistes de secours, etc.).

A part cela, tous les bureaux régionaux se trouvent dans l'agglomération, qui joue donc un rôle important en termes de coordination avec les bureaux centraux des ministères respectifs. Pour veiller à l'exécution d'opérations efficaces et efficientes, il est crucial que ces bureaux puissent continuer d'opérer et les bureaux régionaux et ceux des communes doivent par conséquent être équipés d'installations d'alimentation électrique et de communication de secours.

(3) Promotion de la construction de structures résistantes aux catastrophes (ensemble de la zone)

A travers le projet de la Banque mondiale (BM) « Projet d'urgence pour la préservation des infrastructures et la réduction de la vulnérabilité (PUPIRV) (2012-2017) », la cellule de prévention et gestion des urgences (CPGU sous la tutelle de la Primature) a formulé une série de nouvelles normes visant à améliorer la résistance des « routes aux inondations », des « bâtiments aux cyclones » et des « infrastructures d'irrigation aux crues ». Toutefois, comme les contre-mesures de réaménagement visant à améliorer la résistance des actifs coûtent chers, ces nouvelles normes sont difficiles à suivre⁶.

Néanmoins, pratiquement toute l'agglomération est fortement exposée à des inondations fortes et aux vents cycloniques et un grand nombre des bâtiments doivent être renforcés contre les catastrophes. En revanche, vu qu'il est impossible d'imposer la construction d'habitations résistantes à ces aléas, on n'encouragera, dans un premier temps, que le renforcement des bâtiments critiques tels que les écoles servant de centre d'évacuation.

(4) Amélioration de la sensibilisation du public (en particulier dans les zones nouvellement aménagées)

Tel qu'expliqué au paragraphe 19.2, la réduction et la dégradation des infrastructures existantes sont dues aux comportements humains. Pour réduire le risque de catastrophe à proprement parler, il faut sensibiliser sur l'environnement / l'assainissement urbain.

Les communes et des ONG mènent déjà des activités de sensibilisation et d'éducation du public dans un échantillon de zones. Ces programmes ont permis de mettre sur pied des groupes de civils (tels que les groupes des jeunes) ayant pour vocation de faciliter la réponse aux catastrophes, ainsi que de sensibiliser les gens dans leurs communautés. Il est capital de continuer et d'élargir ces activités afin de réduire les pertes humaines et veiller au maintien d'un environnement urbain sain.

⁶Selon les résultats des réunions avec la CPGU

19.5 Programmes et projets de gestion et de réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina

Les programmes et projets proposés de gestion et de réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina sont les suivants (proposition provisoire) :

(1) Court terme (2019-2023) à long terme (2029-2033) : Formulation d'un Plan détaillé et stratégique de réduction des risques de catastrophe pour promouvoir les contre-mesures préventives

Comme expliqué plus haut, divers efforts ont été déjà déployés pour améliorer la coordination durant les catastrophes. En l'occurrence, les plans de contingence ont été élaborés et mis à jour de façon régulière. Toutefois, en raison de plusieurs facteurs tels que des fonds limités et une faible motivation, ainsi qu'une démarcation peu claire des rôles des agences responsables à investir dans la réduction des risques de catastrophe, la mise en œuvre des infrastructures préventives est limitée. En même temps, TaToM propose une vision ambitieuse favorisant une forte croissance économique dans l'Agglomération de Toamasina. Par conséquent, des contre-mesures préventives structurelles devront être promues en vue de minimiser les impacts des catastrophes naturelles.

Outre les contre-mesures structurelles, des contre-mesures non-structurelles telles que des campagnes pour renforcer la sensibilisation publique au niveau des zones nouvellement développées, et l'amélioration des infrastructures de base ou l'élaboration de plans d'opération de continuité, afin d'assurer l'approvisionnement en eau et en électricité ainsi que les autres services même durant et après les catastrophes, seront nécessaires.

Ainsi, l'élaboration du Plan détaillé de réduction des risques de catastrophe / Plan de prévention est une priorité. Les détails des actions requises pour ce projet seront expliqués dans la Section 20.6.

(2) Court terme (2019-2023) à long terme (2029-2033) : Amélioration des infrastructures critiques (routes, électricité, communication) afin de garantir le déploiement d'une réponse aux catastrophes lorsque le besoin se présente

Les contre-mesures seront intégrées à d'autres infrastructures de base pour veiller à ce que les activités de réponse aux catastrophes puissent être menées en cas d'inondation.

Les installations d'alimentation électrique et de communication de secours des bureaux régionaux et des communes seront mises en place sur le court terme.

L'amélioration des axes routiers (surélévation de route pour éviter la submersion et utilisation de revêtement perméable pour la gestion des eaux de ruissellement, des infiltrations et du transport de polluants) sera effectuée sur le moyen à long terme.

(3) Moyen terme (2024-2028) à long terme (2029-2033) : Promotion de la construction de structures résistantes aux catastrophes

Le renforcement des bâtiments critiques, tels que les écoles servant de centre d'évacuation, sera encouragé.

1 : Détermination des bâtiments cibles

Les bâtiments cibles seront sélectionnés en fonction de la population exposée au risque et de l'intensité présumée des catastrophes sur le moyen terme.

2 : Amélioration / construction de bâtiments

Sur le long terme, des bâtiments critiques pouvant servir de centre d'évacuation seront améliorés ou construits.

(4) Court terme (2019-2023) à long terme (2029-2033) : Renforcement de la sensibilisation publique

Le déploiement d'efforts pour faire convenablement connaître aux résidents le risque auquel la zone est exposée à travers des explications explicites et claires est essentiel à la formulation de plans d'activités qui intègrent la dimension risque de catastrophe et à l'atteinte du consensus nécessaire à la mise en œuvre des contre-mesures. Ceci permet d'anticiper les aléas et de prendre plus tôt des mesures visant à renforcer la sécurité des gens, ainsi que des actifs.

Le BNGRC, les communes et les ONG mènent déjà divers efforts de sensibilisation du public, tels que les exercices d'évacuation, et il est capital que ces activités continuent.

D'un autre côté, il est projeté d'aménager de vastes basses zones actuellement inoccupées en zones résidentielles, industrielles ou touristiques. Avant d'aménager ces zones, des activités de sensibilisation seront menées en vue de promouvoir la mise en oeuvre de contre-mesures individuelles aux inondations telles que le stockage « temporaire » des eaux de pluie dans les zones industrielles et la construction de structures en surélévation (sur pilotis) dans les zones résidentielles et touristiques.

Tableau 19.5.1 Plan d'action provisoire pour la réduction des risques de catastrophe dans l'agglomération de Toamasina

Désignation		2019-2023	2024-2028	2019-2033
1)	Formulation d'un Plan détaillé et stratégique de réduction des risques de catastrophe pour promouvoir les contre-mesures préventives			
1-1	Formulation du plan	██████████		
1-2	Mise en oeuvre des projets prioritaires		██████████	██████████
2)	Amélioration des infrastructures critiques (routes, électricité, communication) afin de garantir le déploiement d'une réponse aux catastrophes lorsque le besoin se présente			
2-1	Installations d'alimentation électrique et de communication de secours dans les bureaux régionaux et les communes	██████████		
2-2	Amélioration des axes routiers pour permettre la circulation lors d'inondations		██████████	██████████
3)	Promotion de la construction de structures résistantes aux catastrophes			
3-1	Détermination des bâtiments cibles	██████████		
3-2	Amélioration / construction de bâtiments		██████████	██████████
4)	Sensibilisation du public			
4-1	Continuité / élargissement des programmes existants	██████████	██████████	██████████

Source : Equipe d'étude de la JICA

19.6 Profils des projets prioritaires pour la gestion et la réduction des risques de catastrophes de l'agglomération de Toamasina

(1) Projet d'élaboration et de mise en œuvre d'un plan stratégique de réduction des risques de catastrophes favorisant la promotion la mise en oeuvre de mesures préventives

1) Contexte

Comme expliqué dans la Section 20.5, la mise en œuvre des contre-mesures préventives ou de réduction des risques de catastrophes est limitée à Toamasina. Divers efforts ont été fournis pour faciliter l'évacuation de la population et la coordination au sein des agences gouvernementales lorsque le cas de catastrophes naturelles ou même industrielles est anticipé. Toutefois, sur la base de la réflexion sur l'aspect futur escompté de l'agglomération, tel que l'attraction de nouvelles affaires et de personnes, des efforts déployés dans les zones urbanisées existantes devront être étendus au niveau de nouvelles zones. De plus, des contre-mesures structurelles telles que des digues de rivière et des travaux de renforcement de berge seront nécessaires afin de créer des terrains sécurisés.

Par conséquent, un grand nombre de contre-mesures importantes peuvent être considérées pour l'agglomération de Toamasina, et il y a un besoin de sélectionner des contre-mesures de base à mettre en œuvre en premier lieu. C'est ainsi que l'on devrait formuler au plus vite le Plan de réduction des risques de catastrophes, lequel est « un document préparé par une autorité, un secteur, un organisme ou une entreprise établissant les finalités et les objectifs spécifiques en vue de réduire les risques de catastrophe, de même que les actions y afférentes pour atteindre ces objectifs (UNISDR) ».

2) Objectifs

Le projet proposé a pour objectif de :

- Clarifier les rôles et les responsabilités des agences concernées et de renforcer la coordination
- Fixer des objectifs, des cibles et une vision relatifs à la réduction des risques de catastrophes, reflétant les aspects futurs de l'agglomération
- Considérer des contre-mesures concrètes en reflétant le profil des catastrophes et vérifier la cohérence entre les plans
- Considérer et assurer des allocations budgétaires pour la mise en œuvre des infrastructures
- Identifier des contre-mesures prioritaires

3) Description du Projet

Les activités suivantes devront être menées pour sa formulation.

1 : Création d'une plate-forme permettant le partage de connaissances sur les risques⁷

Cette plate-forme permettra aux agences impliquées dans les secteurs de la gestion et de la réduction des risques de catastrophe (BNGRC, CROU, communes, quatrième unité de protection civile, corps des sapeurs-pompiers, Croix rouge, ONG et autres groupes), de l'urbanisme, de l'environnement, académique et d'autres secteurs à parvenir à un consensus sur l'exposition de l'agglomération au risque de catastrophe et à fixer des priorités et à envisager des contre-mesures concrètes.

2 : Analyse du risque⁸

Une analyse du risque à l'échelle de toute l'agglomération, présentant les différents aspects de l'occupation des sols à venir est nécessaire du fait que ses résultats peuvent servir à évaluer les aspects économiques des projets et à déterminer les zones prioritaires de mise en œuvre des projets.

3 : Série d'objectifs, cibles et vision

Sachant que l'efficacité et l'efficience des contre-mesures (ex : justification des contre-mesures) dépendent de la densité de la population, des actifs d'importance et d'autres critères, les objectifs, l'année cible et les zones seront établis en en tenant compte.

4 : Détermination des actions prioritaires

Les projets prioritaires seront établis et concrétisés en considération des caractéristiques à venir de l'agglomération.

5 : Formulation du plan

⁷Les « connaissances sur les risques » établissent l'importance des impacts des catastrophes sur la société, les moyens de subsistance et d'autres aspects.

⁸Selon la définition du Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNISDR), l'analyse des risques est « une approche qualitative ou quantitative visant à déterminer la nature et l'ampleur des risques de catastrophe par l'analyse des aléas potentiels et l'évaluation des conditions d'exposition et de vulnérabilité prévalantes qui, ensemble, pourraient porter préjudice à des personnes, à des biens, à des services, à des moyens de subsistance et à l'environnement dont ils dépendent ».

Les activités susmentionnées seront mises en œuvre à travers un processus de planification participatif impliquant l'ensemble des parties prenantes.

4) Avantages attendus

La mise en œuvre des contre-mesures structurelles et non-structurelles sera promue.

5) Agence d'exécution et institutions y afférentes

- BNGRC
- CROU
- Communes incluant la direction de la planification urbaine
- Autres groupes (ONG, Secteur académique, etc.)

6) Coût estimatif du Projet

500.000 USD

7) Calendrier de mise en oeuvre

3 ans (2020-2023)

*Il est attendu que le Schéma directeur d'assainissement relatif aux inondations d'eaux de pluie et reflétant le PUDi soit déjà formulé.

8) Actions nécessaires pour la mise en oeuvre / facteur critique

Coordination avec les agences concernées

9) Plans et projets y afférents

Projet d'élaboration du schéma directeur d'assainissement (appuyé par AfDB)

10) Impacts socio-environnementaux

Aucun.

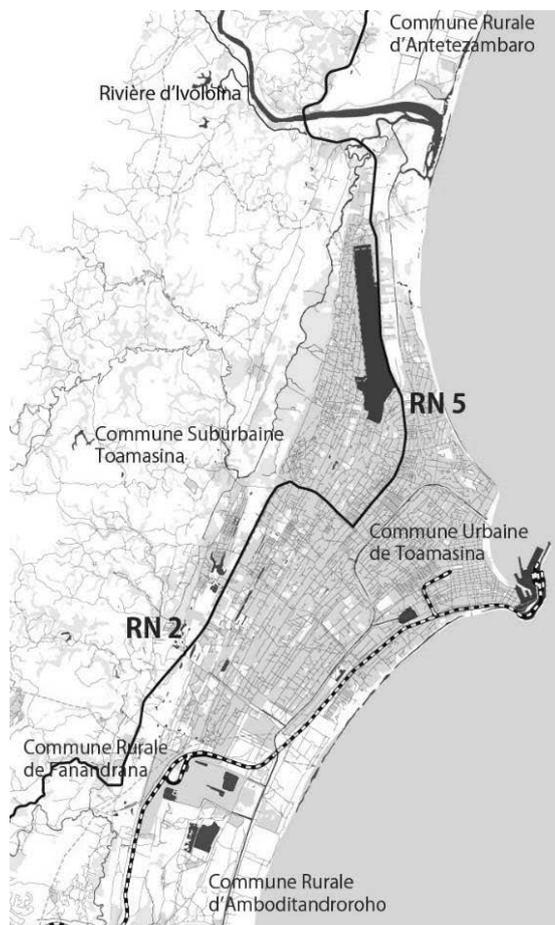
Chapitre 20 Stratégies axées sur le secteur routier et des transports de l'agglomération de Toamasina

20.1 Situation actuelle des routes et des transports de Toamasina

20.1.1 Situation actuelle des routes et du trafic

(1) Situation actuelle des routes et du trafic

L'agglomération de Toamasina est une ville portuaire aménagée autour du port maritime de Toamasina. Les zones urbaines s'étendent à 6 km dans la direction ouest et à 10 km dans la direction nord-sud du port. Le centre-ville, la zone administrative et la gare ont été aménagés à l'intérieur du canal des Pangalanes, situé dans un rayon de 3 km du port. La zone sud à l'extérieur de la voie de contournement de la RN2, appelée RN2-Ter, est délimitée comme zone de développement industriel et zone à usage commercial précisément dans la zone où est située l'usine de nickel d'Ambatovy. La rivière s'étendant dans la direction nord et le fleuve Ivondro située dans la direction sud constituent les limites des zones urbanisées de l'agglomération de Toamasina. Compte tenu de l'inexistence de villes satellites dans la banlieue de la CUT, les zones mentionnées ci-dessus peuvent être reliées par des déplacements journaliers. D'autre part, dans les zones situées le long de la RN5 à l'est de l'aéroport de Toamasina, à 7 km du centre-ville, les zones urbaines se sont développées sans infrastructures de base conséquentes.



Source : Equipe d'étude de la JICA

Figure 20.1.1 Routes nationales de l'agglomération de Toamasina

Le réseau routier artériel de Toamasina est composé des routes RN2, RN5 et d'autres principales routes communales. Cependant, l'on notera que ces voies sont principalement des routes à 2 voies. En outre, de nombreuses occupations notamment des magasins et vendeurs temporaires se sont installées aux abords des routes artérielles : la RN2 et la RN5 du centre-ville. Cette situation affecte les fonctions de transport des routes nationales et artérielles dans la ville de Toamasina tout en entraînant des ambiguïtés dans la hiérarchie des routes de ladite agglomération. Une situation qui occasionne la réduction de la capacité du trafic des routes de l'agglomération de Toamasina aggravant par ricochet la situation de congestion du trafic. Bien que le volume de trafic ne soit pas véritablement à la hauteur des capacités du trafic, la congestion du trafic semble être provoquée par des problèmes autres que ceux liés à la demande de trafic.

Sur la base des résultats de l'enquête de trafic, il est supposé que le nombre de véhicules reste encore faible à Toamasina. Les routes à fort trafic se limitent au centre-ville et en journée. Le volume de trafic sur les routes suburbaines est encore faible.

Selon le résultat de l'enquête sur la vitesse de déplacement, une forte congestion du trafic est observée dans le centre-ville. Les principales causes des goulots d'étranglement ont pu être observées. Celles-ci incluent la concentration du trafic dans le centre-ville, l'étroitesse de la largeur de la route, le mélange de véhicules roulant à faible vitesse sur les routes, tels que les pousse-pousse, vélo, tuku-tuku. Une congestion routière chronique a été observée sur la route menant au port à proximité de celui-ci. Cela est dû au stationnement des camions qui attendent d'avoir accès au port en raison du manque d'espace de stationnement affecté aux camions.

Les résultats issus de l'enquête routière réalisée par l'équipe d'étude de la JICA indiquent que :

- La plupart des routes objectives sont constituées de routes à deux voies.
- Concernant les routes tertiaires des routes communales, environ 90 % d'entre elles ont une largeur de chaussée inférieure à 5 m. Bien que 9 % d'entre elles aient une chaussée de 5 à 8 m, la largeur effective de la chaussée est réduite jusqu'à environ 5 mètres en raison du nombre significatif des Pousse-Pousse et des Tuku-Tuku.
- En ce qui concerne l'état du revêtement de la chaussée, bien que la route nationale conserve encore sa bonne condition à 100 %, les routes primaires et secondaires quant à elles présentent des conditions de chaussée alarmantes estimées à 20 % de leur performance normale. Au niveau des routes tertiaires, plus de 60 % de leur revêtement reste encore médiocre.

(2) Projets routiers existants sur l'agglomération de Toamasina

La liste des projets présidentiels concernant le développement des infrastructures routières inclut les projets suivants :

- Route du littoral nord + Bretelle de liaison RN5
- Bypass entre la RN2 et la RN5
- Extension à 4 voies de la route Tsarakofafa
- Route du littoral sud

La localisation de ces projets est indiquée dans la Figure 20.1.2 et la description des projets est donnée ci-dessous.



Source : Equipe d'étude de la JICA sur la base de la carte fournie par la DGPP, 2019

Figure 20.1.2 Localisation des projets présidentiels sur le développement des infrastructures routières dans l'agglomération de Toamasina

1) Route du littoral nord + bretelle de liaison RN5

- Composantes : Voirie de 9 km
- Objectifs :
 - Restauration d'une voirie emblématique
 - Connectivité port – aéroport
 - Ouverture de sites touristiques sur le littoral
- Financement :
 - Etat malgache
 - Bailleurs de fonds traditionnels (EU, BAD, AFD, BM...)
 - EXIM Bank
- Situation : Phase conceptuelle
- Terme : Moyen

- Coût du projet : 6,7 millions EUR

2) Bypass RN2 – RN5

- Composantes : Route de 7,7 km de haute qualité avec rampe
- Objectifs :
 - Connectivité RN2 – RN5
 - Désengorger la ville
 - Liaison directe aéroport (fret) aux zones industrielles de Tsarakofafa
- Financement :
 - Etat malgache
 - EXIM Bank
 - Bailleurs de fonds traditionnels (EU, BAD, AFD, BM...)
- Situation : Phase conceptuelle
- Terme : Moyen
- Coût du projet : 5,7 millions EUR

3) Extension à 4 voies de la route Tsarakofafa

- Composantes : Élargissement de la route de 2,8 km en route à 4 voies
- Objectifs :
 - Amélioration de la fluidité
 - Développement du secteur industriel
- Financement :
 - Etat malgache
 - EXIM Bank
 - Bailleurs de fonds traditionnels (EU, BAD, AFD, BM, JICA...)
 - PPP
- Situation : Plans sommaires disponibles
- Terme : Moyen
- Coût du projet : 2,1 millions EUR

4) Route du littoral sud

- Composantes : Aménagement de voirie rapide de 6,6 km de longueur, aménagement de chemin de fer et de ligne d'oléoduc
- Objectifs :
 - Ouvrir une possibilité d'accès direct depuis la RN2-bis vers le port, via la littorale est
 - Améliorer les évacuations des produits depuis le port vers l'arrière-pays notamment la zone industrielle de Tsarakofafa
 - Ouvrir des opportunités d'attraction touristique le long du littoral
- Financement :
 - EXIM Bank
- Situation : Début des travaux imminents
- Terme : Moyen
- Coût du projet : 50 millions EUR

(3) Projets existants relatifs à la logistique dans l'agglomération de Toamasina

La liste des projets présidentiels concernant la logistique inclut les projets suivants :

- Parking poids lourds + plate-forme logistique et commerciale

- Port sec + parc des expositions

1) Parking poids lourds + plate-forme logistique et commerciale

- Composantes : Aménagement d'un parking poids lourds de 16 ha, aménagement de station de pesage et de plate-forme logistique, aménagement d'hôtels, restaurants, centre commercial et de service, bureaux d'agence immobilière
- Objectifs :
 - Fournir un parking spécialisé pour les poids lourds pour désengorger l'entrée du port et limiter le stationnement anarchique dans la ville
 - Création de valeur ajoutée
 - Dynamique économique
- Financement :
 - Etat malgache/SPAT
 - EXIM Bank
 - PPP
- Situation : Etudes techniques et chiffrage disponibles
- Terme : Long
- Coût du projet : 23,75 millions EUR

2) Port sec + parc des expositions

- Composantes : Aménagement d'un port sec et d'un parc des expositions industrielles
- Objectifs :
 - Délocalisation des logistiques portuaires
 - Expositions
- Financement :
 - Etat malgache/SPAT
 - EXIM Bank
 - Bailleurs de fonds traditionnels (EU, BAD, AFD, BM, JICA)
 - PPP
- Situation : Phase conceptuelle
- Terme : Long
- Coût du projet : en cours de chiffrage

20.1.2 Situation actuelle des transports en commun

(1) Situation actuelle des transports en commun

Le transport en commun à Toamasina n'est pas bien développé comparativement à Antananarivo. Il n'existe que 2 lignes de taxi-be dans la ville : la première ligne est celle desservant l'aéroport et la deuxième ligne est celle reliant l'université. La majorité des moyens de transport sont le vélo, les pousse-pousse, les motos et autres tuc-tuc. L'exploitation des taxi-be est effectuée par cinq coopératives disposant d'un total de 45 véhicules. L'exploitation des taxi-be s'effectuait auparavant sur cinq lignes, mais celles-ci ont été supprimées en raison de la non-rentabilité. Bien qu'il existe une unique gare de bus construite dans le centre-ville, celle-ci n'est pas convenablement exploitée par l'opérateur de bus en raison de l'insuffisance des espaces, des installations et équipements utiles à son fonctionnement. Un opérateur de taxi-brousse utilise cette gare. Les raisons justifiant la faible exploitation de cette infrastructure restent non seulement le manque d'espace, mais aussi le manque d'aires de stationnement asphaltées et la détérioration des installations de drainage de la gare. Par conséquent, la compagnie de bus utilise ses propres espaces de stationnement d'autobus de manière informelle. Cela a pour effet

d'entraîner une dispersion des aires de stationnement des autobus dans la ville entravant ainsi la connexion convenable souhaitée dans l'organisation du fonctionnement des autobus.

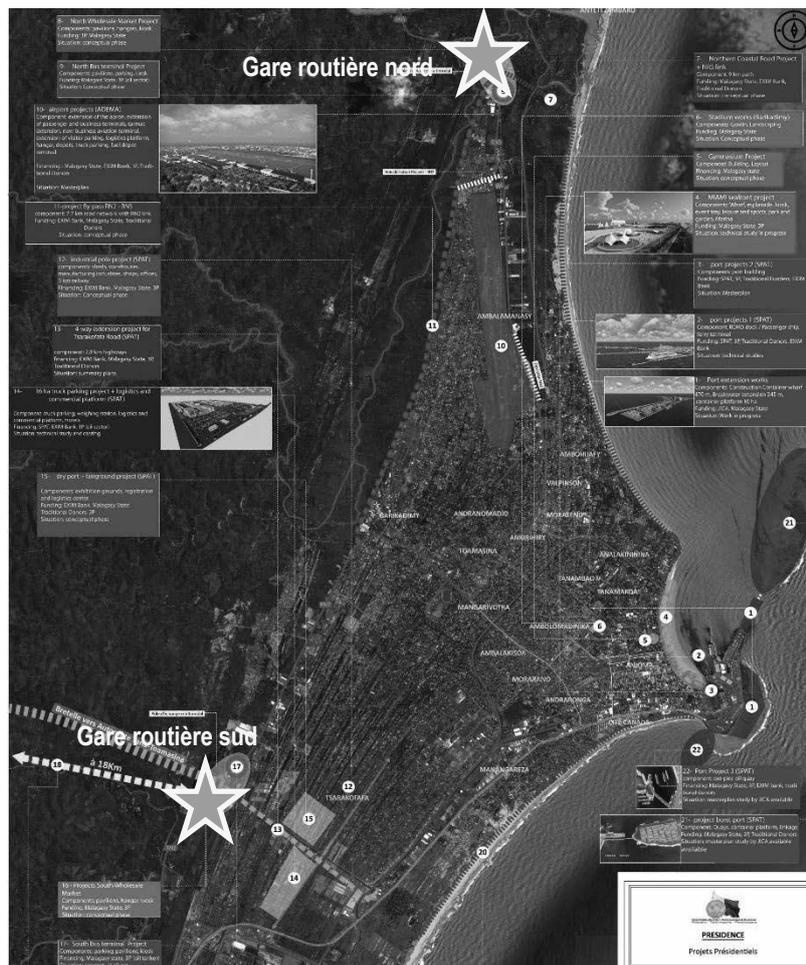
(2) Projets existants sur le transport public

La CUT envisage de mettre en place un terminal de bus dans la ville. Il est attendu que ce terminal de bus fonctionne en tant que station de taxi-brousse.

La liste des projets présidentiels concernant le transport public dans l'agglomération de Toamasina inclut les projets suivants :

- Gare routière nord
- Gare routière sud

La localisation de ces projets est indiquée dans la Figure 20.1.2 et la description des projets est fournie ci-dessous.



Source : Equipe d'étude de la JICA sur la base de la carte fournie par la DGPP, 2019

Figure 20.1.3 Localisation des projets présidentiels sur le transport public dans l'agglomération de Toamasina

1) Gare routière nord

- Composantes : Aménagement de pavillons, hangars, parkings professionnels et kiosques commerciaux
- Objectifs :
 - Amélioration des conditions de traitement des voyageurs
 - Désengorger le centre-ville
 - Ouverture de petits locaux commerciaux
- Financement :

- Etat malgache
- PPP
- Situation : Phase conceptuelle
- Terme : Moyen
- Coût du projet : 2,2 millions EUR

2) Gare routière sud

- Composantes : Aménagement de pavillons, hangars, parkings professionnels et kiosques commerciaux
- Objectifs :
 - Amélioration des conditions de traitement des voyageurs
 - Désengorger le centre-ville
 - Ouverture de petits locaux commerciaux
- Financement :
 - Etat malgache
 - PPP
- Situation : Phase conceptuelle
- Termes : Moyen
- Coût du projet : 2,2 millions EUR

20.2 Questions liées au secteur routier et des transports de l'agglomération de Toamasina

Le développement du transport urbain reste la priorité de l'agglomération de Toamasina, surtout ces dernières années, compte tenu de la démographie qui s'accroît à un rythme exponentiel. Les infrastructures routières ne répondent plus aux besoins des riverains en termes de capacité et d'efficacité. Les routes principales sont engorgées et se détériorent progressivement tandis que les petites voies à l'intérieur des quartiers se rétrécissent de jour en jour au point de devenir davantage impraticables. La mobilité urbaine est ralentie et désorganisée. Les principaux problèmes sont donc résumés comme suit :

- Le réseau artériel est insuffisant et la hiérarchie des fonctions routières n'est pas claire.
- Même s'il existe des voies artérielles, certaines sections de celles-ci sont en mauvais état. Les routes tertiaires quand elles existent, plus de 50 % de leur total sont en mauvais état.
- Les routes autour du port sont très fréquentées en raison du stationnement des camions. Ces camions circulent la plupart du temps dans les zones du centre-ville qui leur sont interdites alors que les routes ne sont pas forcément capables de supporter leur tonnage. Cela accélère la dégradation de ces routes, fortement utilisées par les riverains tout en accentuant l'engorgement de celles-ci.
- La zone urbaine est divisée par le canal. La circulation est concentrée dans la section transversale limitée par le fleuve en raison du nombre insuffisant de ponts.
- En raison des systèmes d'évacuation inadéquats au niveau des voies artérielles, l'on observe une diminution de la fonction de circulation et la fonction de prévention des catastrophes partout dans la commune.
- Occupation anarchique des emprises des voies artérielles.
- Le développement des routes urbaines ne suit pas le rythme de l'expansion urbaine.
- Des zones isolées, desservies par des routes sableuses, communément appelées « Andalampasika » se développent partout dans la ville.

- Suivant l'expansion de l'urbanisme, la distance de trajet effectuée par les habitants augmentera également. Il est prévu que la motorisation remplacera progressivement les moyens de transport nécessitant l'énergie humaine. L'amélioration du réseau de transport public s'avère donc nécessaire.
- L'on note également un engorgement des principaux axes goudronnés depuis des années, dû au non-respect des mesures de réhabilitation.
- Les gares routières ont proliféré dans toute la ville, provoquant une congestion sur les axes déjà surchargés par tout type de transport.
- Les transports publics ne sont pas assez développés et ne respectent pas les normes.
- Le nombre des pousse-pousse augmente régulièrement et la majorité de leurs conducteurs ne connaissent pas les codes de la route

20.3 Objectifs du développement du secteur des transports de l'agglomération de Toamasina

L'objectif du développement du transport urbain est principalement axé sur l'amélioration de l'efficacité économique des transports, la préservation de l'environnement, la construction de routes facilement praticables et l'amélioration des conditions de vie des quartiers résidentiels environnants, le renforcement de la sécurité routière, la promotion de la croissance économique, l'assurance d'une mobilité équitable, etc. Sur cette base, les trois piliers de la politique fondamentale de développement des transports à Toamasina sont les suivants :

Objectif 1 : Promouvoir les infrastructures de transport urbain de base pour répondre aux ambitions de développement d'une forte motorisation et de la demande croissante de trafic.

Objectif 2 : Promouvoir le développement d'infrastructures de transport pour assurer des services de transport équitables et la sécurité routière pour tous les résidents.

Objectif 3 : Promouvoir la mise en place d'un système de transport pour soutenir l'établissement de futures structures urbaines potentielles.

20.4 Stratégies axées sur le développement du secteur des transports de l'agglomération de Toamasina

Pour assurer une croissance et un développement efficaces de la ville de Toamasina, il est important de développer de manière fiable le réseau routier fondamental pour soutenir l'expansion de la zone urbaine. La réalisation d'un réseau routier capable d'assurer les fonctions d'une ville industrielle et de soutenir les activités portuaires serait particulièrement recommandable. Toamasina représente la ville centrale de la zone côtière est tout en possédant le statut de zone commerciale. Il est donc nécessaire de développer les infrastructures routières d'autant plus qu'elles contribuent à la revitalisation de l'industrie tertiaire comme les secteurs du commerce, des services et du tourisme. Le trafic actuel des voitures reste limité et la motorisation est encore sous-développée. Cependant, compte tenu de la croissance du volume du trafic de véhicules et de l'industrialisation contribuant à la croissance économique et l'augmentation de la population, l'on s'attend à ce que l'ambition de la motorisation soit certainement réalisable dans un proche avenir. Pour convenablement faire face à cette situation, le développement des routes fondamentales devrait constituer l'enjeu le plus important du développement du trafic routier. Le développement du réseau routier s'accroîtra sur l'amélioration de la connectivité du port à l'arrière-pays et du port à la zone industrielle de même que le développement des voies de la zone formant l'épine dorsale de l'urbanisation. L'ébauche du futur réseau routier est présentée ci-dessous à la Figure 20.4.1. Les stratégies suivantes relatives au développement des infrastructures de trafic ont été mises en place.

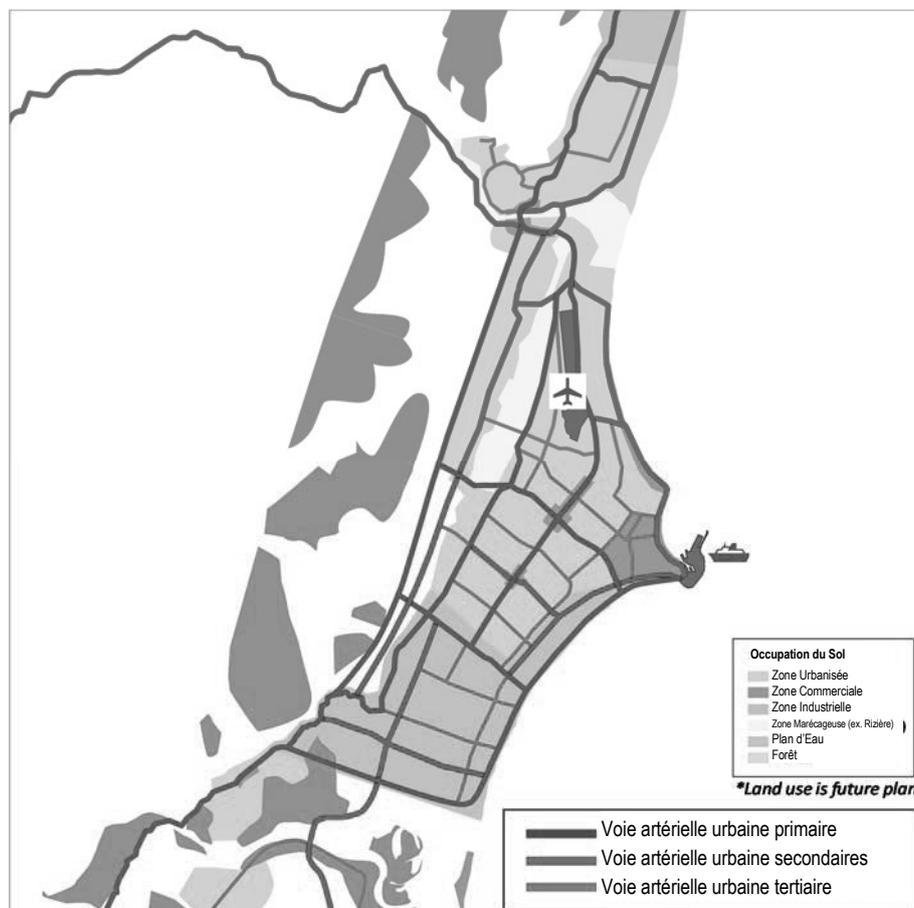
Stratégie 1 : Réalisation rapide du développement des voies artérielles urbaines pour constituer la structure de base de l'agglomération de Toamasina.

Stratégie 2 : Planification et développement d'un réseau routier urbain pour promouvoir un développement urbain efficace et harmonieux.

Stratégie 3 : Développement d'un réseau routier artériel urbain et des installations de transport multimodal pour promouvoir l'utilisation efficace du port visant à soutenir le développement industriel.

Stratégie 4 : Amélioration du système de transport commun répondant à l'expansion des zones urbaines et soutenant la mobilité urbaine.

Stratégie 5 : Développement d'un réseau routier et de transport pour faciliter le transport dans le domaine du tourisme.



Source : Equipe d'étude de la JICA

Figure 20.4.1 Futur réseau des routes artérielles à long terme

20.5 Plans et projets relatifs au secteur des transports de l'agglomération de Toamasina

20.5.1 Programmes et projets pour le secteur des transports par phases

(1) Plan de développement, phase I, 2019-2023

Dans cette phase, les projets de développement des voies urbaines artérielles visant à former la structure de base de la ville ont déjà commencé. De plus, la préparation du lancement du projet routier a également été entamée pour faciliter l'utilisation de ces routes au moment de l'achèvement du projet d'extension du port.

Principaux projets :

- Elargissement de la route nationale N°5 en route à 4 voies ; section entre l'aéroport international de Toamasina et la cité nouvelle ville
- Elargissement de la rue de Rigny et de la rue de Melville en routes à 4 voies comme partie intégrante de la RN2 ; section entre l'aéroport international de Toamasina et la cité nouvelle ville
- Elargissement de la RN2-Ter en route à 4 voies
- Construction d'une nouvelle route urbaine primaire ; tronçon routier entre la RN5 et la RN2-Ter
- Construction d'une nouvelle route urbaine, la voie 6 bis
- Construction d'une nouvelle route urbaine, la voie 8
- Construction d'une nouvelle route urbaine, la voie 11
- Construction d'une nouvelle route urbaine dans la nouvelle zone industrielle dans la partie sud de Toamasina
- Construction d'une gare de bus urbaine
- Projet d'introduction du système taxi-be

(2) Plan de développement, phase II, 2024-2028

Dans cette phase, les projets de développement des voies urbaines artérielles visant à former la structure de base de la ville sont promus pour accompagner l'étalement urbain dans le but de favoriser un développement urbain efficace et harmonieux. De plus, le projet routier soutenant l'utilisation efficace du port est promu dans la continuité de la phase I pour impulser le développement industriel.

Principaux projets :

- Construction d'une nouvelle autoroute côtière entre le port de Toamasina et la route nationale N°2-Ter
- Construction d'une nouvelle voie de contournement de la route nationale N°5 ; section de route entre l'aéroport de Toamasina et la route nationale N°5
- Construction d'une nouvelle route côtière entre le port de Toamasina et l'aéroport de Toamasina
- Construction de nouvelles routes urbaines pour soutenir la nouvelle zone résidentielle
- Construction d'une nouvelle route urbaine dans la nouvelle zone industrielle dans la partie sud de Toamasina
- Développement d'un terminal de camions à Tsarakofafa
- Introduction du système de bus de zone et développement d'une gare de bus connexe
- Amélioration de la gare ferroviaire de Toamasina pour créer un pôle de transport permettant de relier le transport ferroviaire et le transport local

(3) Plan de développement, phase III, 2029-2033

Le plan de développement routier de la phase III est prévu pour promouvoir la suburbanisation à travers le développement de nouvelles villes dans la zone nord de Toamasina. Le développement routier soutenant la zone industrielle dans la partie nord du fleuve Ivoloïna est promu.

Principaux projets :

- Construction d'une nouvelle route d'accès incluant la construction de ponts entre l'aéroport de Toamasina et la partie nord du fleuve Ivoloïna
- Construction d'une nouvelle route urbaine dans la partie nord du fleuve Ivoloïna

20.5.2 Projets prioritaires pour le secteur des transports de l'agglomération de Toamasina

Les projets ci-dessous sont la liste des projets prioritaires pour le secteur des transports sélectionnés pour l'agglomération de Toamasina :

- [T-R-01] Projet de construction de voie d'accès vers le port relative à l'extension du port de Toamasina
- [T-R-02] Projet de construction de voie artérielle urbaine à l'ouest de Toamasina
- [T-R-03] Projet de construction voies artérielles urbaines au sud de Toamasina
- [T-R-04] Projet d'élargissement de la RN5 en route à 4 voies entre l'aéroport de Toamasina et la bifurcation de la RN2 et la RN5
- [T-R-05] Projet de construction de troisième voie d'accès au port de Toamasina
- [T-R-06] Projet de construction de voie de contournement à l'ouest de Toamasina
- [T-F-01] Projet d'aménagement de plate-forme multimodale de marchandises
- [T-F-02] Projet de réhabilitation de chemin de fer pour touristes et passagers urbains
- [T-B-01] Projet de construction d'un terminal de bus au centre de Toamasina
- [T-B-02] Projet d'aménagement d'un terminal de bus au nord de Toamasina
- [T-B-03] Projet d'aménagement d'un terminal de bus au sud de Toamasina

20.6 Profils des projets prioritaires pour les routes et le secteur du transport pour l'agglomération de Toamasina

(1) Projet pour l'élargissement à 4 voies de la RN5 entre l'aéroport de Toamasina et l'intersection de la RN2 & RN5 [T-R-04]

1) Justification

La route entre l'aéroport et l'intersection de la RN2 et la RN5 représente un axe urbain pour Toamasina et fonctionne comme un corridor commercial où plusieurs marchands et magasins se sont installés le long de la route. En termes de fonction, cette route devrait jouer le rôle d'artère pour la circulation des voitures vers le nord de Toamasina à partir du centre-ville. Cependant, cette route ne possède que deux voies et il y a une forte concentration de circulation sur cette route à cause de l'insuffisance du réseau routier.

2) Objectifs

Les objectifs de ce projet sont comme suit :

- Réduire les embouteillages sur la RN5.
- Créer un axe urbain pour l'agglomération de Toamasina.
- Renforcer le potentiel de développement des zones le long de la RN5.

3) Description du projet

Ce projet consiste en l'élargissement à 4 voies du tronçon de la route nationale N°5 entre l'aéroport international de Toamasina et l'intersection de la RN2 et la RN5 (Mangarivotra).

Ce projet d'élargissement à 4 voies de la route, dont une voie de service, assurera le renforcement de deux types de fonctions (fonction de transport pour les voitures qui empruntent la route et accès aux zones au bord de la route).

- Longueur de la route : 4,5 km
- Largeur de la route : 25 m (4 voie, voie de service)

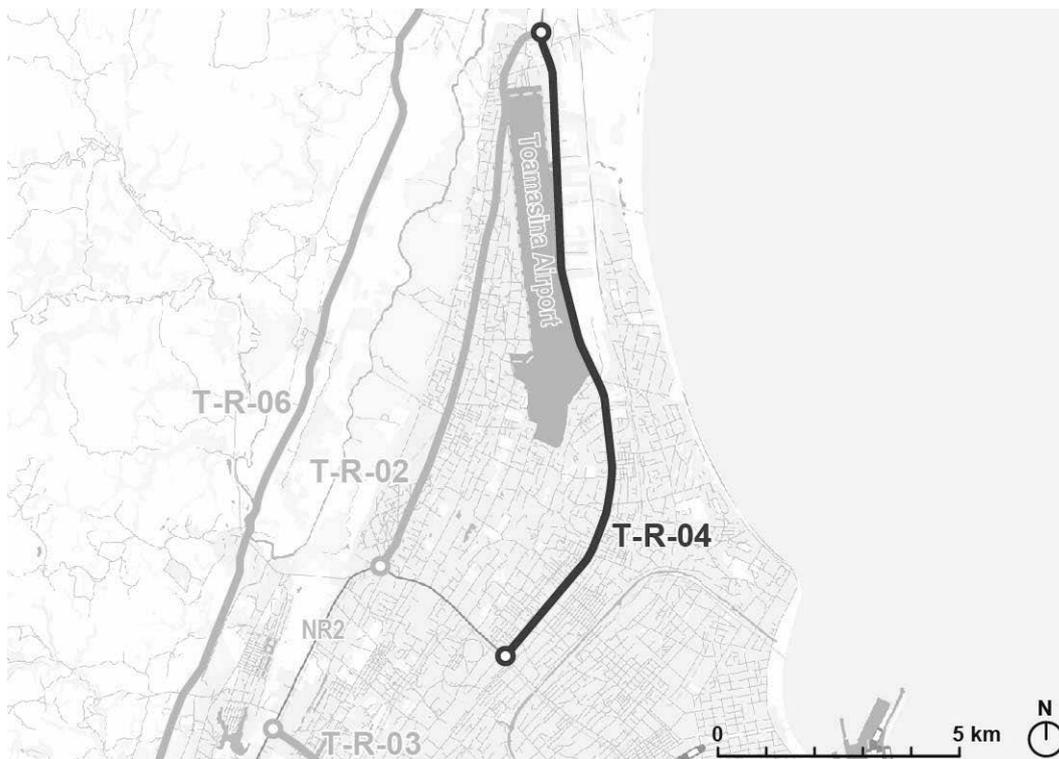


Figure 20.6.1 Localisation du Projet d'élargissement à 4 voies de la route RN5 entre l'aéroport de Toamasina et l'intersection de la RN2 et la RN5

4) Avantages attendus

- Fournir un accès fluide entre les zones est et ouest.
- Réduire l'encombrement de la circulation sur la RN5, afin de réduire le temps et le coût de trajet.
- Promouvoir un environnement urbain sain dans les zones le long de la RN5.

5) Agence d'exécution et entités concernées

- MAHTP

6) Coût estimatif du projet

- 20 millions USD

7) Calendrier de mise en œuvre

- Phase 1 (2019-2023) du Projet TaToM
- 24 mois (conception), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Actions nécessaires pour la Mise en œuvre / Facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Aucun

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Certains habitants doivent être déplacés.

(2) Projet pour la construction de voie artérielle dans le sud de Toamasina [T-R-03]

1) Justification

Le port international de Toamasina importe des marchandises qui sont acheminées tous les jours vers la capitale. Ainsi, il est important pour la ville de Toamasina d'offrir un réseau routier efficace pour l'accès au port.

De plus, la population de l'agglomération de Toamasina est concentrée dans une zone restreinte à l'intérieur de la CUT, du fait du manque de développement d'infrastructure à l'extérieur de la CUT et de la situation en matière d'assainissement. Par conséquent, la densité de la population de cette zone est élevée. Afin de promouvoir le développement de l'habitat, il est important d'équiper l'agglomération de voies artérielles avec un système de caniveau.

2) Objectifs

Les objectifs de ce projet sont comme suit :

- Réduire les embouteillages sur la RN5.
- Créer un axe urbain pour l'agglomération de Toamasina.
- Renforcer le potentiel de développement des zones le long de la RN5.

3) Description du projet

Ce projet consiste à aménager une route à 4 voies qui jouera le rôle d'axe urbain et promouvoir la cité « nouvelle ville » où la zone ne se développe pas de façon saine et efficace. Cette route reliera l'intersection de la RN2 et de la RN5 à la RN2-Ter. Le réseau routier n'est pas développé dans la zone autour de la RN 2 et la RN2-Ter.

- Longueur de la route : 4,5 km + 3,5 km = 7,0 km
- Largeur de la route : 25 m (4 voie, vie de service) for 4,5 km, 20 m (4 voies) pour 3,5 km

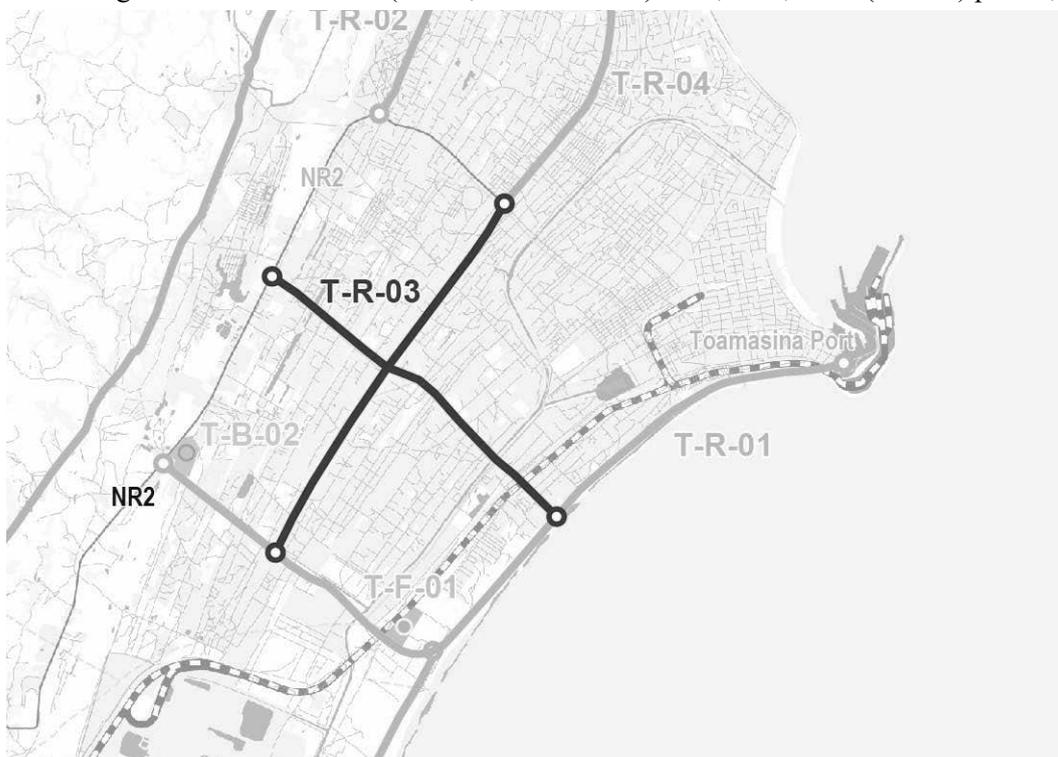


Figure 20.6.2 Emplacement du Projet de construction de routes artérielles urbaines dans le sud de Toamasina

4) Avantages attendus

- Offrir un accès fluide entre les zones à l'est et à l'ouest de la ville.

- Réduire l'encombrement de la circulation sur la RN5, afin de réduire le temps et le coût de trajet.
- Promouvoir un développement urbain sain dans les zones le long de la RN5.

5) Agence d'exécution et entités concernées

- MAHTP
- CUT

6) Coût estimatif du projet

- 40 millions USD

7) Calendrier de mise en œuvre

- Phase 1 (2019-2023) du Project TaToM
- 4 mois (conception), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Actions nécessaires pour la mise en œuvre / Facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Aucuns

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Certains habitants doivent être déplacés.

Chapitre 21 Stratégies pour les Secteurs d'Infrastructures dans l'Agglomération de Toamasina

21.1 Approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

21.1.1 Contexte de l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

(1) Cadre Institutionnel de l'Approvisionnement en Eau à Madagascar

Le Ministère de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbures (MEEH) est le ministère en charge de l'approvisionnement en eau à Madagascar. A sein du MEEH, la Direction de Gestion des Ressources en Eau (DGRE) sous la Direction Générale de l'Eau, de l'Assinissement et de l'Hygiène (DGEAH) est en charge de l'approvisionnement en eau.

La JIRAMA est la société nationale de l'eau et de l'électricité de Madagascar appartenant à l'Etat Malagasy. La Direction Technique de l'Eau d'Antananarivo (DTOA) de la JIRAMA se concentre exclusivement sur l'exploitation de l'approvisionnement en eau à Antananarivo. Rattaché à la DTOA, le Coordinateur des Eaux Non Facturées est responsable du bureau en charge des eaux non-comptabilisées. Sa mission consiste à l'amélioration de la stratégie pour la réduction des pertes en eau, et la conduite des activités relatives à la réduction de ces pertes. Outre la DTOA, la Direction des Equipements en Eau (DEXO) est chargée des équipements et des projets et le Directeur de la Planification Stratégique (DPS) assure la planification des secteurs eau et énergie.

(2) Situation actuelle de l'accès à l'eau potable dans l'agglomération de Toamasina

1) Taux d'Accès à l'Eau Potable

En 2016, le MEEH a réalisé une étude sur l'inventaire des infrastructures d'assainissement et d'approvisionnement en eau pour le Budget Programme par Objectif par Région (BPOR) couvrant tout le pays. Selon cette étude, le taux d'accès à une bonne eau potable¹ à Madagascar était estimé à 23%.

Le Tableau 21.1.1 présente les résultats provisoires de l'inventaire des infrastructures d'approvisionnement en eau pour Budget Programme par Objectif par Région 2016 (BPOR) pour 5 communes de l'agglomération de Toamasina. La population totale est de 401 00 et la population bénéficiaire est de 113 000. Par conséquent, le taux d'accès à l'eau potable est de 28,15% selon les calculs. Comme le nombre de population est la somme des chiffres relevés lors des interviews dans chaque fokontany, ils sont différents des chiffres de recensement d'INSTAT.

¹ Les sources d'eau suivantes ont été considérées comme étant des sources d'eau appropriées dans l'Agglomération d'Antananarivo:

- BP: Branchement Particulier
- BF : Borne Fontaine Public et Sociale
- FPMH : Forage avec Pompe à Motricité Humaine
- PPMH : Puit avec Pompe à Motricité Humaine

Tableau 21.1.1 Résultats provisoires de l'inventaire des infrastructures d'approvisionnement en eau pour le BPOR pour les 5 communes de l'agglomération de Toamasina

Nb.	Commune	Population	BF		BP	FPMH		PPMH		Bénéficiaires	Taux d'accès (%)
			F	NF		F	NF	F	NF		
1	Toamasina Urbaine	339 221	490	30	11 792	1	0	0	5	99 989	29,48
2	Toamasina Suburbaine	17 950	26	64	0	0	0	114	265	6 525	36,36
3	Antetезambaro	16 858	1	1	1	7	11	24	25	1 113	6,61
4	Fanandrana	12 267	1	0	1	14	15	1	6	1 945	15,86
5	Amboditandroho	15 032	0	0	0	9	6	0	6	3 382	22,50
Total		401,328	518	95	11 794	31	32	139	307	112 954	28,15

BF: Borne fontaine (branchement public)

BP: Branchement particulier

FPMH: Forage avec Pompe à Motricité Humaine (Puits profond avec pompe à motricité humaine)

PPMH: Puits avec Pompe à Motricité Humaine (Puits peu profond avec pompe à motricité humaine)

F : Fonctionnement NF: Non fonctionnel

(Note) Les données ci-dessus doivent encore être finalisées par MEEH.

Figure 21.1.2 montre une carte de l'agglomération de Toamasina où est indiqué le taux d'accès à l'eau potable de chaque commune. Généralement, les taux d'accès sont plutôt faibles dans cette zone, se situant entre 6,61 et 36,36%. Le réseau de la JIRAMA ne couvre que la Commune Urbaine de Toamasina (CUT) et une petite partie de la Commune Suburbaine de Toamasina. Dans les zones côtières, presque tous les ménages ont un puits peu profond avec une pompe manuelle à vide appelée «Pompe Tany» (voir la Figure 21.1.1). Cependant, comme les "Pompe Tany" prene l'eau de l'aquifère à très petite profondeur, la pollution de l'eau par l'eau domestique est une préoccupation qui se pose.



Source: Direction de l'eau et de l'assainissement du MEEH à Toamasina

Figure 21.1.1 Image de "Pompe Tany"

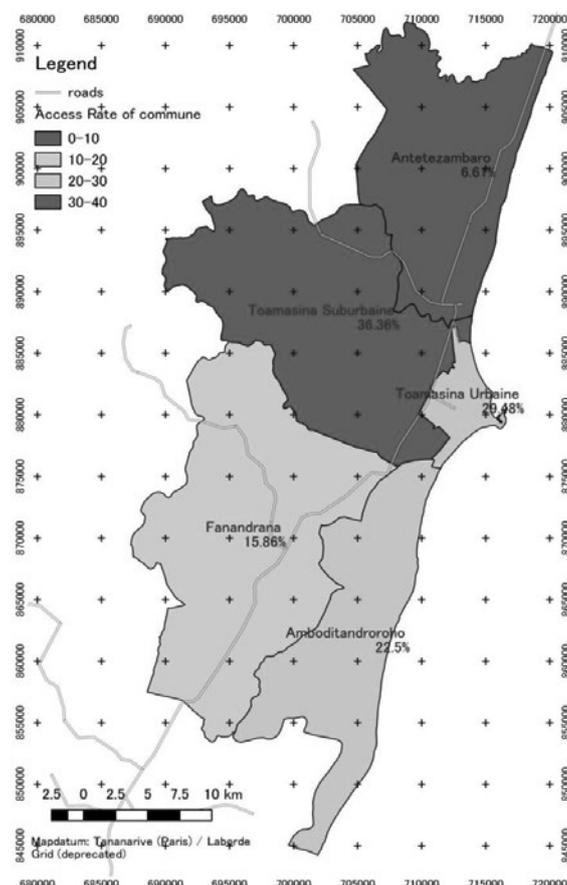


Figure 21.1.2 Taux d'accès à l'eau potable dans l'agglomération de Toamasina

Outre la rivière Ivondro, qui est la principale rivière de l'agglomération de Toamasina, il existe de nombreuses petites rivières et cours d'eau qui coulent principalement des régions montagneuses de l'ouest vers le littoral oriental. De telles rivières sont des sources d'eau potentielles pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina à l'avenir.

(3) Equipements d'Approvisionnement en Eau de l'Agglomération de Toamasina

1) Réseau d'approvisionnement en eau de la JIRAMA

La Figure 21.1.4 montre le réseau d'approvisionnement en eau de la JIRAMA dans la ville de Toamasina. Il couvre une partie de la Commune Urbaine de Toamasina et une très petite partie de la Commune Suburbaine de Toamasina. La Commune suburbaine de Toamasina n'a que neuf BF (branchement public), tandis que Toamasina Urbain Commune a 357 BF. Les trois autres communes de l'agglomération de Toamasina, Antezambaro, Fanandrana et Amboditandroho, ne disposent pas du réseau de la JIRAMA.

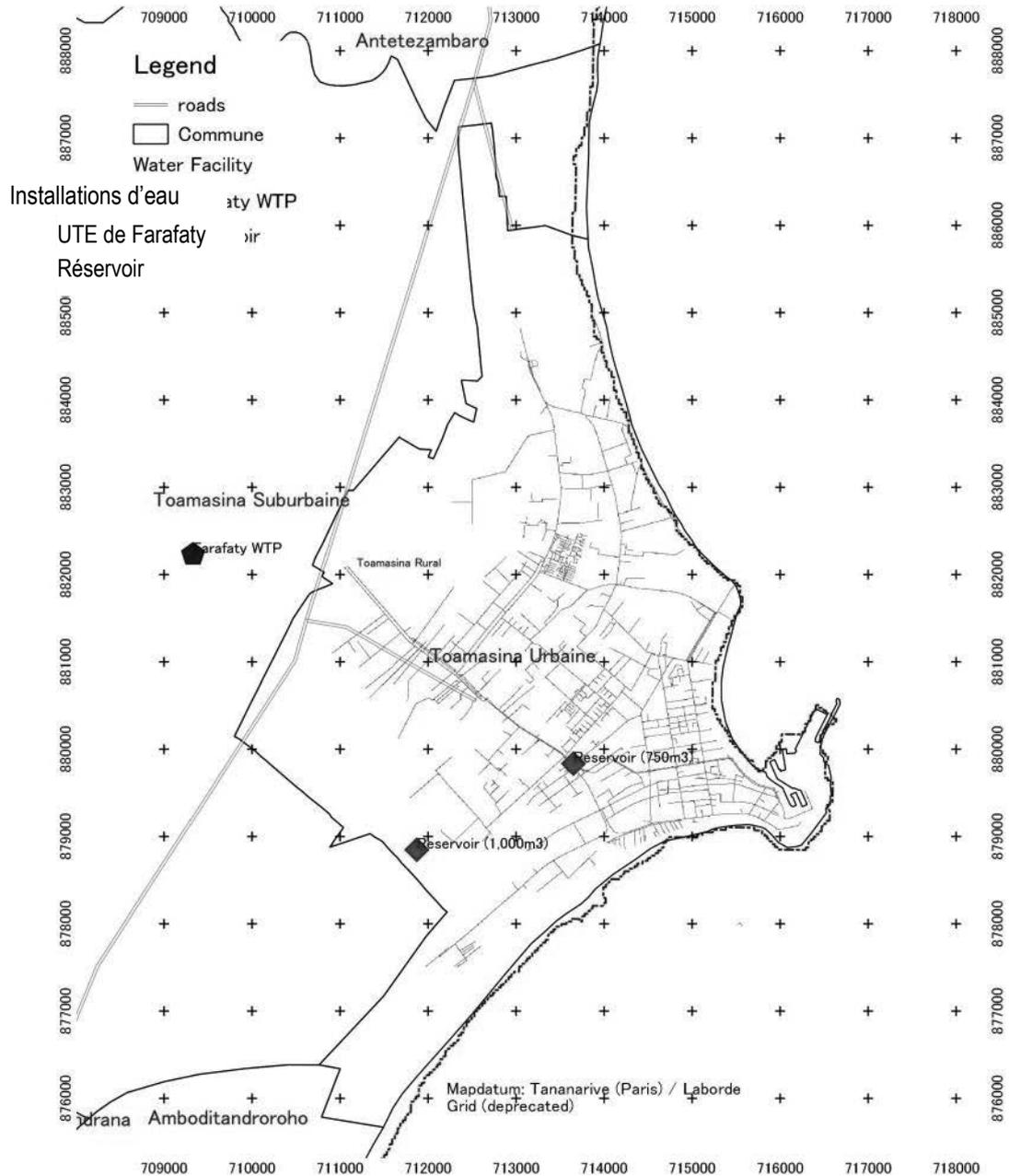
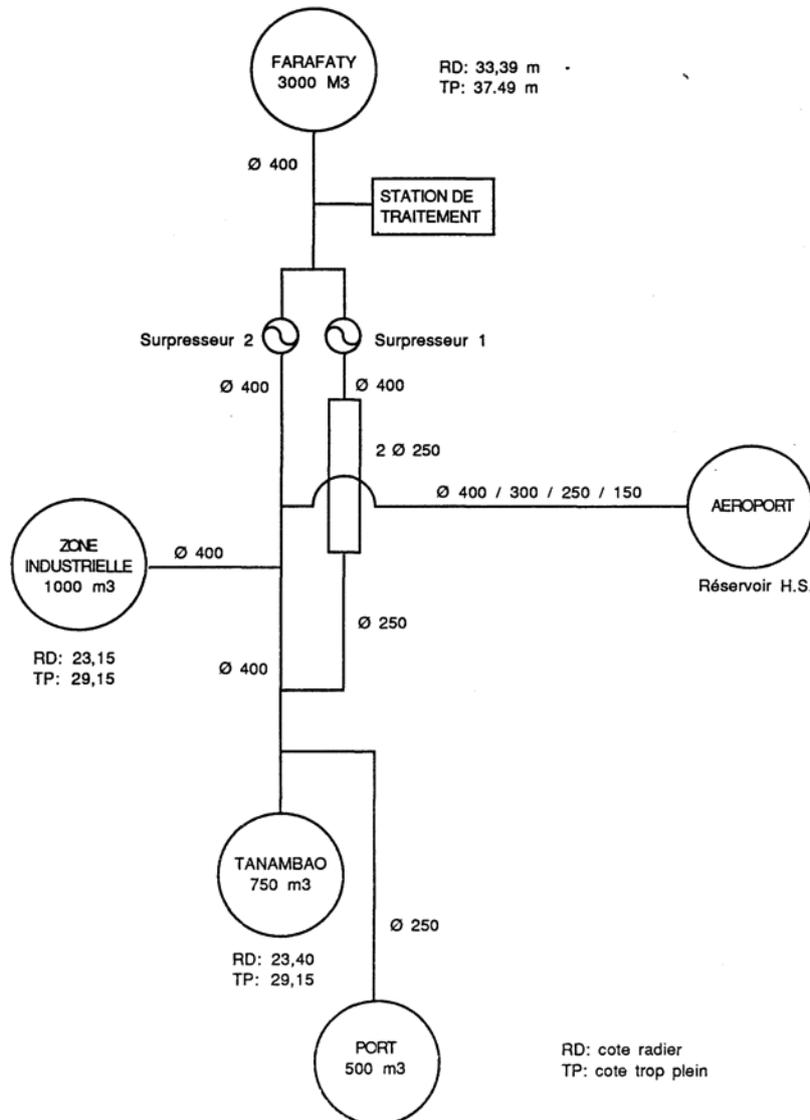


Figure 21.1.4 Réseau et installations d'eau dans la ville de Toamasina

La Figure 21.1.5 montre le schéma de branchement du réseau d'approvisionnement en eau de la ville de Toamasina. A partir de l'UTE de Farafaty, deux pompes de surpression transmettent l'eau aux réservoirs de la ville.



Source: Étude de faisabilité sur le prélèvement de ressources en eau de la rivière Ivoloina, la JIRAMA, 2013

Figure 21.1.5 Schéma de branchement du réseau d'eau dans la ville de Toamasina

La longueur totale des conduites du réseau de la JIRAMA est d'environ 156 km. Les types de tuyaux et leurs diamètres sont les suivants:

- PVC - 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200mm
- Métal - 60, 100, 200, 400 mm
- Métal galvanisé - 60 mm
- Fonte grise - 60, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300mm
- Fonte ductile - 60, 100, 150, 200, 250, 300, 400 mm

Le Tableau 21.1.2 montre la longueur des conduites selon le type de tuyau et le diamètre. Les tuyaux en PVC sont les plus longs (53,4% de la longueur totale) et les tuyaux en fonte grise sont les deuxièmes en termes de longueur (29,2%). La JIRAMA a l'intention de remplacer les vieux tuyaux par des tuyaux en PVC.

Tableau 21.1.2 Longueur des conduites selon le type de tuyau et le diamètre dans la ville de Toamasina

Diamètre nominal (mm)	Type de tuyau					Total
	Acier	Fonte grise	Fonte ductile	Métal galvanisé	PVC	
60	435	8 062	640	767		9 904
63					42 133	42 133
75					12 990	12 990
80		743				743
90					3 025	3 025
100	210	5 720	1 691			7 621
110					5 564	5 564
125		4 170			3 768	7 938
150		7 530	4 942			12 472
160					7 390	7 390
200	5 239	3 361	3 644		8 667	20 911
250		14 887	3 270			18 157
300		1 178	2 155			3 333
400	53		4 127			4 180
Total	5 937	45 651	20 469	767	83 537	156 361
Rapport	3,8%	29,2%	13,1%	0,5%	53,4%	100,0%

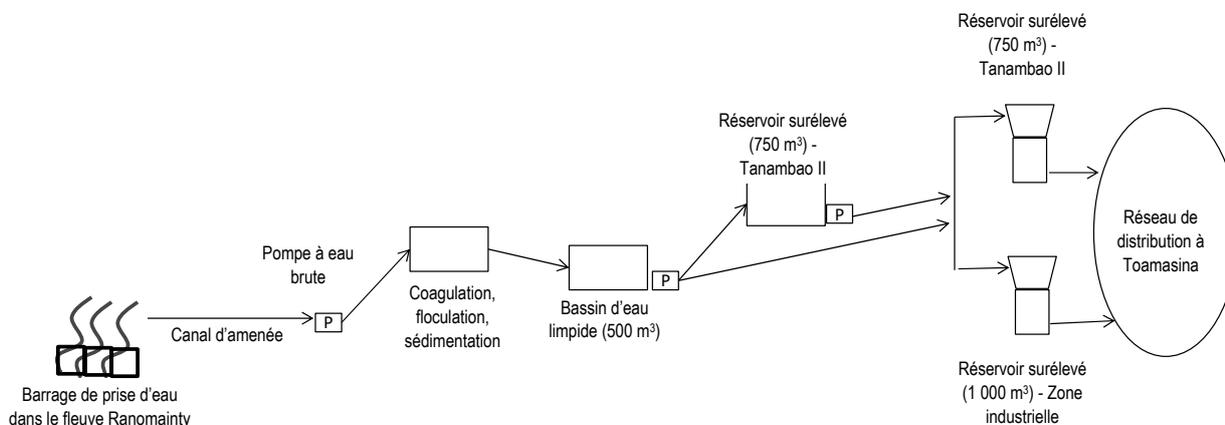
Source: JIRAMA

2) Usine de traitement de l'eau de Farafaty

Il n'y a qu'une seule usine de traitement de l'eau (UTE) pour l'approvisionnement en eau de Toamasina, située à Farafaty dans la commune suburbaine de Toamasina. Elle a été construite en 1929. L'eau provenant du déversoir d'alimentation situé à une distance de 100 m de l'UTE de la rivière Ranomainty est introduite dans l'UTE. La capacité de traitement est de 300 m³/h et les heures de fonctionnement sont de 24 heures/jour.

L'UTE de Farafaty dispose d'un réservoir de 3 000 m³. Dans la ville de Toamasina, il y a deux réservoirs, l'un à Tanambao II (750 m³, construit en 1928) et l'autre dans la zone industrielle (1 000 m³). Veuillez consulter la Figure 21.1.4 pour les emplacements de l'UTE et des deux réservoirs dans la ville de Toamasina.

La Figure 21.1.6 montre un schéma conceptuel du système de traitement et de transmission. L'eau est prélevée de la rivière Ranomainty par le canal d'admission à partir du point d'entrée du déversoir. À la fin du canal d'admission, l'eau brute est pompée vers les unités de traitement de l'eau. La production moyenne quotidienne de l'UTE de Farafaty est d'environ 17 000 m³ en 2016 (voir le Tableau 21.1.5).



Source: Visite du site de Farafaty UTE (2016) et du rapport de faisabilité de la JIRAMA sur le prélèvement d'eau de la rivière Ivoiloina (2013)

Figure 21.1.6 Schéma conceptuel de l'UTE de Farafaty

La Figure 21.1.7 montre des images de l'UTE de Farafaty et des deux réservoirs de la ville de Toamasina.

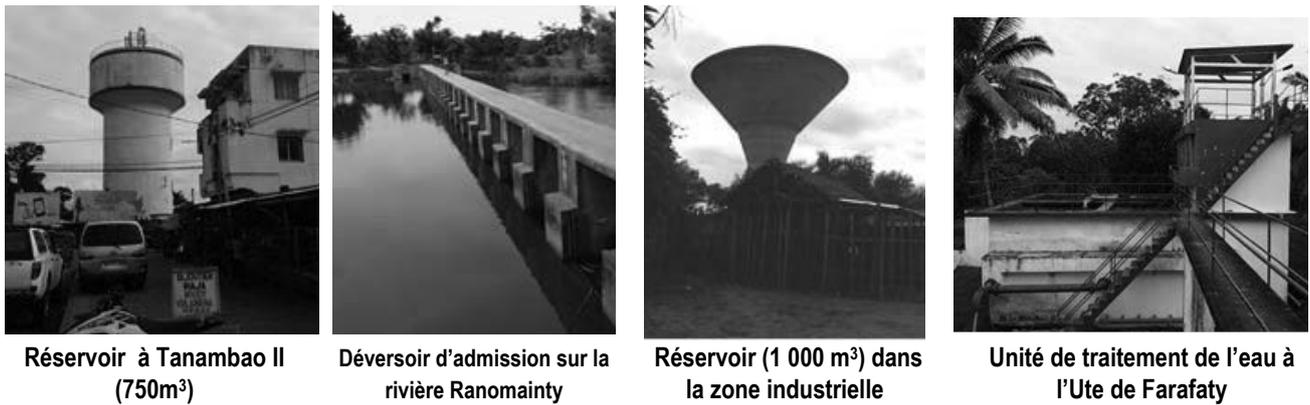
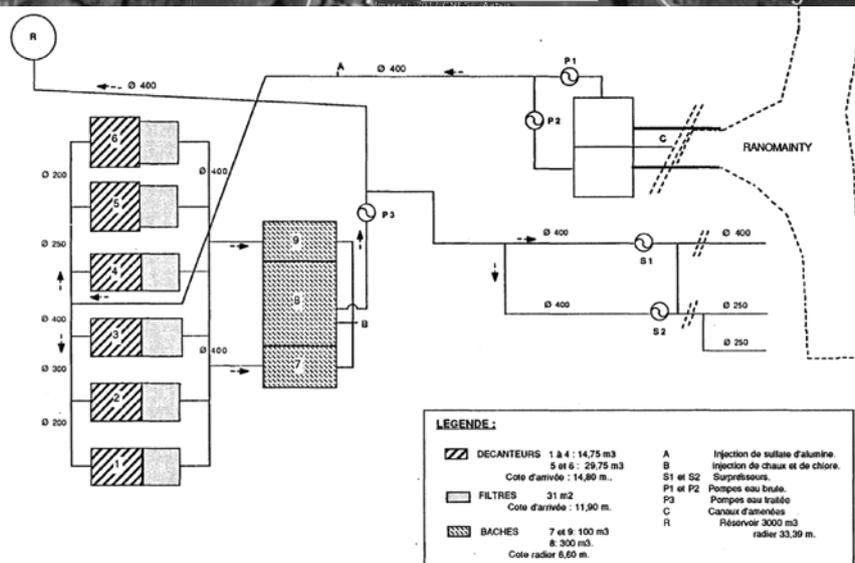
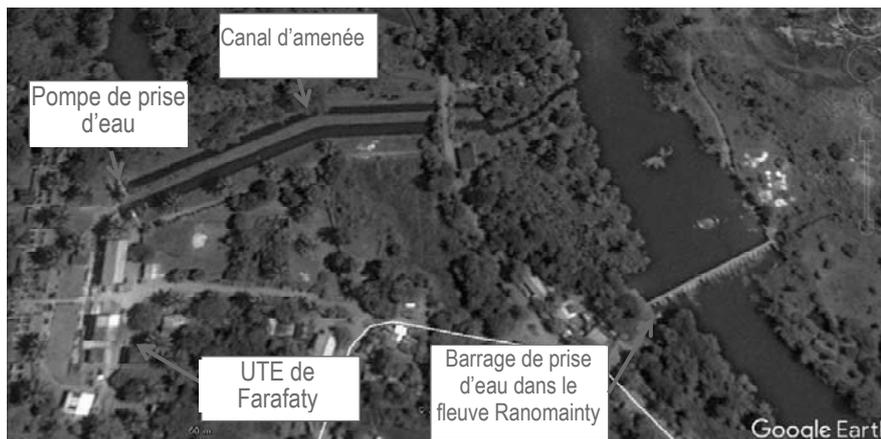


Figure 21.1.7 Photos des installations hydrauliques de la JIRAMA à Toamasina

La Figure 21.1.8 montre un schéma de l'UTE de Farafat. L'UTE de Farafaty a six unités de traitement de l'eau reposant sur un système de filtrage rapide. Trois des six filtres sont de type simple couche et les autres sont de type double couche. La capacité de production journalière est de 16 000 m³. Il y existe quatre pompes de transmission dont une de 600 m³/h et trois autres de 250 m³/h. L'eau traitée est pompée depuis un bassin d'eau claire de 500 m³ jusqu'aux réservoirs.



Source: Visite du site de Farafaty UTE (2016) et du rapport de faisabilité de la JIRAMA sur le prélèvement d'eau de la rivière Ivoloïna (2013)

Figure 21.1.8 Mise en page de Farafaty UTE

3) Infrastructures d'approvisionnement en eau

La Figure 21.1.9 montre le schéma conceptuel des branchements particuliers (BP: branchement particulier) de la JIRAMA. Dès l'acceptation de la demande de l'abonné, la JIRAMA installe un tuyau de raccordement entre le réseau d'eau et le compteur d'eau. Les tuyaux du compteur d'eau à un ménage doivent être installés par l'abonné. Un branchement particulier doit inclure un tuyau de raccordement et un compteur d'eau. Ils seront la propriété de l'abonné pendant les cinq années suivant l'installation, après quoi ils deviendront la propriété de la JIRAMA. Quoi qu'il en soit, la JIRAMA sera responsable de la maintenance des branchements particuliers après l'installation.

Le nombre d'abonnés de BP (branchements particuliers) dans l'agglomération de Toamasina est de 9 876 en 2015. Bien que la JIRAMA reçoive environ 60 demandes de nouveaux branchements (700/an), le nombre de branchements réellement installés est de 200 à 300/an. La JIRAMA reconnaît deux raisons à ce retard: 1) La capacité de production est limitée (17,5 à 19 000 m³/jour) et 2) les matériaux pour les nouveaux branchements ne sont pas suffisants.

La JIRAMA doit assurer un minimum de 0,5 bar de pression à chaque branchement particulier. Cependant, en particulier pour les zones périphériques, cette pression réelle est inférieure à 0,5 bar, selon l'enregistrement de la JIRAMA de mesure de pression.

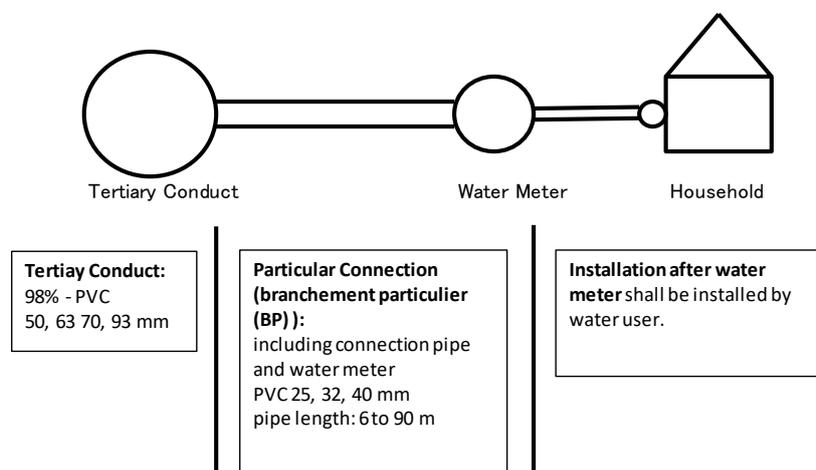


Figure 21.1.9 Schéma conceptuel de branchement particulier (BP) de la JIRAMA

Il existe deux types de bornes fontaines: les bornes fontaines publiques et les bornes fontaines privées. Les bornes fontaines publiques sont gérées par les communes et les bornes fontaines privées sont gérées par des associations privées de l'eau. Le nombre de BF publiques à Toamasina en 2016 est de 12, alors que celui de BF privées est de 371. En raison des difficultés de gestion des bornes fontaines publiques, la JIRAMA prévoit de réduire à zéro le nombre de BF publiques d'ici 2020.

Il y a 357 BF de la JIRAMA dans la ville de Toamasina, dont 348 dans la commune urbaine de Toamasina et 9 dans la zone suburbaine de Toamasina. Parmi eux, il y a 20 blocs lavoirs.

Le Tableau 21.1.3 montre la situation de l'approvisionnement en eau dans les deux sites visités. Dans l'ensemble, le système d'exploitation et les redevances d'eau ne sont pas très différents de ceux d'Antananarivo.

Tableau 21.1.3 Opération d'approvisionnement en eau de deux communes visitées dans la commune suburbaine de Toamasina et la commune urbaine de Toamasina

BF	Commune	Heures d'ouverture	Nombre d'usagers	Consommation d'eau	Redevance d'eau
BF1	Commune suburbaine de Toamasina.	De 6h30 à 19h00	600 à 700 personnes/jour	60 à 80 m ³ /mois	100 ariary/20 L
BF2	Commune urbaine de Toamasina	-	200 personnes/jour	-	100 ariary/20 L

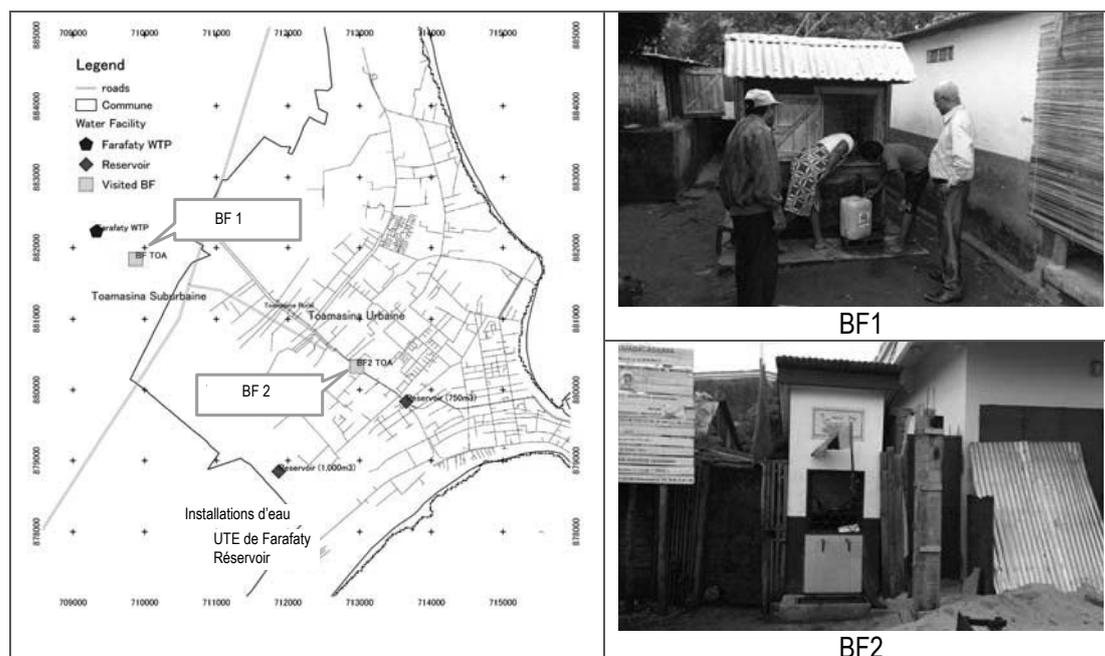


Figure 21.1.10 Emplacement de deux BF dans

4) Infrastructures d'approvisionnement en eau dans Commune Urbaine de Toamasina (CUT)

JIRAMA couvre en partie l'approvisionnement en eau de CUT. En théorie, la commune dispose d'un fonds pour l'extension des infrastructures hydrauliques, c'est-à-dire des taxes communales qui sont incluses dans les redevances d'eau collectées par la JIRAMA. Cependant, il faut beaucoup de temps avant que la demande d'extension des infrastructures hydrauliques utilisant ce fonds soit mise en œuvre par la JIRAMA, en raison des capacités financières de la compagnie. Les demandes d'infrastructures hydrauliques en 2012 n'ont pas encore été satisfaites.

Un autre problème en rapport à la JIRAMA tient au fait que leur bureau régional n'a aucun pouvoir de décision.

Bien que la commune, de concert avec les fokontanys, tente d'améliorer la situation de l'approvisionnement en eau en utilisant plusieurs options financières, il n'y a pas encore de nets progrès.

Dans les zones sans accès au réseau de la JIRAMA, la commune et le fokontany doivent prendre l'initiative de développer les infrastructures. En décembre 2017, ils ont obtenu des fonds pour la construction de routes. Ils attendent un financement d'Ambatovy. Cependant, la contribution du gouvernement n'a pas encore été décaissée.

5) Infrastructures d'approvisionnement en eau dans Commune Suburbaine de Toamasina

La commune a réalisé une étude d'inventaire des infrastructures d'approvisionnement en eau pour appréhender la situation de l'eau dans la commune en vue d'en tenir compte dans Plan Communal de Développement (PCD) en préparation. Le Tableau 21.1.4 présente les résultats de l'inventaire.

Le réseau de la JIRAMA ne couvre qu'une petite partie de la commune et il n'y a que peu d'autres types de systèmes indépendants d'approvisionnement en eau tels que les forages à pompe à motricité humaine (FPMH) ou un petit système d'adduction d'eau gravitaire. Certaines personnes utilisent des pompes à puits de surface de type à vide qui soulèvent des préoccupations en termes de qualité de l'eau.

Sur la base des résultats de l'inventaire, le futur plan de développement de l'approvisionnement en eau dans la commune sera décrit dans le PCD. Cependant, le moment de l'achèvement et l'approbation de ce plan reste à voir.

Tableau 21.1.4 Résultats de l'inventaire des infrastructures d'approvisionnement en eau de la commune suburbaine de Toamasina

Fokontany	Infrastructures existantes	Nombre	Public-privé	Etat
Ambalamanasy	Pompe à vide Pompe à eau de la JIRAMA	04 Non	Public Paiement public	Fonctionnel
Ambodimandresy	BF	03		Non fonctionnel
Ambodisaina	FPMH Robinet de la JIRAMA	01 02 points d'eau	Public Paiement public	Fonctionnel
Ampangarinantelo	BF	03	Pour l'école	Fonctionnel
Ampasimazava	Château d'eau	01	-	Non fonctionnel
Ampihaonana Vohitrambato	BF Pompe manuelle Station de pompes	03 05 01	Public Public	Fonctionnel Fonctionnel Non fonctionnel
Ranomena	BF	07	-	Fonctionnel
Sahandahatra	Pompe à vide	01 01	Public Pour l'école	Non fonctionnel
Tanandava	FPMH Château d'eau BP	03 01 Non	Public Pour école Paiement particulier	01 Fonctionnel Non Fonctionnel
Anjahamarina	Aucun	0	-	-
Antseanambe	Aucun	0	-	-
Vohibolo	Aucun	0	-	-

BF: Branchement public, BP: branchement particulier, FPMH: Puits profond avec pompe à motricité humaine
Source: Commune suburbaine de Toamasina

6) Infrastructures d'approvisionnement en eau dans Commune Amboditandroho

Les seules installations d'eau dans la commune sont les pompes Tany. Soixante-dix pompes Tany ont été construites avec le soutien du projet Ambatovy en 2016 et 2017. L'objectif de la commune est de construire 50 pompes Tany par an. Un ensemble de pompe Tany coûte 300 000 ariary et les frais d'installation sont de 50 000 ariary. La commune souhaite bénéficier des branchements de la JIRAMA à l'avenir.

7) Infrastructures d'approvisionnement en eau dans Commune d'Antetezambaro

La commune est composée de 13 fokontanys et les bureaux de la commune se trouvent au fokontany d'Antetezambaro qui est le seul fokontany ayant un système d'approvisionnement en eau courante avec 7 bornes fontaines et un branchement particulier pour la mairie. Dans 12 autres fokontanys, les gens utilisent l'eau des rivières.

La population était estimée à 17 000 en 2016. Le problème de l'approvisionnement en eau dans la commune tient au fait que seul le fokontany d'Antetezambaro a accès à une eau potable appropriée. Par conséquent, la commune souhaite avoir un système d'adduction d'eau supplémentaire pour les autres fokontanys.



Figure 21.1.11 Borne fontaine d'Antetezambaro

8) Infrastructures d'approvisionnement en eau dans Commune de Fanandrana

Les bureaux de la commune se trouvent au fokontany de Fanandranana. Les principales installations d'approvisionnement en eau dans les fokontanys de la commune sont des puits peu profonds avec pompe manuelle. Il y a 40 pompes manuelles dans la commune. Les pompes Tany ne sont pas utilisables en raison du sol latéritique dur dans cette zone.

Il y a un système d'adduction d'eau dans le fokontany d'Ambodibonara, dont la source d'eau provient d'une colline. Ce système est doté d'un filtre et d'un réservoir de 7m³ et assure une distribution d'eau de 6m³/jour à 12 bornes fontaines publiques (BF). Les usagers privés paient 2000 ariary/mois et un collège paie 10 000 mois. Un technicien de l'eau est employé pour l'entretien et la collecte des redevances d'eau du système. Figure 21.1.12 montre le schéma d'approvisionnement en eau.

La commune souhaite construire d'autres systèmes d'adduction d'eau gravitaire pour d'autres fokontanys. La demande a été envoyée à la JIRAMA en 2004. Cependant, elle n'a pas été acceptée en raison de son coût.

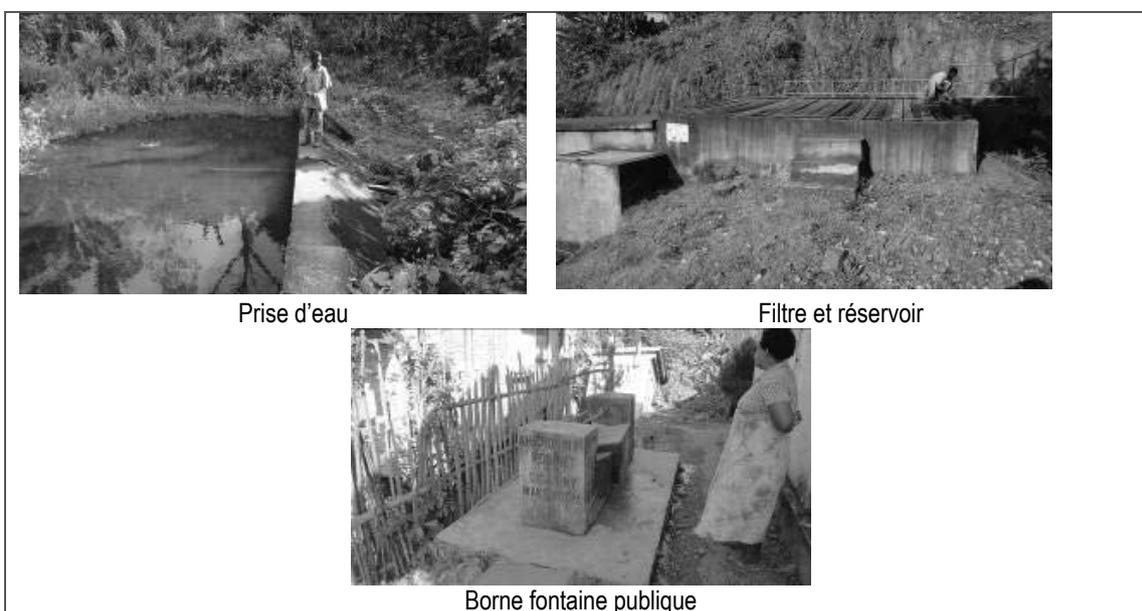


Figure 21.1.12 Système d'alimentation en eau par canalisation gravitaire dans le fokontany d'Ambodibonara

(4) Production et consommation d'eau par la JIRAMA

1) Production et ressources en eau

Le Tableau 21.1.5 montrent l'évolution de l'approvisionnement en eau de la JIRAMA dans la ville de Toamasina entre 2012 et 2016. La production brute annuelle a diminué de seulement 1% entre 2012 et 2016. Le ratio de pertes techniques et commerciales a légèrement diminué de 36% à 35%. Le nombre d'abonnés a augmenté de 13%, passant de 9 832 à 11 087.

Tableau 21.1.5 Évolution de l'approvisionnement en eau de la JIRAMA au cours des cinq dernières années dans la ville de Toamasina

Désignation	Année					Augmentation du ratio entre 2012 et 2016
	2012	2013	2014	2015	2016	
Production brute (1 000 m ³ /an)	6 260	6 702	7 473	6 979	6 225	99%
Production brute moyenne (m ³ /jour)	17 150	18 360	20 474	19 120	17 055	99%
Production nette (1 000 m ³ /an)	5 850	6 336	6 979	6 578	5 731	98%
Production nette moyenne (m ³ /jour)	16 027	17 360	19 121	18 023	15 702	98%
Vendu (1 000 m ³ /an)	3 991	3 856	4 211	3 973	4 053	102%
Abonné	9 832	10 263	10 514	10 717	11 087	113%
Recettes (million Ariary/année)	3 497	3 696	3 820	3 519	3 846	110%
Ratio de recettes	64%	58%	56%	57%	56%	102%
Ratio de pertes techniques et commerciales	36%	42%	44%	43%	35%	96%
Prix moyen (Ariary/m ³)	876	958	907	886	949	108%

2) Consommation d'eau

Le Tableau 21.1.6 montre le nombre d'abonnés de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina par catégorie en décembre 2016. La grande majorité des abonnés sont en branchement particulier (BP) qui représente 91,6% des abonnements. La deuxième est la borne fontaine. Cependant, il est seulement de 3,3%. Les autres catégories ne sont pas distinguées, étant inférieures à 2%. Cette structure des abonnements n'est pas très différente de celle d'Antananarivo.

Tableau 21.1.6 Nombre d'abonnés de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina par catégorie en 2016

Code	Catégorie	Abonnés	
		Nb.	Ratio
03	Agent de la JIRAMA (en activité)	175	1,6%
04	Agent de la JIRAMA (retraité)	78	0,7%
06	Transfert de consommation interne	19	0,2%
50	Petit utilisateur particulier (BP)	10 322	91,6%
55	Gros utilisateur particulier (BP)	13	0,1%
	Sous-Total BP	10 335	91,7%
52	Borne fontaine privée (BF)	372	3,3%
71	Borne fontaine publique (BF)	12	0,1%
	Sous-Total BF	384	3,4%
08	Transfert vers les opérations d'électricité	1	0,0%
60	Petit usager de l'administration	137	1,2%
65	Gros utilisateur de l'administration	14	0,1%
70	Service communal	106	0,9%
72	Autre installation	22	0,2%
	Total	11,271	100,0%

Note*: Branchement petit particulier (BP): Pas plus de 1 000 m³ de consommation par mois

Branchement grand particulier (BP): Plus de 1 000 m³ de consommation par mois

Borne fontaine privée (BF): Borne fontaine gérée par les associations d'usagers

Borne fontaine publique (BF): Borne fontaine gérée par les communes

Administration : petit usager: Pas plus de 1 000 m³ de consommation par mois

Administration : gros usager: Plus de 1 000 m³ de consommation par mois

Source : JIRAMA

Le Tableau 21.1.7 montre la consommation moyenne quotidienne des abonnés de JIRAMA dans agglomération de Toamasina par catégorie en décembre 2016. La première catégorie la plus importante est le branchement particulier qui occupe 73,5% de la consommation moyenne quotidienne totale. La deuxième est la borne fontaine dont la consommation moyenne

quotidienne est de 8,2% de la consommation totale. Il n'y a pas de différences significatives dans les structures par rapport à la consommation à Antananarivo.

Tableau 21.1.7 Consommation moyenne quotidienne des abonnés de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina par catégorie (2016)

Code	Catégorie	Consommation quotidienne moyenne	
		m3/jour	Ratio
03	Agent de la JIRAMA (en activité)	169	1.5%
04	Agent de la JIRAMA (retraité)	126	1.1%
06	Transfert de consommation interne	139	1.3%
50	Petit utilisateur particulier (BP)	8,117	73.5%
55	Gros utilisateur particulier (BP)	171	1.5%
	Sous-Total BP	8,288	75.0%
52	Borne fontaine privée (BF)	808	7.3%
71	Borne fontaine publique (BF)	102	0.9%
	Sous-Total BF	910	8.2%
08	Transfert vers les opérations d'électricité	0	0.0%
60	Petit usager de l'administration	506	4.6%
65	Grand usager de l'administration	538	4.9%
70	Service communal	232	2.1%
72	Autre installation	136	1.2%
	Total	11,044	1

Source: JIRAMA

3) Eau non facturée

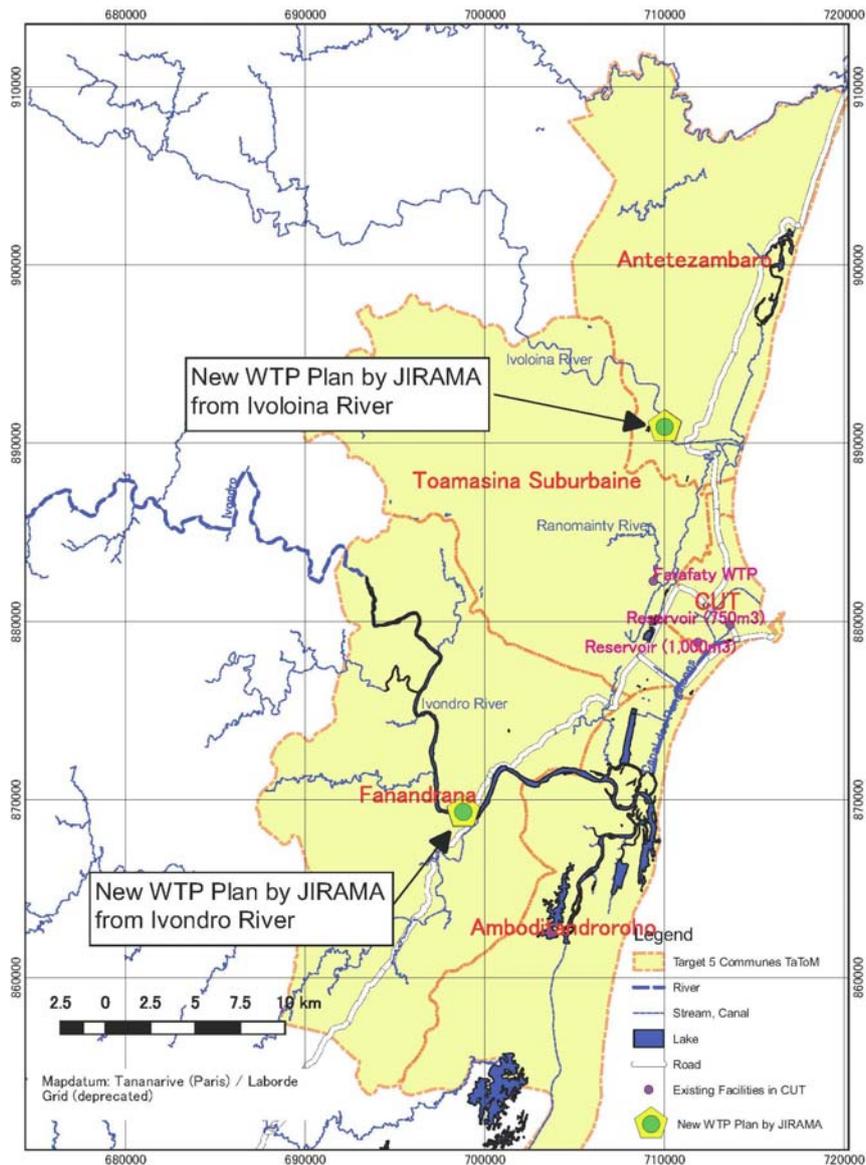
Le ratio de pertes techniques et commerciales en 2016 était de 35%, dont 10% de pertes commerciales et 20% de pertes techniques (principalement liées à la conduite primaire). La direction interrégionale de la JIRAMA à Toamasina n'a pas d'équipe spéciale pour les activités de réduction des pertes.

(5) Projet existant d'approvisionnement en eau

La JIRAMA est en train de mettre en œuvre le renforcement de l'UTE de Farafaty visant à augmenter la capacité de production de 19 000 m³/jour en 2015 à 32 000 m³/jour. 32 000 m³/jour équivalent à la capacité de prélèvement maximale de la rivière Ranomainty qui a été estimée par une étude hydrogéologique d'un consultant international.²

La JIRAMA a un plan pour un projet de construction de nouvelles installations d'approvisionnement en eau en prenant l'eau de la rivière Ivoiloina à 10 km de la ville de Toamasina. La Figure 21.1.13 montre l'emplacement provisoire de ces plantes. L'enquête actuelle de la JIRAMA est basée sur une enquête préliminaire de 2018. Le plan de production actuel de la JIRAMA est de 15 000 m³ / jour (30 000 m³ / jour).

² Étude de faisabilité sur la mobilisation des ressources en eau de la rivière Ivoiloina, la JIRAMA, 2013



Source: Equipe d'étude de la JICA

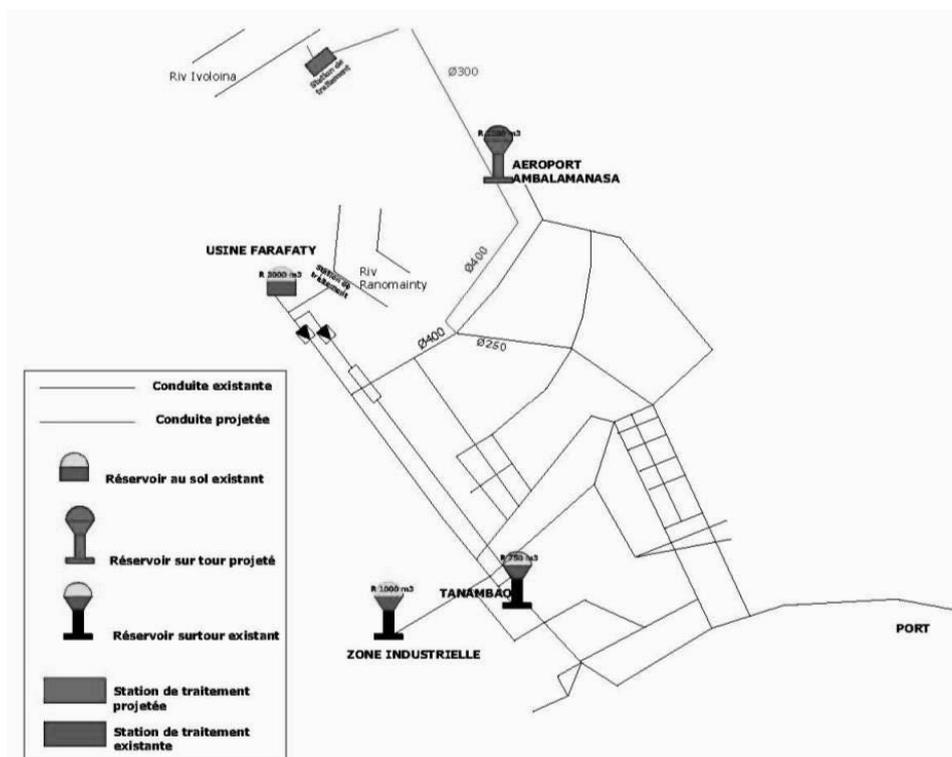
Figure 21.1.13 Plan de la nouvelle station de traitement de la JIRAMA concernant les rivières Ivoloïna et Ivondro

Le projet comprend les éléments suivants:

- Installations d'admission à la rivière Ivoloïna,
- Conduites d'eau vers une nouvelle usine de traitement de l'eau,
- Nouvelle usine de traitement d'eau, 350m³/h maximum
- Installations d'alimentation électrique
- Nouveau réservoir surélevé de 1 200 m³, 20 km près de l'aéroport,
- Conduites de 300 mm et 400 mm à raccorder aux conduites existantes.

Le projet devrait être divisé en deux phases. Avec les deux phases du projet, la JIRAMA a l'intention d'accroître la capacité de production de 14 400 m³/jour pour la ville de Toamasina.

La Figure 21.1.14 montre un plan conceptuel du projet de mobilisation de prélèvement de la rivière Ivoloïna.



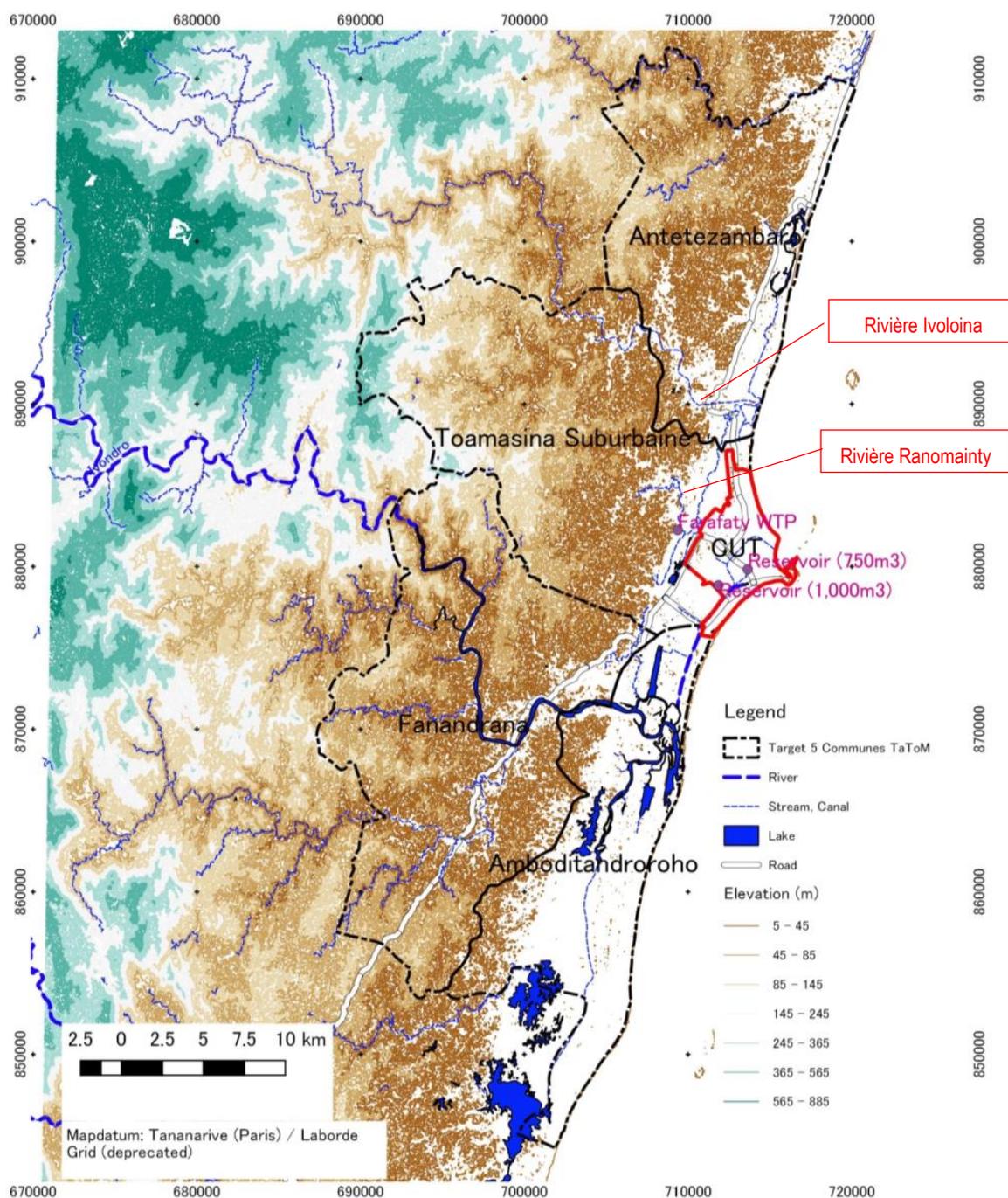
Source: Etude de faisabilité sur la mobilisation des ressources en eau de la rivière Ivoloïna, JIRAMA, 2013

Figure 21.1.14 Plan conceptuel d'une nouvelle installation d'approvisionnement en eau pour la ville de Toamasina par la JIRAMA

21.1.2 Expansion des zones d'approvisionnement en eau et projection de la demande pour 2033

(1) Expansion des zones d'approvisionnement en eau

Les zones d'approvisionnement en eau actuelles de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina sont seulement la CUT et une petite partie de Commune suburbaine de Toamasina. Compte tenu de l'urbanisation rapide et de la croissance démographique de l'agglomération de Toamasina, les zones d'approvisionnement en eau de la JIRAMA seront étendues à l'ensemble des cinq communes cibles de TaToM.



Source: ASTGTM2 S18E049 et S19E049

Figure 21.1.15 Communes cibles de TaToM dans l'agglomération de Toamasina

(2) Projections démographiques

Les zones d'approvisionnement en eau par la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina sont seulement la commune urbaine de Toamasina et une petite partie de la commune suburbaine de Toamasina. Tableau 21.1.8 montre la projection de la population, de la population desservie et du taux de couverture dans les zones couvertes par les services d'eau de la JIRAMA jusqu'en 2033, estimée sur la base des résultats de l'opération entre 2007 et 2015.

Tableau 21.1.8 Projection de la population et de la couverture de l'agglomération de Toamasina par la JIRAMA jusqu'en 2033

Année	2007	2010	2015	2025	2033
Population	251,066	282,709	342,567	492,680	656,110
Population desservie	97,283	110,402	153,980	234,936	299,848
Taux de couverture (%)	38.7%	39.1%	44.9%	47.7%	45.7%

Source: Statistiques de JIRAMA 2016

Note: La population desservie et le taux de couverture de 2007, 2010 et 2015 proviennent des résultats d'exploitation, tandis que ceux de 2015 et 2033 sont des projections.

Par ailleurs, le Tableau 21.1.9 montre la projection de population dans l'agglomération de Toamasina par TaToM jusqu'en 2033. Selon les projections, la population en 2033 serait de 725 000 habitants pour les cinq communes de l'agglomération de Toamasina. Veuillez voir la Figure 21.1.15.

Tableau 21.1.9 Projection démographique de l'agglomération de Toamasina jusqu'en 2033 par TaToM

Année	1993	2018	2023	2028	2033
Population	165,464	437,004	520,991	626,861	762,839

Source: Projection par TaToM (scénario moyen)

(3) Projection de la demande

1) Projection de la JIRAMA

À la suite de l'analyse de l'approvisionnement en eau à Toamasina, la JIRAMA a estimé les taux de consommation unitaire comme paramètres de base pour l'estimation de la demande future:

- Pour un branchement particulier
- Nombre de personnes/7 personnes
- Consommation/personne/jour: 100 L/personne/jour
- Pour la borne fontaine
- Nombre de personnes/borne fontaine: 240 personnes/borne fontaine
- Consommation/personne/jour: 7L/personne/jour

Selon cette estimation, les objectifs de la JIRAMA à l'horizon 2033 sont les suivants:

- Population de la zone d'approvisionnement en eau: 656 110 personnes
- Population desservie: 299 848 personnes (taux de couverture de 45,7%)

Tableau 21.1.10 montre le résumé de la projection de la demande la JIRAMA susmentionnée jusqu'en 2033.

- Population desservie et nombre d'abonnés
 - La population est estimée à partir des chiffres de l'INSTAT de 1993. La population desservie est seulement pour la zone d'approvisionnement en eau de la JIRAMA,
 - Le taux de couverture est calculé par (Population desservie/Population de la zone d'approvisionnement en eau). La JIRAMA prévoit d'augmenter le taux de couverture de 44,9% en 2015 à 45,7% en 2033.
 - L'eau domestique sera fournie à la population au moyen de petits branchements particuliers (BP) et de bornes fontaines (BF). Le plan de la JIRAMA en 2033 est d'approvisionner 36,3% de la population desservie par BP et 63,7% par BF.
 - Le nombre d'abonnés par petits BP et par BF en 2015 représente 94,8% de l'ensemble des abonnés. Il sera de 95,3% en 2033.

- Il n'y aura plus de BF publiques d'ici 2020. Le nombre de BF privées passera de 337 en 2015 à 796 en 2033.
- Consommation journalière et production
 - Le pourcentage d'utilisation domestique (BP + BF) passera de 75,6% en 2015 à 77,5% en 2033.
 - L'utilisation privée brute passera de 525 m³/jour en 2015 à 653 m³/jour en 2033.
 - Les autres consommations passeront de 722 m³/jour en 2015 à 732 m³/jour en 2033.
 - Le total des ventes (eau comptabilisée et facturée) passera de 10 885 m³/jour en 2015 à 17 046 m³/jour en 2033.
 - Le ratio d'eau facturée passera de 60,4% en 2015 à 75,0% en 2033.
 - La production journalière moyenne passera de 23 450 m³/jour en 2015 à 33 179 m³/jour en 2033.

Tableau 21.1.10 Résumé de la projection de la demande de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina jusqu'en 2033

Désignation	Résultats d'exploitation						Projection de la demande			
	2007		2010		2015		2025		2033	
	Valeur	Ratio	Valeur	Ratio	Valeur	Ratio	Valeur	Ratio	Valeur	Ratio
Population et taux de couverture										
Population (Instat)	251,066		282,709		342,567		492,680		656,110	
Population desservie	97,283		110,402		153,980		234,936		299,848	
Taux de couverture	38.7%		39.1%		44.9%		47.7%		45.7%	
Par BP	53,123	54.6%	58,562	53.0%	70,700	45.9%	91,896	39.1%	108,808	36.3%
Par BF	44 160	45.4%	51 840	47.0%	83 280	54.1%	143 040	60.9%	191 040	63.7%
Consommation unitaire										
BP (L/jour/personne)	101		103		110		109		109	
BF (L/jour/personne)	9		9		8		8		8	
Personne/BP	7		7		7		7		7	
personne/BF	240		240		240		240		240	
Abonnés										
Petit branchement particulier (BP)	7 589	91,6%	8 366	92,4%	9 862	92,0%	12 867	91,0%	15 267	90,6%
Borne fontaine (BF)	184	2,2%	216	2,4%	347	3,2%	596	4,2%	796	4,7%
Borne fontaine publique	1	0,0%	6	0,1%	10	0,1%	-	0,0%	-	0,0%
Borne fontaine privée	183	2,2%	210	2,3%	337	3,1%	596	4,2%	796	4,7%
Gros branchements particuliers (BP)	23	0,3%	21	0,2%	14	0,1%	16	0,1%	19	0,1%
Autres consommations	165	2,0%	138	1,5%	131	1,2%	138	1,0%	141	0,8%
Consommation moyenne journalière (m³/jour)										
Petit branchement particulier (BP)	5 358	55,3%	6 010	62,4%	7 563	69,5%	9 823	68,8%	11 655	68,4%
Borne fontaine (BF)	408	4,2%	472	4,9%	666	6,1%	1 165	8,2%	1 555	9,1%
Borne fontaine publique	6	0,1%	10	0,1%	76	0,7%	-	0,0%	-	0,0%
Borne fontaine privée	402	0,042	463	0,048	590	0,054	1 165	0,082	1 555	0,091
Gros branchements particuliers (BP)	1 208	0,125	374	0,039	525	0,048	560	0,039	653	0,038
Autres consommations	893	0,092	735	0,076	722	0,066	718	0,05	731	0,043
Total Vendu (m ³ /jour)	9 688	1	9 634	1	10 885	1	14 269	1	17 046	1
Production journalière (m³/jour)										
Production maximale quotidienne (m ³ /jour)	16 985		18 215		23 450		28 352		33 179	
Production moyenne quotidienne (m ³ /jour)	14 223		15 446		18 023		19 421		22 728	
Ratio d'eau facturée (%)	68,1		62,4		60,4		73,5		75,0	

Source: Projections de la demande de la JIRAMA jusqu'en 2045

2) Projection de la demande de TaToM pour 2033

La demande d'eau en 2033 est prévue pour chacune des nouvelles zones d'approvisionnement en eau proposées par TaToM. Tableau 21.1.11 montre la projection de la demande à l'horizon 2033 par TaToM. La production journalière moyenne a été calculée à 0,097 million de m³/jour, avec une production d'eau de 0,109 million de m³/jour.

Tableau 21.1.11 Projection provisoire de la demande de l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033

Consommation unitaire

BP (L/jour/personne)	103	BP brute (m3/jour/no.)	25
BF (L/jour/personne)	25	Autre consommation (m3/jour/no.)	4
Personne/BP	8.2	Facteur de pointe	1.12
personne/BF	240		

Désignation		2018		2023		2028		2033	
		Valeur	Ratio	Valeur	Ratio	Valeur	Ratio	Valeur	Ratio
Population et taux de couverture	Population (estimation TaToM)	43.,004		520.991		626.861		762.839	
	Population desservie	43.,004		520.991		626.861		762.839	
	Taux de couverture	100,00%		100.,0%		100.,0%		100,0%	
	Par BP	199.652	45,00%	234.446	45,00%	282.087	45,00%	343.278	45,00%
	Par BF	240.352	55,00%	286.545	55,00%	344.774	55,00%	419.561	55,00%
Abonnés	Petit branchement particulier (BP)	23.023	43,20%	27.447	43,20%	33.025	43,20%	40.189	43,20%
	Borne fontaine (BF)	961	52,80%	1.146	52,80%	1.379	52,80%	1.678	52,80%
	Borne fontaine publique								
	Borne fontaine privée	961		1.146		1.379		1.678	4,30%
	Gros branchements particuliers (BP)	240	0,45%	286	0,45%	344	0,45%	419	0,45%
	Autres consommations	1.931	3,50%	2.302	3,50%	2.770	3,50%	3.371	3,50%
	Nombre total d'abonnés	27.116	100,00%	32.328	100,00%	38.897	100,00%	47.335	100,00%
Consommation moyenne journalière (m ³ /jour)	Petit branchement particulier (BP)	19.445	49,94%	23.182	49,94%	27.893	49,94%	33.943	49,94%
	Borne fontaine (BF)	5.768	14,82%	6.877	14,82%	8.275	14,82%	10.069	14,82%
	Borne fontaine publique								
	Borne fontaine privée	5.768	14,82%	6.877	14,82%	8.275	14,82%	10.069	14,82%
	Gros branchements particuliers (BP)	5.995	15,40%	7.148	15,40%	8.600	15,40%	10.466	15,40%
	Autres consommations	7.725	19,84%	9.209	19,84%	11.081	19,84%	13.485	19,84%
	Total Vendu (m ³ /jour)	38.934	100,00%	46.416	100,00%	55.848	100,00%	67.963	100,00%
Production journalière (m ³ /jour)	Production maximale quotidienne (m3/jour)	76.501		86.644		96.231		108.741	
	Production moyenne quotidienne (m3/jour)	68.305		77.360		85.921		97.090	
	Ratio d'eau facturée (%)	57,0		60,0		65,0		70,0	

Source: Equipe d'étude de la JICA

(4) Nécessité de renforcer la capacité de production d'eau

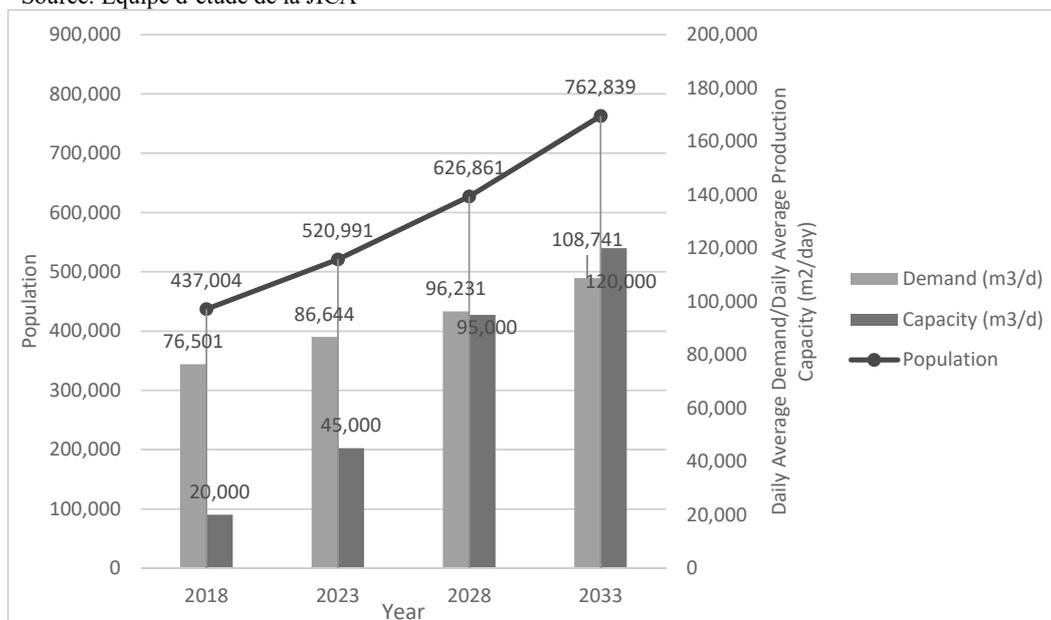
Il existe actuellement un écart important entre la demande en eau et la capacité de production d'eau de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina. Cet écart sera augmenté en fonction de l'augmentation rapide de la population. Par conséquent, le renforcement progressif de la capacité de production d'eau est essentiel pour accroître la demande en eau en 2033.

Le Tableau 21.1.12 et la Figure 21.1.16 illustrent un exemple de plan de renforcement de la capacité de production d'eau à l'horizon 2033. Selon les statistiques de la JIRAMA, la capacité réelle de production d'eau dans l'agglomération de Toamasina entre 2014 et 2015 était de 20 000 m³/jour. Par conséquent, le déficit entre la capacité de production d'eau réelle et l'estimation de la demande en 2033 (120 000 m³/jour) est d'environ 100 000 m³/jour.

Tableau 21.1.12 Plan de renforcement de la capacité de production d'eau d'ici 2033

Year	2018	2023	2028	2033
Population	437.004	520.991	626.861	762.839
Demand (m ³ /d)	76.501	86.644	96.231	108.741
Capacity (m ³ /d)	20.000	45.000	95.000	120.000
Construction d'une nouvelle station de traitement d'eau de la fleuve Ivoloïna		25.000	25.000	
Construction d'une nouvelle station de traitement d'eau de la fleuve Ivondro			25.000	25.000

Source: Equipe d'étude de la JICA



Source: Equipe d'étude de la JICA

Figure 21.1.16 Plan de renforcement de la capacité de production d'eau à l'horizon 2033

21.1.3 Enjeux de l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

(1) Zones d'approvisionnement en eau et population desservies

- La zone d'approvisionnement en eau de la JIRAMA est limitée à une partie de l'agglomération de Toamasina. Elle couvre toute la zone des 5 communes cibles de TaToM.
- Il y a un certain décalage entre la projection démographique de la JIRAMA dans la zone d'alimentation en eau de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina en 2033 (0,656 million de personnes) et celle de l'estimation provisoire de TaToM (0,763 million de personnes). Le plan d'approvisionnement en eau de la JIRAMA doit être révisé en fonction de l'estimation de TaToM, ainsi que des zones cibles d'approvisionnement en eau.

(2) Couverture d'approvisionnement en eau

- Le taux d'accès à l'eau urbaine dans la zone d'approvisionnement en eau de la JIRAMA en 2015 n'était que de 44,9% avec 0,154 million habitants desservis pour une population totale de 0,343 million. La population desservie par la JIRAMA en 2033 sera de 0,300 million, ce qui correspond à 41,4% des 0,763 million habitants estimés par TaToM à partir des projections démographiques provisoires en 2033.
- Il existe deux types d'approvisionnement en eau domestique, à savoir le petit branchement particulier (BP) et la borne fontaine (BF). En 2015, la population desservie par BP est de 0,070 million (45,9% du total) et celle par BF de 0,083 million (54,1% du total). Les

nombres de BP et de BF sont insuffisants pour couvrir la population de l'agglomération de Toamasina en 2033 et le ratio de BP doit être augmenté pour améliorer le niveau de service dans les zones urbaines en croissance.

- Le nombre d'abonnés des gros branchements particuliers (plus de 1000 m³/mois de consommation) est de 14 (0,1% au total) en 2015 et leur consommation journalière moyenne est de 525 m³/jour (4,8% du total). Compte tenu de l'urbanisation rapide de l'agglomération de Toamasina, l'augmentation du nombre d'abonnés et de la consommation journalière doit être prise en compte pour l'horizon 2033.
- Le nombre d'abonnés dans la catégorie « autres consommateurs » (petit utilisateur de l'administration, gros utilisateur de l'administration, service communal et autres installations) en 2015 est de 131 (1,2% du total) et leur consommation journalière moyenne est de 727 m³/jour (6,6% du total). Compte tenu du développement futur des infrastructures en réponse à l'urbanisation rapide de l'agglomération de Toamasina, l'augmentation du nombre d'abonnés et de la consommation journalière doit être prise en compte pour l'horizon 2033. En outre, les activités de réduction de l'utilisation des eaux usées et les retards de paiement par les administrations doivent être encouragés.

(3) Production d'eau et ressources en eau

- Il y a un écart important entre la production journalière moyenne de la JIRAMA en 2033 (0,023 million de m³/jour) et les projections provisoires de TaToM (0,109 million de m³/jour).
- La production journalière moyenne de la JIRAMA dans l'agglomération de Toamasina en 2016 est de 0,020 million de m³/jour à la station de Farafaty.
- La JIRAMA essaie d'augmenter la capacité de production par des projets de renforcement de la station de Farafaty et un projet futur de nouvelle station de production prélevant l'eau de la fleuve Ivoloina. Si ces projets sont achevés, la capacité de production d'eau sera portée à 0,050 million de m³/jour. Cependant, il y a encore un déficit de capacité de production par rapport à la demande estimée par TaToM à l'horizon 2033. Il reste à clarifier la question des ressources en eau potable à développer pour répondre à la demande en 2033.
- Des constructions supplémentaires de stations de production doivent être planifiées afin de couvrir les zones des côtés nord, ouest et sud de la CUT en fonction des projections de TaToM pour la répartition de la population en 2033. Toutefois, afin de satisfaire la demande en 2033 (120 000 m³/jour), le plan des nouvelles usines de traitement de l'eau usées sera révisé de manière à ce que chaque usine ait une capacité de 50 000 m³/jour, comme indiqué dans le Tableau 21.1.12 et la Figure 21.1.16.

(4) Gestion des opérations d'approvisionnement en eau

- Les conduites existantes de la JIRAMA sont vieilles et le taux de pertes techniques et commerciales atteignait 43% en 2015.
- En raison du vieillissement des conduites et le sous-dimensionnement des installations, la pression aux branchements est inférieure à 0,1 MPa dans de nombreux endroits.
- Récemment, le résultat d'exploitation net annuel de la JIRAMA (secteurs eau et énergie confondus) a été négatif chaque année et les pertes accumulées augmentent. Un modèle financier approprié pour l'approvisionnement en eau par la JIRAMA doit être introduit et

une augmentation du tarif de l'eau doit être envisagée pour garantir le financement du développement des installations d'approvisionnement en eau dans le cadre du contrat de concession entre le gouvernement malgache et la JIRAMA.

(5) Renforcement et nouvelle construction d'installations d'approvisionnement en eau

- Le réseau d'approvisionnement en eau de la JIRAMA ne couvre qu'une partie de l'agglomération de Toamasina.
- Le nombre d'installations d'approvisionnement en eau telles que les conduites, les réservoirs et les stations de pompage est insuffisant et ces installations sont sous-dimensionnées. Un plan directeur pour le renouvellement des installations et de nouvelles constructions doit être formulé pour répondre à la demande à l'horizon 2033.

21.1.4 Objectifs d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

Les objectifs d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina sont résumés comme suit:

(1) Zones d'approvisionnement en eau et population desservie

- Les zones d'approvisionnement en eau doivent être 5 communes cibles de TaToM.
- Toute la population en 2033 sera couverte par le réseau de la JIRAMA d'ici 2033. Selon les projections provisoires de TaToM, la population en 2033 sera de 0,763 million de personnes.

(2) Couverture par l'approvisionnement en eau

- Le taux d'accès à l'approvisionnement en eau de la JIRAMA sera de 100% en 2033.
- L'eau domestique doit être fournie par des petits branchements particuliers (BP) et des bornes fontaines (BF). Le ratio et la population desservie pour chaque type d'approvisionnement seront comme suite en 2033:
 - BP - 0,343 million (45,0%), BF - 0,419 million (55,0%)
 - La demande moyenne journalière et sa proportion par rapport à la demande totale en ce qui concerne les gros branchements particulier seront de 0,011 million de m³/jour (14,8%) en 2033.
 - La demande moyenne journalière et sa proportion par rapport à la demande totale en ce qui concerne les autres consommations (petit utilisateur de l'administration, gros utilisateur de l'administration, service communal et autres installations) seront de 0,013 million m³/jour (19,8%) en 2033.

(3) Production d'eau et ressources en eau

- Il faudra construire un certain nombre de nouvelles stations de production pour répondre à la demande en 2033.

(4) Gestion des opérations d'approvisionnement en eau

- Le ratio d'eau facturée sera porté à 70% par des mesures contre les pertes techniques et commerciales et le renouvellement des conduites.
- Un modèle hydraulique basé sur le SIG doit être introduit, dans le but d'améliorer la gestion de la pression et la gestion des actifs.
- Un modèle financier pour l'approvisionnement en eau doit être introduit à la JIRAMA. Le résultat d'exploitation net annuel du secteur de l'approvisionnement en eau deviendra

positif d'ici 2023.

(5) Renforcement et nouvelle construction d'installations d'approvisionnement en eau

- Le renouvellement et le nouveau plan de construction des conduites, des réservoirs, des stations de pompage, des branchements particuliers et des bornes fontaines doivent être formulés.

21.1.5 Stratégies pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

(1) Zones d'approvisionnement en eau et population desservie

- Les divisions des zones d'approvisionnement en eau doivent être déterminées.

(2) Couverture de l'approvisionnement en eau

- La principale activité à réaliser pour parvenir à l'objectif de couverture en approvisionnement en eau consiste à promouvoir le renouvellement du réseau existant et la construction de nouvelles installations là où les réseaux de la JIRAMA n'existent pas et/ou existent mais sont insuffisantes. Un modèle hydraulique approprié doit être introduit pour donner le bon dimensionnement aux réseaux de manière à assurer une alimentation en eau satisfaisante à l'horizon 2033.
- Un examen plus approfondi de la répartition des utilisations de l'eau, telles que l'utilisation domestique, l'utilisation particulier et les autres consommations, sera effectué en fonction des résultats de l'examen par TaToM de la structure urbaine et de la répartition de la population dans l'agglomération de Toamasina.

(3) Production d'eau et ressources en eau

- Une étude des ressources en eau de surface doit être réalisée pour clarifier les possibilités de prélèvement dans les fleuves du bassin de l'Ivondro.
- La construction d'un nouveau réservoir de rétention doit être planifiée afin d'augmenter la capacité de prélèvement.
- La construction de nouvelles stations d'épuration des fleuves Ivoloïna et Ivondro doit être planifiée et mise en œuvre de manière à atteindre une production supplémentaire de 100 000 m³/jour.

(4) Gestion des opérations d'approvisionnement en eau

- Partant de la base de données actuelle des installations existantes et des statistiques d'exploitation de la JIRAMA, un modèle hydraulique doit être développé pour simuler l'approvisionnement en eau du plan de réhabilitation et de renouvellement ainsi que l'approvisionnement en eau d'ici 2033 pour permettre le bon dimensionnement des installations à renouveler et/ou à construire.
- Un plan de réduction des pertes techniques et commerciales doit être formulé. Les activités de réduction des pertes techniques et commerciales doivent être planifiées pour atteindre le ratio cible en 2033.
- Un modèle financier doit être développé au sein de la JIRAMA pour examiner et analyser la structure des coûts et pour équilibrer les recettes et le coût de l'approvisionnement en eau.

Dans le même temps, la tarification de l'eau doit être réexaminée.

(5) Renforcement et nouvelle construction d'installations d'approvisionnement en eau

- La dimension des conduites primaires qui doivent couvrir toute la zone de l'agglomération de Toamasina doit être conçue sur la base du modèle hydraulique.
- Les conduites secondaires et tertiaires doivent être conçues en fonction de la répartition de la population selon le plan d'urbanisme.
- De nouveaux réservoirs doivent être prévus pour réguler la fluctuation de l'acheminement et de la distribution de l'eau. La capacité totale du stock doit être portée à la moitié de la demande moyenne journalière.
- De nouvelles stations de pompage relais doivent être prévues dans chacune des zones de distribution. La distance de la station de production et le dénivelé, en particulier dans les zones périphériques de l'agglomération de Toamasina, doivent être prises en compte dans la conception hydraulique.

21.1.6 Programmes et projets d'approvisionnement en eau dans l'agglomération de Toamasina

(1) Plan d'Action d'Approvisionnement en Eau de l'agglomération de Toamasina à l'Horizon 2033

Afin d'atteindre les objectifs d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033, le schéma directeur d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina doit d'abord être formulé en tenant compte de l'expansion des zones à couvrir et des projections de la demande pour 2033. Par la suite, il faudra effectuer le renouvellement/la construction d'installations d'approvisionnement en eau et de gestion de l'exploitation conformément au plan directeur révisé. Tableau 21.1.10 montre le plan d'action provisoire pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina jusqu'en 2033.

Tableau 21.1.13 Plan d'action provisoire pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina jusqu'à l'horizon 2033

Désignation	2019-2023	2024-2028	2029-2033
(1) Elaboration du plan directeur d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina			
Formulation du plan directeur d'approvisionnement en eau • Étude du potentiel des ressources en eau (fleuves Ivondro et Ivoloïna) • Plan de développement des ressources en eau • Estimation de la demande en eau • Plan de réhabilitation et de construction des installations (prise d'eau, aqueduc, traitement, transport, stockage, distribution, installations d'approvisionnement) • Plan d'exploitation commerciale • Evaluation de l'impact environnemental	—		
(2) Construction de nouvelles installations d'approvisionnement en eau			
Nouvelle installation d'approvisionnement en eau de la fleuve Ivoloïna Conception	—		
Construction Phase 1 (25 000 m ² /jour)	—	—	
Construction Phase 2 (25 000 m ² /jour)		—	
Nouvelle installation d'approvisionnement en eau de la fleuve Ivondro Conception			—

Désignation	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Construction Phase 1 (25 000 m ³ /jour)			
Construction Phase 2 (25 000 m ³ /jour)			
(3) Production d'eau et ressources en eau			
Renouvellement des conduites existantes			
Construction de conduits primaires			
Construction de conduites secondaires et tertiaires			
Construction de réservoirs			
Construction de stations de pompage relais			
(4) Couverture de l'approvisionnement en eau			
Installation de BP et BF			
À partir des réseaux existants			
À partir de nouveaux réseaux			
(5) Gestion des opérations d'approvisionnement en eau			
Formulation d'un plan de réduction des pertes techniques et commerciales			
Développement du modèle hydraulique			
Développement du modèle financier			
Gestion d'actifs			
Réduction des pertes techniques et commerciales et renouvellement des conduites			

(2) Plan d'action provisoire pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina jusqu'à l'horizon 2033

L'augmentation rapide de l'approvisionnement en eau dans l'agglomération de Toamasina constitue un problème urgent. Dans le cadre du plan d'action présenté au Tableau 21.1.13, TaToM propose un projet prioritaire de renforcement de la capacité de production réelle de l'agglomération de Toamasina, dont une grande partie est déjà prévue par la JIRAMA et une autre partie proposée par TaToM. Le Tableau 21.1.14 montre la liste des projets prioritaires.

Tableau 21.1.14 Projet prioritaire d'approvisionnement en eau dans l'agglomération de Toamasina

Projet	Contenu	Remarques
Elaboration du plan directeur d'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina	1) Étude sur la sociale / demande en eau 2) Étude sur les installations existantes 3) Étude de fonctionnement de l'approvisionnement en eau 4) Étude sur l'utilisation de l'eau (eau potable, eau d'irrigation et eau industrielle) 5) Plan de développement des ressources en eau (fleuves Ivondro et Ivoloïna) 6) Conception succincte et estimation des coûts (construction de nouvelles installations) 7) Conception succincte et estimation des coûts (réhabilitation des installations existantes) 8) Plan de construction 9) Plan d'exploitation commerciale 10) Evaluation de l'impact environnemental	L'objectif de ce projet est de formuler le plan directeur d'approvisionnement en eau afin de satisfaire la demande en eau dans l'agglomération de Toamasina en 2033. Maîtriser le potentiel de développement des ressources en eau afin d'élaborer des plans et des conceptions appropriés de nouvelles stations de traitement de l'eau est une question très importante pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina.
Construction d'une nouvelle UTE par prélèvement à la fleuve Ivoloïna	Déversoir d'admission, pompe d'admission, conduites, UTE, réservoir et pompe de transmission. Production moyenne 25 000 m ³ /jour x 2 unités.	L'étude de faisabilité a été réalisée par la JIRAMA. En attente d'une étude d'avant-projet détaillé.
Construction d'une nouvelle UTE en prélevant l'eau de la fleuve Ivondro	Déversoir d'admission, pompe d'admission, conduites, UTE, réservoir et pompe de transmission. Production moyenne 25 000 m ³ /jour x 2 unités.	L'étude de faisabilité a été réalisée par la JIRAMA. En attente d'une étude d'avant-projet détaillé.

La production moyenne totale des projets prioritaires ci-dessus est de 0,100 million m³/jour, ce qui couvre 100% des 0,100 million m³/jour (production à augmenter à l'horizon 2033). En parallèle à la mise en œuvre des projets prioritaires, un plan concret de développement des ressources hydriques, d'extension du réseau d'acheminement et de distribution, de renforcement des installations de stockage sera formulé à travers la préparation du plan directeur d'approvisionnement en eau dès que possible pour répondre aux besoins futurs.

21.1.7 Profils des projets prioritaires pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

(1) Projet d'élaboration d'un plan directeur pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina

1) Justification

TaToM a estimé que la population atteindra 0,763 million de personnes et la demande en eau avoisinera les 116 000 m³/jour dans l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033. Toutefois, la capacité actuelle de production d'eau de l'UTE de Farafaty, qui est l'unique usine de l'agglomération de Toamasina, n'est que de 20 000 m³/jour. En conséquence, l'écart entre la capacité de production actuelle et la demande future à l'horizon 2033 atteint jusqu'à 100 000 m³/jour. De plus, le réseau actuel de la JIRAMA ne couvre qu'une partie de la Commune urbaine et de la Commune suburbaine de Toamasina. Le plan concret détaillé de mise en valeur des ressources en eau et des infrastructures d'approvisionnement en eau doit être élaboré de toute urgence afin de répondre aux besoins de l'agglomération de Toamasina, qui connaît une croissance et une urbanisation rapides.

2) Objectifs

Elaborer un plan directeur pour l'approvisionnement en eau de l'agglomération de Toamasina afin de répondre à la demande en eau à l'horizon 2033.

3) Description du projet

Le projet sera composé des éléments suivants :

- 1 Etude du potentiel des ressources en eau (eaux de surface des fleuves Ivoloina et Ivondro)
- 2 Plan de mise en valeur des ressources en eau
- 3 Estimation de la demande en eau
- 4 Plan de réhabilitation et de construction d'infrastructures (prise d'eau, aqueduc, traitement, transport, stock, distribution, installations d'approvisionnement)
- 5 Plan d'exploitation
- 6 Etude d'impact environnemental

4) Avantages attendus

La teneur des projets nécessaires, tels que : 1) la mise en valeur des ressources en eau ; 2) l'extension et la rénovation du réseau de transport et de distribution d'eau ; 3) la construction et la réhabilitation d'installations électriques/mécaniques, etc. - sera clairement établie au début des études détaillées pour la mise en œuvre et la sécurisation du budget.

5) Agent d'exécution et instituts associés

JIRAMA et Ministère de l'Eau

6) Estimation de coût du projet

2,0 millions d'euros (2,3 millions USD)

7) Calendrier d'exécution

Deux ans

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- La JIRAMA commencera à sécuriser le budget et à préparer les TdR.
- Coordination avec les autorités concernées telles que les communes de l'agglomération de Toamasina, le Ministère de l'Eau, l'ANDEA, etc.

9) Plans et projets connexes

- Plans de développement communautaire
- Projets d'amélioration de cours d'eau
- Projets de drainage

10) Impacts sociaux et environnementaux

Non applicable

(2) Construction d'une Unité de traitement d'eau prélevant de l'eau du fleuve Ivoloïna

1) Justification

TaToM a estimé que la population atteindra 0,768 million de personnes et la demande en eau avoisinera les 116 000 m³/jour dans l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033. Toutefois, la capacité actuelle de production d'eau de l'UTE de Farafaty, qui est l'unique usine de l'agglomération de Toamasina, n'est que de 20 000 m³/jour. En conséquence, l'écart entre la capacité de production actuelle et la demande future à l'horizon 2033 atteint jusqu'à 100 000 m³/jour.

Afin de satisfaire la demande en eau à l'horizon 2033, le déficit de capacité de production d'eau mentionné précédemment doit être comblé par la construction d'une nouvelle prise d'eau et une unité de traitement d'eau. A cet égard, le fleuve Ivoloïna qui s'écoule au nord de l'agglomération de Toamasina est considéré être l'une des principales sources d'eau devant satisfaire la demande future ; la construction d'une nouvelle unité de traitement d'eau prélevant de l'eau du fleuve Ivoloïna contribuera considérablement au renforcement de la capacité de production d'eau dans l'agglomération de Toamasina.

2) Objectifs

Construire des infrastructures de prise d'eau et de traitement d'eau à Ivoloïna afin de transporter l'eau et de la distribuer dans la CUT et dans le secteur nord de l'agglomération de Toamasina.

3) Description du projet

Construction de deux unités de traitement d'eau, chacune comprend les éléments suivants :

- Infrastructures de prise d'eau prélevant l'eau du fleuve Ivoloïna
- Unité de traitement d'eau (25 000 m³/jour)
- Château d'eau (1 500 m³)
- Installations d'alimentation électrique
- Aqueduc et conduite de transport

4) Avantages attendus

La capacité de production d'eau dans l'agglomération de Toamasina augmentera de 50 000 m³/jour. Cette capacité équivaut à 42 pour cent des 120 000 m³/jour de demande totale en eau de l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033.

5) Agent d'exécution et instituts associés

JIRAMA et Ministère de l'Eau

6) Estimation de coût du projet

60 millions EUR (68 millions USD)

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (25 000 m³/jour)
 - Conception - 1 an

- Construction - 2 ans
- Phase 2 (25 000 m³/jour)
 - Conception - 1 an
 - Construction - 2 ans

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- La JIRAMA commencera à relever le niveau d'eau et le débit du fleuve Ivoloïna.
- Coordination avec les autorités concernées telles que les communes de l'agglomération de Toamasina, le Ministère de l'Eau, l'ANDEA, etc.

9) Plans et projets connexes

- Plans de développement communautaire
- Projets d'amélioration de cours d'eau
- Projets de drainage

10) Impacts sociaux et environnementaux

Des mesures d'atténuation normales devraient être conçues.

(3) Construction d'une nouvelle Unité de traitement d'eau prélevant de l'eau du fleuve Ivondro

1) Justification

TaToM a estimé que la population atteindra 0,768 million de personnes et la demande en eau avoisinera les 116 000 m³/jour dans l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033. Toutefois, la capacité actuelle de production d'eau de l'UTE de Farafaty, qui est l'unique usine de l'agglomération de Toamasina, n'est que de 20 000 m³/jour. En conséquence, l'écart entre la capacité de production actuelle et la demande future à l'horizon 2033 atteint jusqu'à 100 000 m³/jour.

Afin de satisfaire la demande en eau à l'horizon 2033, le déficit de capacité de production d'eau mentionné précédemment doit être comblé par la construction d'une nouvelle prise d'eau et une unité de traitement d'eau. A cet égard, le fleuve Ivondro qui s'écoule au nord de l'agglomération de Toamasina est considéré être l'une des principales sources d'eau devant satisfaire la demande future ; la construction d'une nouvelle unité de traitement d'eau prélevant de l'eau du fleuve Ivondro contribuera considérablement au renforcement de la capacité de production d'eau dans l'agglomération de Toamasina.

2) Objectifs

Construire des infrastructures de prise d'eau et de traitement d'eau au fleuve Ivondro afin de transporter l'eau et de la distribuer dans la CUT et dans le secteur nord de l'agglomération de Toamasina.

3) Description du projet

Construction de deux unités de nouvelle usine de traitement des eaux, chacune comprenant les composants suivants :

- Infrastructures de prise d'eau prélevant l'eau du fleuve Ivondro
- Unité de traitement d'eau (25 000 m³/jour)
- Château d'eau (1 500 m³)
- Installations d'alimentation électrique
- Aqueduc et pipeline de transport

4) Avantages attendus

La capacité de production d'eau dans l'agglomération de Toamasina augmentera de 50 000 m³/jour. Cette capacité équivaut à 42 pour cent des 120 000 m³/jour de demande totale en eau de l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033.

5) Agent d'exécution et instituts associés

JIRAMA et Ministère de l'Eau

6) Estimation de coût du projet

60 millions EUR (68 millions USD)

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (25 000 m³/jour)
 - Conception - 1 an
 - Construction - 2 ans
- Phase 2 (25 000 m³/jour)
 - Conception - 1 an
 - Construction - 2 ans

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- La JIRAMA commencera à relever le niveau d'eau et le débit du fleuve Ivondro.
- Coordination avec les autorités concernées telles que les communes de l'agglomération de Toamasina, le ministère de l'eau, l'ANDEA, etc.

9) Plans et projets connexes

- Plans de développement communautaire
- Projets d'amélioration de cours d'eau
- Projets de drainage
- Projet Ambatovy
- Centrale électrique de Volobe

10) Impacts sociaux et environnementaux

Des mesures d'atténuation normales devraient être conçues.

21.2 Système d'égout et de drainage dans l'agglomération de Toamasina

21.2.1 Contexte des réseaux d'égouts et de drainage dans l'agglomération de Toamasina

(1) Conditions hydrologiques et système fluvial

L'agglomération de Toamasina est traversée par de grandes rivières et cours d'eau, tels que le canal des Pangalanes et la rivière Ivondro.

Même si le canal de Pangalanes a été construit en 1904 pour relier les lacs, le lagon et les rivières entre Foulpointe au nord et Faranfangana au sud (650 km de long), son rôle a changé en raison de sa dégradation et il constitue maintenant le canal de drainage principal déversant l'eau de pluie à la mer pendant les crues.

La longueur de la rivière Ivondro est d'environ 150 km et son bassin versant couvre 3 513 km². Elle provient de l'ouest de la plaine marécageuse de Didy et va vers l'est. La pente est raide jusqu'à la centrale électrique de Volobe puis diminue pour se jeter dans la mer au sud de la CUT.

(2) Situation actuelle des réseaux d'égout et de drainage dans l'agglomération de Toamasina

1) CUT et Commune rurale de Toamasina Suburbaine

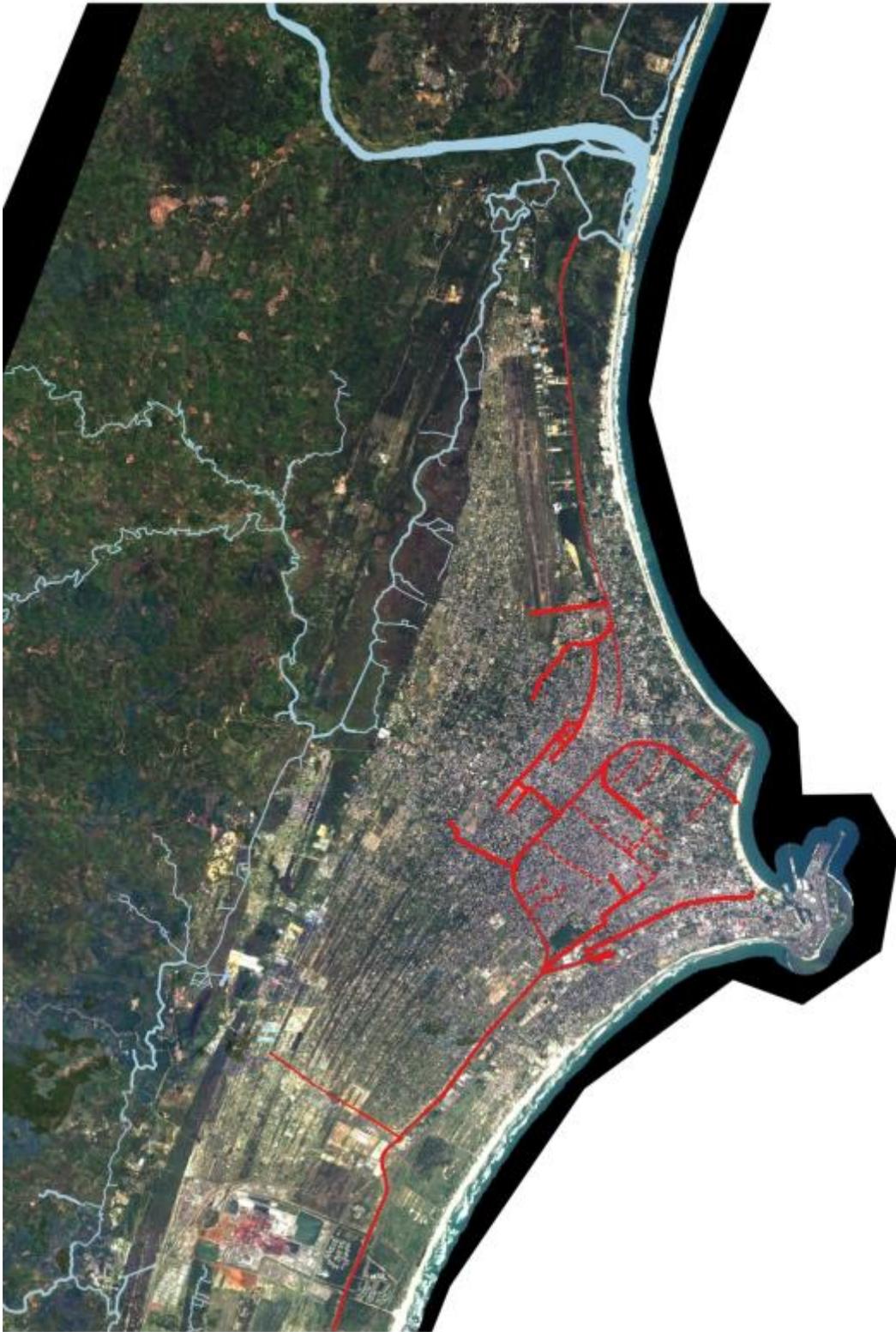
Selon les résultats de l'enquête réalisée par l'équipe d'étude de la JICA auprès des communes en mai 2017 et une série d'entretiens avec des organisations apparentées, seule la CUT et la commune de Toamasina Suburbaine disposent d'un réseau d'égouts et de drainage pour gérer les eaux pluviales et les eaux usées.

La majeure partie du système de drainage a été conçue et établie au cours de la colonisation et a été étendue sur la base du Plan d'urbanisme de 1952 (modifié en 1863). Ce système, principalement localisé dans la zone centrale de la vieille ville, vise à collecter à la fois les eaux pluviales et les eaux usées et à les déverser dans la mer à travers le canal de Pangalanes et le canal du Nord.

Les deux communes ont élargi leurs réseaux de drainage pour répondre à l'extension de leurs zones urbaines et à la croissance démographique rapide. Cependant, en raison de diverses restrictions (fonds, ressources humaines, matériels, équipements et autres), la capacité effective du système de drainage n'est pas suffisante pour répondre aux nouveaux besoins croissants.

2) Autres communes Antetезambaro, Fanandrana et Amboditandrerohoa

Les autres communes, à savoir Antetезambaro, Fanandrana et Amboditandrerohoa, n'ont que des caniveaux le long des routes nationales pour évacuer l'eau de pluie et des mesures d'assainissement individuel pour la gestion des excréta.



Source: Équipe d'étude de la JICA

Figure 21.2.1 Principaux canaux de drainage dans la CUT et la Commune de Toamasina Suburbaine

21.2.2 Enjeux relatifs aux systèmes d'assainissement et de drainage de l'agglomération de Toamasina

Dans cette section, les questions à traiter dans le PUDi pour l'agglomération de Toamasina sont résumées.

(1) CUT et Commune de Toamasina Suburbaine

1) Canaux non conformes aux normes et aux constructions empêchant les travaux d'amélioration

En raison de la présence de routes, de marchés et de maisons, la construction de nouveaux canaux est confrontée à des difficultés même dans les zones sujettes aux inondations, et certains canaux récemment construits ne sont pas conformes aux normes (sous-dimensionnés). Par exemple, le Canal Ralaimongo II au fokontany d'Andranomadio dans la CUT est sous-dimensionné, et déborde chaque année. En ce qui concerne le Canal Betatamo qui doit être agrandi puisqu'il reçoit les eaux du Canal la Réservée et du Canal Ralaimongo, la nouvelle construction à la confluence avec le Canal Ralaimongo rend difficile le recalibrage du canal.



Figure 21.2.2 Manque de capacité de drainage

2) Diminution de la capacité des canaux causée par la pression humaine croissante

Selon les informations obtenues lors des réunions avec la CUT, des canaux de drainage ont été construits dans le centre de la ville dans le cadre du plan d'assainissement de 1963. Cependant, à l'exception du fokontany d'Ambodimanga, la majorité de ce réseau est obstrué de boue et de déchets. En conséquence, les canaux de drainage ne fonctionnent pas réellement.

Avec l'expansion des zones urbaines, de nouveaux canaux ont été construits. Cependant, en raison de la croissance démographique rapide, la quantité de déchets et la construction incontrôlée de maisons ont augmenté considérablement. En conséquence, les capacités des canaux ont été réduites et le risque d'inondation des eaux pluviales a augmenté.

La Commune Suburbaine de Toamasina est également confrontée aux mêmes défis. Comme la Commune suburbaine est moins dotée en ressources (budget, ressources humaines, matériel, équipement et autres) que la CUT, les conditions d'hygiène engendrées par la densification de la population dans certains Fokontany (comme Ambodisaina) seraient plus graves.



Figure 21.2.3 Exemples de causes de la réduction de la capacité de drainage

3) Absence de mesures globales/plans directeurs d'assainissement

Comme expliqué ci-dessus, la capacité du système de drainage est profondément affectée par le manque de gestion des déchets solides. La CUT et les ONG ont déployé de nombreux efforts pour résoudre les problèmes de déchets solides et de drainage. Cependant, les mesures prises n'étaient pas toujours coordonnées et mises en relation. Pour mettre en œuvre des mesures drastiques, il est nécessaire d'avoir un plan complet couvrant les problèmes de drainage des eaux pluviales et des eaux usées et la gestion des déchets solides. Le Projet SDAUM financé par la BAD prendra en compte ces trois enjeux. Par conséquent, le PUDi nécessitera une mise à jour des mesures requises considérées dans le SDAUM une fois que le plan est élaboré.

(2) Autres communes Antetезambaro, Fanandrana et Amboditandrорhoа

1) Absence de contre-mesures fluviales

A la différence de la CUT et de la Commune de Toamasina Suburbaine, les trois autres communes sont situées dans des zones vallonnées le long des rivières. Comme il n'y a pas de mesures de protection par rapport aux rivières, ces trois communes sont exposées au risque d'inondations et des pertes agricoles surviennent presque chaque année.

D'autre part, en particulier, les terres de la commune d'Amboditandrorohoa à l'embouchure de la rivière Ivondro et les berges des rivières sont fortement érodées (perte de terres).



Figure 21.2.4 Terres agricoles non protégées dans l'agglomération de Toamasina

21.2.3 Objectifs pour les systèmes d'égouts et de drainage de l'agglomération de Toamasina

En termes d'objectif de gestion des eaux pluviales et des eaux usées, il s'agit de réduire au minimum les dommages humains et socio-économiques causés par les inondations pluviales et fluviales et ainsi contribuer au développement durable et prospère de l'agglomération de Toamasina.

Comme le potentiel de développement touristique de l'agglomération de Toamasina étant considérable, la durabilité des ressources environnementales sera importante. D'autre part, l'agglomération est confrontée à des défis causés par la dégradation de l'environnement social ou des conditions d'hygiène.¹ Par conséquent, l'objectif du PUDi en matière de gestion des eaux usées sera la mise en place aussi tôt que possible d'installations de traitement des eaux usées (pratiquement inexistantes), qui contribueront à créer un environnement social durable et sain.

21.2.4 Stratégies pour les systèmes d'égouts et de drainage de l'agglomération de Toamasina

En raison de son emplacement dans les zones de delta basses et plates en face de l'océan Indien, la majorité des zones de l'agglomération de Toamasina sont sujettes aux inondations.

En termes de risque d'inondation, les principes de base ou les stratégies de prise en compte du futur système d'égouts et de drainage tiendront compte des aspects et des causes des inondations expliqués en 21.2.1.

(1) Stratégie 1: Restructuration et mise en place d'un réseau de drainage dans les zones urbanisées de la commune de CUT et de la Commune de Toamasina Suburbaine

En raison de sa faible altitude (à moins de 10m), de sa forte pression d'utilisation et de sa faible capacité de drainage, cette zone délimitée par la rivière Ivondro au sud, la rivière Ivoloina au nord et Ranomainty est exposée aux inondations.

Dans ces zones, le réseau de drainage existant sera réhabilité et amélioré.

¹En raison de la topographie basse et plate de l'insuffisance de la capacité de drainage, l'eau a tendance à stagner. Par conséquent, le risque d'épidémies après les inondations est élevé.

D'autre part, un système de traitement des eaux usées tel que des bassins ou des lagunes aérées sera installé.

(2) Stratégie 2: Préservation du bassin de la rivière Ranomainty (terres humides et terres agricoles) pour stocker l'eau de pluie des rivières de l'ouest (les petites rivières).

Comme mentionné en Figure 21.2.5, les ressources en eau de l'agglomération de Toamasina sont abondantes et de nombreuses petites rivières se jettent dans la rivière Ivondro, la rivière Ivoloïna et la Ranomainty.

Comme le bassin de la rivière Ranomainty a une grande capacité de rétention d'eau, cette terre habituellement utilisée pour l'agriculture sera préservée.

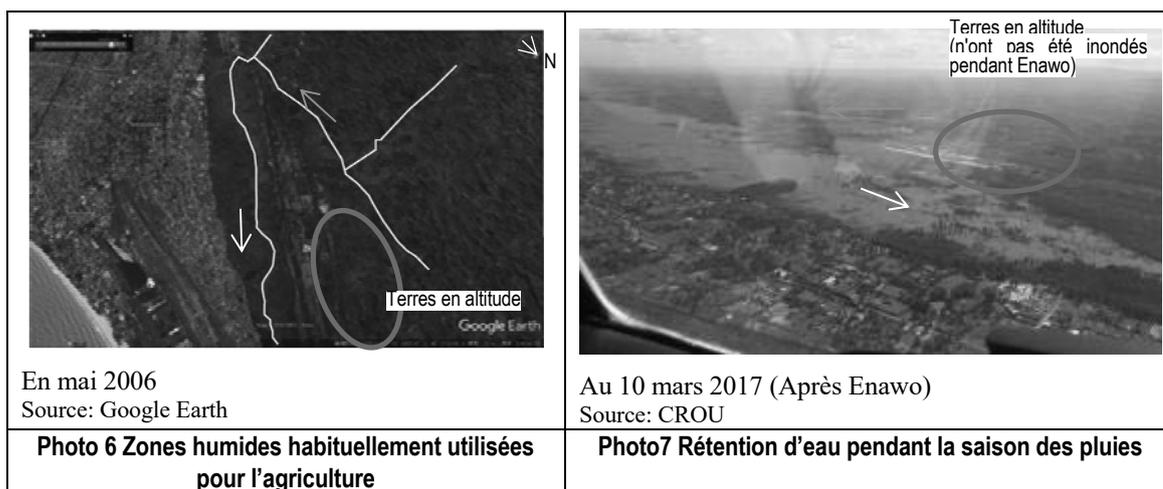


Figure 21.2.5 Bassin de la rivière Ranomainty

(3) Stratégie 3: Encourager la mise en place d'installations de stockage de l'eau dans les zones nouvellement aménagées

En effet, la majorité des eaux pluviales drainées dans la zone urbanisée de la CUT et de la Commune Suburbaine de Toamasina sont déversées dans le Canal Pangalanes et le Canal du Nord. Avec les changements d'occupation du sol augmentant le coefficient de ruissellement, la capacité de rejet de ces deux canaux risque de ne pas être suffisante. D'autre part, leurs berges étant déjà densément occupées, l'élargissement de ces canaux sera difficile.

Pour contrôler le rejet dans ces deux collecteurs, la mise en place d'installations de stockage d'eau sera encouragée et établie dans les zones nouvellement développées.

(4) Stratégie 4: Encouragement de mesures individuelles de protection contre les inondations dans les zones nouvellement développées d'Antetetzambaro, Fanandrana et Amboditandrrohoa

En raison de leur emplacement le long des rivières, les communes d'Antetetzambaro, Fanandrana et Amboditandrrohoa sont touchées par les inondations fluviales presque chaque année. Cependant, contrairement à la CUT et à la commune suburbaine de Toamasina, ces trois communes ne sont pas encore affectées par l'exode rural et les connaissances traditionnelles sur les risques d'inondation sont transmises de génération en génération. D'un autre côté, ces communes adoptent leurs propres mesures de protection pour réduire les pertes humaines et matérielles.

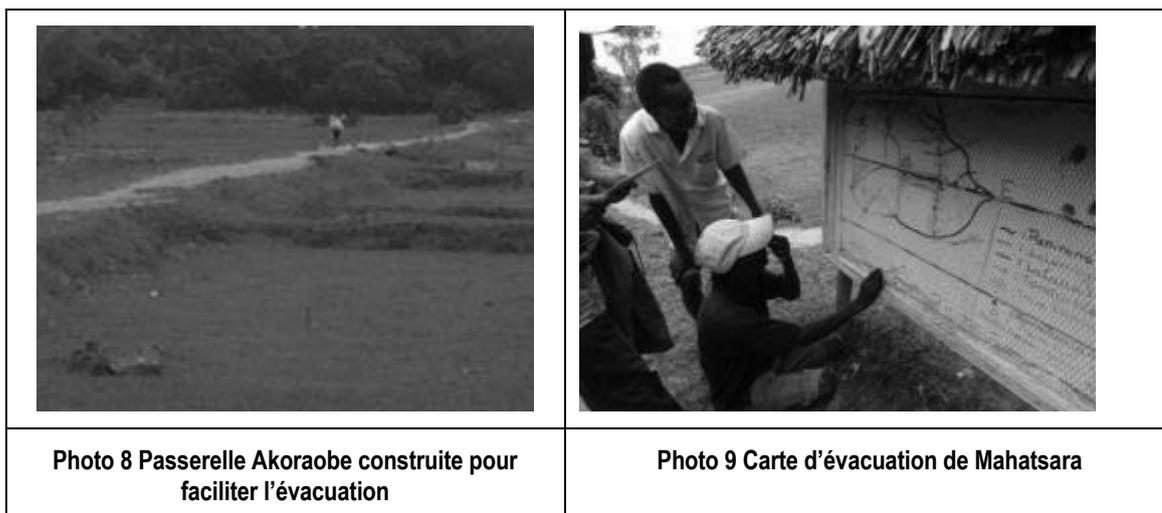
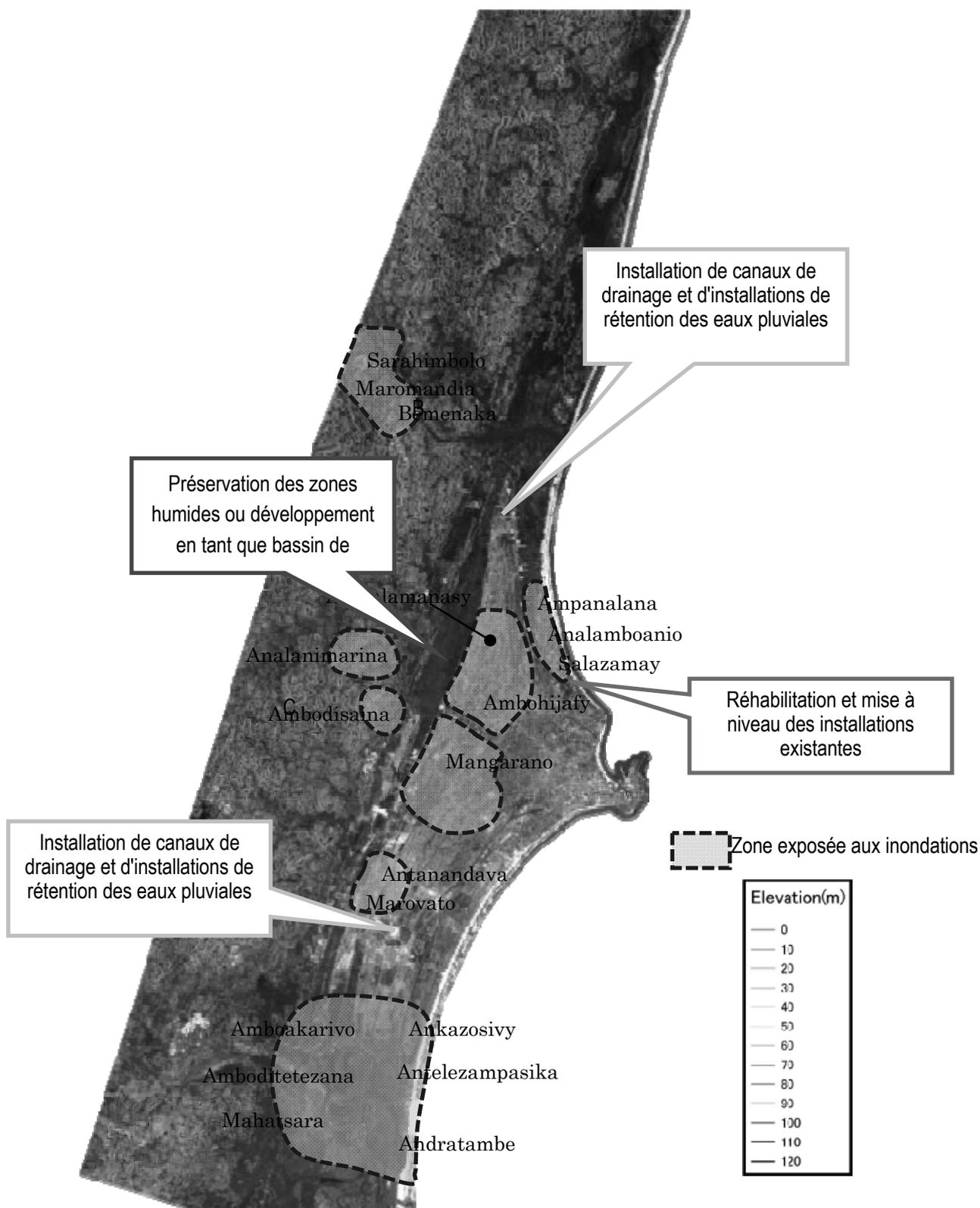


Figure 21.2.6 Exemples de mesures de protection visant à atténuer les pertes humaines dans la commune d'Amboditandroho

Étant donné que la mise en œuvre de mesures de protection drastiques (telles que l'amélioration des cours d'eau) prend du temps, les mesures individuelles de protection contre les inondations, telles que la surélévation des structures résidentielles, seront encouragées dans les zones nouvellement développées.



Source: Équipe d'étude de la JICA

Figure 21.2.7 Zones sujettes aux inondations dans la zone d'étude en fonction des informations obtenues lors de la rencontre avec le directeur régional du BNGRC

21.2.5 Programmes et projets pour les systèmes d'assainissement et de drainage dans l'agglomération de Toamasina

Les programmes et projets d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales dans l'agglomération de Toamasina à court, moyen et long termes seront comme suit:

(1) De court terme (2019-2023) à long terme (2029-2033): Formulation d'un plan directeur global pour l'assainissement

Le plan directeur d'assainissement de l'agglomération de Toamasina devrait être élaboré dans le cadre du projet SDAUM prévu par la BAD. Grâce à cette étude, l'évaluation des installations réelles sera effectuée et les actions prioritaires seront définies.²

Le calendrier concret de ce projet n'est pas encore consolidé. Cependant, il est recommandé qu'il soit formulé à court terme pour permettre sa mise en œuvre à moyen et long termes.

À court terme, la priorité sera donnée à la réhabilitation et à l'amélioration des infrastructures de drainage existantes; en particulier, il faudra fortement prioriser le dragage du Canal de Pangalanes et du Canal du Nord qui sont les collecteurs recueillant l'eau de pluie de la zone urbanisée existante.

En revanche, les mesures de traitement des eaux usées n'existant pas encore, les infrastructures d'eaux usées (lagon ou bassins aérés) seront envisagées à court terme et installées à moyen terme.

(2) À moyen terme (2024-2028): Développement du bassin de la rivière Ranomainty en tant que bassin de rétention visant à protéger la zone fortement urbanisée de la commune de CUT et de la banlieue de Toamasina, conformément à la mise à niveau de la RN2

Comme mentionné ci-dessus, le bassin de la rivière Ranomainty fonctionne déjà comme bassin de rétention, recueillant l'eau des régions montagneuses de l'ouest pendant la saison des pluies. Comme la zone urbanisée de la CUT et de la commune suburbaine de Toamasina sont à moindre élévation, et comme les terres de la rive gauche de la rivière Ranomainty sont également urbanisées, la partie RN2 le long de la rive droite de Ranomainty River sera relevée et renforcée (elle fera office de digue).

(3) De moyen terme (2024-2028) à long terme (2029-2033): Mise en œuvre du plan directeur d'assainissement et modernisation des artères routières pour assurer le transport dans la zone fortement urbanisée de la CUT et de la commune suburbaine de Toamasina

Le réseau de drainage sera amélioré et élargi en fonction de l'expansion de la zone urbanisée.

D'un autre côté, des mesures de protection seront intégrées à d'autres infrastructures de base pour assurer les interventions face aux catastrophes lors des inondations. Par exemple, les grandes artères routières seront relevées et un revêtement perméable sera utilisé pour favoriser une bonne gestion du ruissellement, de l'infiltration et du transport de polluants.

D'autre part, des espaces permettant de stocker temporairement l'eau de pluie dans les zones fortement ou nouvellement aménagées seront aménagés pour réduire ou contrôler l'augmentation de l'eau qui se déverse dans le Canal Pangalanes et le Canal du Nord.

² SCHÉMAS DIRECTEURS D'ASSAISSEMENT DE HUIT VILLES SECONDAIRES DE MADAGASCAR (SDAUM)

(4) À long terme (2029-2033): Encouragement des mesures de protection individuelles contre les inondations dans les zones nouvellement aménagées d'Antetезambaro, Fanandrana et Amboditandrорoho

À long terme, des mesures de protection individuelles contre les inondations seront mises en œuvre dans les zones nouvellement développées d'Antetезambaro, Fanandrana et Amboditandrорoho.

Tableau 21.2.1 Plan d'action provisoire pour le réseau d'égouts et de drainage de l'agglomération de Toamasina

	Désignation	2019-2023	2024-2028	2019-2033
1)	Formulation d'un plan directeur d'assainissement complet			
1-1	Évaluation de la capacité des égouts et des installations de drainage	■		
1-2	Formulation d'actions prioritaires tenant compte de l'utilisation future des terres et des perspectives de population		■	
1-3	Formulation du plan d'exploitation et de maintenance	■		
2)	Aménagement du bassin de la rivière Ranomainty en bassin de rétention			
2-1	Relèvement de la RN2		■	
2-2	Amélioration de la RN2 (revêtement perméable)		■	
3)	Mise en œuvre du plan directeur d'assainissement et amélioration des artères routières			
3-1	Mise en œuvre des actions prioritaires identifiées par le Plan directeur d'assainissement		■	■
4)	Encouragement des mesures individuelles de protection contre les inondations dans les zones nouvellement aménagées d'Antetезambaro, Fanandrana et Amboditandrорoho			
4-1	Mise en œuvre de mesures de protection individuelles			■

Source: Équipe d'étude de la JICA

21.2.6 Profils des projets prioritaires pour les systèmes d'égout et de drainage de l'agglomération de Toamasina

(1) Mise en œuvre précoce du projet SDAUM à Toamasina

1) Justification

Le projet d'élaboration du Plan directeur de l'assainissement (projet SDAUM) est soutenu par la BAD (environ 1,8 millions EUR, soit 95 pour cent du budget du projet, seront fournis par la BAD). Dans le contexte de ce projet, les effets cumulatifs du changement climatique et des crises sociopolitiques ont lourdement pesé sur le développement humain et l'accès aux infrastructures de base. Concernant l'assainissement, le taux d'accès aux infrastructures est passé de 53 pour cent à 46 pour cent entre 2004 et 2012. Cette situation a amené le gouvernement à élaborer une Nouvelle stratégie nationale pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène pour la période 2013 - 2018, qui accorde une priorité élevée à la préparation du Plan directeur de l'assainissement dans 8 communes : Antsirabe, Taolagnaro, Nosy-Be, Toliara, Fianarantsoa, Mahajanga, Toamasina et Antsiranana. Ces 8 communes sont établies comme pôles de développement importants et leur population totale avoisine 1,6 million d'habitants.

Du point de vue de TaToM, la mise en œuvre de ce projet est cruciale pour réduire au minimum l'impact de l'eau de pluie et améliorer les conditions environnementales urbaines.

2) Objectifs

L'objectif général du projet est d'améliorer le niveau et les conditions de vie en milieu urbanisé à travers la gestion intégrée des déchets (liquides et solides) et des ressources

environnementales, et de renforcer la résilience urbaine pour permettre la croissance économique.

3) Description du projet

Dans le cadre de ce projet, un Plan directeur d'assainissement sera élaboré à travers les activités suivantes :

- Enquête et analyse sur la situation actuelle de :
 - Contexte environnemental (géographie, climat, typologie des sols, hydrologie, hydrogéologie)
 - Stratégie socioéconomique, utilisation du sol (PUDi)
 - Systèmes de gestion des eaux usées, des eaux pluviales et des déchets solides
 - Cadre organisationnel
 - Couverture ou accès des personnes aux infrastructures d'assainissement,
 - Niveau de maintenance des infrastructures et des équipements existants,
 - Qualité des services d'assainissement,
 - Coûts d'investissement et d'exploitation, sources de financement,
 - Autres (activités économiques telles que l'agriculture urbaine et périurbaine, spéculations agricoles, types et quantités d'engrais utilisés).
- Réflexions sur l'utilisation future du sol (étant donné que le PUDi de l'agglomération de Toamasina est mis à jour, il est présumé que le PUDi sera le document de base de l'analyse)
- Elaboration du Plan directeur de l'assainissement, y compris des plans d'action ciblant les horizons 2020, 2025 et 2030 (Remarque : étant donné que le démarrage du projet a été ajourné, les années cibles peuvent avoir changé). Le Plan directeur comprendra les éléments suivants :
 - Infrastructures et équipements nécessaires dans chaque zone
 - Montages organisationnels et dispositions réglementaires comprenant la définition des rôles et des responsabilités de chaque organisme (secteur public, entreprises privées, ONG, communautés et autres)
 - Mécanisme de financement ou de promotion de l'investissement pour mettre en place et maintenir les infrastructures et les équipements
 - Plan d'action aux horizons 2020, 2025 et 2030

4) Avantages attendus

Suite à la mise en œuvre du Plan directeur de l'assainissement reflétant les perspectives proposées par TaToM, les dommages causés par les inondations d'origine pluviale devraient être réduites au minimal dans les zones urbaines existantes ainsi que dans les zones où les aménagements sont planifiés. D'autre part, suite à la construction des installations de traitement des eaux usées qui sont actuellement pratiquement inexistantes, les conditions de vie en milieu urbain seront améliorées.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- Ministère de l'Eau - Siège (responsable de la gestion du projet global qui cible 8 communes)
- Ministère de l'Eau - Bureau régional
- JIRAMA
- Communes
- Autres (secteur privé, ONG)

6) Estimation de coût du projet

2,5 millions USD pour Toamasina

(21 millions USD³ pour l'ensemble du projet qui couvre les 8 communes)

7) Calendrier d'exécution

3 ans (le calendrier de mise en œuvre pour la CUT doit être établi. Dans les prévisions initiales, le projet devait démarrer en 2016, mais l'étude de Toamasina n'a pas encore commencé).

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

Coordination étroite entre les organismes responsables pour gérer les organismes des secteurs de l'eau, de l'environnement urbain et de l'urbanisme allant des Communes jusqu'aux Bureaux régionaux.

9) Plans et projets connexes

Devront refléter les projections futures de la population, de l'occupation du sol et des autres facteurs pris en compte par TaToM.

10) Impacts sociaux et environnementaux

Aucun

³ Estimation du coût du rapport d'évaluation de projet préparé en novembre 2015

21.3 Approvisionnement en électricité de l'agglomération de Toamasina

21.3.1 Historique de l'approvisionnement en électricité de l'agglomération de Toamasina

(1) Demande d'énergie et situation de l'approvisionnement

La consommation d'énergie, l'approvisionnement, la transmission et les pertes de distribution du système de Toamasina au cours des cinq dernières années sont présentés au Tableau 21.3.1. La croissance annuelle moyenne de la production d'électricité est de 3,3%. La production brute d'électricité du système d'interconnexion régionale de Toamasina (RIT) représente environ 7% de celle de Madagascar. En moyenne, la croissance annuelle de la demande de pointe au cours des cinq dernières années est de 2,1%.¹

La perte moyenne de transmission et de distribution au cours des cinq dernières années est de 32,8%. Cette valeur est significativement plus élevée que celle des pays voisins, mais au même niveau que le réseau interconnecté d'Antananarivo. La perte de distribution élevée résulte de la détérioration des équipements due au vieillissement, de la surcharge des équipements due au manque de réhabilitation et/ou du remplacement des équipements en réponse à l'augmentation de la demande d'électricité et des pertes commerciales, y compris vol d'électricité par branchement illégal.

Tableau 21.3.1 Demande d'énergie, approvisionnement en électricité et pertes du système d'interconnexion régional de Toamasina

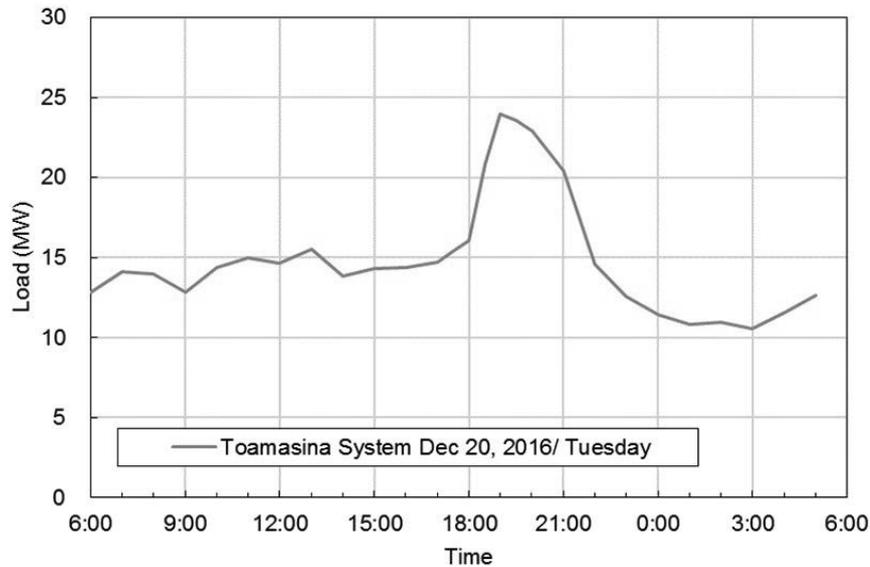
Désignation	Année				
	2012	2013	2014	2015	2016
A. Production brute d'énergie à Madagascar. (GWh)	1 350,2	1 423,4	1 487,5	1 542,2	1 651,0
B. Production brute d'énergie dans le système de Toamasina (GWh)	102,6	106,3	105,1	111,5	121,9
C. Part de la production brut d'énergie produite dans le système de Toamasina par rapport à l'ensemble de Madagascar (B/Ax100) (%)	7,6	7,5	7,1	7,2	7,4
D. Electricité livrée dans le réseau de transmission (GWh)	98,6	102,9	100,9	108,3	117,5
E. Electricité livrée dans le réseau de distribution (GWh)	85,5	98,9	97,3	103,9	103,5
F. Consommation (GWh)	66,7	68,4	68,5	72,5	79,2
G. Perte de transmission (GWh)	13,2	3,9	3,6	4,4	14,0
J. Perte de transmission (G/Dx100) (%)	13,3	3,8	3,6	4,1	11,9
I. Perte de distribution (GWh)	18,8	30,6	28,8	31,4	24,3
J. Perte de distribution (I/Ex100) (%)	22,0	30,9	29,6	30,3	23,5
K. Perte de transmission et distribution (GWh)	32,0	34,5	32,4	35,9	38,3
L. Perte de transmission et distribution ((G+I)/Dx100) (%)	32,4	33,6	32,1	33,1	32,6
M. Demande de pointe à Madagascar (MW)	285,7	305,7	320,6	328,3	342,5
N. Taux de croissance annuel de la demande de pointe à Madagascar	2,5	7,0	4,9	2,4	4,3
O. Demande de pointe dans le système de Toamasina (MW)	22,9	23,4	24,0	24,5	24,9
P. Taux de croissance annuel de la demande de pointe à Madagascar	-21,8	2,0	2,8	1,9	1,6

Source: Rapport annuel 2015 de la JRAMA, Données du Département de la planification stratégique de la JIRAMA, Indicateurs du développement dans le monde (Banque mondiale) et Statistiques d'exploitation de la JIRAMA par ORE (www.ore.mg)

1) Courbe de charge quotidienne

La courbe de charge quotidienne du système Toamasina le jour où la charge maximale du système a été enregistrée en 2016; Le 20 décembre 2016 est présenté au Tableau 21.3.1. L'heure de pointe quotidienne du système est de 18h00 à 22h00. On estime que la cause principale de l'augmentation abrupte de la demande de puissance dans la soirée est l'éclairage.

¹ Le taux de croissance annuel de -21,8% entre 2011 et 2012 a été omis comme une valeur aberrante pour le calcul du taux de croissance moyen.

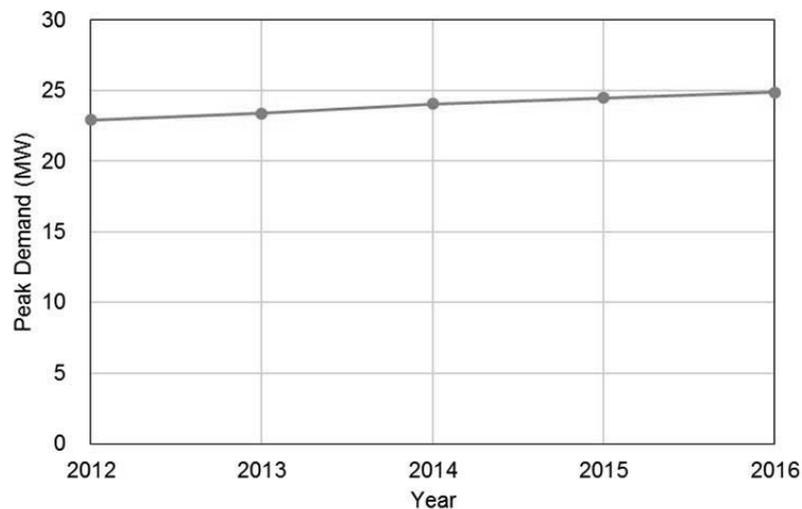


Source: JIRAMA

Figure 21.3.1 Courbe de charge journalière du système d'interconnexion régional de Toamasina

1) Demande de pointe

Tel qu'il est montré dans Tableau 21.3.2, la demande de pointe du RIT a augmenté de 2,1 % par an pendant les cinq dernières années ; en 2016, elle était de 24,9 MW. D'autre part, la capacité d'alimentation est de 30,7 MW, ainsi le problème de l'équilibrage de la demande et de l'offre en électricité ne se pose pas.



Source : JIRAMA

Figure 21.3.2 Demande de pointe pendant les cinq dernières années (système d'interconnexion régionale de Toamasina)

(2) Taux d'accès à l'électricité

L'accès à l'électricité à Madagascar dans son ensemble est calculé sur la base des formules et suppositions suivantes² :

² Source : Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Hydrocarbures (MEEH) « Mode de calcul du taux d'accès à Madagascar », octobre 2017»

Accès à l'électricité

$$= \frac{(\text{Nombre d'abonnés de la JIRAMA} + \text{Nombre d'abonnés d'opérateurs privés}) \times Q1 \times Q2}{\text{Nombre total de la population}}$$

Q1 : Nombre moyen de foyers desservis sur abonnement (dans les zones rurales Q1 = 1,3, dans les zones urbaines Q1 = 1,7, sur tout le territoire Q1 = 1,5³)

Q2 : Taille d'un foyer moyen (zones rurales Q2 = 4,90, zones urbaines Q2 = 4,5, sur tout le territoire Q2 = 4,8⁴)

Le taux d'accès à l'électricité de chaque commune de l'agglomération de Toamasina a été estimé sur la base du nombre de clients particuliers de la JIRAMA en 2017. Les résultats des calculs sont présentés dans le Tableau 21.3.2⁵. Le taux moyen d'accès à l'électricité dans l'agglomération de Toamasina à travers les branchements au réseau de distribution de la JIRAMA est d'environ 53 %.

Tableau 21.3.2 Taux d'accès à l'électricité des communes de l'agglomération de Toamasina en 2017

Nom de la Commune	District	Population	Nombre de branchements (JIRAMA)	Population ayant accès à l'électricité	Taux d'accès à l'électricité (%) (estimation)
		Estimate			
Commune urbaine de Toamasina	Toamasina I	315,226	28,537	218,308	69.3%
Fanandrana	Toamasina II	25,194	340	2,166	8.6%
Toamasina Suburbaine	Toamasina II	46,812	557	3,548	4.4%
Antetезambaro	Toamasina II	19,008			
Amboditandroroho	Toamasina II	14,020			
Agglomération de Toamasina		420,260	29,434	224,022	53.3%

Source : Equipe d'étude de JICA (sur la base des données de la JIRAMA sur ses clients)

(3) Système électrique existant

Dans le RIT, il n'y a qu'une seule centrale hydroélectrique - celle de Volobe (Figure 21.3.3)- qui alimente en électricité l'agglomération de Toamasina. L'électricité produite par la centrale hydroélectrique de Volobe est transmise au Bureau Contrôle Commande (BCC) n° 1 (Figure 21.3.4), une installation qui combine les fonctions de poste électrique et de centre de contrôle. Le système de Toamasina est relié à deux centrales thermiques à mazout lourd : la première (Figure 21.3.5) qui est à Toamasina IV et qui appartient à la JIRAMA, et la seconde (Figure 21.3.6) qui appartient à la société privée anglaise ENELEC. Une ligne de transport unique de 35 kV relie la centrale hydroélectrique de Volobe au BCC n° 1 alors que les autres lignes sont des lignes de distribution à tension nominale ne dépassant pas les 20 kV. Ainsi, le système électrique est encore à ses premières étapes de constitution. La Figure 21.3.7 montre le diagramme schématique du système de Toamasina.

³Données obtenues à travers l'Enquête périodique auprès des Ménages (EPM), l'Institut National de la Statistique (INSTAT) 2010

⁴Données obtenues à travers l'Enquête périodique auprès des Ménages (EPM), l'Institut National de la Statistique (INSTAT) 2010

⁵Pour la commune suburbaine de Toamasina, Antetезambaro et Amboditandroroho, le nombre de branchements, l'effectif de la population ayant accès à l'électricité et le taux d'accès à l'électricité sont des valeurs approximatives étant donné qu'aucune information sur le nombre de branchements individuels n'était disponible pour ces communes.



Figure 21.3.3 Centrale hydroélectrique de Volobe



Figure 21.3.4 Bureau Contrôle Commande (BCC) n° 1

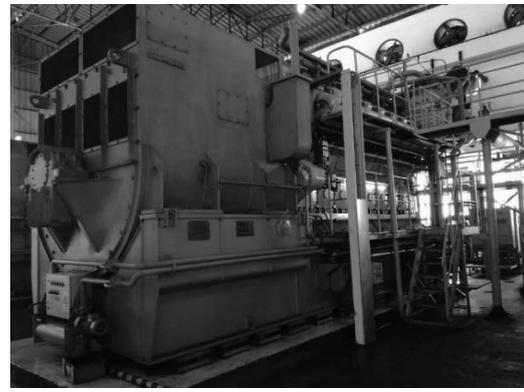
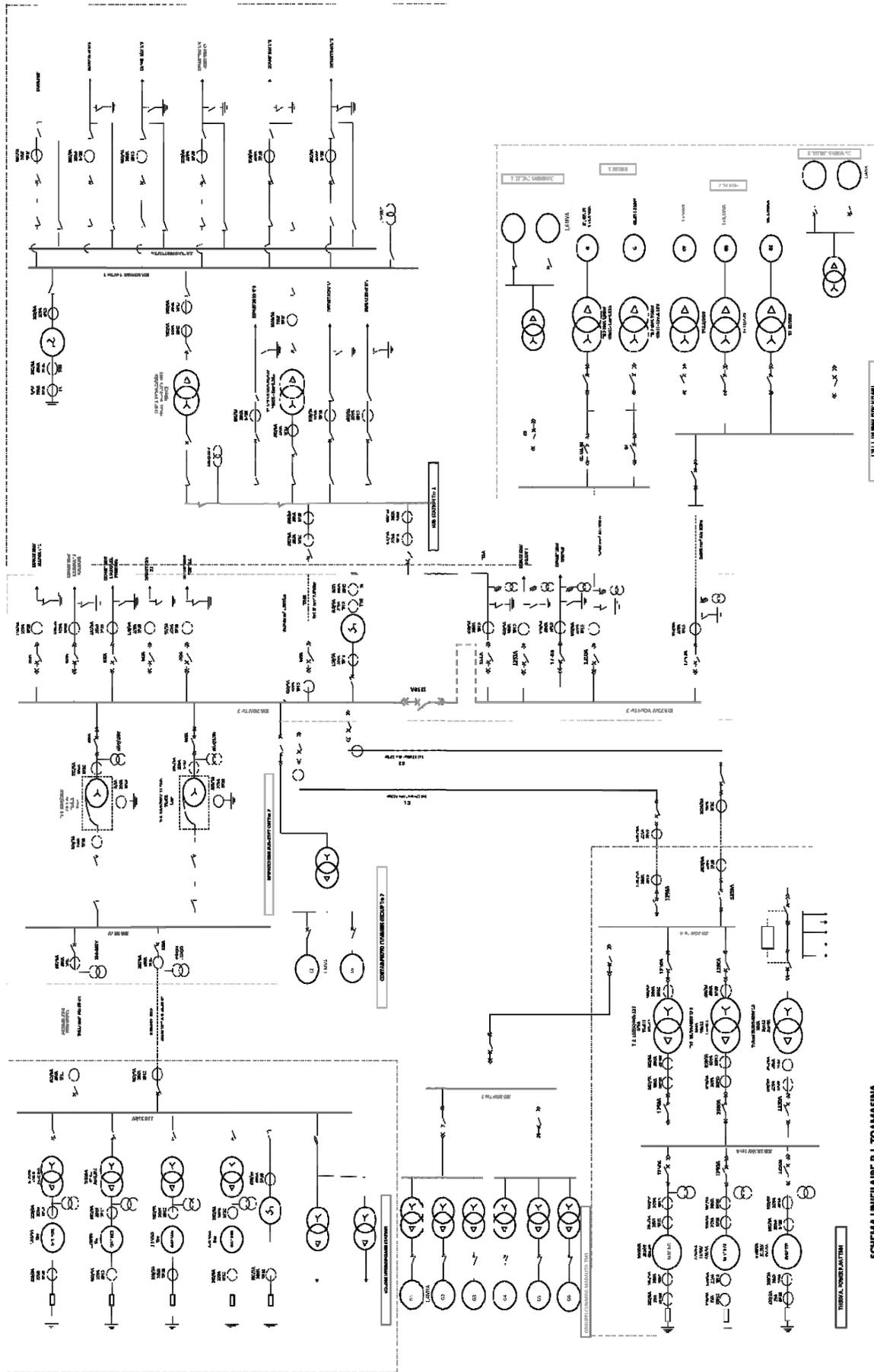


Figure 21.3.5 Centrale thermique de Toamasina IV



Figure 21.3.6 Centrale thermique d'ENELEC



SCHEMA UNIFILAIRE R.L. TOAMASINA
 Source : Bureau interrégional de la JIRAMA à

Figure 21.3.7 Diagramme schématique du système d'interconnexion régionale de Toamasina

(4) Installations d'alimentation électrique existantes

1) Centrales électriques

La liste des centrales électriques existant dans le RIT est présentée dans le Tableau 21.3.3. La puissance totale installée est de 73,618 MW. Sur les 73,618 MW, l'hydroélectrique ne représente que 9,2 % (6,76 MW) alors que le thermique représente tout le reste des 90,8 % (66,858 MW). En 2016, 49,1 % de la production électrique annuelle du système de Toamasina était fournie par les installations de la JIRAMA tandis que les 50,9 % restants provenaient de celles la société privée ENELEC. La puissance installée des centrales électriques de la JIRAMA provient à 21,3 % de l'hydroélectrique et 78,7 % du thermique. D'autre part, l'unique centrale électrique possédée par la société privée est une centrale thermique.

La centrale hydroélectrique de Volobe est l'unique de la zone de Toamasina et est située à environ 56 km de la ville de Toamasina. L'exploitation commerciale de cette centrale électrique a débuté en 1931 et joue un rôle vital dans l'approvisionnement en électricité de la zone de Toamasina étant donné qu'elle est l'unique centrale hydroélectrique de la zone. Sa puissance installée est de 6,76 MW. La centrale électrique de Volobe est constituée de quatre groupes de générateurs à turbine hydraulique (1,52 MW x 3 unités + 2,2 MW x 1 unité).

Même si la JIRAMA dispose de deux centrales thermiques à Toamasina III et IV respectivement, la centrale électrique de Toamasina III, une centrale électrique à diesel, n'est plus utilisée depuis que la JIRAMA s'efforce de transformer les centrales électriques à diesel à coûts élevés de production électrique en centrales thermiques à mazout lourd qui reviennent moins cher, conformément à la Politique Nationale de l'Energie (PNE). Dans sa configuration actuelle, le générateur de la centrale électrique de Toamasina IV comporte 3 unités de 6 MW, mais il peut être utilisé avec 2 unités seulement à savoir l'Unité 2 et l'Unité 3. Ces générateurs sont actuellement disponibles étant donné qu'ils ont été réhabilités avec l'appui financier de la société Ambatovy³ en 2016. Malheureusement, après sa réhabilitation, l'Unité 1 est tombée en panne. Ainsi, la production électrique disponible est de 10 MW (5 MW x 2 unités).

Tableau 21.3.3 Centrales électriques existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina

Nom de la centrale électrique	Type d'exploitation	Propriétaire des installations	Type de carburant	Puissance installée (kW)	Puissance disponible (kW)	Production électrique (kWh)	Production électrique (%)	Remarque
1. JIRAMA								
(1) Centrale hydroélectrique								
Volobe	JIRAMA	JIRAMA		6 760	5 700	40 459 976	33,2	1,52 MW x 3 + 2,2 MW x 1
Total hydroélectrique				6 760	5 700	40 459 976	33,2	
(2) Centrale thermique								
Toamasina IV	JIRAMA	JIRAMA	Mazout lourd	18 500	10 000	19 359 691	15,9	6 MW x 1 + 6,25 MW x 2
Toamasina III	JIRAMA	JIRAMA	Diesel	6 528	750			1,088 MW x 6
Total électricité thermique				25 028	10 750	19 359 691	15,9	
Total JIRAMA				31 788	16 450	59 819 667	49,1	
2. Sociétés privées								
(1) Centrale électrique thermique								
RI Toamasina	Location	ENELEC	Diesel	41 830	19 200	62 011 865	50,9	1,62 MW x 5 + 1,4 MW x 1 + 5,1 MW x 1 + 6,3 MW x 1 + 1,2 MW x 1 + 4,27 MW x 2 + 12,81 MW x 2
Total électricité thermique				41 830	19 200	62 011 865	50,9	
Total sociétés privées				41 830	19 200	62 011 865	50,9	
Grand total				73 618	35 650	121 831 532	100,0	

Source : JIRAMA

³Ambatovy est l'une des plus grandes mines de nickel latéritique au monde. Cette société est un consortium constitué de la société d'exploitation minière canadienne Sherritt, de Sumitomo Corporation et de Kores.

2) Lignes de transport

Tel qu'il a été mentionné dans la section précédente, une ligne de ligne de transport de 35 kV relie la centrale hydroélectrique de Volobe au BCC n° 1 (Figure 21.3.8). Les détails de la ligne de transport sont donnés dans le Tableau 21.3.4.

Tableau 21.3.4 Ligne de transport existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina

Tension (kV)	De	A	Nombre de circuits	Type de conducteur	Taille de conducteur (mm)	Longueur (km)
35	Volobe HPP	BCC n° 1	1	ACSR	117	30

ACSR : Câble aluminium-acier

Source : JIRAMA



Figure 21.3.8 Ligne de transport de 35 kV existante

3) Poste électrique

Le Tableau 21.3.5 présente la liste des postes électriques existant dans le RIT. Le système de Toamasina comporte deux postes électriques d'une puissance totale de 27 MVA. La capacité des transformateurs est suffisante, jusqu'à présent les équipements n'ont connu aucune surcharge.

Tableau 21.3.5 Postes électriques existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina

N°	Nom du poste électrique	Transformateur n°	Tension primaire (kV)	Tension secondaire (kV)	Puissance (MVA)
1	BCC n° 1	AT5	35	20	11
		AT6	35	20	11
2	BCC n° 2	TR5	20	5	5
Puissance totale					27

Source : JIRAMA

4) Installations de distribution

Dans l'agglomération de Toamasina, les tensions nominales utilisées dans le système à MT sont de 20 kV et 5 kV tandis qu'elles sont de 380 V et de 220 V pour le système à BT. La longueur totale des lignes de distribution de MT et de BT est de 116,79 km et 307,07 km respectivement. Le nombre total d'unités de transformateur à MT et à BT atteint 253, totalisant une puissance de 57,346 MVA.

Quatre lignes d'alimentation de 20 kV, qui seront supprimés en 2018, partent du BCC n° 1. Sept lignes d'alimentation de 20 kV et quatre de 5 kV partent du BCC n°2 mais les quatre lignes d'alimentation de 5 kV seront supprimées en 2018 et quatre nouvelles lignes d'alimentation de 20 kV seront ajoutées. Ce plan de réhabilitation et d'extension de la distribution fait partie du projet PAGOSE. De plus, le BCC n° 2, qui se trouve dans l'enceinte du Bureau Interrégional de la JIRAMA à Toamasina, devrait être déplacé autre part dans les plans établis. La liste des lignes de distribution et des transformateurs existants est présentée dans le Tableau 21.3.6 et le Tableau 21.3.7 respectivement.

Tableau 21.3.6 Ligne de distribution existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina

(Unité : km)

Centres d'exploitation	Tension (kV)	Ligne de moyenne tension		Ligne de basse tension			Total	
		Souterraine	Aérienne	Aérienne (nue)	Aérienne (câble)	Souterraine	MT	BT
DIR TOAMASINA								
GC Toamasina	5	11,73	27,92	21,34	252,18	33,55	39,65	307,07
GC Toamasina	20	11,28	65,87				77,15	
Total		23,01	93,78	21,34	252,18	33,55	116,79	307,07

Source : JIRAMA

Tableau 21.3.7 Transformateurs de distribution existant dans le système d'interconnexion régionale de Toamasina

Centres d'exploitation	Tension (kV)	JIRAMA		Privé		Mixte		Total	
		Nb.	Puissance (kVA)	Nb.	Puissance (kVA)	Nb.	Puissance (kVA)	Nb.	Puissance (kVA)
DIR TOAMASINA									
GC Toamasina	5	43	6 770	46	8 391	3	450	92	15 611
GC Toamasina	20	76	15 820	82	25 405	3	510	161	41 735
Total		119	22 590	128	33 796	6	960	253	57 346

Source : JIRAMA

Les lignes de distribution et les postes électriques existants typiques sont montrés dans la Figure 21.3.9 et la Figure 21.3.10 respectivement.



Figure 21.3.9 Ligne de distribution de 20 kV

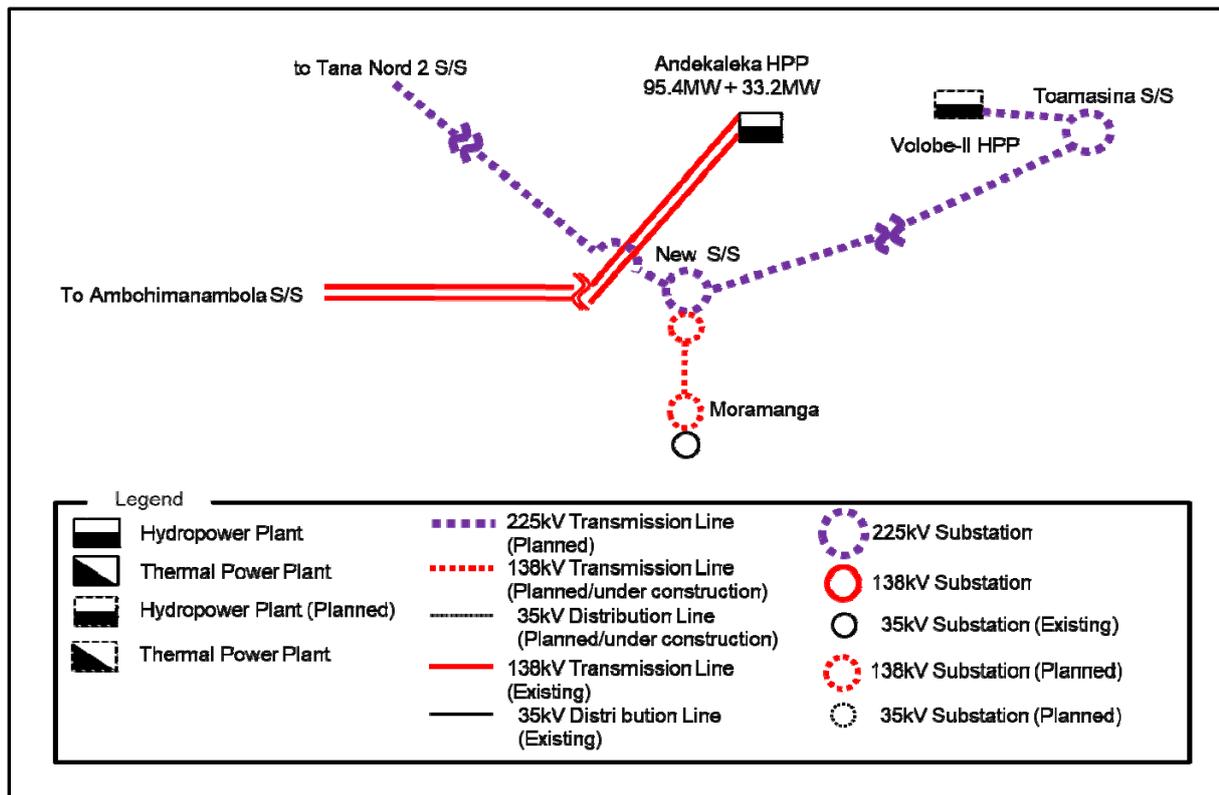


Figure 21.3.10 Poste électrique de 20 kV/380 V

(5) Développement du système d'alimentation d'électricité

Il y a un projet d'interconnexion de réseau entre le RIA et le RIT via une ligne de transmission à haute tension. La ligne connectera la centrale hydroélectrique de Volobe-II, une nouvelle sous-station à Toamasina (nom provisoire : Toamasina), et une nouvelle sous-station située à proximité de la Sous-station actuelle de Tana Nord (nom provisoire : Tana Nord 2) à Antananarivo via une nouvelle sous-station à partir de laquelle une nouvelle ligne à 138 kV en direction de Moramanga sera développée. Le schéma du réseau électrique du futur RIT est présenté dans la Figure 21.3.11. En 2011, Sherritt, une importante société minière canadienne, a mené une étude de préfaisabilité sur le projet. La conception détaillée devrait être mise en œuvre avec l'appui de la Banque africaine de développement. Les principales informations sur la ligne de transport d'électricité (tension, nombre de circuits, type de conducteur, longueur, etc.) n'étaient pas disponibles à la fin de 2017.

Un autre plan de développement du système de transport d'électricité consiste à ajouter un autre circuit de ligne de transport de 35 kV entre la centrale hydroélectrique actuelle de Volobe et le BCC n° 1, afin de renforcer le débit de puissance prévu, accompagné de l'installation de la cinquième unité de la centrale hydroélectrique existante de Volobe.



Source : Equipe d'étude de JICA

Figure 21.3.11 Configuration du système de RIT futur

21.3.2 Prévisions de la demande future pour l'alimentation en électricité dans l'agglomération de Toamasina

La prévision de la demande en électricité et le plan de développement du secteur de l'électricité pour le système de Toamasina jusqu'à 2033 en date de juin 2017, l'année cible du projet TaToM, sont présentés dans le Tableau 21.3.8. D'après les estimations de la JIRAMA, la demande de pointe en 2033 sera de 85,4 MW et le taux de croissance de la demande est de 7,5 % par an. Dans le plan de développement du secteur de l'électricité de la JIRAMA, un seul projet hydroélectrique de PEI (projet Volobe-II⁷) devrait être mis en œuvre.

D'autre part, la demande de pointe en 2033, qui est basée sur un calcul utilisant l'élasticité de la consommation électrique par rapport au PIB, est de 86,7 MW. L'élasticité moyenne de la consommation électrique par rapport au PIB dans la RIT est montrée dans Tableau 21.3.9. Le résultat du calcul est 7,27 ; toutefois, cette valeur est affectée de manière significative par l'élasticité par rapport au PIB dans la période de 2010 à 2011, pendant laquelle la consommation du secteur de l'industrie a fait un bond de 186 %⁸ suite à l'implantation de seulement trois grands clients. L'élasticité moyenne par rapport au PIB donne un résultat approximatif de 0 si ce facteur exceptionnel est éliminé. Ainsi, l'élasticité de la consommation électrique par rapport au PIB pour la période future était présumée être de 1,0. En conséquence, la prévision de la demande en électricité par cette dernière méthode est légèrement supérieure aux prévisions de la JIRAMA.

Un diagramme de l'équilibre de la demande et de l'offre est présenté dans le Figure 21.3.12. La ligne rouge montre la demande en électricité fournie par la JIRAMA tandis que la ligne bleue

⁷ Le consortium de deux sociétés, Jovenna et Colas, a remporté le marché du droit d'aménagement du projet Volobe-II en 2017.

⁸ D'après « l'Evolution annuelle de la production, des ventes et du nombre d'abonnés » publié par l'ORE en 2016, la consommation électrique des clients individuels de tension moyenne/élevée du secteur de l'industrie en 2010 et 2011 est de 11 684 122 kWh et 21 780 833 kWh respectivement, et ces chiffres représentent environ 30 % de la consommation électrique totale du RIT en 2011.

montre la demande en électricité avec les taux de croissance annuels qui sont égaux aux taux de croissance annuels du PIB dans le Plan National de Développement, les statistiques de l'INSTAT et les plans sectoriels décrits dans les chapitres précédents. Les hypothèses suivantes sont établies :

- L'approvisionnement en électricité pendant la saison des pluies de 2017 à 2033 est le cumul de la puissance disponible en 2016 (36 MW) et de la puissance installée cumulée des nouveaux projets.
- Concernant l'approvisionnement en électricité pendant la saison sèche de 2017 à 2033, la puissance installée de la centrale hydroélectrique existante de Volobe est réduite de 25 %⁹ de la puissance installée en tenant compte de la puissance disponible des centrales hydroélectrique au fil de l'eau existantes.
- Concernant l'approvisionnement en électricité pendant la saison sèche de 2017 à 2033, la puissance installée de la centrale hydroélectrique de Volobe est réduite de 70 % de la puissance installée en tenant compte du rapport entre la production en saison des pluies et la production en saison sèche des centrales hydroélectrique à réservoir typiques couramment utilisées.

D'après le diagramme, des risques de pénurie d'alimentation électrique existent pour la période de 2018 à 2024, pendant laquelle l'exploitation commerciale de la centrale hydroélectrique de Volobe-II devrait commencer en saison sèche. De 2021 à 2024 la pénurie d'alimentation électrique est prévue même pendant la saison des pluies. Etant donné que la production électrique de la centrale hydroélectrique existante de Volobe a diminué à cause du vieillissement et de la dégradation des équipements, la diminution de l'électricité disponible entrainera une détérioration de la situation et une aggravation de la pénurie d'alimentation électrique. De plus, si le projet Volobe-II prend du retard, cette situation de pénurie d'alimentation électrique se prolongera et s'aggravera. Le plan de développement du secteur de l'électricité sera mis à jour dès que le Plan de Développement du Secteur de l'Electricité au Moindre Coût (PDSEMC), qui est en cours de préparation dans le cadre du projet PAGOSE, est prêt¹⁰.

⁹ D'après la JIRAMA, la production électrique de la centrale hydroélectrique existante de Volobe est stable pendant toute l'année ; toutefois, des conditions plus sévères sont prises en compte étant donné que des périodes de sécheresse sont prévues et qu'en conséquence la production de ces centrales hydroélectriques au fil de l'eau pourrait être considérablement affectée par la diminution du niveau de l'eau du fleuve.

¹⁰ En décembre 2017, le PDSEMC n'était pas encore achevé et aucune information détaillée n'est disponible.

Tableau 21.3.8 Equilibre de la demande et de l'offre en électricité dans le RIT

Nom des centrales électriques planifiées	Type	Unité	Année																	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Volobe II	Hydro	MW																		
Demande en électricité de la JIRAMA			24,9	28,0	29,8	31,7	34,2	37,0	40,0	43,3	46,8	50,2	54,0	58,1	61,7	65,7	70,5	75,2	80,1	85,4
Prévision de TC annuelle de la demande de la JIRAMA		% par an																		
Demande en électricité basée sur le TC du PIB		MW	24,9	26,3	29,6	31,5	33,5	36,1	39,2	42,4	46,7	50,5	54,2	58,3	62,7	66,8	71,0	76,3	81,3	86,7
TC annuelle de la demande égale au TC du PIB		% par an																		
Alimentation électrique (saison des pluies)		MW	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7
Alimentation électrique (saison sèche)		MW	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
Surplus (+) / Manque (-) d'électricité (Saison des pluies)		MW	10,8	7,6	5,9	4,0	1,5	-1,4	-4,4	-7,6	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9
Surplus (+) / Manque (-) d'électricité (Saison sèche)		MW	5,7	2,6	0,8	-1,1	-3,5	-6,4	-9,4	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7	-12,7

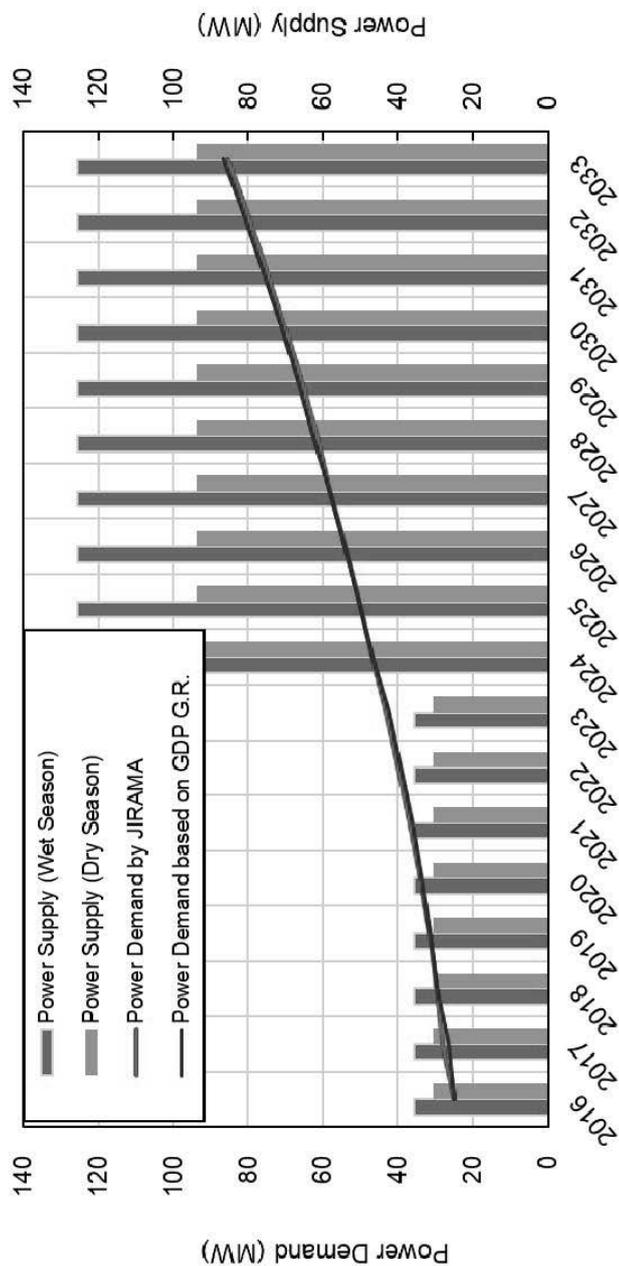


Figure 21.3.12 Equilibre de la demande et de l'offre en électricité dans le RIT

Tableau 21.3.9 Elasticité du PIB par rapport à la consommation d'électricité du RIT

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Power Consumption of RIT (GWh)	42.2	40.3	45.9	48.3	48.8	50.1	48.4	57.9	55.4	55.8	70.7	66.7	68.4	68.5	72.5
Power Consumption Annual G.R. (%)	-4.6	14.0	5.2	1.1	2.7	-3.5	19.6	-4.3	0.7	26.8	-5.7	2.5	0.2	5.7	
GDP G.R. (%)	6.0	-12.7	9.8	5.3	4.6	5.0	6.2	7.1	-4.0	0.3	1.5	3.0	2.3	3.3	
GDP Elasticity	-0.8	-1.1	0.5	0.2	0.6	-0.7	3.1	-0.6	-0.2	102.0	-3.9	0.8	0.1	1.7	
GDP Elasticity (Average of period 2001 to 2014)	7.27														

Source: Indicateur du Développement dans le Monde 2016, <https://data.worldbank.org/products/wdi>

21.3.3 Problèmes au niveau de l'approvisionnement en électricité dans l'agglomération de Toamasina

(1) Assurer la puissance d'alimentation électrique à court terme

Tel qu'il a été mentionné dans la section 21.3.2 (1), l'approvisionnement en électricité serait insuffisant pendant la saison sèche de 2018 à 2024 suivant l'hypothèse de situation de sécheresse sévère. De plus, de 2021 à 2024, l'approvisionnement en électricité ne sera pas suffisant même pendant la saison pluviale jusqu'à ce que l'exploitation commerciale de la centrale hydroélectrique de Volobe-II démarre. En outre, si l'achèvement de la centrale hydroélectrique de Volobe-II prend du retard, la pénurie d'alimentation électrique continuerait encore plus longtemps. Afin d'assurer une source d'alimentation électrique pour combler l'écart entre la demande et l'offre à court et moyen termes, il est nécessaire d'aménager de nouvelles centrales électriques dans des délais de construction plus courts, de réhabiliter et de renforcer les centrales électriques existantes, ou de passer un contrat de location d'équipements ou d'achat d'électricité avec des Producteurs d'électricité indépendants (PEI).

(2) Augmenter la puissance d'alimentation électrique à long terme

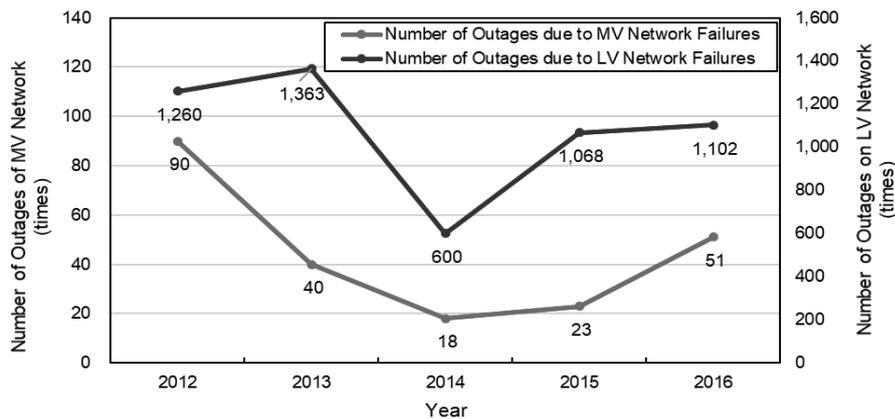
Etant donné que l'un des objectifs de la centrale hydroélectrique de Volobe-II est fournir massivement de l'électricité afin de répondre à la croissance de la demande dans l'agglomération d'Antananarivo, une partie seulement de la production totale de la centrale électrique sera ajoutée à la puissance d'alimentation électrique destinée à l'agglomération de Toamasina. De plus, en cas de maintenance périodique des générateurs, certaines unités devront être arrêtées. Dans ce cas, la puissance d'alimentation électrique ne sera pas suffisante pour satisfaire la demande de pointe, même après achèvement de la centrale hydroélectrique de Volobe-II. En ce qui concerne le secteur de l'industrie, la demande des grandes industries devrait augmenter au fur et à mesure que les sociétés s'implantent dans la région. Compte tenu de la situation, il est nécessaire d'aménager plus de centrales électriques pour assurer une marge de réserve.

(3) Dégradation des installations de distribution d'électricité

La JIRAMA ne dispose pas de données de système d'information géographique pour identifier l'emplacement des installations de distribution telles que les secteurs de distribution, les poteaux, les transformateurs, les commutateurs, etc. de chaque ligne de distribution. Pour cette raison, il est difficile d'élaborer efficacement des plans de rénovation des installations ou de renforcement des équipements surchargés, des équipements détériorés à cause du vieillissement et des équipements endommagés en se basant sur l'analyse du système électrique, les inspections périodiques et les journaux de patrouille ainsi que les journaux d'exploitation du système de distribution¹¹. De nombreuses lignes de distribution MT et BT ainsi que des transformateurs de distribution sont surchargés suite à la situation financière critique de la JIRAMA. Figure 21.3.13 montre le journal des coupures de courant causées par les pannes de réseaux MT ou/BT pendant les cinq dernières années. Un nombre important de pannes de courant se sont produits dans le système secondaire de RIT. Cette situation est l'une des

¹¹ En octobre 2017, les données de SIG du système de distribution existant du RIT étaient en cours de préparation.

principales origines du taux élevé de pertes lors de la distribution. La JIRAMA n'a pas été en mesure de prendre des contremesures drastiques pour résoudre le problème du nombre considérable d'installations surchargées et dégradées à cause des problèmes de financement de la rénovation et du remplacement des équipements suite à ses déficits d'exploitation depuis des années. Dans une partie des lignes de distribution de priorité élevée, le remplacement des équipements dégradé, la construction de nouvelles lignes de 20 kV et/ou la mise à niveau des lignes de 5 kV en lignes de 20 kV ont été mis en œuvre dans le cadre du projet PAGOSE et devraient être achevés en 2020. Afin de mettre en œuvre efficacement les projets de réhabilitation et/ou de renforcement suivant leur degré de priorité, il est nécessaire d'exploiter les données de SIG, les journaux de maintenance et les journaux d'exploitation du système détaillant par exemple l'état de sollicitation des lignes et des transformateurs.

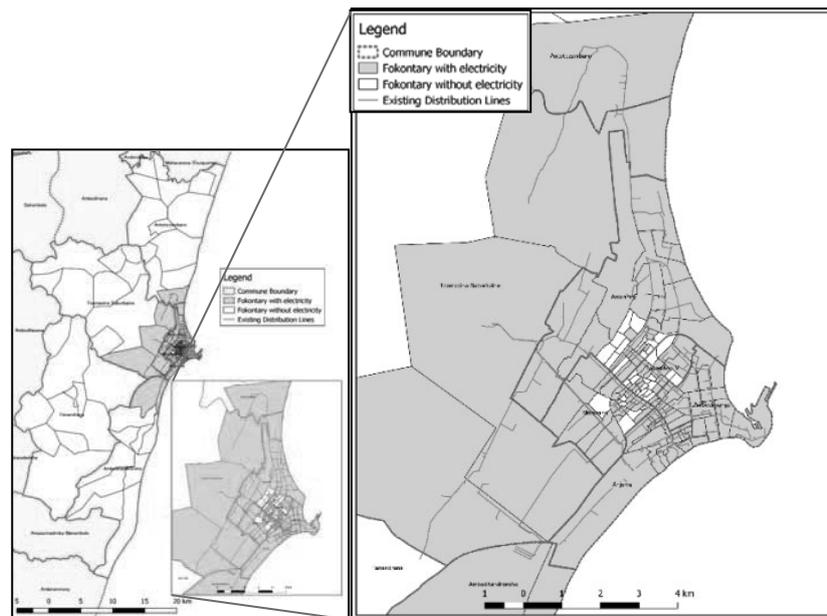


Source : JIRAMA

Figure 21.3.13 Nombre de coupures de courant dues à des pannes de réseau du RIT

(4) Extension du système de distribution d'électricité

Dans l'agglomération de Toamasina, seule la CUT a un taux relativement élevé d'accès à l'électricité qui atteint environ 60 % de la population. Pour les quatre autres communes (Fanandrana, Toamasina Suburbaine, Antetetzambaro et Amboditandroroho), le taux d'accès à l'électricité varie de 5,6 % à 12,6 % seulement. Le réseau de distribution existant et les fokontany ayant accès à l'électricité sont indiqués sur la Figure 21.3.14. Dans ces communes, aucun réseau de distribution n'a été aménagé à ce jour. Afin de réaliser l'objectif du PNE (70 % des ménages ont accès à l'électricité), il est nécessaire d'étudier les besoins et les options appropriées d'alimentation électrique de ces zones en tenant compte du futur plan de développement urbain et de la distribution de la demande prévue en électricité.



Source : Enquête auprès des communes réalisée par le Projet TaTom de JICA

Figure 21.3.14 Réseau de distribution existant dans le RIT

21.3.4 Objectifs en matière d'alimentation électrique pour l'agglomération de Toamasina

L'objectif en matière d'alimentation électrique pour l'agglomération de Toamasina est de réaliser la cible établie dans la Politique Nationale de l'Energie 2015-2030 de Madagascar, à savoir 70 % des ménages ont accès à l'électricité ou à une source moderne d'éclairage. De plus, la réalisation de l'objectif d'assurer une alimentation électrique fiable et stable pour le développement urbain et économique dans la zone cible est prévue.

21.3.5 Stratégies pour l'approvisionnement en électricité de l'agglomération de Toamasina

Les stratégies pour l'approvisionnement en électricité dans l'agglomération de Toamasina devraient être en accord avec le PDSEMC qui devait être finalisé en décembre 2017. Les stratégies fondamentales fondées sur l'observation de la situation de l'approvisionnement en électricité actuelle sont décrites dans cette section étant donné que le PDSEMC est en cours d'élaboration et qu'aucune information n'est disponible en date de janvier 2017.

(1) Aménagement de système électrique

Tel qu'il a été mentionné dans 21.3.2 (1), il y a des risques de pénurie d'alimentation électrique de 2018 à 2024. Parmi les contremesures prises, l'aménagement de petites centrales électriques, la réhabilitation/amélioration de la centrale hydroélectrique existante de Volobe, y compris l'installation d'unités de générateur supplémentaires et la réparation d'un générateur endommagé à la centrale thermique de Toamasina IV¹², ainsi que l'introduction de l'approvisionnement en électricité à partir d'énergie renouvelable avec système de stockage d'électricité à grande échelle, qui est en accord avec la politique du PNE, devraient être mis en œuvre.¹³

¹² En juin 2017, sur les trois unités de générateur, seuls les unités n° 2 et 3 sont fonctionnels étant donné que l'unité n° 1 était en panne.

¹³ « Pour le développement des types de centrales, la NPE estime que la production d'électricité proviendra à 75% de l'hydroélectricité, 5% de l'éolien, et 5% du solaire, soit 85% de sources d'énergie propres, le restant, 15%, étant du thermique en complément et en appui aux énergies renouvelables, à l'horizon 2030. », LETTRE DE POLITIQUE DE L'ENERGIE DE MADAGASCAR 2015-2030, p. 10, septembre 2015.

(2) Aménagement de ligne de transport d'interconnexion régionale

Tel qu'il est mentionné dans 21.3.2 (2), l'aménagement de la ligne de transport d'interconnexion régionale est planifié afin de transmettre massivement l'électricité de la centrale hydroélectrique de Volobe-II à l'agglomération d'Antananarivo mais aussi d'améliorer l'approvisionnement en électricité dans l'agglomération de Toamasina. Même si la tension nominale utilisée n'a pas encore été déterminée, le 225 kV et le 220 kV sont deux possibilités envisagées. Le nombre de circuits et de faisceaux devrait être attentivement étudié en tenant compte de la stabilité transitoire du système étant donné que la distance est plutôt longue (plus de 300 km).

(3) Extension du système de transport

L'extension du système de transport devrait être mise en œuvre afin de satisfaire l'augmentation de la demande en électricité et d'améliorer la puissance des installations de transmission et des postes électriques. L'extension du système consiste à ajouter de nouvelles lignes de transport, à installer de nouveaux postes électriques pour recevoir l'électricité de la centrale hydroélectrique de Volobe-II et à améliorer les postes électriques de distribution. La configuration du système, les caractéristiques des installations telles que la tension utilisée, le type et la taille des conducteurs, la puissance nominale des transformateurs, la puissance de coupure des disjoncteurs, la quantité de puissance réactive à compenser devraient être déterminés sur la base de l'analyse du système électrique.

(4) Extension du système de distribution

L'extension du système de distribution devrait être mise en œuvre afin de répondre à l'augmentation de la charge du système secondaire entraînée par l'urbanisation de l'agglomération de Toamasina. Elle consiste à construire de nouvelles lignes MT et BT ainsi qu'à installer de nouveaux postes de transformation afin de passer de la MT à la BT. Le plan d'extension de la distribution devrait être élaboré en tenant compte de l'emplacement des postes électriques nouvellement installés et du futur plan d'aménagement du territoire. Les caractéristiques des installations, telles que le type et la taille des conducteurs ainsi que la puissance nominale des transformateurs, devraient être déterminées sur la base de l'analyse du système électrique.

(5) Remplacement/réparation des réseaux existants de transport et de distribution

Tel qu'il a été mentionné dans 21.3.3 (3), le réseau de distribution existant comporte un certain nombre d'équipements endommagés à cause de leur vieillissement et du manque d'investissement dans des projets de réhabilitation. Les équipements endommagés sont devenus l'une des causes les plus importantes de panne de courant et de pertes élevées pendant la distribution. Afin d'améliorer la fiabilité du réseau de distribution et de réduire les pertes pendant la distribution, les équipements vétustes devraient être remplacés par des nouveaux en fonction de leur priorité.

21.3.6 Programmes et projets pour l'approvisionnement en électricité dans l'agglomération de Toamasina

(1) Aménagement de système électrique

Afin de réduire l'écart entre la demande et l'offre en électricité jusqu'au démarrage de la commercialisation de l'alimentation d'électricité de la centrale hydroélectrique de Volobe-II, les projets suivants sont proposés pour la période 2018 à 2023 :

- Réhabilitation et renforcement de la centrale hydroélectrique existante de Volobe
- Réparation de l'unité de générateur n° 1 de la centrale thermique de Toamasina IV
- Location de centrale diesel pour utilisation temporaire

Même après le démarrage de la commercialisation de l'alimentation d'électricité de la centrale hydroélectrique de Volobe-II, il est nécessaire d'aménager de nouvelles centrales électriques afin d'assurer une marge de réserve en quantité suffisante et en prévision des inspections périodiques du générateur ainsi que de son arrêt lors des éventuels incidents. Conformément au PNE, l'aménagement de centrales électriques à énergie renouvelable, en particulier les centrales hydroélectriques, est proposé pour le long terme pour l'horizon de l'année 2033.

(2) Aménagement de ligne de transport d'interconnexion régionale

Une série de projets liés à l'aménagement de lignes de transport d'interconnexion régionale est proposée pour la période 2018 à 2023. Des études détaillées devraient être réalisées pour établir les objectifs et la teneur des projets.

1) Installation de nouvelles lignes de transport

- Ligne de transport de 225 kV (de la centrale hydroélectrique de Volobe-II au nouveau poste électrique à Toamasina)
- Ligne de transport de 225 kV (du nouveau poste électrique à Toamasina à nouveau poste électrique de Moramanga)
- Ligne de transport de 225 kV (du nouveau poste électrique à Moramanga au poste électrique de Tana Nord 2)

2) Installation de nouveaux postes électriques

- Poste électrique de 225 kV/35 kV à Toamasina

(3) Extension/réhabilitation/réparation du système de transport

Les projets suivants d'extension du système de transport sont proposés pour la période 2018 à 2023 :

1) Installation de nouvelles lignes de transport

- Ligne de transport de 35 kV (du nouveau poste électrique à Toamasina au poste électrique existant)

2) Installation de nouveaux postes électriques

- Postes électriques de 35/20 kV à Toamasina
- Des études détaillées devraient être réalisées pour établir les objectifs et la teneur des projets.

3) Réhabilitation des lignes de transport

- Ligne de transport de 35 kV (de la centrale hydroélectrique de Volobe au BCC n° 1) (reconstruction de poteaux, câblage des conducteurs [un des deux circuits])
- De 2023 à 2033

Un programme approprié devrait être proposé en tenant compte du plan de développement du secteur de l'électricité, de la distribution de la demande future de la région en électricité résultant de l'avancement de l'urbanisation ainsi que de l'état du système électrique futur. Le programme devrait également être en accord avec le PDSEMC.

(4) Extension/réhabilitation/réparation du système de distribution

Les projets suivants d'extension du système de distribution sont proposés pour la période 2018 à 2023 :

- Réhabilitation et/ou mise à niveau du réseau de distribution existant dans le cadre du projet PAGOSE (projet en cours qui devrait s'achever en 2020)
- Remplacement des transformateurs surchargés de 20/0,4 kV par de nouveaux

transformateurs à puissance adéquate

- Installation des accessoires et de l'appareillage de commutation associés
- Construction de lignes de 20 kV
- Installation de postes électriques de distribution à tension primaire de 20 kV
- Remplacement des transformateurs de 5/0,4 kV montés sur poteau et des isolateurs, des accessoires et des conducteurs des lignes de 5 kV existants en vue de la mise à niveau des infrastructures pour qu'elles fonctionnent à 20 kV

De 2023 à 2033

- Les objectifs et la teneur des projets d'extension du système de distribution devraient être établis sur la base de l'étude détaillée. Il est nécessaire d'élaborer des modèles pour le système de distribution existant mais aussi pour le futur afin d'effectuer une analyse basée sur les données précises et complètes de l'inventaire. Il est essentiel de connaître la distribution régionale de la demande future et le plan d'aménagement du territoire afin d'établir l'emplacement des futurs postes de transformation et l'itinéraire des lignes de distribution.

21.3.7 Profils des projets prioritaires pour l'alimentation en électricité de l'agglomération de Toamasina

(1) Projet d'aménagement de la centrale électrique de Volobe II

1) Justification

Le taux d'accès à l'électricité de la population de l'agglomération de Toamasina en 2017 atteint en moyenne 50,5 pour cent sur l'ensemble de la zone : 60,1 pour cent dans la Commune urbaine de Toamasina ; 12,6 pour cent dans la région de Fanandrana, les Communes suburbaines de Toamasina et d'Antetезambaro ; et 5,6 pour cent à Amboditandrroho - alors que l'objectif est de 70 pour cent dans la Politique nationale de l'énergie.

La capacité d'alimentation électrique disponible - combinant la centrale hydroélectrique de Volobe de la JIRAMA, deux centrales thermiques et une centrale thermique privée - atteint 35,6 MW pour une puissance installée de 73,6 MW, dépassant ainsi la demande de pointe de 24,9 MW en 2016. La centrale électrique de Volobe est en service depuis 1931 et se dégrade.

De ce fait, une nouvelle centrale hydroélectrique, celle de Volobe II, devrait être aménagée par la JIRAMA en 2024 en tant que PEI, pour fournir de l'électricité, principalement à l'agglomération d'Antananarivo mais aussi à l'agglomération de Toamasina.

Ainsi, il est impératif d'aménager rapidement la centrale électrique de Volobe II sinon la demande future en électricité ne sera pas adéquatement satisfaite.

2) Objectifs

- Augmenter la capacité d'alimentation électrique pour alimenter en électricité les agglomérations d'Antananarivo et de Toamasina.

3) Description du projet

- Aménager une centrale hydroélectrique en amont de la centrale hydroélectrique existante, la centrale électrique de Volobe II, d'une hauteur de 15 mètres et d'une largeur de 150 mètres.
- La capacité de la nouvelle usine est de 120 MW dont 30 à 35 MW sont destinés à l'agglomération de Toamasina.
- Cette usine sera exploitée par un PEI dans le cadre d'un contrat de concession de 50 ans déjà signé et son exploitation commerciale débutera en 2024.

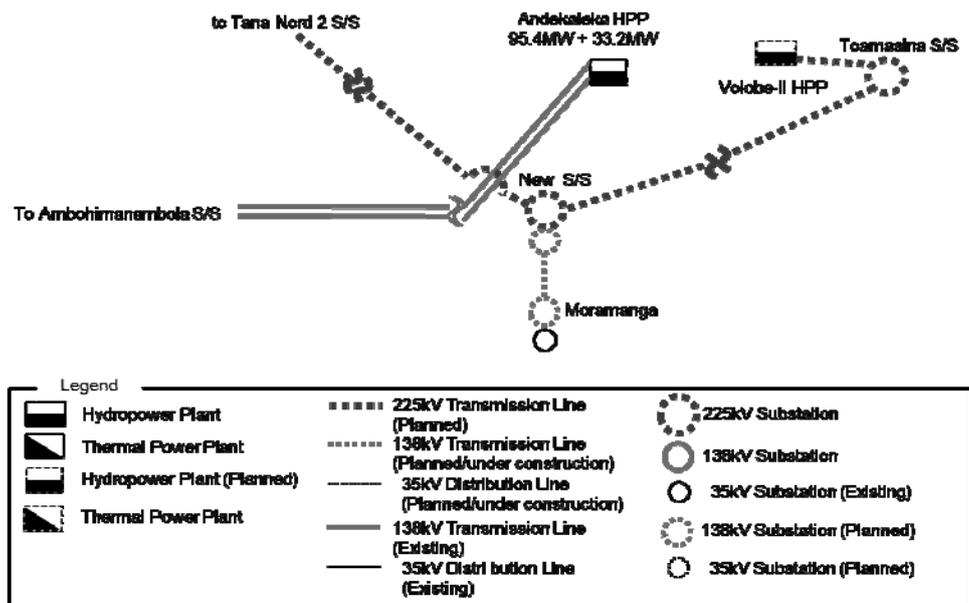


Figure 21.3.15 Localisation de la centrale électrique de Volobe II, des lignes de transport et des postes électriques

4) Avantages attendus

- Fournit l'électricité nécessaire à la zone TaToM pour soutenir le développement du secteur manufacturier ;
- Fournit l'électricité nécessaire à l'agglomération de Toamasina à l'horizon 2033

5) Agent d'exécution et instituts associés

- JIRAMA
- Société privée

6) Estimation de coût du projet

A estimer

7) Calendrier d'exécution

- Etude de faisabilité, Avant-projet détaillé : 2020~2021
- Construction : 2022~2024

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Système de transport de 225 kV de la centrale électrique de Volobe II à Antananarivo et de la centrale de Volobe II à Toamasina à intégrer au projet LEAD de la BM
- Plan d'acquisition des terres et de réinstallation, le cas échéant

9) Plans et projets connexes

- Projet de développement à moindre coût de l'accès à l'électricité (LEAD)

10) Impacts sociaux et environnementaux

Une mesure standard est nécessaire.

21.4 Gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina

21.4.1 Situation actuelle de la gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina

La situation actuelle concernant les activités de gestion des déchets solides (GDS) dans la Commune urbaine de Toamasina (CUT) et les quatre communes rurales environnantes (Antetetzambaro, Commune suburbaine de Toamasina, Amboditandroho et Fanandrana) est décrite ci-après.

(1) Situation actuelle du système de gestion des déchets solides dans la CUT

La GDS est devenue un sérieux problème pour la CUT en raison de la croissance rapide de l'urbanisation, du peuplement incontrôlable, du manque de ressources, des faiblesses institutionnelles et de l'absence de sens civique en ce qui concerne le ramassage des déchets solides. La couverture de ramassage des déchets solides dans la CUT est actuellement de moins de 50%. Ce faible taux de ramassage des ordures dans la CUT résulte de la faiblesse du nombre de personnel et du fait que la GDS est confiée au service public de ramassage des ordures de la CUT dans l'agglomération de Toamasina.

La CUT est la première responsable de la GDS depuis 2007. La section technique en charge des déchets de la CUT assume les services publics relatifs au ramassage, au transport et à l'enlèvement des ordures jusqu'au site de décharge à ciel ouvert final. D'un autre côté, un fournisseur de service de GDS opère dans la CUT en vertu d'un protocole d'accord passé avec cette dernière selon le principe de « pollueur payant » et sur la base de la politique d'assainissement environnemental appelée projet TAMADIO financé par la compagnie minière Ambatovy. Le projet TAMADIO a été établi en 2014 pour fusionner les services de collecte et d'enlèvement des ordures pour les activités de GDS de la CUT, incluant un transfert de technologies en matière de recyclage et d'acquisition de terrain. Cependant, on a noté que les services de GDS fournis présentement par la CUT et le projet TAMADIO ne sont guère effectués correctement en termes d'activités de collecte, de transport et d'enlèvement jusqu'au site de déchargement à ciel ouvert.

Plus particulièrement, sur les sept points de ramassage/collecte d'ordures établis dans la circonscription de la CUT, les points N°1 et N°7 (cf. Figure 20.5.1) sont devenus des amoncellements d'ordures non réglementés. Depuis la fin du mois de mars 2017, les ordures ont été ramenées aux points de déversement quotidien par les résidents ou les fokontany où elles sont déversées dans les ruelles ou sur les chaussées. Elles sont devenues des piles immenses non réglementées parce que l'année dernière, aucun service de collecte ni de transport n'a été effectué par la CUT. En conséquence, les ordures sont éparpillées et entassées dans et autour des points de collecte, ce qui engendre des odeurs nauséabondes et détériore l'environnement dans la CUT.

Le département en charge de la GDS de la CUT est le « département technique urbain » qui regroupe cinq sections de service (employant 238 membres de personnel et travailleurs; dont 53 employés permanents et 185 journaliers), à savoir, le service des infrastructures, le service des routes, le service de nettoyage public, le service d'approvisionnement en eau et le service de l'éclairage public. Sur ces cinq sections de service, la section de service de nettoyage public (16 employés permanents et 33 travailleurs journaliers) est en charge des activités de collecte, de transport et d'enlèvement des ordures et la section de service des routes (11 employés permanents et 85 journaliers) assume le balayage des rues, l'entretien des parcs et jardins, de l'hygiène et du nettoyage.

Même si le service technique urbain de la CUT assure la supervision du service de ramassage et de transport des ordures, il n'existe que quelques véhicules disponibles pour la collecte et le transport des ordures ; seuls un camion (capacité 10 m³) et un tracteur muni d'une remorque (capacité 10 m³) sont affectés au balayage des rues, à la collecte des ordures dans les marchés et

les arrêts de transport public. Le projet TAMADIO ne devait fournir qu'un seul camion (capacité 8 m³). Le camion doit assurer le ramassage dans quatre des sept points de collecte deux jours par semaine (seulement deux voyages par jour) pour collecter les piles d'ordures et les transporter vers le site de décharge final. Le nombre de véhicule de collecte d'ordures susmentionné est insuffisant pour ramasser toutes les ordures générées dans la CUT. Selon le service technique urbain de la CUT, la quantité de déchets collectée chaque jour sur les points de collecte et les installations publiques et ensuite acheminée vers le site de décharge final est estimée à 60m³ en tout.

(2) Collecte et transport insuffisants de déchets par la CUT

En raison du manque de ressources, des faiblesses institutionnelles et de l'absence de sens civique par rapport à l'enlèvement des déchets solides, les ordures non ramassées sont illégalement empilées dans les points de collecte, sur les trottoirs, sur les terrains vagues, les égouts et des obstructions des flux des eaux usées dans les égouts ont été remarquées, engendrant de nouveaux problèmes pour les autorités des communes urbaines et rurales de Toamasina. Il a été noté que les lois et règlements relatifs à la gestion des déchets solides sont limités et insuffisants à Madagascar.

Le problème le plus grave en matière GDS pour le projet TaToM dans la CUT tient au fait que les activités de collecte et de transport de la gestion des déchets solides par la CUT ne sont pas effectuées correctement ni systématiquement. Selon la CUT, le manque de financement peut conduire à une très mauvaise exécution des activités de gestion des déchets par la CUT.

En mars 2016, quelques activités de nettoyage ont été entreprises par les grandes unités industrielles, les sociétés commerciales, les communautés des fokontany et des ONG à Toamasina en réponse au défi de maintenir des conditions d'assainissement environnemental acceptables. Cependant, une activité journalière de collecte, de transport et d'enlèvement des ordures vers une décharge publique s'avère cruciale.

	
<p>Collecte de déchets par une remorque, Mars 2017 (CUT)</p>	<p>Collecte de déchets par une remorque, Mars 2017 (CUT)</p>
	
<p>Transport de déchets par un camion de location (CUT) près du site de décharge finale, mars 2017 (Amboditandrroho, Toamasina)</p>	<p>Site de décharge final et instruments médicaux tranchants dangereux, mars 2017 (Amboditandrroho, Toamasina)</p>

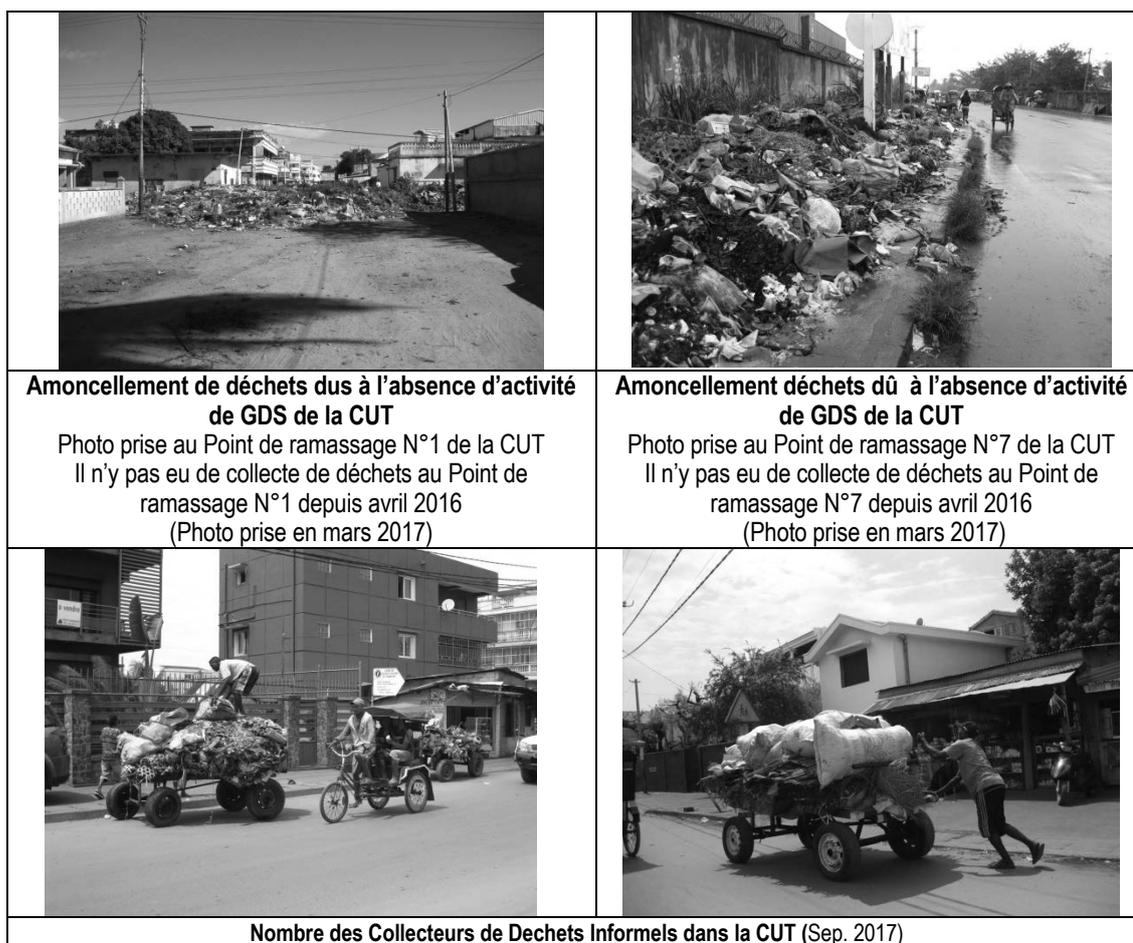


Figure 21.4.1 Situation actuelle en matière de GDS dans la CUT

(3) Situation actuelle et stratégies de traitement des déchets solides à Commune de Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales

Le tableau suivant présente la situation actuelle pour les services de GDS à l'avenir pour chaque commune de Commune de Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales.

Tableau 21.4.1 Situation actuelle et stratégies pour le système de GDS dans Commune de Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales de l'agglomération de Toamasina

Quatre communes rurales adjacentes	Commune de Toamasina Suburbaine	Antetезambaro Commune rurale	Commune rurale de Fanadrana	Amboditandroho Commune rurale
Répondant à l'interview:	Maire	Maire/Adjoint au Maire/Personnel admin.	Adjoint au maire	Personnel admin.
Lois et règlements pour la GDS	Les communes et les résidents ne connaissent pas les lois et règlements concernant la GDS.	Les communes et les résidents ne connaissent pas les lois et règlements concernant la GDS.	Les communes et les résidents ne connaissent pas les lois et règlements concernant la GDS.	Les communes et les résidents ne connaissent pas les lois et règlements concernant la GDS.
Système GDS dans la commune	<ul style="list-style-type: none"> Il n'y a pas de système de gestion des déchets solides dans la commune et le Fokontany, à savoir les systèmes de collecte, de transport et d'élimination. La CUT et les communes voisines se disputent depuis longtemps sur les 	<ul style="list-style-type: none"> Il n'y a ni mairie ni section chargée de l'élimination des déchets, ni équipements à cette fin. En 2015, l'ONG travaillant sur les programmes de santé dans la commune a également réalisé des activités de compostage de temps à autre 	<ul style="list-style-type: none"> Ni le bureau communal ni une section chargée de l'élimination et des équipements de déchets ne sont nécessaires jusqu'à présent. En juillet 2017, l'ONG catholique ODDIT a mené une campagne de développement organique dans 10 	<ul style="list-style-type: none"> Ni le bureau communal ni une section chargée de l'élimination et des équipements de déchets ne sont nécessaires jusqu'à présent. Le PCD n'a pas été élaboré par manque de budget.

	questions de délimitation. La mairie est également dans le Fokontany d'Ankirihiry dans la CUT.	(Velon-Tena 1, ONG Saint-Gabriel), ce qui a été utile. • Au cours des dernières années, le long de la RN5, des déversements illégaux de déchets généraux se sont produits, leur origine étant la CUT. Les résidents ont fait appel et ils ont des problèmes en tant que commune.	Fokontany de la commune. • Le PCD a été élaboré en 2010 et une monographie a été préparée en 2015.	
Changement en matière de GDS dans les Communes	<ul style="list-style-type: none"> • Au cours des dernières années, le nombre de population de trois Fokontany à la limite de la CUT (Fkt. Ambalamananasy, Fkt. Ambodisaina, Fkt. Tanandaya) a connu une augmentation. • Le volume de déchets éliminés illégalement a augmenté et le problème de l'augmentation de la quantité de déchets généraux provenant de la CUT se pose également. • Récemment, un nombre croissant de résidents de la commune font la navette vers la CUT. 	<ul style="list-style-type: none"> • En règle générale, les habitants de la commune manipulent eux-mêmes les déchets, les mettent en décharge ou les incinèrent. 	<ul style="list-style-type: none"> • En règle générale, les habitants de la commune manipulent eux-mêmes les déchets, les mettent en décharge ou les incinèrent. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les résidents de la commune traitent les déchets de manière traditionnelle. Les bouteilles en PET, etc. sont utilisées comme récipients pour l'eau et le lait.
Système de GDS dans les communes	Dans la pratique, les habitants de la commune traitent eux-mêmes leurs déchets et continueront à le faire pendant un certain temps.			
Déchets par habitant et par jour	Déchets d'un volume de 0.3 ~ 0.4kg/habitant/jour	Déchets d'un volume de 0.2 ~ 0.4kg/habitant/jour	Déchets d'un volume de 0.3 ~ 0.4kg/habitant/jour	Déchets d'un volume de 0.2 ~ 0.4kg/habitant/jour
Photos de la mairie				
Photos de la situation de la GDS dans les communes				
	Mairie de la commune de Suburbaine (ci-dessus) Déversement illégal de déchets derrière les maisons résidentielles (ci-dessous)	Personnel de la commune rurale (ci-dessus) Déversement illégal de déchets provenant de la CUT le long de la RN-5 (ci-dessous)	Mairie de la commune rurale (ci-dessus) Conteneur à déchets dans un marché public (ci-dessous)	Mairie de la commune rurale (ci-dessus) Maisons d'habitation près de la commune rurale (ci-dessous)

Remarques: RN5 désigne la route nationale n° 5, Fkt. signifie Fokontany.

Source: Équipe d'étude de la JICA

(4) Site de décharge actuel

L'actuel site de décharge à ciel ouvert, Antsarimasina dans la commune rurale d'Amboditandroho, est située à environ 13km au sud de la CUT sur une zone côtière basse. La superficie du site est d'environ 3ha et se trouve sur un terrain appartenant à la CUT. Cette décharge publique peut encore être utilisée ultérieurement vu sa capacité. Cependant, on ne trouve aucun camion de grande capacité ni aucun engin lourd du genre bulldozer sur le site, ni d'ailleurs de registre concernant les camions transportant les déchets. Une nouvelle décharge publique de type fossé de drainage devrait être développée et devrait comporter un système de camions-bennes et tous les équipements nécessaires existants dans cette zone et sur le site actuel devraient être réhabilités.



Figure 21.4.2 Situation actuelle du Site de Decharge (Antsarimasina)

(5) Travailleurs informels de la collecte et du transport des déchets

Dans la zone de la CUT, il existe de nombreux collecteurs d'ordures utilisant des bacs roulants. Ceux sont des ouvriers informels de collecte et de transport de déchets. Ils circulent auprès des habitations et des magasins de la ville pour collecter les ordures et une fois les bacs pleins, ils les transportent vers un site de décharge situé sur un terrain inondable de la zone suburbaine. Les propriétaires du site de décharges acceptent de recevoir les déchets qui vont servir de matériaux de remblai. Le rôle de ces ouvriers de collecte et transport de déchets constitue un élément important pour les services de GDS de la CUT.

En ce qui concerne la campagne de «propreté» et des activités quotidiennes de nettoyage depuis 2007 dans la zone CUT, l'association du projet Tamadio, la CUT et les grandes entreprises de la CUT ont rejoint les activités de nettoyage spéciales en 2014. Pour améliorer les services de GDS dans la CUT, les campagnes de propreté et de l'accomplissement d'activités quotidiennes de nettoyage sont nécessaires pour lutter contre les maladies épidémiques, l'épidémie de peste de 2017.

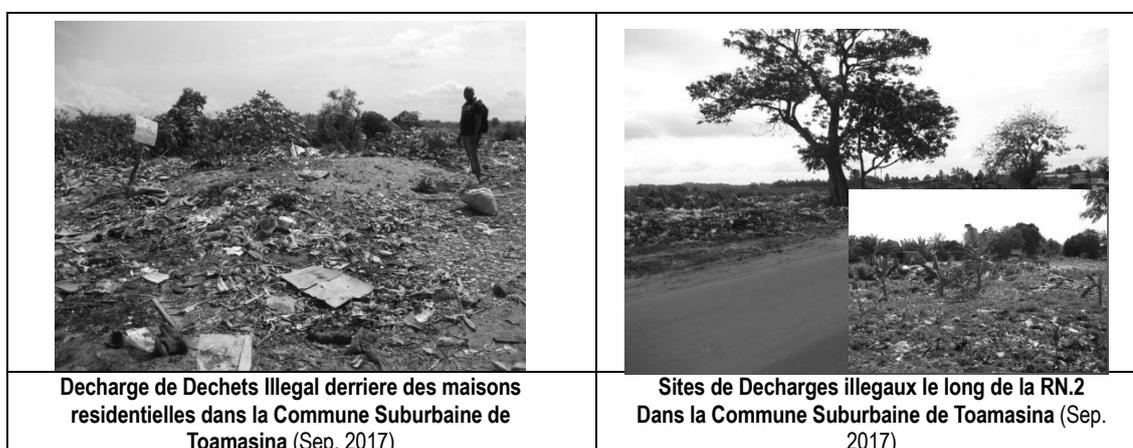


Figure 21.4.3 Situation actuelle en matière de GDS dans la CUT et les communes rurales environnantes

(6) Activités 3R Actuelles de la CUT

Dans la mesure où les activités de recyclage des déchets semblent peu pratiquées par la CUT, le recyclage des déchets organiques en compost pour l'usage agricole est envisagé et à cet effet, le secteur privé ayant l'expérience requise en matière de compostage et les autorités locales concernées seront sollicitées.

Il semble que la CUT ne dispense aucune éducation environnementale sur les mesures d'hygiène et d'assainissement à l'endroit de la population. La campagne publique d'information, sous la forme d'une campagne IEC (Information, Education et Communication) ciblant les

communes rurales, les résidents, les élèves, les ONG et les entités du secteur privé impliquées devrait améliorer les capacités.

L'insuffisance d'autonomie financière des services de GDS est constatée au niveau de la CUT. Ils comptent sur les subventions de l'Etat. Dans la mesure où aucune donnée financière sur la GDS n'a pu être obtenue auprès de la CUT, il est difficile de faire une estimation.

(7) Lois et réglementations en matière de GDS

Il n'existe pas de loi couvrant tous les aspects de la GDS à Toamasina qui soit maîtrisée aussi bien par les fonctionnaires que les populations. En outre, il semble qu'il n'existe non plus de disposition légale ni de règlements concernant les 3R (réutilisation, réduction, recyclage) au niveau de la CUT. Il semble qu'un cadre juridique contraignant telles que les lois et les règlements sur la GDS et les activités de 3R fasse absolument défaut à Madagascar et cette situation ne favorise pas la réalisation des activités de 3R et leur promotion dans les communes rurales par la CUT.

Les lois, règlements et normes relatifs à la gestion des déchets industriels ne sont pas appliqués de manière appropriée. On trouve des déchets industriels mélangés avec des déchets ménagers dans des décharges illégales le long des routes nationales telles que la RN2 à Toamasina. Aucune donnée industrielle n'est disponible ni auprès des autorités locales ni des représentants du secteur privé de la ville. La plupart des industries semblent peu enclines à coopérer dans les études qui cherchent à clarifier leurs activités. Généralement, elles refusent de divulguer toute information concernant les types et ventes de production qu'elles réalisent, le nombre de leurs employés, l'enlèvement de leurs déchets industriels, etc., pour éviter de payer les impôts et taxes y afférents.

(8) Risques liés aux Déchets Dangereux

Des déchets médicaux dangereux ont été trouvés dans le site de décharge finale de la CUT et des dispositifs médicaux tranchants dangereux provenant des centres médicaux ont été trouvés parmi les déchets dans le site de décharge à ciel ouvert de la CUT, faisant courir un risque sanitaire majeur aux employés. Ils ne sont conscients de la nature dangereuse de l'« e-risque » associé aux déchets médicaux et ne se soucient guère de porter un équipement de protection personnel lorsqu'ils procèdent au nettoyage ou au ramassage des ordures.

(9) Travailleurs en danger pour des considérations sociales

Actuellement, les ramasseurs de déchets travaillent dans des conditions difficiles dans le cadre des services de GDS avec un environnement dangereux et des risques pour la santé. Dans un plan de GDS, il est possible que les ramasseurs de déchets soient impliqués dans le processus formel de GDS. Ils peuvent être impliqués dans les différents programmes de tri des matières recyclables dans la zone contrôlée ou dans le compostage des déchets organiques. Les tentatives de se débarrasser des ramasseurs de déchets se solderont par un échec comme le montrent les exemples passés dans de nombreux pays en développement. Les ramasseurs de déchets devraient être impliqués dans le système de gestion des déchets solides. Cela profiterait à la fois à l'agglomération de Toamasina et aux ramasseurs de déchets, y compris les travailleurs sanitaires et les ramasseurs de déchets informels.

21.4.2 Quantités actuelles et futures des déchets

En vue de planifier la GDS, la production future de déchets dans l'agglomération de Toamasina a été estimée pour 2033 sur la base de la projection de la population faite dans le cadre du Projet TaToM, comme le montre le tableau ci-dessous. L'estimation des quantités futures de déchets se base sur la supposition suivante, dont une description plus détaillée est donnée à la note au bas du tableau : la production de déchets par jour par habitant en 2017 serait de 0,5kg pour la CUT, 0,4kg pour la commune rurale avec un taux d'augmentation minimale de 1,0 % par an, et d'un taux de collecte des déchets commerciaux, institutionnels et d'autres provenances de 14% pour la zone urbaine et de 12% pour la zone rurale.

Tableau 21.4.2 Quantités estimées de production de déchets solides pour l'agglomération de Toamasina en 2033

Description / Année		2018	2019	2023	2028	2033
CUT	Déchets en provenance de la CUA (t/j)	112	150	222	343	508
	domestiques (t/j)	83	111	161	245	356
	commerciaux, institutionnels et des marchés (t/j)	29	39	60	98	152
Extérieur de la CUT	Déchets en provenance des communes urbaines (t/j)	3	3	6	11	22
	domestiques (t/j)	2	3	4	8	16
	commerciaux, institutionnels et des marchés (t/j)	1	1	1	3	6
	Systèmes individuels (t/j)	36	38	45	59	79
Agglomération de Toamasina	Quantité totale de déchets produits (t/j)	150	191	272	413	609
	Quantité totale de déchets collectés (t/j)	115	153	227	354	530

Source: Equipe d'Etude TaToM de la JICA

N.B.: Les éléments suivants ont été adoptés pour l'estimation des quantités de déchets présentées dans le tableau ci-dessus, basés sur des informations fournies par la CUT.

- La quantité de production de déchets par habitant en 2018 est estimée à 0,50 (kg/habitant/jour) pour la CUT et à 0,40 pour la commune rurale. Ceci est basé sur des informations collectées auprès du SAMVA et par des interviews auprès des communes rurales de l'agglomération de Toamasina.
- Le taux de collecte des déchets commerciaux, institutionnels et d'autres provenances supposé est de 14% pour la zone urbaine et de 12% pour la commune rurale urbanisée. Cette supposition est faite sur la base des valeurs réelles de pays voisins développés.
- Pour la projection de population 2018 à 2033 pour l'agglomération de Toamasina, l'estimation a été faite par l'Etude TaToM de la JICA.

21.4.3 Enjeux de la gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina

Le Tableau 21.4.3 présente les principaux problèmes à identifier et les solutions à trouver par rapport aux problèmes relatifs à la GDS actuelle et future dans la CUT, la Commune Suburbaine de Toamasina et les trois communes rurales voisines selon une formulation en trois étapes. Les trois étapes sont la phase de mise en œuvre du plan d'action (couvrant la période de 2019 à 2023), la phase de mise en œuvre du plan à mi-parcours (de 2024 à 2028) et la phase de mise en œuvre du plan à long terme (de 2029 à 2033). Ces problématiques seront les éléments de base pour développer les plans, programmes et projets à inclure dans le plan de GDS de l'Agglomération de Toamasina, Madagascar.

Tableau 21.4.3 Principaux problèmes à identifier et problèmes à résoudre pour l'élimination des déchets solides dans la CUT, la commune suburbaine de Toamasina et les trois communes rurales adjacentes

Étape	Problèmes à identifier	Résolution des problèmes
1ère étape (2019-2023) GDS dans la CUT, Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales environnantes	<ol style="list-style-type: none"> (1) Nécessité d'établir et d'améliorer un système de GDS intégré pour la CUT. (2) Mauvaise acquisition de véhicules supplémentaires de collecte, de transport et d'élimination des déchets (3) Expansion d'un site de décharge ouvert existant et de sites de décharge illégaux; (4) Nécessité d'améliorer davantage le système d'élimination autonome de la GDS pour les 4 communes rurales. (5) Absence de lois et de règlements en rapport aux initiatives de GDS et de 3R. (6) Faible possibilité d'implication du secteur privé dans les activités de GDM dans la CUT (7) Manque d'indépendance financière et problème du mécanisme de tarification des services de GDS dans la CUT 	<ul style="list-style-type: none"> • Il faut étudier de toute urgence un plan directeur/étude de faisabilité, avant-projet détaillé d'un système de GDS intégré pour la CUT en réponse à l'expansion de la population attendue. • En réponse à la faible qualité des services de GDS tels qu'on l'observe avec le système de collecte et de transport existants et l'augmentation des déchets dans cette étape, il est prioritaire d'étudier la situation actuelle et d'élargir la flotte de véhicules tels que camions, compacteurs, bulldozer, chargeuse sur pneus, etc. • Il faut améliorer le modèle de décharge ouverte actuel et les sites de décharge illégaux afin d'obtenir un système de décharge contrôlée avec une décharge bien drainée pour la CUT. • Il faut accélérer de toute urgence la mise en place des lois et de règlements sur les initiatives de GDS et de 3R dans la CUT et les communes rurales. • Faible implication du secteur privé dans les services de GDS dans la CUT. • Renforcement de l'indépendance financière et du

		<p>mécanisme de détermination des prix dans les services de GDS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Il est essentiel de renforcer la formation par la formation sur le tas en GDS dans les communes rurales (maires et techniciens, personnel) dans la zone du projet TaToM sur les points suivants: <ul style="list-style-type: none"> Besoins d'initiatives 3R (réduire, réutiliser, recycler) et de compostage Préparation de décharges sanitaires à petite échelle Campagne IEC sur la GDS Développement de capacité
<p>2ème étape (2024-2028)</p> <p>GDS dans la CUT, Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales environnantes</p>	<p>(1) Nécessité d'améliorer davantage les services de collecte des déchets dans les zones de CUT et Toamasina Suburbaine afin de suivre l'augmentation des déchets par la construction d'une nouvelle décharge sanitaire.</p> <p>(2) Absence de suivi du système de GDS intégré, y compris les activités 3R et les campagnes d'IEC dans le cadre du plan directeur/l'étude de faisabilité dans la 1ère phase.</p> <p>(3) Nécessité d'améliorer les lois et règlements relatifs aux services de GDS et aux initiatives 3R.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cette 2ème étape adopte comme politique de base qu'il faut un bon suivi du système de GDS intégré vu l'augmentation de la population. Il faut réduire les déchets et améliorer les campagnes 3R, conformément aux lois et règlements nouvellement adoptés pour les 3R à Madagascar. Un système GDS plus intégré est utilisé avec une cible fixée pour le taux de collecte de déchets. Amélioration de la formation en IEC sur la GDS dans l'agglomération de Toamasina
<p>3ème étape (2029-2033)</p> <p>GDS dans la CUT, Toamasina Suburbaine et 3 communes rurales environnantes</p>	<p>(1) Faible taux de collecte des déchets</p> <p>(2) Besoin d'une nouvelle décharge sanitaire en raison du dépassement de la capacité d'une usine d'enfouissement sanitaire existante</p> <p>(3) Besoin d'améliorer davantage les lois et règlements liés aux services de GDS et aux initiatives 3R.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le taux de collecte cible de 100% en 2033 est un objectif idéal pour tous les résidents de la CUT, et 100% sera le taux cible pour les communes rurales voisines, à l'exception des zones pratiquant l'élimination autonome. Comme il est essentiel d'assurer une GDS intégrée comprenant une installation de traitement intermédiaire pour les 3R et le compostage dans le traitement des déchets, il pourrait être nécessaire d'avoir une usine de traitement intermédiaire dans la CUT à ce stade. Si nécessaire, il faudrait sélectionner soigneusement le nouveau site d'enfouissement sanitaire et impliquer toutes les parties concernées dans la zone du projet TaToM dans cette sélection. Il est requis d'assurer un suivi environnemental de chaque étape de la GDS intégrée dans le projet TaToM. Amélioration de la formation en IEC sur la GDS dans l'agglomération de Toamasina

Source: Équipe d'étude de la JICA

21.4.4 Objectifs pour la gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina

Les objectifs de GDS dans la CUT et dans les communes rurales environnantes de l'agglomération de Toamasina sont les suivants:

- Améliorer les services de collecte et d'élimination existants et élargir la zone de couverture par les services de GDS dans le but maintenir l'assainissement et la propreté publique de la zone d'étude. A cette fin, les taux de collecte des déchets solides seront de 100% dans la CUT et de 100% dans les Fokontanys urbanisés de la banlieue de Toamasina et les communes rurales adjacentes à la CUT en 2033.
- Formuler le plan de développement de la GDS pour l'agglomération de Toamasina qui inclurait par exemple un plan de traitement intermédiaire et de promotion 3R pour la réduction des déchets ménagers, la valorisation des ressources, la réutilisation, le recyclage et le traitement intermédiaire et la circulation des ressources.
- Développer plusieurs compétences, comme l'assurance de la qualité et de la quantité de manière durable, le traitement des déchets ménagers dans la CUT, Toamasina Suburbaine et les communes rurales,
- En dernière étape du processus de GDS, éliminer les déchets pour un stockage permanent et pour stabiliser les déchets sans valeur pour les matières premières et/ou la conversion des

déchets pour une utilisation ultérieure et protéger la zone environnante de la pollution secondaire, et

- Établir le recouvrement optimal des coûts dans les opérations de GDS dans l'agglomération de Toamasina pour parvenir à la viabilité financière à long terme de la fourniture de services de GDS à planifier dans le cadre du projet TaToM.

21.4.5 Stratégies de gestion des déchets solides dans l'agglomération de Toamasina

Pour résoudre les problèmes, le plan de gestion des déchets solides de l'agglomération de Toamasina devrait être mené à bien pour assurer la viabilité financière à long terme des services en se basant sur les stratégies suivantes:

- Structure de réorganisation des services de GDS pour la CUT et les communes rurales
- Stratégie de sites potentiels de décharge sanitaires dans l'Agglomération de Toamasina

Le contenu des stratégies ci-dessus est présenté ci-dessous.

(1) Réorganisation de la structure des services de GDS pour la CUT et les communes rurales

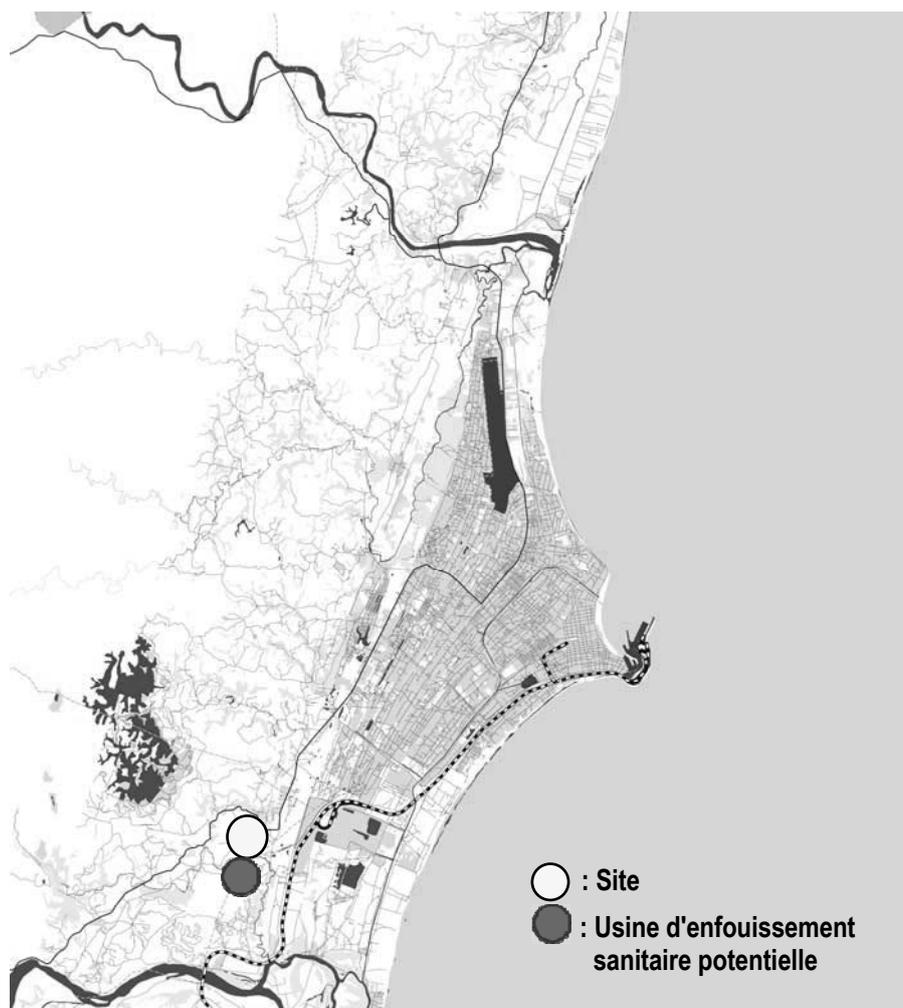
Afin de renforcer les services de GDS dans l'agglomération de Toamasina, il faudrait réorganiser le département d'ingénierie urbaine de la CUT, de Toamasina Suburbaine et des trois communes rurales au fur et à mesure que la population augmente.

La CUT, Toamasina Suburbaine et les 3 communes rurales sont responsables de la collecte et du traitement des déchets solides dans les zones sous leur administration. En outre, ils sont responsables de la sélection d'un site d'enfouissement prometteur après la fermeture du site d'enfouissement existant à Andralanitra.

Les activités de la section ou du département responsable des services de GDS dans les communes rurales sont très limitées en raison des effectifs limités et du petit budget des communes. Pour cette raison, il sera nécessaire de redynamiser ces sections ou départements en tant qu'organisation responsable des services de GDS à l'avenir à mesure que la population augmente. Parce que la structure organisationnelle du département/section GDS peut constituer un futur modèle de services pour les communes rurales voisines de la CUT, les communes rurales devraient mener des échanges sur la structure organisationnelle, les rôles, le système de responsabilité, etc.

(2) Site de déversement existant et site d'enfouissement sanitaire potentiel de l'agglomération de Toamasina

La figure suivante montre la situation actuelle et les stratégies du plan de GDS de l'agglomération de Toamasina.



Remarques: CR = Commune rurale

Source: Equipe d'Etude JICA, Agglomération de la CUT

Figure 21.4.4 Emplacement du site de décharge existant et de l'usine d'enfouissement sanitaire potentielle de l'agglomération de Toamasina

21.4.6 Programmes et Projets de Gestion des Déchets Solides de l'Agglomération de Toamasina

(1) Identification des composantes du projet pour le plan de GDS

Les composantes du projet de GDS sont formulées de manière à offrir des mesures contre les problèmes relevés à la sous-section 18.4.3. L'analyse des problèmes a montré que la CUT et quatre communes rurales devraient des mesures pour disposer d'un plan de gestion des déchets solides, en particulier un plan de décharge potentiel dans l'agglomération de Toamasina. La première priorité consiste pour la CUT à élaborer des plans d'enfouissement sanitaire avec un traitement intermédiaire et des installations 3R sur le site de décharge actuel ou un autre site d'enfouissement potentiel. Les organes publics responsables de l'agglomération de Toamasina tels que chacune des communes rurales, Toamasina Suburbaine et la CUT devraient réaliser une étude de faisabilité pour une sélection de site d'enfouissement sanitaire et préparer un rapport d'avant-projet détaillé à soumettre au bailleurs internationaux, le but étant de formuler et mettre en œuvre le plan de GDS intégré incluant une usine d'enfouissement sanitaire. Les critères d'évaluation pour le choix du site adoptés dans le rapport se référeront aux éléments clés issus des dispositions existantes à Madagascar. Ces critères d'évaluation sont la superficie, l'emplacement, les aspects environnementaux, sociaux et économique, etc.

La deuxième priorité consiste en le suivi environnemental du site d'enfouissement sanitaire potentiel avec des installations annexes dans la commune rurale d'Amboditandroho ou un autre site.

Le plan de GDS est formulé en 3 étapes: à court terme de 2019 à 2023, à moyen terme de 2024 à 2028, et à long terme de 2029 à 2033 comme indiqué dans les projets ci-dessous.

Court terme: de 2019 à 2023

- Une étude de faisabilité relative à une installation d'enfouissement sanitaire potentielle comprenant un traitement intermédiaire et des installations 3R sur le site de décharge ouvert existant ou sur un autre site
- Avant-projet détaillé d'une usine d'enfouissement sanitaire potentielle comprenant un traitement intermédiaire et des installations 3R
- IEC sur la GDS dans l'agglomération de Toamasina (1)

À moyen terme: de 2024 à 2028

- Construction d'une usine d'enfouissement sanitaire potentielle avec des installations connexes comme le compostage, etc.
- IEC sur la GDS pour l'agglomération de Toamasina (2)
- Suivi environnemental de l'usine potentielle d'enfouissement sanitaire de la commune rurale d'Amboditandroho (1) ou d'un autre site d'enfouissement

Long terme : de 2029 à 2033

- IEC sur la GDS pour l'agglomération de Toamasina (3)
- Suivi environnemental de l'installation potentielle d'enfouissement sanitaire dans la commune rurale d'Amboditandroho (2)

21.5 Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina

21.5.1 Contexte lié aux Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina

(1) Secteur de Santé à Madagascar

Les infrastructures sanitaires sont catégorisées comme suit:

- Centre de Sante de Base (CSB)
 - CSB Level I (CSB I)
 - CSB Level II (CSB II)
- Hospitalier de Reference
 - Centre Hospitalier de Reference de District (CHRD)
 - Centre Hospitalier de Reference Regional (CHRR)
- Centre Hospitalier Universitaire (CHU)

(2) Infrastructures de Santé Primaires et Personnel de Santé

La vue générale de la situation actuelle des infrastructures de soin de santé primaire par commune est présentée dans le Tableau 21.5.1, les Figure 21.5.1 et Figure 21.5.2. La norme des formations CSB est respectée dans deux communes sur cinq de l'Agglomération de Toamasina si on prend en compte tous les CSB publics et privés, par rapport à la norme d'un CSB II pour une population de 8000 habitants. A Antetезambaro, Toamasina Suburbaine et dans la CUT, la norme des infrastructures de CSB n'est pas respectée. Toutefois, dans le cas où seuls les CSB publics sont considérés, la population servie par les CSB II dépasse la norme à Antetезambaro, Fanandrana, dans le Commune de Toamasina Suburbaine et CUT. Dans la CUT, les CSB publics sont insuffisants, comparés à la population, chacun d'eux sert environ une population de 54.400, tandis que les CSB et cliniques privés compensent ce manque par la fourniture de soin sanitaire dans ces zones.

La situation actuelle du personnel de soin sanitaire travaillant dans les infrastructures de santé primaire dans l'agglomération de Toamasina est présentée dans le Tableau 21.5.2 et de la Figure 21.5.3 à la Figure 21.5.5. L'effectif de personnel de soin sanitaire est insuffisant dans toutes les communes, particulièrement dans trois communes de la Toamasina Suburbaine, la CUT et Antetезambaro.¹ Parmi les trois professionnels de santé, le manque d'infirmiers est considérable, suivi par celui de médecin et de sage-femme. Plus d'infirmiers sont requis dans la CUT, la Suburbaine, Antetезambaro, et Fanandrana afin de satisfaire la norme. Le besoin de médecins est le plus accentué dans la Toamasina Suburbaine, suivi de la CUT et Antetезambaro. Le manque de sage-femme est important à Antetезambaro, dans la Toamasina Suburbaine et à Amboditandroroho.

En plus de la quantité d'infrastructures ou de personnel, la répartition ou la localisation des infrastructures de soin sanitaire est un autre enjeu. Selon le Tableau 21.5.4, 53% de la population est obligé de se déplacer à plus de 10 km pour atteindre la formation sanitaire la plus proche à Antetезambaro, tandis que 85 à 91% de la population ne trouve aucun CSB dans un rayon de 5 km de leur zone d'habitation à Amboditandroroho et dans la Commune de Toamasina Suburbaine. Comme le montre la Figure 21.5.6, bien que la plupart des CSB incluant ceux publics et privés soient basés dans des fokontany situés près des routes principales telles que la RN2, il existe des CSB dans certains fokontany en zone montagneuse dans la partie ouest de l'agglomération. Toutefois, les CSB avec médecin ne sont pas beaucoup et sont concentrés dans les fokontany sur les zones côtières. Par conséquent, l'accès aux soins médicaux fournis par un médecin devient un enjeu pour certains fokontany, tels que les fokontany au nord et à

¹Les normes relatives aux professionnels de santé sont: un médecin pour 10.000 personnes et un infirmier et une sage-femme pour une population de 5000.

l'ouest d'Antetезambaro, les fokontany au nord et au centre de la Toamasina Suburbaine, et les fokontany au sud d'Amboditandroho qui sont séparés par le Fleuve Ivondro et des plans d'eau.

Tableau 21.5.1 Vue Générale des Infrastructures de Soins Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina

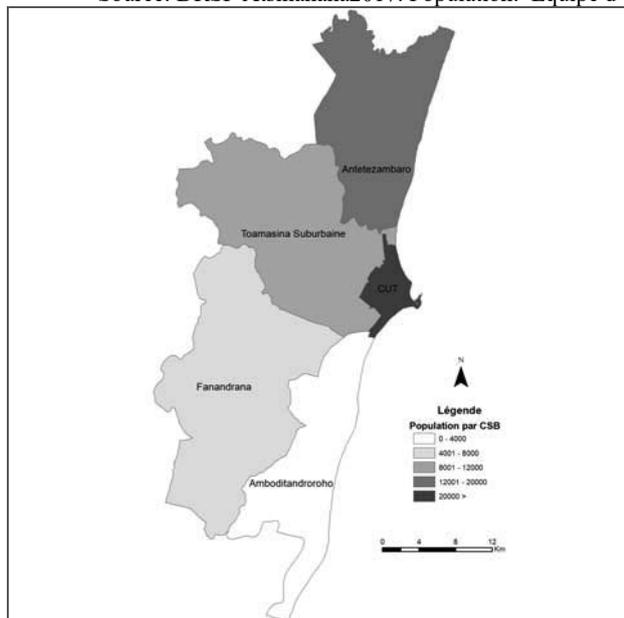
No.	Commune	Population 2018	Total CSB	Public			Privé			Population par CSB (Tout)	Population par CSB Public	Population par CSB II Public
				CSB I	CSB II	Total	CSB I	CSB II	Total			
1	Amboditandroho	14.493	3	2	1	3	0	0	0	4.831	4.831	14.493
2	Antetезambaro	19.625	2	1	1	2	0	0	0	9.813	9.813	19.625
3	Fanandrana	26.029	4	0	2	2	1	1	2	6.507	13.015	13.015
4	Suburban	5.571	6	2	2	4	1	1	2	8.429	12.643	25.286
5	CUT	326.286	27	0	6	6	NA	NA	21	12.085	54.381	54.381
	Total	437.004	42	5	13	18	-	-	25	10.405	24.278	33.616

Source: DRSP –Atsinanana(Direction Régionale de la Santé Publique) 2017. Population: Equipe d'Etude de JICA

Tableau 21.5.2 Vue Générale sur le Personnel de Soins Sanitaires Travaillant pour les Infrastructures de Soins de Santé Primaire dans l'agglomération de Toamasina

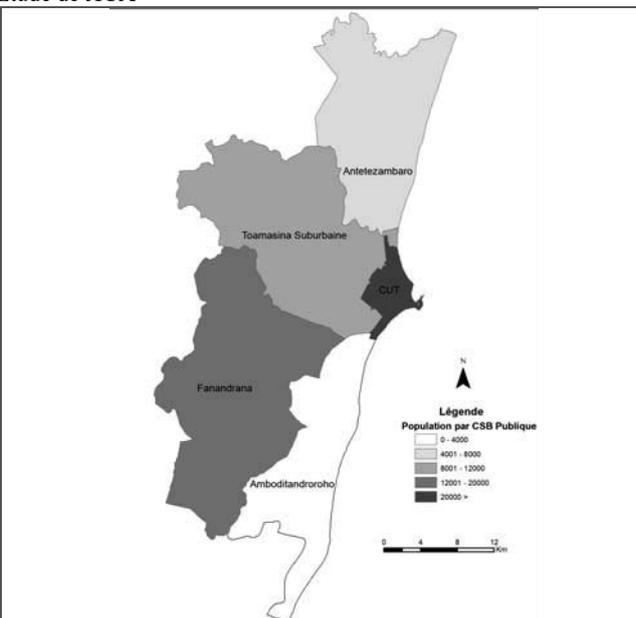
No.	Commune	Population 2018	Nb. de Personnel de Santé Travaillant dans les CSB Publics			Population par Médecin	Population par Infirmier	Population par Sage-femme
			Doctor	Nurse	Midwife			
1	Amboditandroho	14.493	1	2	0	14.493	7.247	-
2	Antetезambaro	19.625	1	1	1	19.625	19.625	19.625
3	Fanandrana	26.029	2	0	2	13.015	-	13.015
4	Suburbaine	5.571	1	1	2	50.571	50.571	25.286
5	CUT	326.286	17	8	36	19.193	40.786	9.064
	Total	437.004	22	12	41	19.864	36.417	10.659

Source: DRSP Atsinanana 2017. Population: Equipe d'Etude de JICA



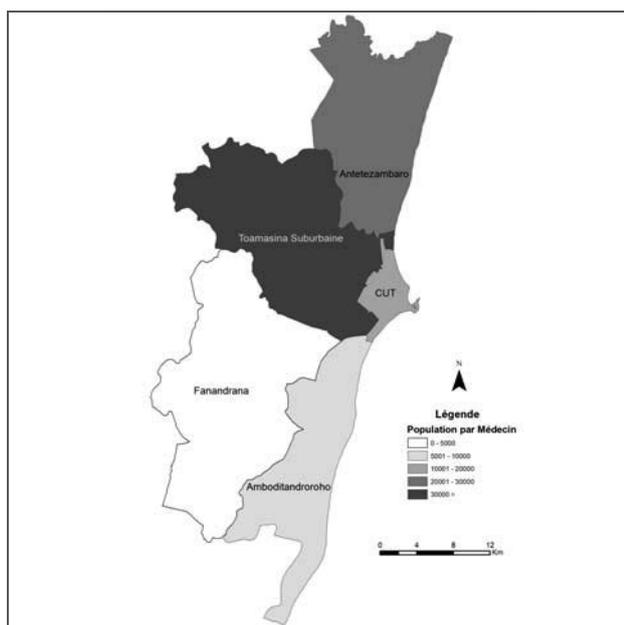
Source: DRSP Atsinanana 2017. Population: Equipe d'Etude de JICA

Figure 21.5.1 Population par CSB (incluant les CSB publics et privés) dans l'agglomération de Toamasina



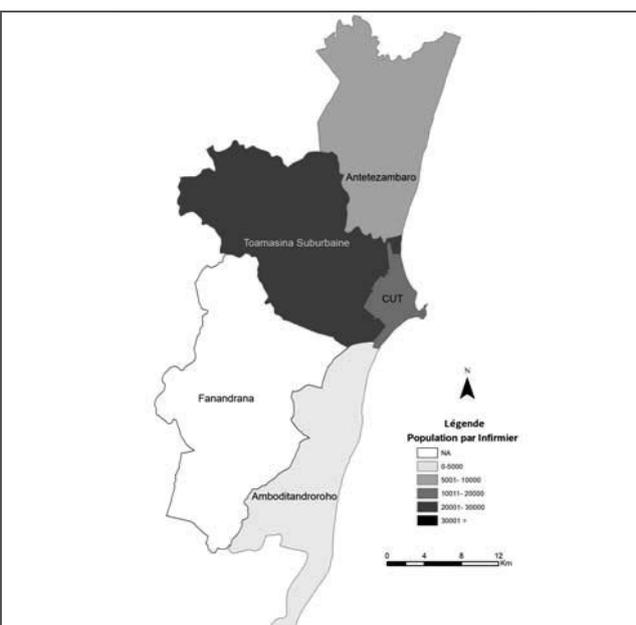
Source: DRSP Atsinanana 2017. Population: Equipe d'Etude de JICA

Figure 21.5.2 Population par CSB public dans l'agglomération de Toamasina



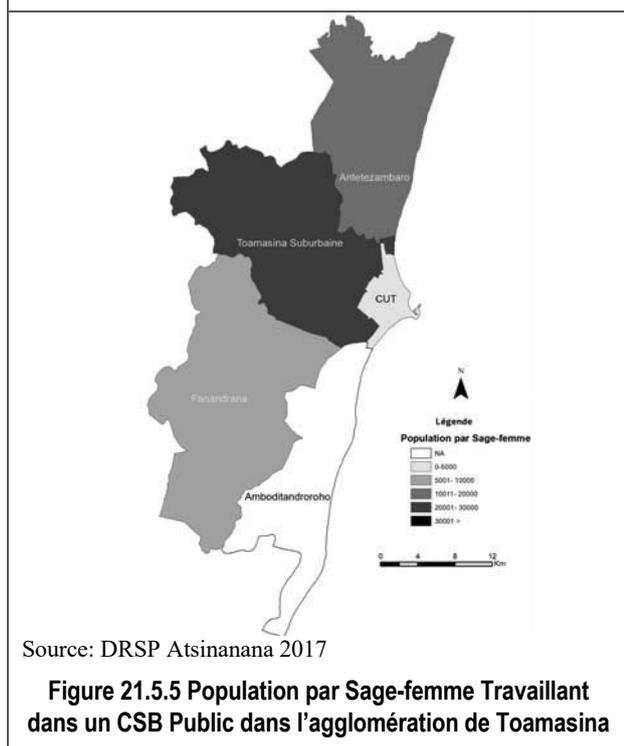
Source: DRSP Atsinanana 2017. Population: Equipe d'Etude de JICA

Figure 21.5.3 Population par Médecin Travaillant dans un CSB Public dans l'agglomération de Toamasina



Source: DRSP Atsinanana 2017. Population: Equipe d'Etude de JICA

Figure 21.5.4 Population par Infirmier Travaillant dans un CBS Public dans l'agglomération de Toamasina



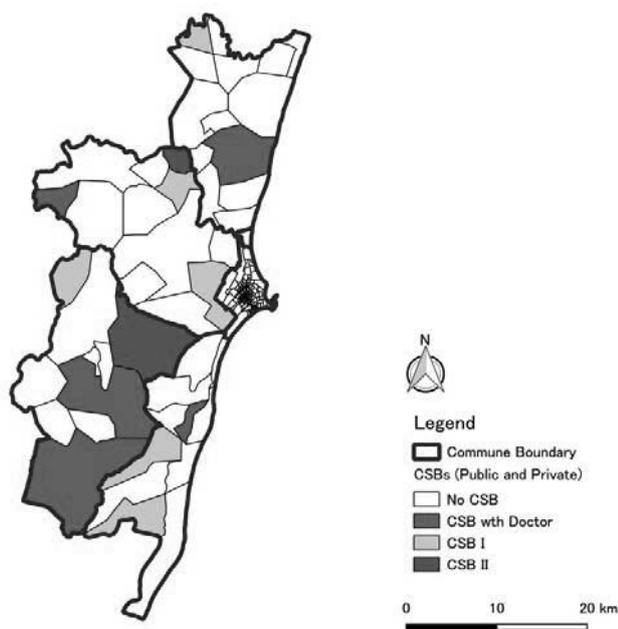
Source: DRSP Atsinanana 2017

Figure 21.5.5 Population par Sage-femme Travaillant dans un CSB Public dans l'agglomération de Toamasina

Tableau 21.5.3 Accessibilité aux Infrastructures de Soins de Santé Primaire dans l'agglomération de Toamasina

Communes	< 5 Km	5 - 10 Km	> 10 Km
Amboditandroho	10%	59%	32%
Antetезambarо	22%	25%	53%
Fanandranа	32%	45%	23%
Toamasina Suburbaine	15%	74%	11%
CUT	47%	53%	0%

Source: DRSP Atsinanana 2017



Source: DRSP Atsinanana 2017

Figure 21.5.6 Fokontany avec des CSB Publics et Privés ayant des Médecins dans les communes de l'agglomération de Toamasina

En tant que chef-lieu du District de Toamasina I et de la Région, il existe quatre hôpitaux de référence du district dans la CUT. Tous les CHRD sont des hôpitaux privés; toutefois, les CHU sont publics. Etant donné que les quatre communes rurales font partie du District de Toamasina II, l'on trouve aucun CHRD et les habitants des quatre communes vont aux CHRD dans la CUT. Le Tableau 21.5.4 et la Figure 21.5.7 présentent de brèves informations et la localisation des CHRD et des CHU dans l'agglomération de Toamasina.

Tableau 21.5.4 Hôpitaux de Référence du District (CHRD) dans l'agglomération de Toamasina

No.	Type	District	Commune	Nom	Nb. de Médecins	Nb. de Paramédicaux (Infirmiers, Sage-femme, etc.)	Nb. de Lits
1	CHRDR II	Toamasina I	CUT	Clinique Mère-Enfant JN	2 -Médecin Généraliste 1 - Gynécologue	3 Sage-femme 3 Assistant Infirmier	18
2	CHRDR II	Toamasina I	CUT	Clinique "Soamifara"Ambodimanga	2 - Médecin Généraliste 1 - Gynécologue	NA	7
3	CHRDR II	Toamasina I	CUT	Clinique MSI Toamasina	3 - Médecin Généraliste 1 - Gynécologue	2- Sage-femme 2 Infirmier 1 Assistant laboratoire 1 Anesthésiste	12
4	CHRDR II	Toamasina I	CUT	Clinique Saint-Laurent Laperouse	3 - Médecin Généraliste 1 - Gynécologue	2- Sage-femme 2 Infirmier 1 Assistant laboratoire	6
5	CHU	Toamasina I	CUT	CHU Hopital BE	3 - Professeurs 56- Médecins	114-Paramédicaux 6 -Technicien médical	414
6	CHU	Toamasina I	CUT	CHU Morafeno	29- Personnel Médical	39-Paramédicaux	120

Source : Appui à la Gestion du Personnel de Santé /DRH/MSP Mars 2017

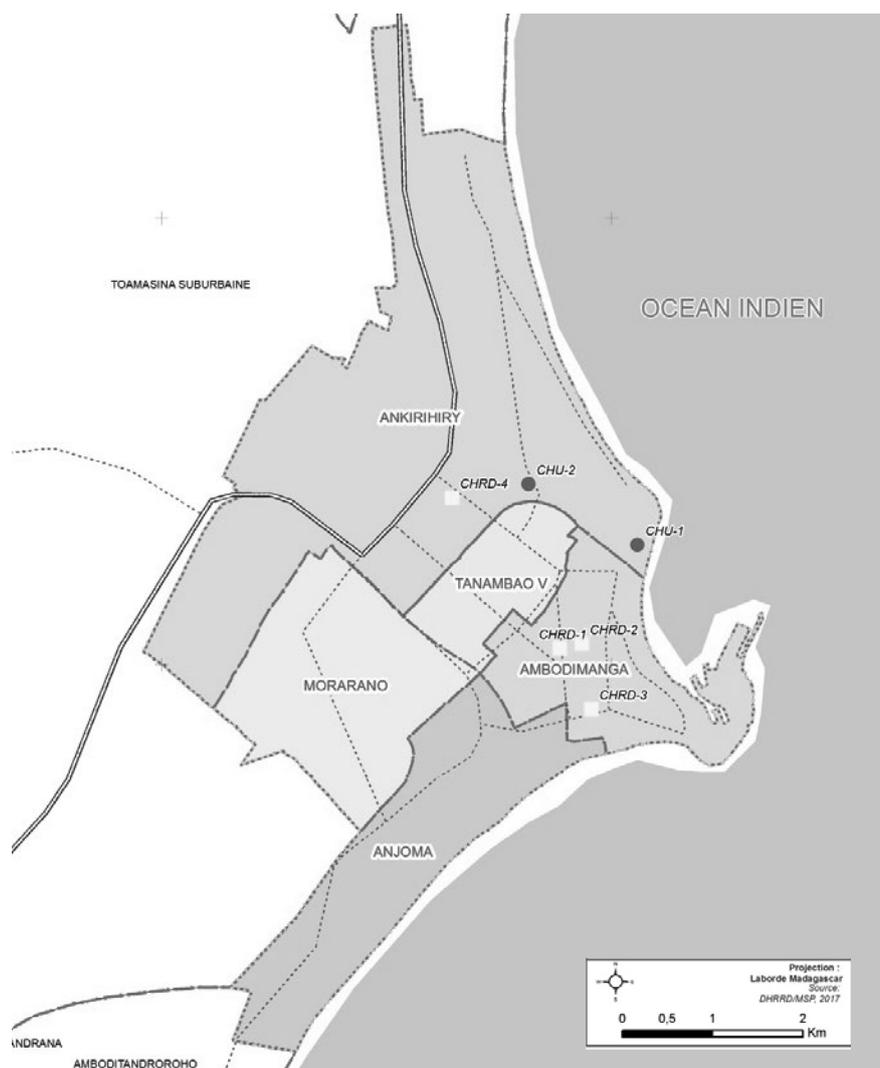


Figure 21.5.7 Carte de Localisation des CHRD et des CHU dans l'agglomération de Toamasina

21.5.2 Enjeux liés aux Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina

Les enjeux relatifs aux infrastructures sanitaires dans l'agglomération de Toamasina sont résumés comme suit:

- Accès aux infrastructures de santé primaire dans les communes rurales;
- Fourniture insuffisante de service de soins de santé primaire dans la CUT; et
- Manque de personnel de soin sanitaire

Premièrement, l'accès aux formations sanitaires de base est un enjeu important pour les communes rurales, à cause d'une fourniture insuffisante et d'une répartition inégale. Notamment, ceci est un sérieux défi pour Antetезambaro et Amboditandroho. A Antetезambaro, la quantité et la répartition des CSB ne sont pas suffisantes et sont problématiques. D'autre part, le manque de route d'accès et le transport fluvial limité sont critiques à Amboditandroho. L'accès au transport dans les fokontany intérieurs de la Commune Suburbaine devrait être amélioré également. En termes d'accès, il est aussi important de considérer l'emplacement et l'accès aux CSB ayant des médecins, vu que les médecins sont basés dans une poignée de CSB. Selon la norme du Ministère, un médecin est basé uniquement dans un CSB II et par conséquent, la répartition spatiale de deux formations sanitaires CSB I et CSB II devrait être examinée attentivement sans considération des frontières communales à l'intérieur de l'Agglomération. Ainsi, la construction de CSB additionnels et l'amélioration de

l'accès au transport vers les formations sanitaires, particulièrement celles avec des médecins devraient être considérés dans les zones montagneuses / fokontany enclavés des communes rurales et pris en compte pour la préparation de plan de développement d'infrastructures sanitaires. Une option qui mérite d'être examinée est la construction d'une route d'accès à un CSB dans une commune avoisinante, sans considération des frontières communales, s'il s'agirait de celui le plus proche.

Deuxièmement, pour la CUT, la fourniture de soins de santé primaire abordables est un enjeu essentiel, car la CUT satisfait la norme du nombre d'infrastructures sanitaires de base, seulement lorsque les formations sanitaires privées sont prises en compte. Des CHRDR sont aussi disponibles. La population de l'Agglomération de Toamasina a augmenté de 3,5% par an durant la dernière décennie et la croissance est estimée accélérer le taux de 4% d'ici 2033.² Comme une grande partie de la croissance de la population est escomptée dans la CUT et un nombre de familles nécessiteuses et de population vulnérable s'accroîtrait également, la fourniture de soins sanitaires primaires dans des CSB publics devrait être augmentée par rapport à la croissance de la population au niveau des zones actuellement urbanisées et potentiellement urbanisables.

En dernier lieu, le manque de personnel de soin de santé tel que les médecins, infirmiers et sages-femmes dans les formations sanitaires de base est un enjeu commun dans toutes les communes. En particulier, le CSB public d'Antetetzambaro et de Toamasina Suburbaine n'a pas suffisamment de personnel de soin sanitaire. Les infirmiers sont les plus requis dans les deux communes, suivis des sages-femmes et des médecins. L'insuffisance en infirmiers est marquante dans la CUT également. Le personnel de soin sanitaire est relativement disponible à Fanandrana et Amboditandrroho; toutefois, aucun infirmier ni sage-femme n'est basé respectivement dans les CSB de Fanandrana et Amboditandrroho. Bien que les données ne soient pas fournies dans le présent rapport, aucun service dentaire n'est disponible dans les communes rurales. Même si le Ministère de la Santé Publique encourage le personnel médical à rester auprès des communautés éloignées et isolées, il est difficile de le retenir dans les fokontany ruraux. En fournissant une éducation et des formations, et en recrutant du personnel, un effort considérable est nécessaire pour accroître l'effectif des professionnels de santé, particulièrement ceux qui sont basés dans les communes rurales.

Les trois enjeux de développement relatifs aux infrastructures sanitaires traités ci-dessus, notamment le manque et l'accessibilité des formations sanitaires, et le personnel de santé insuffisant sont inter-liés. Afin de fournir les services de soins sanitaires nécessaires, la localisation, les réseaux routiers et l'accès au transport, les types de CSB et la disponibilité de personnel devraient être considérés en même temps sur la base de l'Agglomération dans son ensemble, et plutôt que du point de vue communale, dans la préparation d'un plan de développement d'infrastructure de soin sanitaire, bien que la présente étude ne traite pas directement l'enjeu lié au personnel de soin de santé.

21.5.3 Objectifs de Développement des Infrastructures Sanitaires dans l'agglomération de Toamasina

Sur la base des discussions et de l'analyse de la situation actuelle, les objectifs de développement des infrastructures sanitaires dans l'agglomération de Toamasina sont proposés comme suit:

- Objectif 1: Accroître l'accès aux soins sanitaires de base abordables dans la CUT et les zones urbanisées
- En améliorant l'accès aux soins de santé primaire, notamment pour les personnes vulnérables et dans les zones fortement peuplées

² Estimation de l'Equipe d'Etude de JICA

- En développant des CSB publics afin de répondre aux besoins croissants de services sanitaires dans les zones à forte croissance démographique et les zones à urbaniser

Objectif 2: Améliorer l'accès aux infrastructures de santé primaire dans les communes rurales

- En construisant une nouvelle infrastructure de CSB public pour satisfaire la norme des infrastructures de soins sanitaires
- En améliorant l'accès routier / transport aux infrastructures de soins sanitaires

Objectif 3: Développer un CHRD pour la fourniture de soins médicaux avancés

Objectif 4: Construire des CSB publics résilients aux catastrophes, particulièrement face aux cyclones.

Objectif 5: Augmenter le nombre de professionnels de soin de santé dans les infrastructures sanitaires publiques et améliorer l'accès aux soins médicaux fournis par le médecin

21.5.4 Stratégies du Secteur de Santé de l'agglomération de Toamasina

Afin d'atteindre les objectifs et de traiter les enjeux susmentionnés, les stratégies sont identifiées comme suit:

- (1) **Stratégie 1: Développer des CSB publics dans les zones fortement peuplées et dans les zones résidentielles avec une concentration de familles à faible revenu dans la CUT et les zones suburbaines,**

Étant donné que la majorité des fournisseurs de service de soins sanitaires sont des cliniques de santé privées, la fourniture de services sanitaires abordables est un enjeu dans la CUT. Afin de fournir des soins sanitaires primaires abordables à des familles à faible revenu, cette stratégie a pour but de développer de nouveaux CSB publics dans les zones fortement peuplées et dans les zones résidentielles de la CUT et des zones suburbaines où la concentration de familles à faible revenu est identifiée.

- (2) **Stratégie 2: Développer systématiquement des CSB publics avec un projet d'aménagement résidentiel dans les zones suburbaines où une forte croissance démographique est escomptée**

En plus de la Stratégie 3 ciblant l'intérieur de la CUT, des soins sanitaires primaires abordables devraient être fournis dans les zones à urbaniser dans le future, où résiderait une population migrante incluant des familles à faible revenu et vulnérable. Ainsi, cette stratégie essaie de développer des CSB publics dans des zones en cours d'urbanisation, au même rythme que le processus d'urbanisation, en intégrant à l'avance le plan et l'emplacement du CSB dans le plan d'aménagement de ces zones. .

- (3) **Stratégie 3: Développer de nouveaux CSB dans les centres ruraux, avec un bon accès aux zones environnantes**

Cette stratégie entend améliorer la fourniture et l'accès aux soins de santé primaires dans les communes rurales en construisant de nouveaux CSB dans les centres ruraux qui sont accessibles par les fokontany environnants. Les centres des communes rurales incluent les centres actuels et ceux à développer dans les communes rurales. Un choix du type de CSB, à savoir CSB I ou CSB II sera déterminé sur la base de la considération de l'accessibilité, la population à servir, le personnel de santé et la qualité du service de santé à fournir.

(4) Stratégie 4: Améliorer l'accès routier / transport, particulièrement dans les zones enclavées, en considérant la répartition spatiale des CSB

Cette stratégie vise à traiter l'enjeu de l'accès au transport vers les centres de soins de santé primaires, en aménageant les routes communales ou autre type d'accès au transport tel que le transport fluvial, s'il est applicable. Comme l'accès au transport constitue un des enjeux clés dans les communes rurales, en plus du manque d'infrastructures de soins sanitaires, l'accès aux infrastructures de santé devrait être considéré, sur la base du réseau futur de transport et la répartition des infrastructures sanitaires.

(5) Stratégie 5: Construire un nouveau CHRD dans la zone suburbaine de la CUT

Comme les CHRD et les CHU existants sont situés dans la zone urbanisée de la CUT, une stratégie est suggérée dans le but de construire un nouveau CHRD dans la zone suburbaine de la CUT ou dans un fokontany d'une commune rurale proche de la CUT. Ce CHRD sera équipé d'appareils médicaux de modèle récent et vise à offrir des soins médicaux avancés.

(6) Stratégie 6: Evaluer la résilience aux catastrophes des infrastructures sanitaires et améliorer la résilience des infrastructures sanitaires par l'installation de mesures d'atténuation des risques de catastrophe, notamment contre les cyclones

L'Agglomération de Toamasina est souvent affectée par des cyclones et souffre des dégâts cycloniques. Cette stratégie consiste à rendre les infrastructures sanitaires de l'Agglomération, incluant les CSB, CHRD, et CHU, résilientes aux catastrophes, en particulier face aux cyclones en évaluant la résilience des infrastructures sanitaires et en installant des mesures d'atténuation des risques de catastrophe au niveau des infrastructures.

(7) Stratégie 7: Accélérer l'enseignement et la formation des professionnels de soins sanitaires, et les affecter dans les CSB publics

En vue de pallier le manque de personnel de soin de santé, cette stratégie a pour but d'augmenter le nombre de professionnels de soins dans les formations sanitaires publiques, en encourageant l'enseignement et la formation de nouveaux travailleurs de soins sanitaires issus de la population locale et en offrant des mesures incitatives afin qu'ils restent dans les zones éloignées.

21.5.5 Programmes et Projets pour le Secteur Sanitaire de l'agglomération de Toamasina

(1) Projet de Développement de CSB pour l'Amélioration de la Fourniture de Soins de Santé Primaire dans la CUT

Ce projet a pour but de développer des CSB publics dans la CUT où l'infrastructure de soins de santé primaire manque considérablement et la norme des équipements n'est pas respectée. Le projet inclura une évaluation de la concentration des familles à faible revenu et de population vulnérable, l'aspect abordable des soins, la préparation des propositions de projets, la sélection de projets prioritaires, l'étude de faisabilité, et la construction de CSB.

(2) Projet de Développement de CSB dans les Zones Suburbaines Nouvellement Urbanisées de la CUT

Ce projet vise à aménager des CSB publics dans les zones suburbaines nouvellement urbanisées de la CUT. D'ici 2033, la zone urbanisée de l'agglomération de Toamasina s'accroîtra pour inclure des fokontany de Toamasina Suburbain, Antetazambaro et Amboditandroho adjacents à la CUT. Certaines de ces nouvelles zones résidentielles seront aménagées par l'application d'un plan de service et de site ou par le secteur privé. Un plan des CSB publics devrait être intégré à l'avance dans des plans d'aménagement tels que le PUDé de ces nouvelles zones

résidentielles. Ce projet consiste à construire des CSB publics en tant qu'infrastructures de base à développer dans le plan.

(3) Projet de Développement de CSB pour l'Amélioration de la Fourniture de Soins de Santé Primaires dans les Communes Rurales

Ce projet a pour but de développer des CSB publics dans les communes rurales où les formations sanitaires primaires manquent et l'accès aux soins est limité. Le projet évaluera la disponibilité et la répartition des CSB existants et les moyens de transport ainsi que l'accès des routes vers les services sanitaires primaires dans les zones adjacentes, sélectionnera et priorisera les zones prioritaires, proposera des projets, sélectionnera des projets prioritaires et construira des CSB.

(4) Projet d'Amélioration de l'Accès aux Infrastructures Sanitaires

L'objectif de ce projet consiste à améliorer l'accès au transport vers les formations sanitaires dans les communes rurales. Afin d'améliorer l'accès au transport, le projet inclura les composantes d'amélioration de route communale et l'accès au transport fluvial, selon la situation locale. Le transport fluvial est utilisé non seulement à Amboditandroho mais aussi dans certaines zones intérieures d'autres communes. Sur la base du plan de transport et du réseau futur dans le PUDi, le projet identifiera et priorisera des projets potentiels, conduira une étude de faisabilité des projets prioritaires, et mettra en oeuvre les projets sélectionnés.

(5) Projet de Développement d'un Hôpital Médical Avancé

Ce projet entend développer un hôpital médical avancé tel qu'un CHRD dans la zone suburbaine de la CUT. L'hôpital fournira des soins médicaux avancés, incluant un service d'urgence, équipé d'appareils cliniques de modèle récent. En conséquence, les expatriés, les touristes étrangers et les personnes aisées pourront être traités à Toamasina. Un plan d'aménagement de l'hôpital devrait être reconnu / reflété dans le PUDi et l'emplacement de l'hôpital sera spécifié dans le PUDé, avant le projet. Le projet sera mis en oeuvre au même rythme que le développement des zones suburbaines.

(6) Projet d'Amélioration de la Résilience des Infrastructures Sanitaires face aux Catastrophes

Ce projet vise à renforcer la résilience des infrastructures sanitaires contre les catastrophes dans l'Agglomération de Toamasina. Les formations sanitaires ciblées incluront les CSB publics, les CHRD et les CHU, bien que les formations sanitaires privées soient les seules à être sujettes à l'évaluation. Le projet conduira des travaux d'évaluation de risques de catastrophe de l'emplacement des infrastructures sanitaires, basés sur des cartes de risques divers, notamment de cyclones, l'évaluation de la résilience face aux catastrophes de la structure des formations sanitaires, l'identification et la priorisation des mesures nécessaires pour renforcer la résilience des infrastructures face aux catastrophes, l'estimation des coûts, et l'évaluation des avantages des projets, et la mise en oeuvre des projets prioritaires.

(7) Programme de Développement des Ressources Humaines dans le Secteur de Santé

Les ressources humaines pour le secteur de la santé devraient être améliorées pour une meilleure fourniture de services de santé publics. Ce projet enseignera les futurs travailleurs de la santé et fournira des formations aux personnels paramédicaux existants, tels que infirmiers et sages-femmes qui travaillent dans des CSB publics et des formations sanitaires. Le projet proposera également des mesures incitatives pour encourager les professionnels de santé à rester dans les zones rurales. L'on se focalisera sur le personnel de santé cible, originaire de la Zone d'Etude.

21.6 Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina

21.6.1 Contexte lié aux Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina

Dans cette section, la situation actuelle des infrastructures éducatives dans l'agglomération de Toamasina est revue avant de traiter les enjeux et les orientations de développement. La situation présente des infrastructures éducatives est évaluée sur la base de la norme de **50 élèves par salle de classe** pour tous les niveaux d'écoles.

Dans l'agglomération de Toamasina, d'importants besoins en salles de classe sont identifiés dans les écoles primaires publiques dans la CUT, suivi d'Amboditandroho et de Fanandrana. Dans la CUT, 107 salles de classe supplémentaires sont requises pour satisfaire la norme. Les écoles primaires privées jouent un rôle essentiel pour y compenser la capacité insuffisante des écoles publiques. Il existe 87 écoles primaires privées dans lesquelles environ 50% du total des élèves du niveau primaire de la commune sont scolarisés³. La saturation des écoles primaires à Amboditandroho est caractérisée par l'effectif le plus élevé de 83 élèves par salle de classe. D'autre part, les écoles primaires publiques à Antetizambaro et dans la Commune Toamasina Suburbaine ont une capacité suffisante. Dans les communes rurales, au moins une école primaire est basée dans chaque fokontany. (Voir Tableau 21.6.1, Figure 21.6.1 et Tableau 21.6.3).

En même temps, les écoles secondaires publiques de toutes les communes requièrent de salles de classe additionnelles afin de satisfaire la norme de 50 élèves par salle de classe. Pareillement à la situation des écoles primaires, les besoins de plus de 100 salles de classe sont observés dans la CUT, suivie par la Toamasina Suburbaine et Fanandrana. Les salles de classe des écoles secondaires dans la CUT et la Toamasina Suburbaine accueillent presque 100 élèves, un effectif qui est le double de la norme. Dans les quatre communes rurales, il n'y a que peu d'écoles secondaires par commune. Il est suspecté que l'accès à l'école secondaire pourrait devenir un obstacle pour certains enfants venant de fokontany éloignés. Il existe 29 écoles secondaires privées dans la CUT, dans lesquelles étudient environ 20% du total des élèves du niveau secondaire de la commune. (Voir Tableau 21.6.2, Figure 21.6.2 et Tableau 21.6.3).

Il n'y a que deux lycées publics dans l'agglomération de Toamasina, dans la CUT et la Commune Toamasina Suburbaine. Les deux écoles ayant besoin de salle de classe additionnelles pour satisfaire la norme; respectivement 17 et 10 salles de classe sont nécessaires pour le lycée de la CUT et de la Commune Toamasina Suburbaine (Voir Tableau 21.6.4 et Figure 21.6.3). Il existe 7 lycées privés dans la CUT, jusqu'en 2008. Un manque de lycée dans les communes rurales pourrait imposer une lourde charge pour les élèves des Communes d'Amboditandroho, Antetizambaro et Fanandrana pour pouvoir continuer d'étudier dans un lycée, vu qu'ils ne peuvent pas faire la navette au quotidien et sont obligés de chercher un hébergement dans la CUT ou la Commune de Toamasina Suburbaine.

L'attribution de personnel enseignant dans les écoles primaires et secondaires publiques est présentée dans le Tableau 21.6.5. En moyenne, un effectif suffisant de personnel enseignant est attribué dans les écoles primaires et secondaires de l'agglomération de Toamasina, à l'exception des écoles primaires d'Amboditandroho et des écoles secondaires d'Antetizambaro. Dans les deux communes, la proportion d'élève-enseignant excède les 60 élèves par enseignant. (Voir Figure 21.6.5 et Figure 21.6.4).

³16.632 élèves ont été scolarisés dans les écoles primaires privés de la CUT (MEI/CREAM/Monographie 2008 dans la Monographie de la Région Atsinanana 2013.)

Tableau 21.6.1 Situation Actuelle des Ecoles Primaires Publiques dans l'agglomération de Toamasina

Commune	Population 2018	Fokontany	Nb. d'Ecoles	Nb.d'Elèves	Nb. de Salles de Classe	Elèves/ Salle de Classe	Nb. souhaité de Salle de Classe	Besoin de Salles de Classe
Amboditandroho	14,493	11	17	3.643	44	83	73	29
Antetazambaro	19,625	14	19	3.162	63	50	63	0
Fanandrana	26,029	10	19	3.148	54	58	63	9
Toamasina Suburbaine	50,571	12	23	2.033	71	29	41	0
CUT	326,286	138	24	15.185	197	77	304	107
Total	437,004	185	104	27.171	429	63	543	114

Source: DREN Atsinanana,2015/2016. Population: Equipe d'Etude de JICA

Tableau 21.6.2 Situation Actuelle des Ecoles Secondaires Publiques dans l'agglomération de Toamasina

Commune	Population 2018	Fokontany	Nb. d'Ecoles	Nb. d'Elèves	Nb. de Salles de Classe	Elèves/ Salle de Classe	Nb. souhaité de Salle de Classe*	Besoin de Salles de Classe
Amboditandroho	14,493	11	1	277	5	55	6	1
Antetazambaro	19,625	14	1	538	8	67	11	3
Fanandrana	26,029	10	3	1.194	19	63	24	5
Toamasina Suburbaine	50,571	12	2	756	8	95	15	7
CUT	326,286	138	7	11.553	116	100	231	115
Total	437,004	185	14	14.318	156	92	286	130

Source: DREN Atsinanana,2015/2016. Population: Equipe d'Etude de JICA

Tableau 21.6.3 Situation Actuelle des Ecoles Primaires et Secondaires Privées à Toamasina I et II

District	Ecole Primaire				Ecole Secondaire			
	Nb. d'Ecoles	Nb. de Salles de Classe	Nb. d'Elèves	Elèves/ Salle de Classe	Nb. d'Ecoles	Nb. de Salles de Classe	Nb. d'Elèves	Elèves/ Salle de Classe
Toamasina I	87	500	16.632	33	29	180	2.683	15
Toamasina II	11	48	8.755	182	4	11	2.048	186

Source: MEI/CREAM/Monographie 2008 dans la Monographie de la Région Atsinanana 2013.

Tableau 21.6.4 Situation Actuelle des Lycées Publics dans l'agglomération de Toamasina

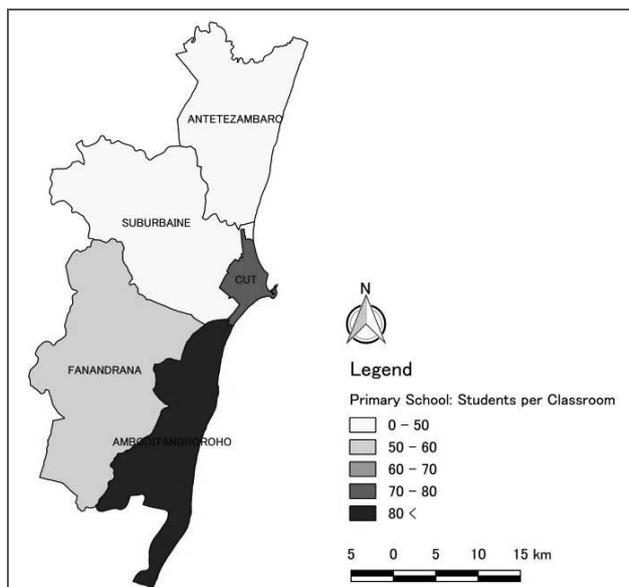
Commune	Population 2018	Fokontany	Nb. d'Ecoles	Nb. d'Elèves	Nb. de Salles de Classe	Elèves/ Salle de Classe	Nb. Souhaité de Salles de Classe*	Besoin de Salle de Classe
Amboditandroho	14,493	11	-	-	-	-	-	-
Antetazambaro	19,625	14	-	-	-	-	-	-
Fanandrana	26,029	10	-	-	-	-	-	-
Toamasina Suburbaine	50,571	12	1	1.525	21	73	31	10
CUT	326,286	138	1	3.949	62	64	79	17
Total	437,004	185	2	5.474	83	66	109	26

Source: DREN Atsinanana,2015/2016. Population: Equipe d'Etude de JICA

Tableau 21.6.5 Situation Actuelle du Personnel Enseignant dans les Ecoles Primaires et Secondaires Publiques dans l'agglomération de Toamasina

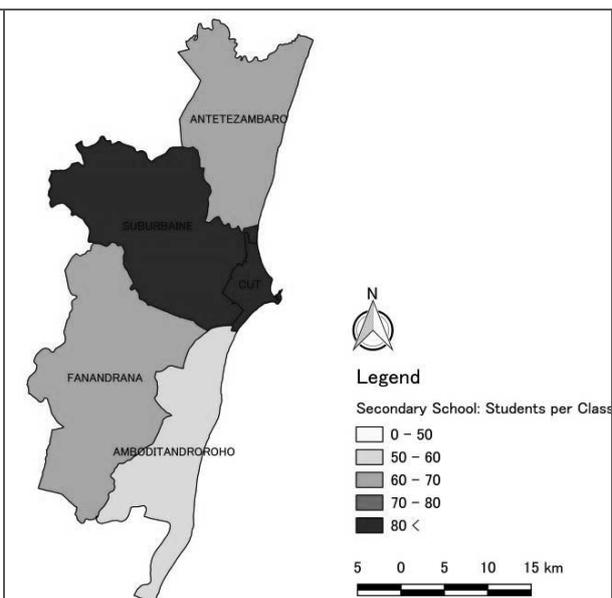
Commune	Elèves		Enseignants en Classe		Proportion Elèves-Enseignant (Net)	
	Primaire	Secondaire	Primaire	Secondaire	Primaire	Secondaire
Amboditandroho	3.643	277	53	10	69	28
Antetazambaro	3.162	538	71	9	45	60
Fanandrana	3.148	1.194	63	31	50	39
Toamasina Suburbaine	2.033	756	98	26	21	29
CUT	15.185	11.553	335	345	45	33
Total	27.171	14.318	620	421	44	34

Source: DREN Atsinanana,2015/2016.



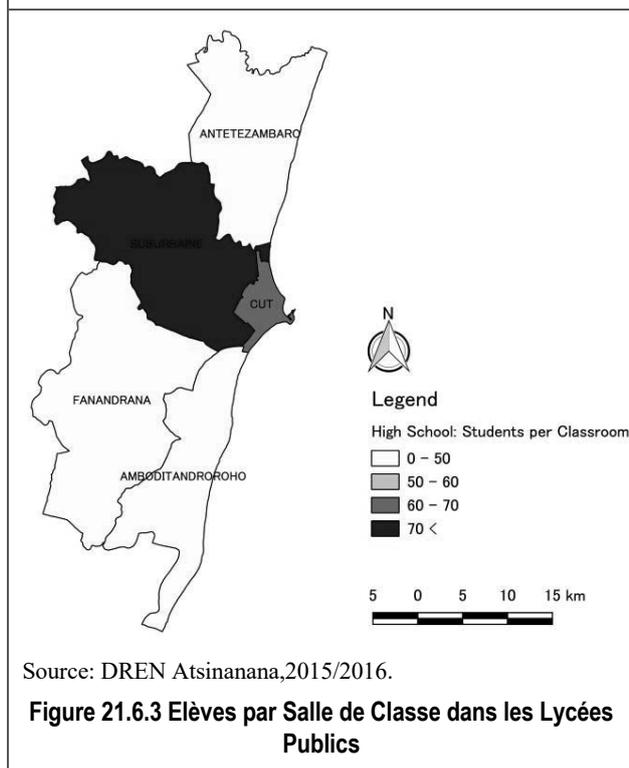
Source: DREN Atsinanana,2015/2016.

Figure 21.6.1 Elèves par Salle de Classe dans les Ecoles Primaires Publiques



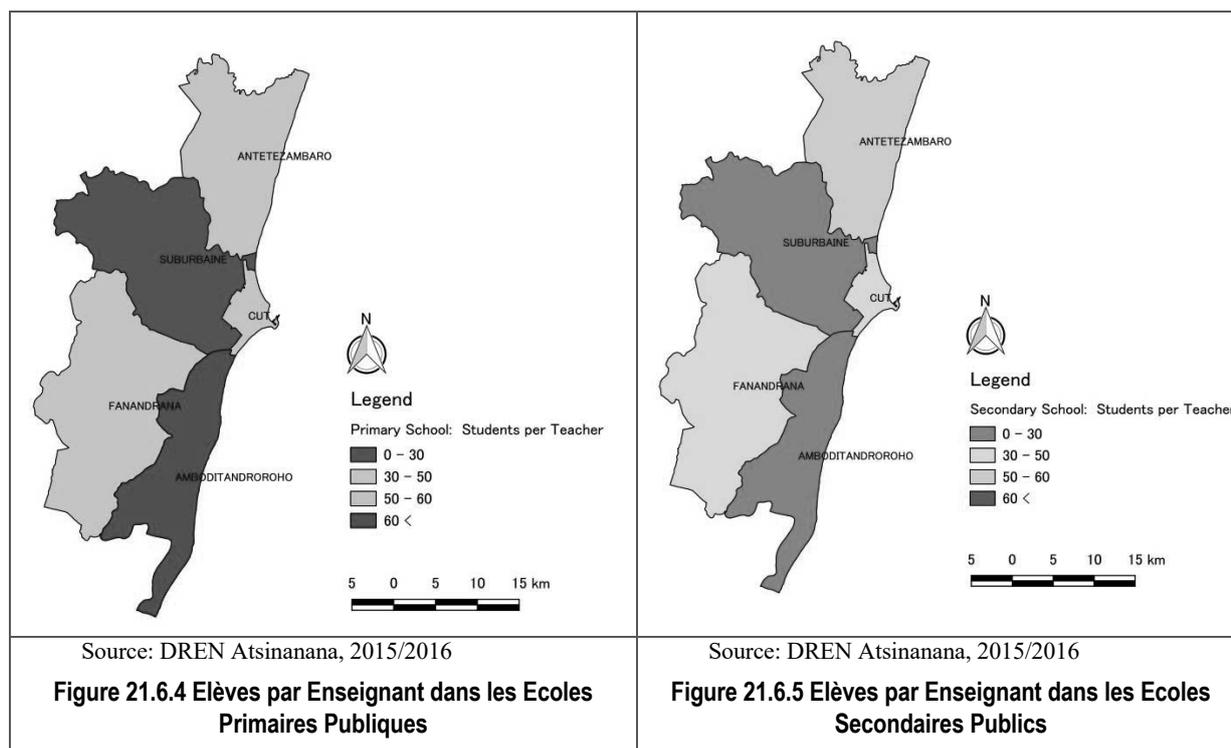
Source: DREN Atsinanana,2015/2016.

Figure 21.6.2 Elèves par Salle de Classe dans les Ecoles Secondaires Publiques



Source: DREN Atsinanana,2015/2016.

Figure 21.6.3 Elèves par Salle de Classe dans les Lycées Publics



Il existe cinq instituts d'enseignement supérieur publics et un institut privé dans l'agglomération de Toamasina, comme le montre le Tableau 21.6.6. Les cinq premiers instituts publics (du No. 1 à 5) constituent le système de l'Université de Toamasina. Tous les instituts, sauf un, sont situés dans la Commune de Toamasina Suburbaine.

Tableau 21.6.6 Liste des Universités et Instituts d'Enseignement Supérieur dans l'agglomération de Toamasina

No.	Nom de l'Université	Public/ Privé	Localisation	Commune	Nb. d'Etudiants
1	Faculté d'Economie et de Gestion	FAC/EG	Barikadimy	Toamasina Suburbaine	6.862
2	Faculté des Lettres et des Sciences Humaines	FAC/LSH	Barikadimy	Toamasina Suburbaine	2.034
3	Ecole de Médecine	FAC/MED	Barikadimy	Toamasina Suburbaine	565
4	Institut Supérieur des Sciences, de l'Environnement et du Développement Durable	ISSEDD	Barikadimy	Toamasina Suburbaine	288
5	Centre de Gestion Informatisée / Institut Supérieur de Gestion Professionnelle	CAG/ISPG	Barikadimy	Toamasina Suburbaine	83
6	Ecole d'Administration Pénitentiaire	-	Ambodiatafana	Antetезambaro	-
UNIVERSITE PRIVEE					
1	Institut de Formation Technique	IFT-Toamasina	Barikadimy	Toamasina Suburbaine	309

21.6.2 Objectifs de Développement des Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina

Sur la base de l'analyse et de la discussion sur la situation actuelle des infrastructures éducatives dans l'agglomération de Toamasina, les objectifs de développement des infrastructures éducatives prescrits dans le PUDi 2033 sont proposés comme suit:

Objectif 1: Augmenter la capacité des écoles primaires et secondaires dans la CUT et les zones urbanisées afin de répondre aux demandes actuelles et futures en école et de satisfaire la normerégissant les infrastructures scolaires

- En accroissant la capacité des écoles publiques par le développement de nouvelles écoles primaires et secondaires publiques dans les zones nouvelles développées et l'extension de la capacité des écoles publiques existant dans les zones urbanisées
- En augmentant la capacité des écoles privées à travers des directives et des orientations appropriées

Objectif 2: Améliorer l'accessibilité à l'enseignement primaire pour les habitants des communes rurales en vue d'atteindre 100% de taux de scolarisation

- En construisant des écoles primaires dans les zones enclavées
- En améliorant l'accès au transport vers les écoles
- En augmentant la capacité des écoles existantes

Objectif 3: Développer de nouvelles écoles secondaires dans les centres ruraux et augmenter la capacité des écoles secondaires dans les communes rurales

Objectif 4: Développer un nouveau lycée dans une des communes rurales afin d'accroître la capacité des lycées

Objectif 5: Construire des bâtiments scolaires résistant aux catastrophes, notamment aux cyclones

21.6.3 Enjeux sur les Infrastructures Educatives dans l'agglomération de Toamasina

Sur la base de l'analyse de la situation actuelle et de l'orientation du développement spatial de l'agglomération de Toamasina, les enjeux liés aux infrastructures éducatives sont identifiés ci-après:

- Manque d'écoles primaires et secondaires dans la CUT
- Besoins croissants d'écoles secondaires dans les communes rurales
- Besoin d'augmenter la capacité des écoles primaires dans les communes sélectionnées
- Insuffisance de la capacité des lycées actuels et besoin de nouveau lycée dans les communes rurales
- Résilience des infrastructures scolaires face aux catastrophes

Dans l'agglomération de Toamasina, l'enjeu le plus crucial serait la capacité insuffisante des écoles primaires et secondaires dans la CUT. Comme le montre la Figure 21.6.6, le besoin de salles de classe dans les écoles primaires et secondaires publiques dépasse les 100 salles de classe. Dans les écoles secondaires publiques, chaque salle de classe reçoit 100 élèves. Récemment, 82% de la population totale de l'agglomération de Toamasina réside dans la CUT et la population de l'agglomération est escomptée doubler horizon 2033 (voir Tableau 21.6.7). L'accélération de la démographie de 3,52% à 4,00% d'ici 2033 signifie non seulement l'accroissement de la population de la CUT mais aussi l'intensification de cette concentration de la population, voire davantage. De plus, le taux actuel de scolarisation dans l'agglomération de Toamasina est inférieur à la moyenne nationale comme le montre le Tableau 21.6.8 et Tableau 21.6.9. Toutefois le taux de scolarisation devrait être amélioré pour atteindre l'objectif fixé dans le PSE (voir Tableau 21.6.10). Ainsi, indubitablement le besoin des écoles primaires et secondaires dans la CUT augmentera, à cause de l'amélioration des taux de scolarisation et de la croissance de la population. Vu que les écoles primaires privées reçoivent environ la moitié de tous les élèves des écoles primaires dans la CUT, la capacité à la fois des écoles primaires publiques et privées devrait être considérée dans l'optique d'une extension.

Deuxièmement, il est nécessaire d'accroître la capacité des écoles secondaires dans les communes rurales. Actuellement, l'insuffisance de salles de classe n'est pas aussi cruciale que dans la CUT. Néanmoins, il est important de préparer à l'avance l'extension des écoles secondaires, vu que la transition au nouvel enseignement de base de 9 ans vise l'augmentation du taux de scolarisation au niveau secondaire. Un souci lié à l'extension de la capacité des écoles secondaires dans les communes rurales est l'accessibilité et les infrastructures d'hébergement. Il n'existe qu'une école secondaire dans chacune des communes d'Amboditandroho et Antetezambaro, et l'on prévoit la construction d'une nouvelle école secondaire à Antetezambaro. Etant donné qu'il n'est pas réaliste de construire une école secondaire dans chaque fokontany et par conséquent, les écoles secondaires seraient basées

seulement au niveau de fokontany sélectionnés dans un premier temps, il est inévitable pour certains élèves habitant des zones éloignées de quitter leur résidence et de rester dans la zone proche de l'école secondaire. Ainsi, le développement des écoles secondaires dans les communes rurales devrait prendre en compte l'accès aux écoles et la possibilité de développer des centres d'hébergement.

Le manque de salle de classe au niveau primaire dans certaines communes rurales devrait être considéré par l'extension de la capacité des écoles primaires. Particulièrement, Amboditandrorohoa a besoin de 29 salles de classe. Du fait des caractéristiques géographiques de la commune causant une contrainte sur l'accès au transport, il est important de développer un nombre suffisant de salles de classe dans les écoles situées à des emplacements accessibles. D'autre part, il est anticipé qu'à Fanandrana la croissance de la population augmenterait la demande en école vu que la commune est située le long de la RN2. Bien que l'insuffisance de la capacité des écoles primaires dans les communes rurales ne soit pas critique à l'exception des deux communes, la croissance de la population d'ici 2033 est aussi attendue dans les communes rurales, vu que la CUT est déjà saturée. Il est également essentiel de considérer la manière d'augmenter la capacité des écoles primaires dans les zones adjacentes à la CUT, et la façon d'accéder aux écoles dans les zones montagneuses et les fokontany enclavés.

L'extension de la capacité des lycées a besoin d'être considérée dans la planification du PUDI. Les deux lycées existant dans la CUT et la Commune Suburbaine n'ont pas suffisamment de salles de classe et en fait le lycée de la CUT est un des plus grands du pays, accueillant presque 4.000 élèves. Ainsi, il est nécessaire de construire un nouveau lycée dans une des communes rurales en tant que priorité, et en plus d'augmenter la capacité des écoles actuelles. Comme il n'y a aucun lycée dans la partie sud-ouest du District de Toamasina II, un emplacement possible serait dans le sud de l'agglomération de Toamasina, tel qu'à Fanandrana (Voir Figure 21.6.7.)

En dernier lieu, la résilience des infrastructures scolaires face aux catastrophes devrait être améliorée. Etant donné que les cyclones affectent chaque année l'agglomération de Toamasina, des dégâts cycloniques sur les infrastructures scolaires sont régulièrement rapportés, particulièrement dans les communes près de la zone côtière, comme Amboditandroroho. La résilience des infrastructures scolaires face aux catastrophes, notamment face aux cyclones devrait être prise en compte dans les projets de construction ou de réhabilitation de bâtiments scolaires.

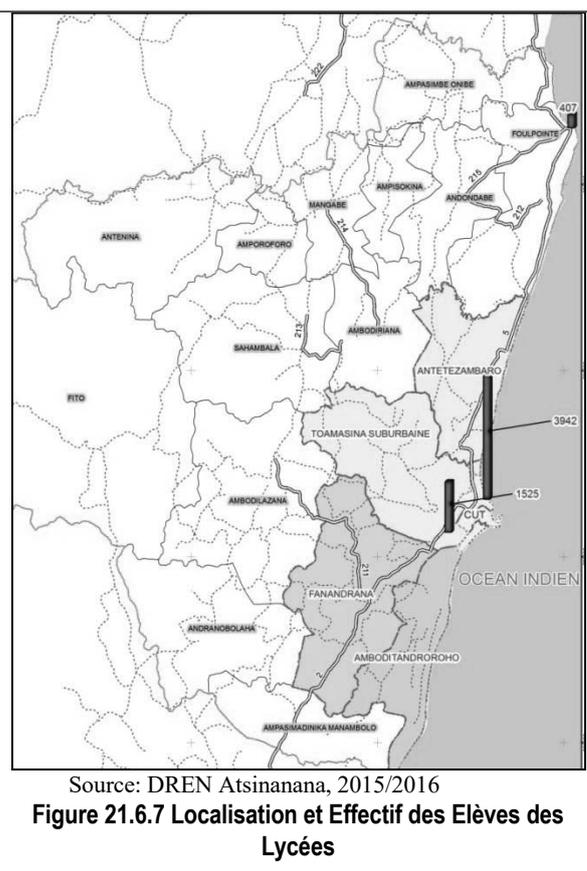
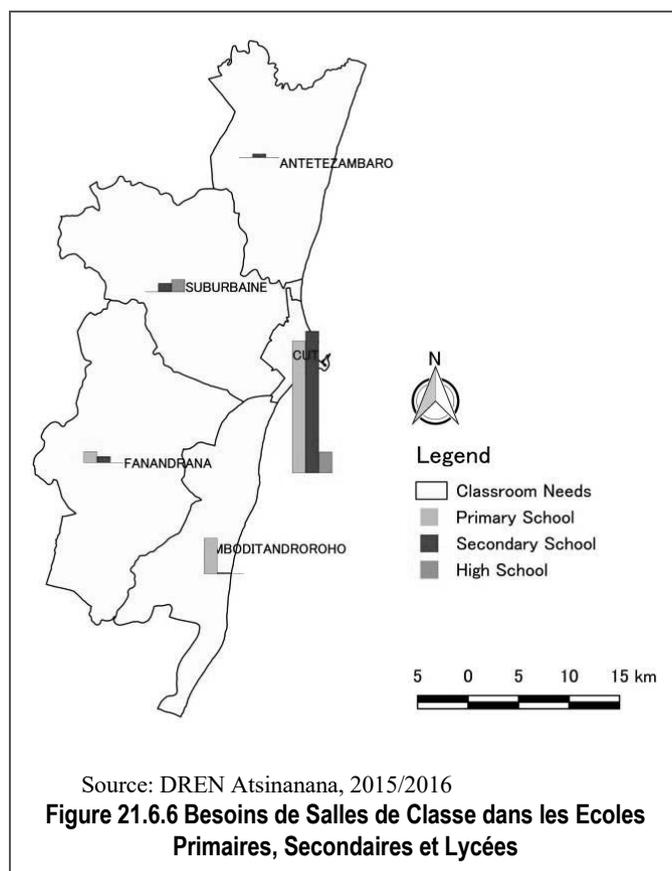


Tableau 21.6.7 Cadre de la Population horizon 2033

		1993	2009	2015	2033
Agglomération de Toamasina	Population	171.84	290.880	357.908	725.056
	Taux de Croissance Annuel		3,34%	3,52%	4,00%

Source: Equipe d'Etude de JICA

Tableau 21.6.8 Taux d'Admission au 1er Niveau de l'Ecole Primaire dans la Région Atsinanana

	Taux d'Admission (Niveau 1)		Taux de Scolarisation	
	Net	Brut	Net	Brut
Région Atsinanana	21,0%	93,4%	-	-
Villes(excluant Antananarivo)	-	-	84,4%	127,8%
Rural	-	-	66,1%	105,7%
National	26,8%	99,5%	69,4%	108,4%

Source: INSTAT/ ENSOMD 2012-2013

Tableau 21.6.9 Taux de Scolarisation au Niveau Secondaire et Lycée dans la Région Atsinanana

	Ecole Secondaire		Lycée	
	Net	Brut	Net	Brut
Région Atsinanana	20,2%	35,8%	-	-
Villes(excluant Antananarivo)	54,8%	88,2%	28,2%	72,0%
Rural	22,3%	37,5%	5,9%	13,6%
National	27,8%	45,5%	10,0%	23,4%

Source: INSTAT/ ENSOMD 2012-2013

Tableau 21.6.10 Indicateurs Cibles horizon 2030 du PSE

	2015	2022	2030*	2030**
Taux d'Achèvement du Niveau Primaire	69%	70%	100%	100%
Taux de Transition Effective du Primaire au Secondaire Général	83%	88%	97%	93%
Taux d'Achèvement du 1 ^{er} Cycle Primaire	38%	44%	89%	88%
Taux d'Achèvement du 2 ^{ème} Cycle Secondaire	18%	18%	25%	42%

Source: PSE 2018-2022

* Scénario qui suppose un financement extérieur pour atteindre l'ODS 4

** Scénario qui suppose un financement extérieur constant

21.6.4 Stratégies du Secteur d'Education de l'agglomération de Toamasina

En vue d'atteindre les objectifs et de traiter les enjeux présentés ci-dessus, les stratégies ci-après sont identifiées pour chacun des objectifs.

(1) Stratégie 1: Augmenter la capacité des écoles primaires et secondaires dans la CUT et les zones à urbaniser

Afin d'augmenter la capacité des écoles primaires et secondaires dans la CUT et la future zone urbanisée, trois sous-stratégies sont identifiées. La Stratégie 1-1 vise à développer de nouvelles écoles primaires et secondaires publiques dans les zones nouvellement urbanisées de la CUT et les zones environnantes. Ces nouvelles écoles seront conçues pour correspondre au système d'enseignement de base de 9 ans nouvellement introduit. La Stratégie 1-2 entend construire des salles de classe additionnelles dans les écoles existantes des zones urbanisées et bâtir des bâtiments scolaires à moyenne/grande hauteur dans les zones fortement saturées. La Stratégie 1-3 essaie d'accroître la fourniture de service éducatif par le secteur privé, vu que les besoins des écoles ne peuvent pas être satisfaits uniquement par le secteur public.

Stratégie 1-1: Construire de nouvelles écoles primaires et secondaires publiques dans les zones nouvellement urbanisées de la CUT et les zones environnantes par la planification des infrastructures sanitaires et la sécurisation des terrains dans le plan d'aménagement

Stratégie 1-2: Augmenter la capacité des écoles primaires et secondaires publiques dans les zones urbanisées de la CUT à travers la construction de salles de classe supplémentaires et des infrastructures scolaires à moyenne/grande hauteur

Stratégie 1-3: Améliorer la capacité et la qualité des écoles privées par l'amélioration de l'environnement scolaire, le suivi et l'évaluation, la conduite de formation des enseignants et la fourniture des appuis

(2) Stratégie 2: Rendre l'enseignement primaire accessible à tous les habitants des communes rurales et atteindre la norme des infrastructures éducatives

La Stratégie 2 composée de trois sous-stratégies consiste à atteindre l'Objectif 2, se focalisant sur l'amélioration de l'enseignement primaire dans les communes rurales. La Stratégie 2-1 vise à traiter l'enjeu lié à l'insuffisance d'écoles primaires dans les zones enclavées ou isolées, tandis que la Stratégie 2-2 essaie de traiter l'accessibilité physique par l'amélioration des routes et de l'accès au transport. La Stratégie 2-3 consiste à préparer la capacité des écoles primaires à satisfaire la future demande croissante, particulièrement dans les centres ruraux et les autres zones ayant un potentiel de développement.

Stratégie 2-1: Construire de nouvelles écoles primaires dans les zones éloignées pour que tous les enfants puissent accéder à l'école primaire

Stratégie 2-2: Améliorer les routes et les autres modes de transport vers les écoles (tels que le transport fluvial)

Stratégie 2-3: Estimer la demande future des écoles et accroître la capacité des écoles existantes dans les centres ruraux et les zones où une croissance de la population est escomptée

(3) Stratégie 3: Planifier le développement des écoles secondaires, et développer des écoles secondaires selon le processus d'aménagement des centres ruraux

Cette stratégie entend développer des écoles secondaires dans les centres ruraux afin de répondre à la demande escomptée de l'enseignement secondaire. La cible étant les centres dans les communes rurales ayant un potentiel à développer d'ici 2033 et où un bon accès au transport est mis en place. L'extension des écoles secondaires sera planifiée comme étant partie du plan spatial des centres établi à l'avance, basé sur l'estimation de la demande future et sera développé dans le processus d'aménagement des centres.

(4) Stratégie 4: Construire un lycée dans une commune rurale

Afin de faire face à l'insuffisance de lycée dans la Zone d'Etude, la Stratégie suggère la construction d'un nouveau lycée dans un sous-centre d'une commune rurale à développer, comme étant un nouveau centre dans une zone rurale. Le plan du nouveau lycée devrait être intégré à l'avance dans le plan d'aménagement spatial.

(5) Stratégie 5: Améliorer la résilience des infrastructures scolaires face aux catastrophes, particulièrement face aux cyclones dans les zones à haut risque

A cause des dégâts cycloniques périodiques, la Stratégie 5 vise à renforcer la résilience des écoles publiques face aux catastrophes dans les zones à haut risque. En améliorant la résilience face aux catastrophes, les infrastructures scolaires peuvent être utilisées non seulement comme des centres d'évacuation mais aussi comme des infrastructures multifonctionnelles pour des activités communautaires.

21.6.5 Programmes et Projets du Secteur d'Education dans l'agglomération de Toamasina

(1) Projet de Construction de Nouvelles Ecoles Publiques pour l'Enseignement de Base de 9 ans (Primaire et Secondaire) dans les Zones Nouvellement Développées de la CUT et des Zones Environnantes

Ce projet consiste à développer de nouvelles écoles publiques pour l'enseignement de base de 9 ans dans les zones à nouvellement urbaniser de la CUT et les zones environnantes. Comme les zones urbanisées de la CUT sont déjà saturées et une croissance de la population est escomptée dans les zones suburbaines, ce projet vise à planifier des infrastructures éducatives nécessaires comme étant partie du plan d'aménagement, et à développer de nouvelles écoles publiques dans de telles zones avec l'aménagement résidentiel. En développant des infrastructures éducatives à l'avance, les zones résidentielles auront un environnement vivable avec des infrastructures sociales nécessaires et attireront des habitants issus des centres urbains saturés. Les bâtiments scolaires seront conçus pour avoir une résistance contre les catastrophes et pour fonctionner en tant qu'infrastructure multifonctionnelle, c.à.d. un centre d'évacuation lors de catastrophes et un centre communautaire.

(2) Projet d'Extension de la Capacité des Ecoles Primaires et Secondaires Publiques dans la CUT

Ce projet consiste à augmenter la capacité des écoles primaires et secondaires dans les zones urbanisées de la CUT. Dans le projet, les salles de classe seront construites dans les écoles existantes et l'utilisation effective du terrain sera faite par la construction de bâtiments scolaires publics à moyenne/grande hauteur dans les zones saturées. Dans le projet, la résilience des infrastructures scolaires face aux catastrophes sera examinée et renforcée.

(3) Programme d'Amélioration et d'Extension de Capacité des Ecoles Privées

L'importance du secteur privé dans l'éducation ne peut être ignorée ni maintenant ni dans le futur, vu que presque la moitié des élèves des écoles primaires de la CUT fréquente des écoles

privées et le manque d'écoles dans la CUT ne pourrait pas être résolu par l'unique effort du secteur public. La proportion élève-enseignant des écoles privées dans la CUT demeure en-dessous de la norme si bien que les écoles privées peuvent encore recevoir davantage d'élèves. Afin d'utiliser pleinement la capacité et le potentiel des écoles privées, ce projet fournira des appuis aux écoles privées afin d'améliorer leur environnement scolaire et la qualité de l'enseignement, de renforcer le suivi et la gestion des écoles privées. Le projet se focalisera sur l'extension de capacité des écoles secondaires privées et aussi des écoles privées dans les communes rurales.

(4) Projet de Développement d'Ecole Fondamentale de 9 ans dans les Centres Ruraux et Zones Eloignées

Ce projet a pour but de développer des écoles fondamentales (primaire et secondaire) dans les centres ruraux et les zones éloignées des communes rurales. Le projet consiste en deux composantes : la construction d'écoles secondaires dans les centres ruraux et la construction d'écoles primaires dans les zones éloignées. La première composante se focalisera sur le développement des écoles secondaires dans les centres ruraux afin de recevoir la demande croissante en enseignement secondaire. Les écoles secondaires seront développées ou agrandies au niveau des centres ruraux ayant un bon accès au transport vers les zones avoisinantes. La deuxième composante entend développer les écoles primaires dans les zones éloignées où les élèves ont des difficultés à faire la navette vers les écoles existantes. En développant en même temps deux types d'écoles comme étant partie de l'enseignement de base de 9 ans, le projet vise à améliorer le taux de transition du niveau primaire au niveau secondaire, dans les zones rurales.

(5) Projet d'Amélioration de l'Accès aux Ecoles

L'objectif de ce projet consiste à améliorer l'accès au transport vers les écoles des communes rurales. Afin d'améliorer l'accès au transport, le projet inclura des composantes d'amélioration de route communale et l'accès au transport fluvial, selon la situation locale. Le transport fluvial étant utilisé non seulement à Amboditandroho mais aussi dans certaines zones intérieures des autres communes. Sur la base du plan de transport et du réseau futur stipulé dans le PUDi, le projet identifiera et priorisera des projets potentiels, et mettra en œuvre les projets sélectionnés.

(6) Projet de Développement de Lycée

L'objectif du projet est de développer un nouveau lycée dans une des communes rurales de la Zone d'Etude. Le projet inclura des travaux d'estimation des besoins présents et futurs en lycée dans l'Agglomération, des travaux d'évaluation des sites potentiels pour lycée, de sélection du site, la conception détaillée de base d'un lycée, et construction de lycée. Fanandrana pourrait avoir un potentiel pour être un site, à cause de son bon accès au transport et le manque de lycée dans les zones environnantes. La localisation sera décidée non seulement sur la base de la perspective de l'Agglomération de Toamasina mais aussi sur la considération de la répartition des lycées dans le District de Toamasina II, étant donné que l'école du district servant de lycée est basée sur la frontière du district.

Chapter 22 Plan d'Action pour le Développement Urbain Intégré de l'agglomération de Toamasina

22.1 Introduction

Il est possible d'atteindre un développement urbain intégré lorsque différents types d'actions sont combinés de manière appropriée. Par exemple, le développement de zone résidentielle requiert non seulement un aménagement de terrain conformément aux règlements d'occupation du sol, mais aussi la fourniture de voies d'accès, de l'eau et de l'électricité. En même temps, d'un point de vue plus élargi, les capacités d'assainissement nécessitent une réhabilitation afin de réduire les impacts d'inondation. Par ailleurs, des usines de recyclage et des sites de décharge doivent être également aménagés pour la gestion des déchets solides. Par conséquent, le développement intégré est important pour la mise en place d'une meilleure agglomération urbaine. Un tel développement urbain intégré est nécessaire non seulement au niveau local, mais aussi au niveau de l'agglomération.

Le PUDi est constitué des composantes suivantes:

- Stratégies de Développement Urbain et Projets Prioritaires,
- Politique d'Occupation du Sol et Règlements de Zonage d'Occupation du Sol,
- Stratégies de Développement des Secteurs Economiques et Projets Prioritaires,
- Stratégies de Gestion et de Réduction de Risque de Catastrophe et Projets Prioritaires,
- Stratégies de Développement du Secteur Routier et du Transport et Projets Prioritaires, et
- Stratégies de Développement des Secteurs d'Infrastructures et Projets Prioritaires.

Afin de mettre en oeuvre le PUDi Révisé de l'Agglomération de Toamasina, un Plan d'Action est élaboré et il est composé de trois ensembles d'actions suivants:

- Développement de Capacité des Communes dans l'Utilisation des Règlements de Zonage d'Occupation du Sol dans l'agglomération de Toamasina,
- Zones d'Action pour Promouvoir le Développement Urbain Intégré dans l'Agglomération de Toamasina, et
- Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires de Divers Secteurs dans l'agglomération de Toamasina.

La première action est décrite dans la section 6.6.1. Dans ce chapitre, les deux actions restantes sont décrites.

22.2 Zones d'Action pour Promouvoir le Développement Urbain Intégré dans l'agglomération de Toamasina

22.2.1 Introduction

Afin de promouvoir le développement urbain intégré décrit par le PUDi, il est nécessaire d'entreprendre des actions concertées au niveau local ainsi qu'au niveau de l'agglomération.

Afin de réaliser le développement urbain intégré envisagé dans le PUDi, les différents types de zones d'action suivants sont requis:

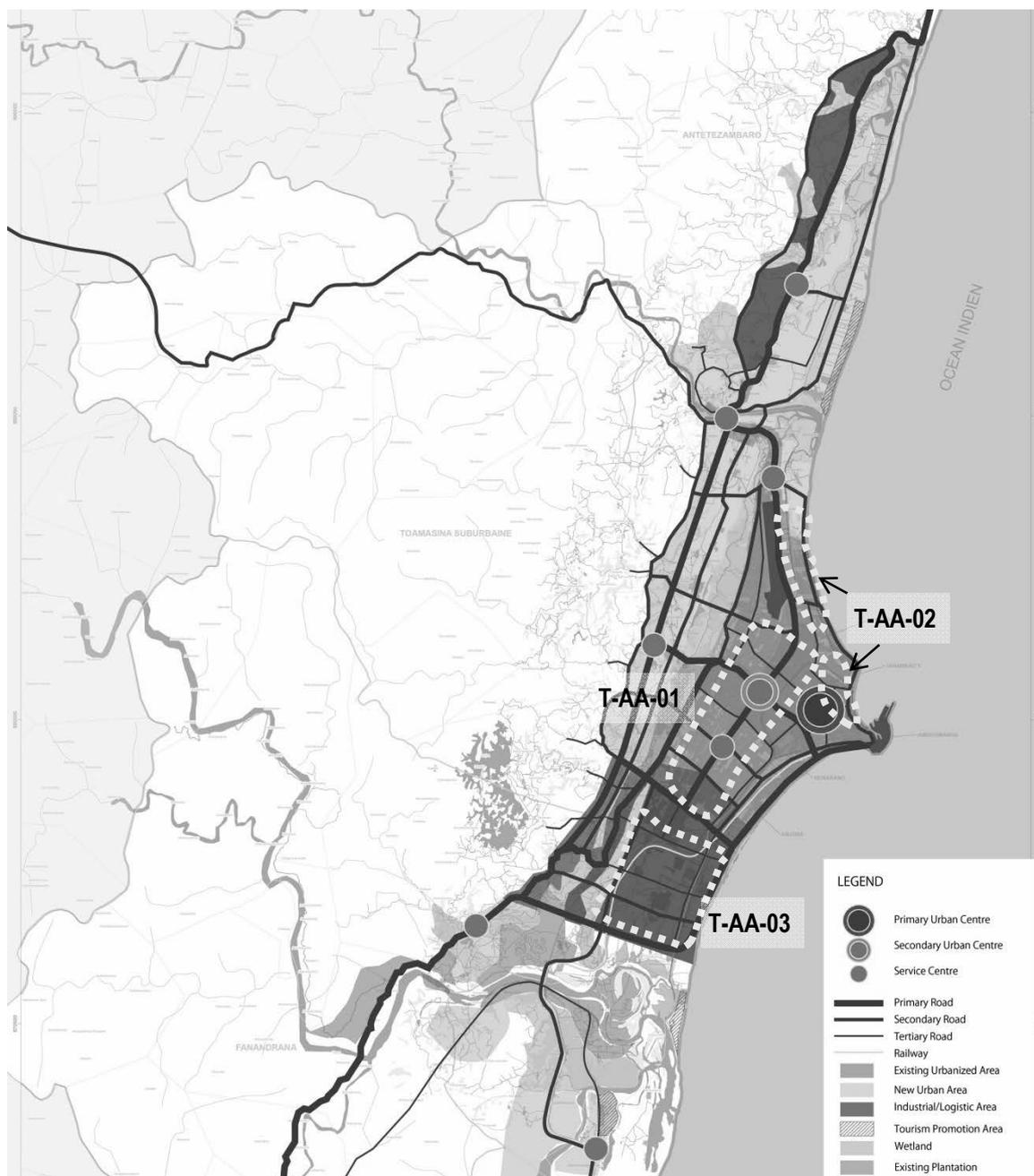
- Zones d'Action pour le Développement des Centres Urbains et de leurs Zones Environnantes
- Zones d'Action pour le Développement de Zones Industrielles
- Zones d'Action pour le Développement de Zones Touristiques

Par conséquent, une variété de zones d'action prioritaires sont désignées, comme le montrent le Tableau 22.2.1 et la Figure 22.2.1. Pour chaque zone d'action prioritaire, des actions sont décrites pour la promotion du développement intégré.

Tableau 22.2.1 Zones d'Action Prioritaires pour l'agglomération de Toamasina

No.	Intitulé de la Zone d'Action	Type de Zone d'Action
T-AA-01	Développement de Zones Touristiques le long de la Baie de Toamasina	Zone Touristique
T-AA-02	Développement Intégré du Centre Urbain Secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra, de ses Zones Résidentielles Environnantes et de Zones Industrielles	Centre Urbain
T-AA-03	Développement de Zones Industrielles au Sud de l'Agglomération de Toamasina	Zone Industrielle

Source: Equipe d'Etude de JICA



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.2.1 Localisation des Zones d'Actions Prioritaires pour le Développement Intégré de l'agglomération de Toamasina

(1) Zone d'Action de Toamasina No.01 [T-AA-01]: Développement de Zones Touristiques le long de la Baie de Toamasina

1) Objectifs

- Attirer des touristes à Toamasina
- Attirer des investissements dans le secteur touristique à Toamasina

2) Composantes Majeures pour la Zone d'Action

- [T-I-01] Projet d'Aménagement du Front de Mer le long de la Baie de Toamasina (Miami)
- [T-I-02] Projet de Désignation de Zones de Développement Touristique et de Promotion d'Investissement pour le Tourisme dans l'agglomération de Toamasina

- [T-C-01] Projet pour la Promotion de Développement du Centre Urbain Primaire de Toamasina Phase 1

3) Calendrier

- Phase 1 (2019-2023) du Projet TaToM

4) Principales Agences d'Exécution

- Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MAHTP)
- Ministère du Transport, du Tourisme et de la Météorologie (MTTM)
- EDBM

5) Agences Concernées

Non disponible

(2) Zone d'Action de Toamasina No.02 [T-AA-02]: Développement Intégré du Centre Urbain Secondaire d'Ankirihiy-Mangarivotra, de ses Zones Résidentielles Environnantes et de Zones Industrielles

1) Objectif

Construire une Voie Nord-Sud et une Voie Est-Ouest, pour promouvoir les développements suivants:

- Centre Urbain Secondaire
- Zones Résidentielles
- Zones Industrielles

2) Composantes Majeures de la Zone d'Action

- Construire une Voie Nord-Sud et une Voie Est-Ouest avec des canaux de drainage en bord de route
- Elaborer le PUDé des Centres Urbains Secondaires Ankirihiy-Mangarivotra, de ses Zones Résidentielles Environnantes et de Zones Industrielles
- Attirer des investissements privés pour le développement de zones résidentielles
- Attirer des investissements privés dans les industries utilisant les zones industrielles

3) Calendrier

- Phase 1

4) Principales Agences d'Exécution

- Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MAHTP)
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
- EDBM

5) Agences Concernées

Non disponible

(3) Zone d'Action de Toamasina No.03 [T-AA-03]: Développement de Zones Industrielles et d'Infrastructures Logistiques au Sud de l'agglomération de Toamasina

1) Objectifs

Promouvoir le développement du secteur industriel dans l'agglomération de Toamasina de manière intégrée en recherchant les points suivants:

- Attirer des investissements dans les secteurs industriels, particulièrement dans les industries de l'agroalimentaire, les nouvelles industries légères et les industries du textile
- Développer des zones industrielles équipées d'infrastructures de base
- Développer des infrastructures d'approvisionnement en eau et en électricité pour les secteurs industriels

2) Composantes Majeures de la Zone d'Action

- [T-R-05] Projet de Construction de Troisième Voie d'Accès vers le Port de Toamasina
- [T-I-02] Projet d'Aménagement de Parcs Industriels au Sud de l'agglomération de Toamasina
- [T-I-03] Projet de Désignation de Zones de Développement Industriel et de Promotion d'Investissement dans les Industries dans l'agglomération de Toamasina Phase 2
- [T-E-02] Projet de Construction de Station d'Épuration d'Eau par la Prise d'Eau du Fleuve Ivondro
- [T-P-02] Projet de Centrale Hydroélectrique Volobe II
- [T-P-03] Projet de Renforcement du Réseau de Distribution Electrique vers la Zone Industrielle du Sud de Toamasina

3) Calendrier

- Phase 2 (2014-2023) du Projet TaToM

4) Principales Agences d'Exécution

- Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MAHTP)
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat (MICA)
- EDBM

5) Agences Concernées

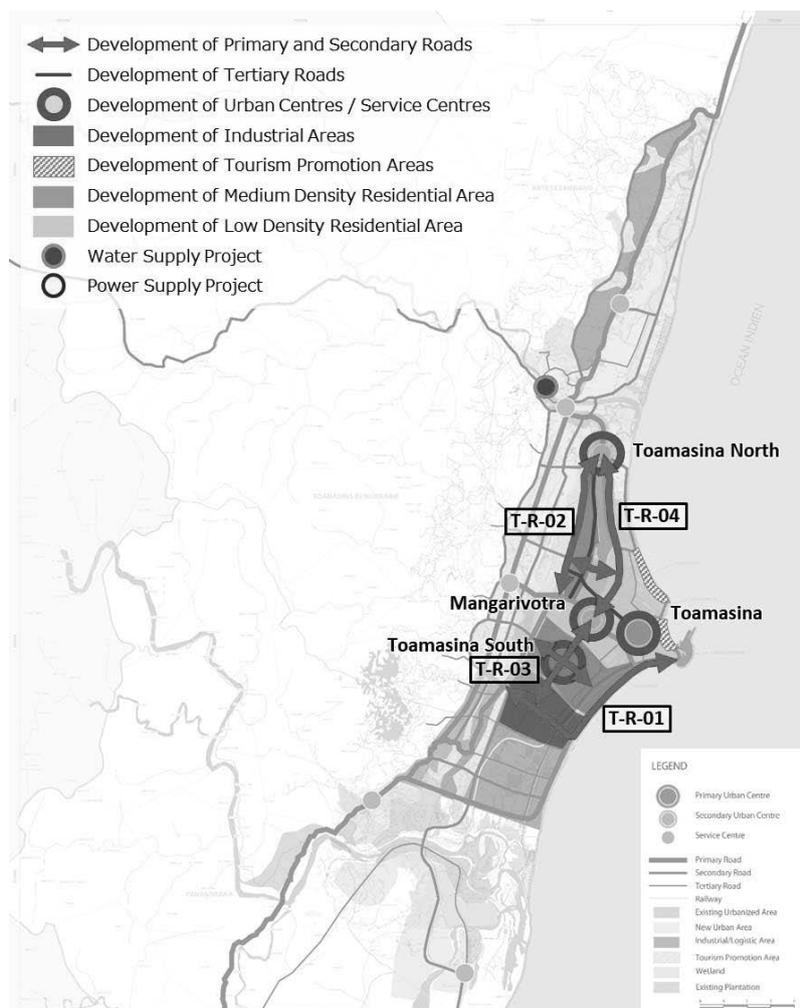
Non Disponible

22.3 Mise en Oeuvre des Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires de Divers Secteurs dans l'agglomération de Toamasina

22.3.1 Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires pour la Phase 1 (2019-2023)

(1) Projets Prioritaires de Construction de Routes (Phase 1)

Les projets prioritaires de construction de routes pour la Phase 1 sont présentés dans la Figure 22.3.1 et énumérés dans le Tableau 22.3.1. et le Tableau 22.3.1 Liste des Projets Routiers Prioritaires (Phase 1: 2019-2023)



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.3.1 Localisation des Projets Prioritaires de Construction Routière (Phase 1: 2019-2023)

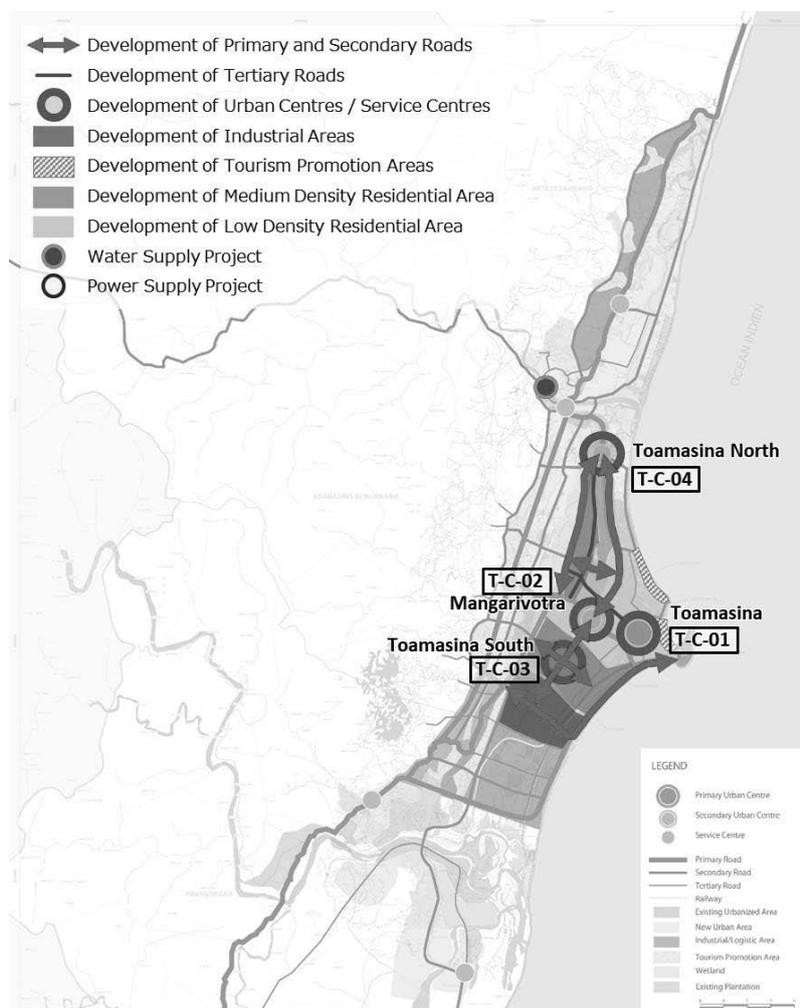
Tableau 22.3.1 Liste des Projets Routiers Prioritaires (Phase 1: 2019-2023)

No	Priorité	Intitulé du Projet de Rocade	Coût (USD)	Institution en Charge
T-R-01	Haute	Projet de Construction de Voie d'Accès vers le Port relative à l'Extension du Port de Toamasina	9 mil.	MAHTP
T-R-02	Haute	Projet de Construction de Voie Artérielle Urbaine à l'Ouest de Toamasina	20 mil.	MAHTP
T-R-03	Haute	Projet de Construction Voies Artérielles Urbaines au Sud de Toamasina	40 mil.	MAHTP
T-R-04	Haute	Projet d'Elargissement de la RN5 en Route à 4 Voies entre l'Aéroport de Toamasina et la Bifurcation de la RN2 et la RN5	20 mil.	MAHTP
No	Priorité	Intitulé du Projet de terminal de bus	Coût (USD)	Institution en Charge
T-B-01		Projet de construction d'un terminal de bus au centre de Toamasina	2 mil.	MAHTP, CUT, PPP

Source: Equipe d'Etude de JICA

(2) Projets Prioritaires de Développement de Centres Urbains (Phase 1: 2019-2023)

Les projets prioritaires de développement de centres urbains pour la Phase 1 sont présentés dans la Figure 22.3.2 et énumérés dans le Tableau 22.3.2.



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.3.2 Localisation des Projets Prioritaires de Développement de Centres Urbains (Phase 1: 2019-2023)

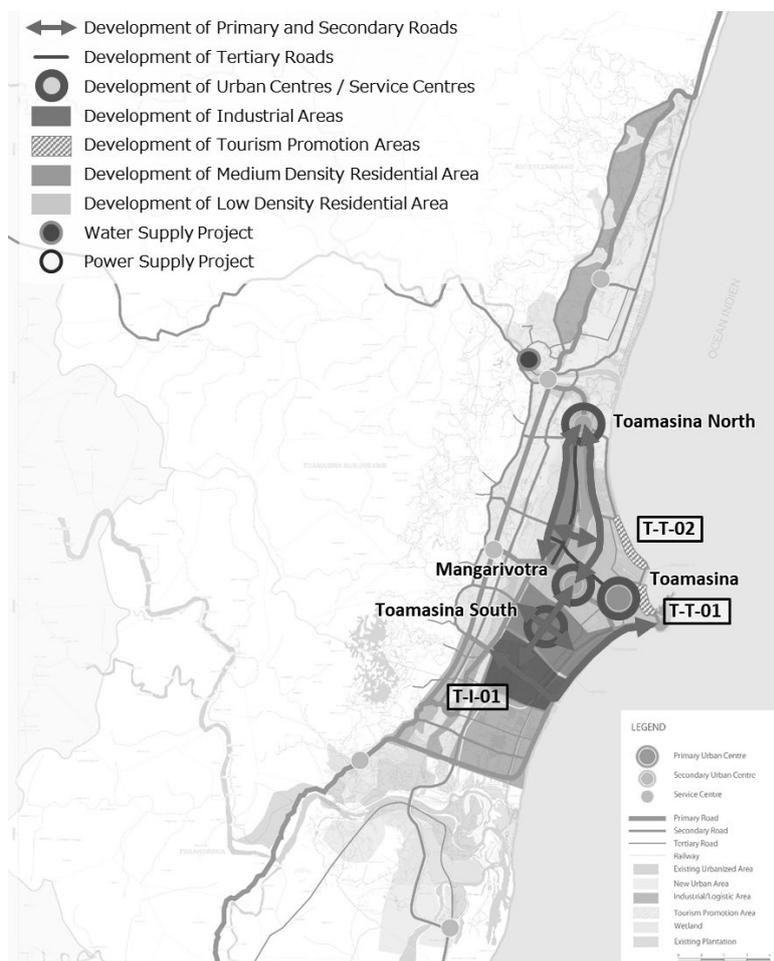
Tableau 22.3.2 Liste des Projets Prioritaires de Développement de Centres Urbains (Phase 1: 2019-2023)

No	Priorité	Urban Centre Project Name	Coût (USD)	Institution en Charge
T-C-01	Haute	Projet de Promotion de Développement de Centre Urbain Primaire Phase 1	10 mil.	MAHTP, PPP
T-C-02	Haute	Projet de Promotion de Développement de Centre Urbain Secondaire d'Ankirihiry-Mangarivotra	5 mil.	MAHTP, PPP
T-C-03	Haute	Projet de Promotion de Développement du Centre de Service au Sud de Toamasina	3 mil.	MAHTP, PPP
T-C-04	Haute	Projet de Promotion de Développement du Centre de Service au Nord de Toamasina	2 mil.	MAHTP, PPP

Source: Equipe d'Etude de JICA

(3) Projets Prioritaires de Développement de Zones Industrielles (Phase 1: 2019-2023)

Les projets prioritaires de développement de zones industrielles et de zones de développement touristique pour la Phase 1 sont présentés dans la Figure 22.3.3 et le Tableau 22.3.3.



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.3.3 Localisation du Développement des Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 1: 2019-2023)

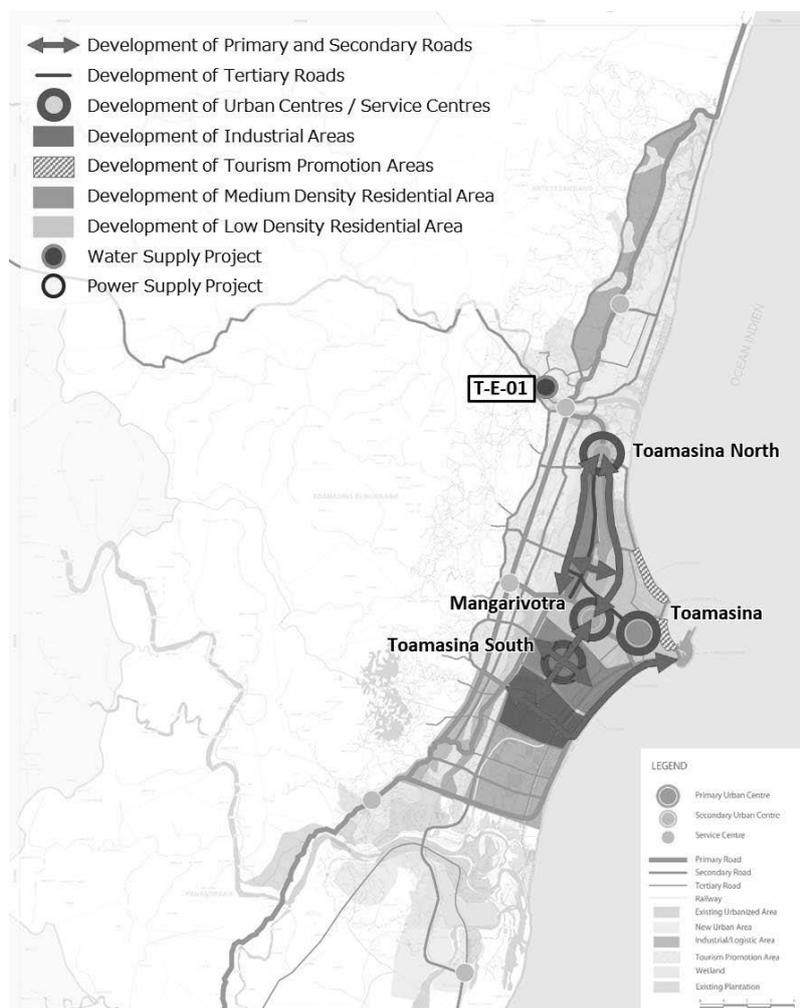
Tableau 22.3.3 Liste des Projets Prioritaires de Développement de Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 1: 2019-2023)

No	Priorité	Intitulé du Projet de Zone Industrielle	Coût (USD)	Institution en Charge
T-I-01	Haute	Projet de Désignation de Zones de Développement Industriel et de Promotion d'Investissement dans l'Agglomération de Toamasina Phase 1	1 mil.	MAHTP, MICE EBDM
No	Priorité	Intitulé du Projet Logistique	Coût (USD)	Institution en Charge
T-L-01	Haute	Projet de Mise en Place d'Aire de Stationnement pour Camions et de Plateforme Logistique/Commerciale	27 mil.	SPAT, PPP
No	Priorité	Intitulé du Projet de Zone de Développement Touristique	Coût (USD)	Institution en Charge
T-T-01	Haute	Projet d'Aménagement du Front de Mer le long de la Baie de Toamasina(Miami)	9 mil.	MAHTP, MTTM
T-T-02	Haute	Projet de Désignation de Zones de Développement Touristique et de Promotion d'Investissement dans le Tourisme dans l'Agglomération de Toamasina Phase 1	1mil.	MAHTP, MTTM, EBDM
T-T-03	Houte	Projet de construction d'une promenade au bord du canal de Toamasina le long du canal des Pangalanes	4 mil.	MAHTP, CUT, PPP

Source: Equipe d'Etude de JICA

(4) Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 1: 2019-2023)

Les projets prioritaires d'approvisionnement en eau et en électricité pour la Phase 1 sont présentés dans la Figure 22.3.4 et énumérés dans le Tableau 22.3.4.



Source: Equipe d'Étude de JICA

Figure 22.3.4 Localisation des Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 1: 2019-2023)

Tableau 22.3.4 Liste de Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 1: 2019-2023)

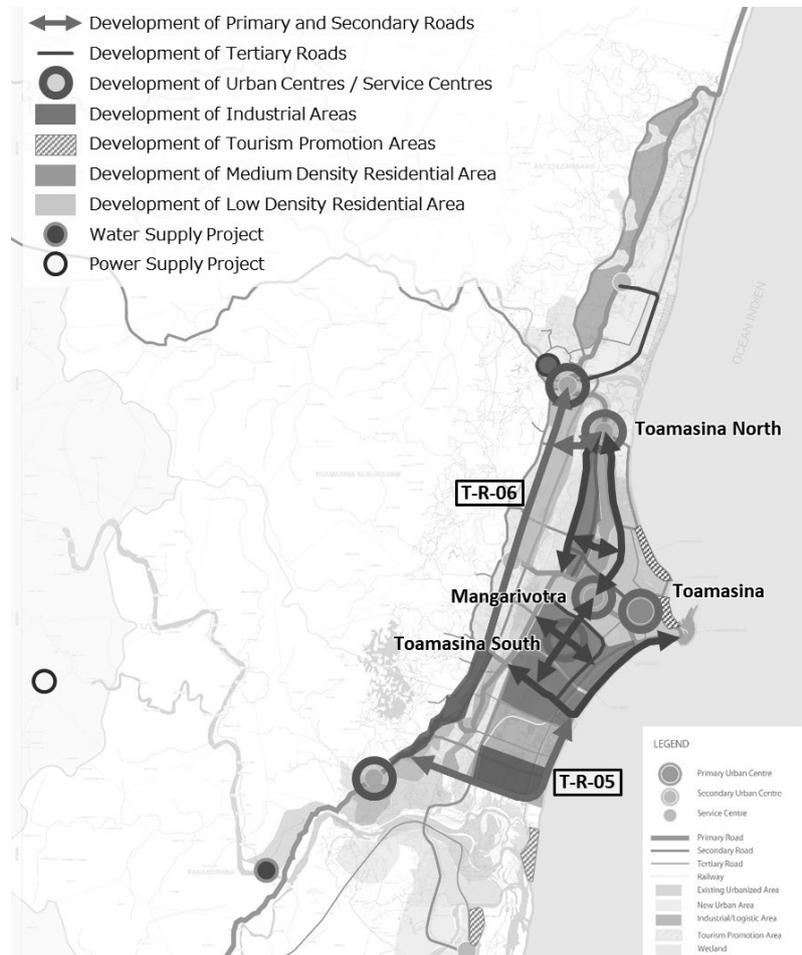
No	Priorité	Intitulé du Projet d'Approvisionnement en Eau	Coût (USD)	Institution en Charge
T-E-01	Haute	Projet de Construction d'une Seconde Station d'Épuration d'Eau de Toamasina par la Prise d'Eau du Fleuve Ivoloïna	68 mil.	JIRAMA
No	Priorité	Intitulé du Projet d'Approvisionnement en Electricité	Coût (USD)	Institution en Charge
T-P-01	Haute	Projet d'Installation de Ligne de Transmission entre Antananarivo et Toamasina	80 mil.	JIRAMA

Source: Equipe d'Étude de JICA

22.3.2 Projets Prioritaires et Projets Hautement Prioritaires pour la Phase 2 (2024-2028)

(1) Projets Prioritaires de Construction de Routes (Phase 2: 2024-2028)

Les projets prioritaires de construction de routes pour la Phase 2 sont présentés dans la Figure 22.3.5 et énumérés dans le Tableau 22.3.5.



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.3.5 Localisation des Projets Prioritaires de Construction Routière (Phase 2: 2024-2028)

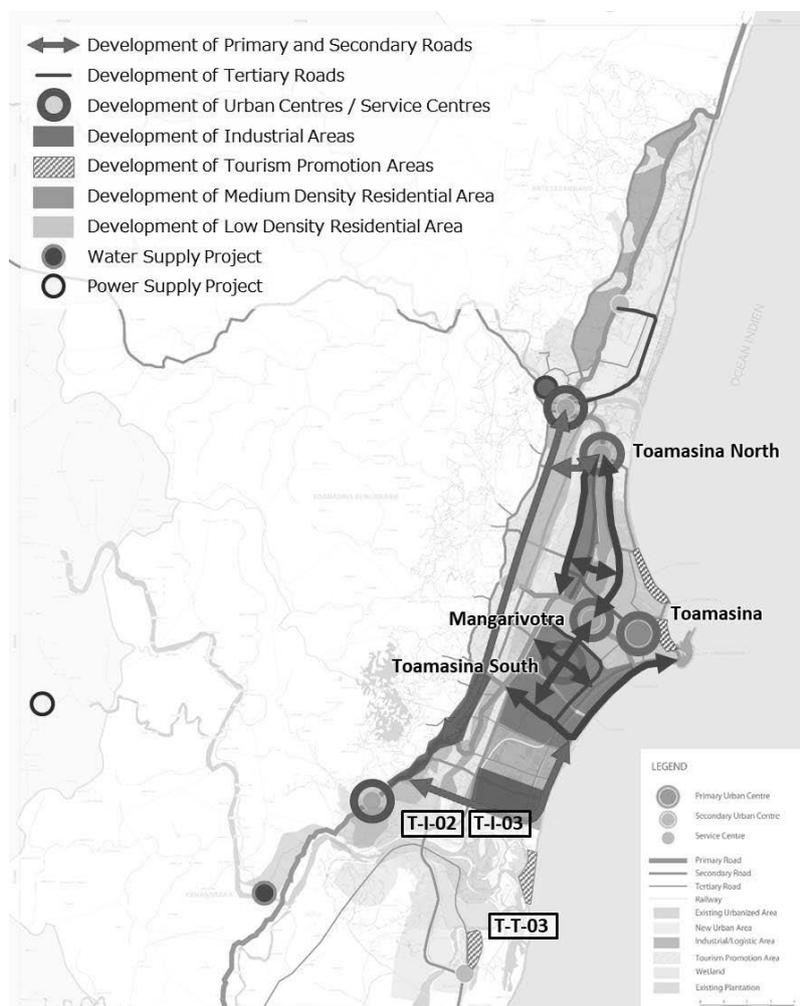
Tableau 22.3.5 Liste des Projets Routiers et Ferroviaires Prioritaires (Phase 2: 2024-2028)

No.	Priorité	Intitulé du Projet de Voie Artérielle	Coût (USD)	Institution en Charge
T-R-05	Haute	Projet de Construction de Troisième Voie d'Accès au Port de Toamasina	30 mil.	MAHTP
T-R-06	Haute	Projet de Construction de Voie de Contournement à l'Ouest de Toamasina	35 mil.	MAHTP
No.	Priorité	Intitulé du Projet Ferroviaire	Coût (USD)	Institution en Charge
T-F-01	Haute	Projet d'Aménagement de Plateforme Multimodale de Marchandises	30 mil.	MTTM, PPP
T-F-02	Haute	Projet de Réhabilitation de Chemin de Fer pour Touristes et Passagers Urbains	30 mil.	MTTM, PPP
No.	Priorité	Intitulé du Projet de Gare Routière	Coût (USD)	Institution en Charge
T-B-01	Haute	Projet de Mise en Place de Gare Routière au Nord de Toamasina	2 mil.	MTTM, PPP
T-B-02	Haute	Projet de Mise en Place de Gare Routière au Sud de Toamasina	2 mil.	MTTM, PPP

Source: Equipe d'Etude de JICA

(2) Projets Prioritaires de Développement de Zones Industrielles et de Zones de Développement Touristique (Phase 2: 2024-2028)

Les projets prioritaires de développement de zones industrielles et de zones de logement pour la Phase 2 sont présentés dans la Figure 22.3.6 et énumérés dans le Tableau 22.3.6.



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.3.6 Localisation de Développement de Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 2: 2024-2028)

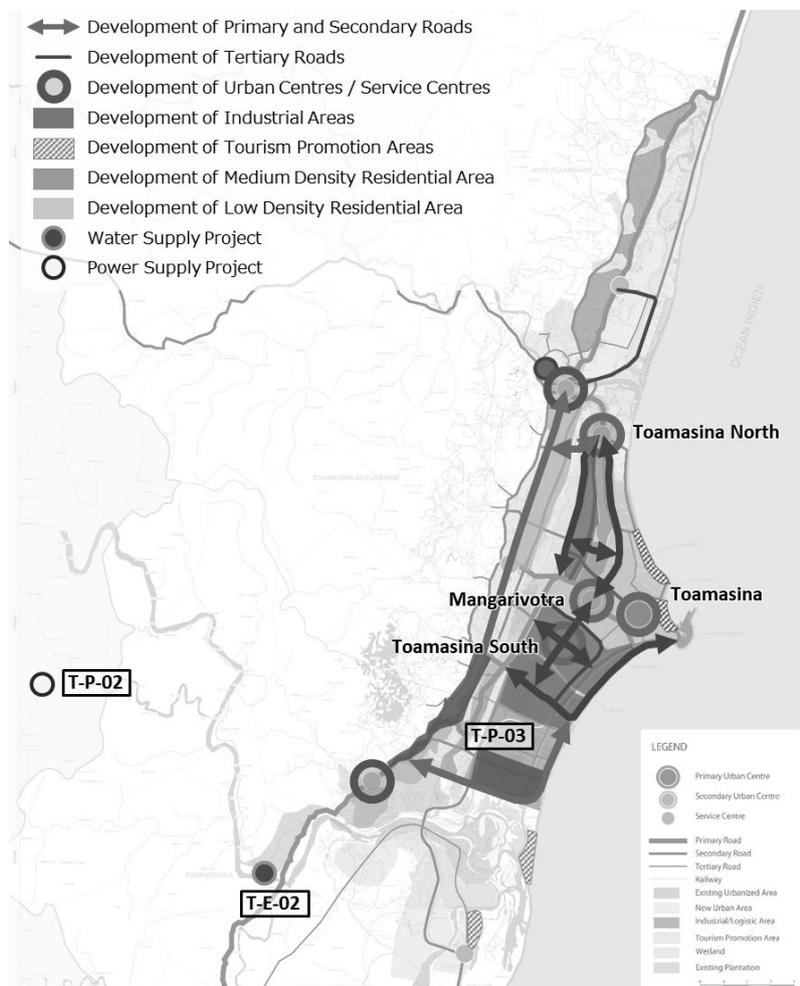
Tableau 22.3.6 Liste de Développement de Zones Industrielles et de Zones Touristiques (Phase 2: 2024-2028)

No	Priorité	Intitulé du Projet de Zone Industrielle	Coût (USD)	Institution en Charge
T-I-02	Haute	Projet d'Aménagement de Parcs Industriels au Sud de l'Agglomération de Toamasina Phase 1	35 mil.	MAHTP, MICA, EDBM, PPP
T-I-03	Haute	Projet de Désignation de Zones de Développement Industriel et de Promotion d'Investissement pour les Industries dans l'Agglomération de Toamasina Phase 2	1 mil.	MAHTP, MICA, EDBM
No		Intitulé du Projet de Zone de Développement Touristique	Coût (USD)	Institution en Charge
T-T-03	Haute	Projet de Désignation de Zones de Développement Touristique et de Promotion d'Investissement pour le Tourisme dans l'Agglomération de Toamasina Phase 2	1 mil.	MAHTP, PPP

Source: Equipe d'Etude de JICA

(3) Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité, et de Centres Urbains (Phase 2: 2024-2028)

Les projets prioritaires d'approvisionnement en eau et en électricité, et de gestion des risques de catastrophe pour la Phase 2 sont présentés dans la Figure 22.3.7 et énumérés dans le Tableau 22.3.7.



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 22.3.7 Localisation des Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 2: 2024-2028)

Tableau 22.3.7 Liste des Projets Prioritaires d'Approvisionnement en Eau et Electricité (Phase 2: 2024-2028)

No.	Priorité	Intitulé du Projet d'Approvisionnement en Eau	Coût (USD)	Institution en Charge
T-E-02	Haute	Projet de Construction de Station de Traitement d'Eau par la Prise d'Eau du Fleuve Ivondro	68 mil.	JIRAMA
No.	Priorité	Intitulé du Projet d'Approvisionnement en Electricité	Coût (USD)	Institution en Charge
T-P-02	Haute	Projet de Station Hydroélectrique Volobe II	-	JIRAMA, PPP
T-P-03	Haute	Projet de Renforcement du Réseau de Distribution Electrique vers la Zone Industrielle au Sud de Toamasina	1 mil.	JIRAMA
No.	Priorité	Intitulé du Projet de Centre Urbain	Coût (USD)	Institution en Charge
T-C-05		Projet de Promotion de Développement de Centre de Service à Fanandrana	2 mil.	MAHTP, PPP
T-C-06		Projet de Promotion de Développement de Centre de Service à Ivoloïna	2mil.	MAHTP, PPP

Source: Equipe d'Etude de JICA