

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

7.1 Cadre d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

7.1.1 Cadre actuel de l'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

La majorité de l'agglomération d'Antananarivo n'est pas urbanisée, avec seulement 20% de l'Occupation du sol dans l'agglomération d'Antananarivo dédiée aux zones urbanisées. Ces zones urbanisées sont concentrées dans la CUA et les communes environnantes proches de la CUA.

Tandis que les trois quarts des zones résidentielles de l'agglomération d'Antananarivo se trouvent en dehors de la CUA, les zones industrielles et les autres zones urbanisées telles que les zones commerciales et administratives sont concentrées dans la CUA lorsque l'on fait la comparaison avec les zones résidentielles.

Les zones humides (y compris les rizières) ou les masses d'eau dans l'agglomération d'Antananarivo jouent un rôle important par leur fonction de bassin de lutte contre les inondations pendant la saison des pluies. Bien que la superficie de ces zones humides ait diminué, plus de 30% de la superficie de l'agglomération d'Antananarivo est toujours constituée de zones humides. Selon le Programme intégré d'assainissement d'Antananarivo (PIAA) mise en œuvre avec le fonds de l'AFD, il est nécessaire de conserver au moins 15 km² de zones humides, à part les masses d'eau existantes dans la CUA.

Tableau7.1.1 Cadre actuel de l'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo (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 d'Antananarivo	139,70 km ²	4,81 km ²	25,53 km ²	170,04 km ²	244,97 km ²	352,98 km ²	597,95 km ²	767,99 km ²
CUA	36,20 km ²	1,98 km ²	9,66 km ²	47,85 km ²	26,86 km ²	9,23 km ²	37,10 km ²	84,94 km ²
Dehors de la CUA	105,50 km ²	2,83 km ²	15,87 km ²	122,20 km ²	217,11 km ²	343,74 km ²	560,85 km ²	683,05 km ²

Source : Equipe d'Étude de la JICA

Si un quart des zones résidentielles de l'agglomération d'Antananarivo se trouvent dans la CUA, environ la moitié de la population de l'agglomération d'Antananarivo vit dans la CUA. Ainsi, la densité de la population des zones résidentielles est presque trois fois plus importante dans la CUA que dans les communes situées à l'extérieur de la CUA.

Tableau7.1.2 Densité de la population dans les zones résidentielles dans l'agglomération d'Antananarivo (2017)

	Zones résidentielles (km ²)	Population (personnes)	Densité de population brute des zones résidentielles (personne/km ²)
Agglomération d'Antananarivo	139,70	2.558.245	18.312,4
CUA	36,20	1.275.207	35.226,7
En dehors de la CUA	105,50	1.250.178	11.850,0

Source : Equipe d'étude de la JICA

7.1.2 Future cadre de l'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

(1) Zones résidentielles

La population croissante de l'agglomération d'Antananarivo nécessitera, dans le futur, une extension des zones résidentielles et la diversification (verticalisation) de certaines d'entre elles à proximité des centres urbains primaires et secondaires et des sous-centres urbains.

Pour que les besoins générés par l'accroissement de la population de l'agglomération d'Antananarivo soient satisfaits, la surface totale dédiée à l'usage résidentiel nécessite d'être doublée dans les 15 prochaines années.

En ce qui concerne la zone à l'intérieur de la CUA, la surface à aménager est beaucoup moins importante que celle de l'extérieur de la CUA, mais la disponibilité des terrains pouvant être aménagés est limitée. De ce fait, à l'intérieur de la CUA, en plus de la verticalisation, il y aura lieu, soit d'encourager à délocaliser les immeubles utilisés pour la fabrication et à d'autres fins sans nécessité absolue de s'installer au centre-ville, ou de changer la zone où celles-ci se trouvent en une zone à usage mixte.

Tableau 7.1.3 Accroissement de la population et des zones résidentielles dans l'agglomération d'Antananarivo

	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 d'Antananarivo	139,70	2.558.245	18.312,4	291,26	4.151.469	14.253,5
CUA	36,20	1.275.207	35.226,7	51,42	1.763.099	34.288,2
Extérieur de la CUA	105,50	1.250.178	11.850,0	238,84	2.388.370	9.999,9

Source : Equipe d'étude de la JICA

Tableau 7.1.4 Accroissement des zones résidentielles par zone dans l'agglomération d'Antananarivo

	2017	2033	2017-2033	2017-2033
	Zones résidentielles (km ²) [A]	Zones résidentielles (km ²) [B]	Accroissement de la zone résidentielle (km ²) [C]=[B]-[A]	Accroissement (%) [D]=[C]/[A]
Agglomération d'Antananarivo	139,70	291,26	151,56	108,49 %
CUA	36,20	51,42	15,22	42,04 %
Extérieur de la CUA	105,50	238,84	133,34	126,39 %

Source : Equipe d'étude de la JICA

Toutefois, dans la CUA la valeur foncière est plus élevée comparée à celle des 37 autres communes de l'agglomération d'Antananarivo et devrait être également utilisée à d'autres fins. En outre, plus de constructions à grande hauteur seront autorisées dans les zones commerciales. Par conséquent, la superficie de la zone résidentielle pour la CUA comme présentée dans le tableau ci-dessus inclut le zonage tel que la zone commerciale autorisant la fonction résidentielle.

(2) Zone industrielle

Il est estimé que la population active de l'agglomération d'Antananarivo atteindra 2,1 millions en 2033 (voir le Tableau 7.1.5). La vision d'avenir de l'agglomération d'Antananarivo consiste à développer son économie de façon dynamique en attirant des investissements dans différents secteurs économiques incluant la manufacture. C'est pour cette raison qu'il est important de

préparer des terrains nécessaires pour l'industrie manufacturière dans l'agglomération d'Antananarivo en vue de soutenir sa croissance économique.

Tableau 7.1.5 Accroissement de la population active dans l'agglomération d'Antananarivo

	1993	2018	2023	2028	2033
Population	1.116.000	2.558.245	3.022.647	3.547.471	4.151.467
Taux de croissance annuel	-	3,37 %	3,39 %	3,25 %	3,19 %
Population active (PA)	491.040	1.227.958	1.481.097	1.738.261	2.075.734
PA/Population	44 %	48 %	49 %	49 %	50 %

Source : Equipe d'Étude de la JICA

Le scénario de croissance pour l'agglomération d'Antananarivo vise à attirer les industries manufacturières telles que le textile, l'agro-alimentaire et l'industrie légère. De telles industries pourraient se développer de façon efficiente avec des investissements étrangers grâce aux infrastructures économiques et aux mains d'œuvre existantes sur place. Dans cette perspective, le cadre économique de l'agglomération d'Antananarivo est mis en place afin de réaliser une croissance élevée dans le secteur secondaire, de sorte que celui-ci contribue au PIB régional en augmentant progressivement le montant pour presque quadrupler en 19 ans à partir de 2014.

Tableau 7.1.6 Evolution de la contribution du secteur secondaire au PIB régional dans l'agglomération d'Antananarivo

	PIB régional (Milliard MGA, prix constants 2007)	Part du secteur secondaire (%)	Montant du secteur secondaire dans le PIB régional (Milliard MGA)	Taux de croissance annuel (%)
2014 (actuel)	7.235	19,2	1.389	-
2023 (projection)	13.005	18,7	2.432	6,42
2028 (projection)	19.626	19,4	3.807	9,38
2033 (projection)	30.941	20,4	6.312	10,64

Source : Equipe d'Étude de la JICA

En 1993, environ 15% des habitants de la CUA 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, 15 % des populations actives seraient engagées dans le secteur manufacturier en 2033, et dans les deuxième et troisième, la part des populations engagées dans ledit secteur serait de 12,5% et de 10%, respectivement. En 2017, il est estimé que le nombre de travailleurs par ha s'élève à 275 dans l'agglomération d'Antananarivo. Cette densité devra diminuer au fur et à mesure du développement du processus de fabrication. Compte tenu de ceci, pour les terrains requis pour l'an 2033, indiqués dans le Tableau 7.1.7, 200 travailleurs /ha seront utilisés.

Tableau 7.1.7 Surface des terrains nécessaires pour les activités manufacturières en 2033

	Cas 1 (Haute)	Cas 2 (Moyen)	Cas 3 (Faible)
Population active (PA)	2.075.734	2.075.734	2.075.734
Part de la PA dans le secteur manufacturier	15 %	12,5 %	10 %
PA active engagée dans les activités manufacturières	311.000	260.000	208.000
Terrains nécessaires pour les activités manufacturières	1.555 ha	1.300 ha	1.040 ha

Source : Equipe d'étude de la JICA

La surface actuelle des zones industrielles de l'agglomération d'Antananarivo s'élève à 482ha. Même dans le cas « Peu importante », des terrains d'une superficie d'environ 5 km² seront nécessaires pour développer le secteur manufacturier à l'horizon 2033. A ceci s'ajoute des terrains pour la relocalisation des usines qui sont installées actuellement dans la CUA et à Tanjombao, dont les valeurs des terres devront augmenter dans le futur. Ainsi, il faudra préparer au total une surface de 1500 ha pour les activités manufacturières d'ici 2033.

(3) Cadre d'occupation du sol futur pour l'agglomération d'Antananarivo

Le cadre d'occupation du sol futur pour l'Agglomération d'Antananarivo, à court, à moyen et à long terme est présenté dans le Tableau 7.1.8.

Concernant l'utilisation des terrains dans la CUA, il est nécessaire que les bâtiments résidentiels coexistent avec les activités commerciales. Par conséquent, bien que la zone résidentielle stipulée dans le cadre d'occupation du sol de la CUA représente plus de 60% des terrains dans la CUA destinés pour usage résidentiel, toutes les zones résidentielles ne sont pas purement à usage résidentiel, mais seront situées dans des zones commerciales également.

Tableau 7.1.8 Cadre d'occupation du sol futur pour l'agglomération d'Antananarivo

	2018		2023		2028		2033	
	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)
CUA	84,94	100,0	84,94	100,0	84,94	100,0	84,94	100,0
Zone résidentielle	36,20	42,6	41,61	49,0	4,28	54,5	51,42	60,5
Zone industrielle	1,98	2,3	1,98	2,3	1,49	1,7	0,99	1,2
Autres	46,76	55,1	41,35	48,7	37,17	43,8	32,53	38,3
Extérieur de la CUA	683,05	100,0	683,05	100,0	683,05	100,0	683,05	100,0
Zone résidentielle	69,30	10,2	127,69	18,7	196,06	28,7	239,44	35,1
Zone industrielle	2,84	0,4	6,00	0,9	10,20	14,9	14,40	2,1
Autres	610,91	89,4	549,36	80,4	476,79	69,8	429,21	62,8
Agglomération d'Antananarivo	767,99	100,0	767,99	100,0	767,99	100,0	767,99	100,0
Zone résidentielle	105,50	13,7	169,30	22,0	242,34	31,6	290,86	37,9
Zone industrielle	4,82	0,6	7,98	1,0	11,69	1,5	15,39	1,7
Autres	657,67	85,6	587,71	76,5	513,96	66,9	461,74	60,1

Source: Equipe d'étude de la JICA

7.2 Politiques d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

7.2.1 Politique d'occupation du sol par occupation du sol

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

- À l'heure actuelle, à l'intérieur de la CUA, les zones résidentielles à forte densité et à densité moyenne sont importantes.
- Dans le futur, les zones résidentielles à densité moyenne et élevée s'étendront davantage et les bâtiments résidentiels seront de plus en plus hauts.
- À l'heure actuelle, dans les zones se trouvant en dehors de la CUA, les zones résidentielles à faible densité sont considérablement étendues.
- À l'avenir, dans ces zones en dehors de la CUA, le développement de zones résidentielles de densité moyenne, y compris les zones résidentielles de moyenne densité avec des bâtiments d'une hauteur moyenne, sera favorisé le long des routes radiales et à proximité des centres urbains.
- À l'heure actuelle, à l'extérieur d'un rayon de 8 à 10 km du centre-ville (à l'extérieur de la Rocade externe planifiée), les zones résidentielles de faible densité sont éparpillées principalement dans les zones périurbaines et rurales.
- À l'avenir, on encouragera la création de zones résidentielles à faible densité à l'extérieur de la Rocade externe. A l'extérieur de la rocade externe, dans certaines zones, le développement de nouvelles villes accueillant des zones résidentielles de moyenne densité avec des bâtiments d'une hauteur moyenne sera encouragé afin de répondre aux besoins croissants des populations à revenus faibles et moyens.

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

- À l'heure actuelle, au sein de la CUA, les zones commerciales, y compris les bureaux, sont principalement situées le long des routes principales.
- À l'avenir, au sein de la CUA, les zones commerciales, y compris les quartiers abritant des bureaux, seront étendues le long des principales routes nouvellement construites, ainsi que dans les centres commerciaux existants, tels qu'Analakely et Ankorondrano. Des bâtiments commerciaux avec des hauteurs plus importantes seront autorisés dans les zones commerciales.
- À l'heure actuelle, quelques zones commerciales se sont spontanément développées le long des routes nationales radiales, notamment à Tanjombato (RN7), Ampitatafika (RN1), Ambohidratrimo (RN4) et Sabotsy Namehana (RN3).
- À l'avenir, en dehors de la CUA, la catégorisation de la fonction commerciale de ces zones commerciales existantes sera transformée en « sous-centres urbains », la taille de ces zones commerciales existantes sera étendue et la hauteur des bâtiments qui s'y trouvent sera augmentée pour répondre au développement prévu du réseau de routes artérielles.
- À l'heure actuelle, en dehors du rayon de 8 à 10 km du centre-ville (en dehors de la rocade extérieure prévue), il y a peu de regroupement de zones commerciales, même si certaines zones commerciales se sont développées spontanément.
- À l'avenir, autour du projet de la rocade extérieure, des centres suburbains seront aménagés pour permettre d'accueillir non seulement des zones commerciales/de bureaux, mais également d'autres fonctions urbaines.

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

- À l'heure actuelle, les zones industrielles sont situées le long des routes nationales radiales, près des limites de la CUA et dans les zones plus loin au-delà des limites de la CUA. L'urbanisation s'est étendue de sorte que les zones industrielles existantes se sont retrouvées encerclées.
- À l'avenir, ces zones industrielles existantes seront transformées en zones commerciales/de bureaux et en zones résidentielles dans le cadre d'une catégorisation d'occupation du sol mixte.
- À l'avenir, les zones industrielles seront largement étendues dans les zones suburbaines le long de la rocade extérieure prévue, ce qui pourrait permettre d'avoir une bonne connectivité avec le port de Toamasina par la RN2 existante et/ou par la future autoroute Antananarivo-Toamasina.

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

- À l'heure actuelle, les zones humides, y compris les rizières irriguées, sont censées être protégées de tout développement sans autorisation du gouvernement. Cependant, le développement des routes et des zones résidentielles a été réalisé par le remblai des terres humides avec l'autorisation du gouvernement.
- À l'avenir, la conservation des zones humides sera effectuée afin de maintenir la capacité de rétention d'eau de 15 millions de m³ au sein de la CUA, conformément au plan directeur de drainage de la PIAA.
- À l'avenir, de nombreux aménagements urbains prévus sont associés au remblayage dans les zones humides et il est également possible que le remblayage se fasse spontanément dans ces mêmes zones humides. Il sera nécessaire de contrôler de manière stricte le volume de

- remblayage dans les zones humides par deux méthodes. La première est par la réglementation du zonage de l'occupation du sol, qui figure dans le plan de zonage de l'occupation du sol dans le PUDi. L'autre méthode consiste à construire des bassins de rétention d'eau dans certaines zones urbaines soumises à une forte pression de l'urbanisation.
- En dehors de la CUA, de vastes zones sont menacées d'inondation en raison des fortes précipitations et de l'inondation des rivières. À l'avenir, le remblai dans les zones humides situées en dehors de la CUA sera limité aux cas de nécessité absolue, en particulier pour le développement de centres urbains secondaires et la construction de grands axes routiers.

(5) Politique sur les Parcs urbains

- Bien que la population urbaine augmente rapidement, il n'y a pas beaucoup de parcs urbains ni de terrains de sport dans l'agglomération d'Antananarivo. À l'heure actuelle, il existe encore de nombreux terrains non bâtis où les gens peuvent jouer. À mesure que la population augmente et que les zones urbaines s'agrandissent, ces terres non bâties diminueront rapidement. De plus, il semble qu'il n'existe aucun plan officiel d'aménagement des parcs urbains et des terrains de sport.
- À l'avenir, la demande pour les parcs urbains et les terrains de sport augmentera considérablement. Ainsi, les terrains potentiels pour les parcs urbains et les terrains de sport sont désignés par le PUDi révisé. Ces terrains potentiels incluent 1) les zones entourant les bassins de rétention d'eau, 2) les terrains inutilisés dans les zones très peuplées, et 3) les terrains boisés dans les zones suburbaines.

7.3 Réglementations en matière d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

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

Dans la CUA, un très fort pourcentage (plus de 90%) des bâtiments n'a pas obtenu de permis de construire. Ces dernières années, en un an, environ 500 demandes de permis de construire ont été soumises ; cependant, environ 300 permis de construction ont été délivrés. 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 utilisés 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.

7.3.2 Principaux changements dans le système de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo

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 divisent 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 »

Dans le PUDi de 2004 de l'agglomération d'Antananarivo, des « superficies minimales de parcelle » relativement grandes sont appliquées à la plupart des catégories de zonage d'occupation du sol. En outre, la nouvelle loi d'urbanisme de Madagascar définit que la superficie minimale de parcelle doit être supérieure à 150 m². En conséquence, il est impossible pour de nombreux petits propriétaires d'obtenir des permis de construire conformément au PUDi de 2004. C'est-à-dire que les superficies minimales de parcelle actuelles spécifiées par le PUDi constituent un obstacle à l'application de permis de construire.

On pense que dans le futur, les parcelles disponibles pour de nombreux ménages deviendront de plus en plus petites. 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 « réglementations de hauteur » plus importante.

Dans le PUDi 2004 pour l'agglomération d'Antananarivo, la hauteur de RDC+2 pour les zones résidentielles à forte densité, RDC+3 pour les zones résidentielles dans les zones suburbaines et RDC+5 pour les cas spéciaux sont les règles de hauteur habituelles. 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, les centres urbains secondaires, les sous-centres urbains et les centres suburbains.

(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 7.3.5.

7.3.3 Système de zonage de l'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

(1) Grandes catégories de zonage de l'occupation du sol

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

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

(1) Zones résidentielles

Tableau7.3.1 Détail des catégories pour les Zones résidentielles

<u>Zones résidentielles</u>	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) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones résidentielles bien développées et à très faible densité 500 m² 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones résidentielles à faible densité qui sont situées pour la plupart dans les zones suburbaines • « Une superficie minimale de parcelle » plus petite de 300 m² 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

Tableau7.3.2 Détails des catégories pour les zones commerciales

<u>Zones commerciales</u>	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

	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 300 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	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.
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) • 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 7.3.5.

Source : Equipe d'Étude de la JICA

(3) Zones industrielles

Tableau 7.3.3 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+20 (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'accueillir 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

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

Dans le PUDi 2019 d'Antananarivo, les « zones de centre commercial primaire » et les « zones de centre commercial » sont appliquées aux centres urbains présentés dans la Structure future d'Antananarivo pour 2033. Les centres urbains deviendront des centres économiques de l'agglomération d'Antananarivo, 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 7.3.2.

Les conditions requises pour la construction de voie artérielle pour différents centres urbains sont énumérées dans le Tableau 7.3.4 jusqu'au Tableau 7.3.7. Une fois que les conditions sont remplies, les règlements présentés dans le Tableau 7.3.2 seront appliqués.

Tableau 7.3.4 Conditions pour une application entière des règlements relatifs à la catégorie de « zone de centre commercial primaire » des centres urbains primaires

Centre urbain primaire	Conditions
Ankorondrano	Achèvement de la rocade intermédiaire ou achèvement de la voie nord-sud
Analakely	Achèvement de la route de liaison est-ouest afin de désengorger la circulation vers la RN1
Antaninarenina	Achèvement de la route de liaison est-ouest afin de désengorger la circulation vers la RN1
Anosy	Achèvement de la route de liaison est-ouest afin de désengorger la circulation vers la RN1

Tableau 7.3.5 Conditions pour une application de la catégorie de « zone de centre commercial primaire » des centres urbains secondaires

Centre urbain secondaire	Conditions
Ambohimahitsy	Achèvement de la rocade intermédiaire financée par l'AFD
Ivato	Voie de contournement à l'ouest (Ivato - Ambohitrimanjaka - Village artisanal) le long de la RN4 et la route Tsarasaotra

Tableau 7.3.6 Conditions d'application de la catégorie « zone de centre commercial » des sous-centres urbains

Sous-centre urbain	Conditions
Tanjombato	Achèvement de l'élargissement de la voie de contournement sud en route à 4 voies et élargissement du boulevard de Tokyo en une route à 4 voies

Ampitatafika	Achèvement du tronçon de route Ankorondrano-Ampitatafika de la rocade extérieure
Sabotsy Namehana	Achèvement du tronçon de route est-ouest de la rocade extérieure ou de la voie de contournement de la route bypass de la RN3
Ambohidratrimo	Voie de contournement à l'ouest (Ivato - Ambohitrimanjaka - Village artisanal) le long de la RN4
Ambohimahitsy	Achèvement de la rocade intermédiaire financée par l'AFD
Mahazoarivo	Achèvement de l'élargissement du boulevard de Tokyo en route à 4 voies et d'une route radiale

Tableau7.3.7 Conditions d'application des règlements relatifs à la « zone de centre commercial » des centres suburbains

Centre suburbain	Conditions
Anosiala	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Ambatolampy Tsimahafotsy	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Soavinimerina	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Betsizaraina	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Ambohimalaza	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Ambohimanambola	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Anjomakely	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Alakamisy Fenoarivo	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)
Ampangabe	Achèvement d'une partie de la rocade extérieure (un tronçon de route reliant deux routes radiales)

7.3.6 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
- 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.

7.3.7 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
- Espace vert et parc public
- Pente Raide (supérieur à 20 degrés)
- Périmètre de protection (Bandes côtières, Réserves le long de rivières)

- Plan d'eau

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.

7.3.8 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 7.3.8 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 hauteur moyenne	Zone résidentielle à forte densité
Utilisations autorisées						
Logement	Maison indépendante	OK	OK	OK	OK	OK
	Maison de ville (Maison construite ne terrasse)		OK	OK	OK	OK
Installations commerciales et d'affaires	Appartement (hauteur: RDC-5 et plus)		OK	OK	OK	OK
	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 50 m ²)		OK	OK	OK	OK
Installations Commerciales Spécialisées	Magasin, restaurant ou bureau (surface maximale 400 m ²)					
	Magasin, restaurant ou bureau (non spécifié ci-dessus)					
	* Commercial / Bureau, supermarché, centre commercial					
	Casino, établissements pour jeux de hasard, industrie du divertissement, etc.					
Hôtel et hébergement	Salle de concert, club de musique, boîte de nuit, karaoké, théâtre, etc.			OK * surface maximale 50m ²	OK * surface maximale 100m ²	OK * surface maximale 50m ²
	Hôtel, Auberge			OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ²	OK * surface maximale 400m ²
Installations industrielles	Etablissement d'hébergement		OK	OK	OK	OK
	Usine, établissement industriel					
Entrepôt	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 avec des préoccupations environnementales					
Gouvernement / Installations publiques	Entrepôt sans préoccupations environnementales					
	Principaux bâtiments gouvernementaux (gouvernement national, hôtel de ville, tribunal, etc.)					
Structures de santé	Bâtiments de gouvernement local (petit bâtiments gouvernementaux, bureau de Fokontany)	OK	OK	OK	OK	OK
	Salle de réunion, Etablissements communaux	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
Établissements scolaires / d'enseignement	Marchés publics					
	Hôpital					
Installations de transport	Clinique (surface maximale 400m ²)	OK	OK	OK	OK	OK
	Crèche, jardin d'enfants	OK	OK	OK	OK	OK
Installations culturelles	École (primaire, collège, lycée)	OK	OK	OK	OK	OK
	Université et institut d'enseignement supérieur	OK avec une route d'accès	OK avec une route d'accès	OK avec une route d'accès	OK avec une route d'accès	OK
Infrastructures sportives	Arrêt de bus	OK	OK	OK	OK	OK
	Terminal de bus, principales installations de transport					
Autres types d'installations	Bibliothèque	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
	Musée					
Autres types d'installations	Stade, Arène, Grandes installations sportives	OK	OK	OK	OK	OK
	Petit gymnase (surface maximale: 400m ²)	OK	OK	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Terrain de sport	OK	OK	OK	OK	OK
	Piscine	OK	OK	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Installations de loisirs, parc d'attraction					
	Etablissements religieux	OK	OK	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Cimetière	OK	OK	OK	OK	OK
	Parc	OK	OK	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Installation de services d'utilité publique (pompe à eau de la JIRAMA, etc.)					
	Etablissement pour les activités agricoles	OK	OK	OK	OK	OK
Autres installations non spécifiées ci-dessus						

Tableau 7.3.9 Types d'occupation autorisée et types d'occupation non autorisée 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.) 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
Autres types d'installations	Petit gymnase (surface maximale: 400m ²)	OK	OK	OK
	Terrain de sport	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Piscine	OK	OK	OK
	Installations de loisirs, parc d'attraction	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Etablissements religieux	OK	OK	OK
	Cimetière	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Parc	OK	OK	OK
	Installation de services d'utilité publique (pompe à eau de la JIRAMA, etc.)	OK	OK	OK
Autres types d'installations	Établissement pour les activités agricoles	OK	OK	OK
	Autres installations non spécifiées ci-dessus			

Tableau 7.3.10 Types d'occupation autorisée et type 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)	OK	
	* 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	
	Etablissement d'hébergement	OK	
Installations industrielles	Usine, établissement industriel	OK	OK
	Atelier (atelier de bois, atelier de réparation, atelier d'artisanat) sans préoccupations environnementales	OK	OK
Entrepôt	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	
	Marchés publics	OK	
Structures de santé	Hôpital	OK	OK
	Clinique (surface maximale 400m ²)	OK	OK
Établissements scolaires / d'enseignement	Crèche, jardin d'enfants	OK	
	École (primaire, collège, lycée)	OK	
	Université et institut d'enseignement supérieur	OK	
	Arrêt de bus	OK	OK
Installations de transport	Terminal de bus, principales installations de transport	OK	
	Bibliothèque	OK	
Installations culturelles	Musée	OK	
	Stade, Arène, Grandes installations sportives	OK	
Infrastructures sportives	Petit gymnase (surface maximale: 400m ²)	OK	
	Terrain de sport	OK	OK
	Piscine	OK	
Autres types d'installations	Installations de loisirs, parc d'attraction	OK	
	Etablissements religieux	OK	OK
	Cimetière	OK	OK
	Parc	OK	OK
Autres installations non spécifiées ci-dessus	Installation de services d'utilité publique (pompe à eau de la JIRAWA, etc.)	OK	OK
	Établissement pour les activités agricoles	OK	
	Autres installations non spécifiées ci-dessus	OK	OK

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

Les Tableau 7.3.11 à Tableau 7.3.13 ci-dessous montrent la comparaison des principales catégories de zonage, entre celles du PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Tableau 7.3.11 Comparaison des catégories de zonage résidentiel, entre celles du PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Zones résidentielles dans le PUDi Antananarivo 2004		Zones résidentielles dans le PUDi Antananarivo 2019	
Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur	Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur
Urbanisable et extension Future	Sup. min. : 500 m ² CES : Max 50 % Hauteur : RDC+3 (16 m)	Zone résidentielle à très faible densité	Sup. min. : 500 m ² CES : 40 % Hauteur : RDC+2 (10 m)
Urbanisable et densité	Sup. min. : 300 m ² CES : Max 70 % Hauteur : RDC+3 (14 m)	Zone résidentielle à faible densité	Sup. min. : 300 m ² CES : 50 % Hauteur : RDC+2 (10 m)
Reconstruction et dédensification	Sup. min. : 175 m ² CES : Max 70 % Hauteur : RDC+2 (12 m)	Zone résidentielle à moyenne densité	Sup. min. : 150 m ² CES : 50 % Hauteur : RDC+3 (13 m)
		Zone résidentielle à moyenne hauteur	Sup. min. : 150 m ² CES : 60 % Hauteur : RDC+3 (13 m)
			Sup. min. : 300 m ² CES : 40 % Hauteur : RDC+6 (23 m)
		Zone résidentielle à forte densité	Sup. min. : 150 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+3 (13 m)

Tableau 7.3.12 Comparaison des catégories de zonage commercial, entre celles du PUDi 2004 et celles du PUDi 2019

Zones commerciales dans le PUDi Antananarivo 2004		Zones commerciales dans le PUDi Antananarivo 2019	
Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur	Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur
Ancienne ville à préserver	Sup. min. : 500 m ² CES : Max 50 % Hauteur : RDC+3 (16 m)	Corridor commercial	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)		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 (avant que les conditions pour les centres urbains ne soient remplies)	Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+4 (16 m)
		Noyau commercial	Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+4 (16 m)
			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)

		soient remplies)	
		Noyau commercial primaire	Sup. min. : 200 m ² CES : 70 % Hauteur : RDC+6 (23 m)
			Sup. min. : 500 m ² CES : 50 % Hauteur : RDC+9 (33 m) (Lorsque l'autorisation d'aménagement est obtenue, la hauteur maximale est de : RDC+19 (66 m))

Tableau 7.3.13 Comparaison des catégories de zonage industriel, entre celles du PUDI 2004 et celles du PUDI 2019

Zones commerciales dans le PUDI Antananarivo 2004		Zones commerciales dans le PUDI Antananarivo 2019	
Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur	Catégorie de zonage	Sup. min / CES / Hauteur
Equipment et zone économique active	Sup. min : Non spécifié CES : Max 45 % Hauteur : RDC+5 (20 m)	Zone de développement mixte	Sup. min. : 700 m ² CES : 50% Hauteur : RDC+9 (33 m) (Lorsque l'autorisation d'aménagement est obtenue, la hauteur maximale est de : RDC+19 (66 m))
		Industrie	Sup. min. : 900 m ² CES : 50 % Hauteur: RDC+3 (13 m)

7.3.10 Parcelle de stationnement stipulée dans les règlements de zonage d'occupation du sol

Chaque 200m² de surface plancher brute d'une unité résidentielle devra être pourvue de parcelle de stationnement. Ce règlement devra être appliqué à tous les types des zones résidentielles. D'autre part, une parcelle de stationnement devra être installée pour chaque 400m² de surface plancher brute des bâtiments commerciaux, dans tous les types des zones commerciales. Ces règlements relatifs aux parcelles de stationnement sont intégrés dans les règlements de chaque occupation du sol.

7.3.11 Prescriptions d'urbanisme pour chaque zone d'occupation du sol

Des prescriptions d'urbanisme pour chaque zone d'occupation du sol sont données dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 7.3.14 Prescriptions d'urbanisme pour les zones résidentielles dans l'agglomération d'Antananarivo

Zones résidentielles	Superficie minimale de parcelle, CES, hauteur maximale des bâtiments	Prescriptions d'urbanisme
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) 	<ul style="list-style-type: none"> D'autres bâtiments et utilisations de terrain devront être strictement exclus en appliquant le système d'autorisation commerciale Le morcellement des grandes parcelles existantes en de petites parcelles devra être strictement interdit pour des raisons d'héritage ou de vente de propriétés.
Zone résidentielle à	<ul style="list-style-type: none"> Sup. min. de parcelle : 300 m² CES : 50 % 	<ul style="list-style-type: none"> Il est nécessaire de sécuriser des terrains pour la construction de voies locales, de parcs urbains et d'infrastructures locales

faible densité	<ul style="list-style-type: none"> • Hauteur maximale : RDC+2 (10 m) 	<p>publiques, telles que les écoles secondaires et les lycées et les cliniques/hôpitaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élaboration de plans d'urbanisme de détails (PUDé) est recommandée.
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"> • Il est nécessaire de sécuriser des terrains pour la construction de voies locales, de parcs urbains et d'infrastructures locales publiques, telles que les écoles secondaires et les lycées et les cliniques/hôpitaux. • L'application du système de permis de construire est requise pour le maintien d'un environnement meilleur.
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) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 300 m² • CES : 40 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • La construction de bâtiments à appartement devrait être promue. • Il est nécessaire de sécuriser des terrains pour la construction de voies locales, de parcs urbains et d'infrastructures locales publiques.
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"> • La construction de passage pour piétons et de canaux de drainage est essentielle dans ces zones résidentielles à forte densité à travers la promotion de mise en œuvre de projets, avec l'appui de partenaires de développement. • Le système de permis de construire devra être appliqué non pas pour augmenter la densité des bâtiments ni pour dégrader le cadre de vie.

Tableau 7.3.15 Prescriptions d'urbanisme pour les zones commerciales dans l'agglomération Antananarivo

Zones commerciales	Superficie minimale de parcelle, CES, hauteur maximale des bâtiments	Prescriptions d'urbanisme
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"> • Il est nécessaire d'installer le nombre de parcelles de stationnement conformément aux règlements relatifs aux parcelles de stationnement pour les zones de corridor commercial.
	<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 pour les 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"> • Il est essentiel de construire de nouvelles voies artérielles ou d'améliorer les voies artérielles existantes afin de supporter considérablement l'accessibilité aux centres urbains, particulièrement aux zones de centre commercial.
Noyau commercial	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+4 (16 m) <hr/> <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 pour les 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"> • Il est essentiel de construire de nouvelles voies artérielles ou d'améliorer les voies artérielles existantes afin de bien renforcer l'accessibilité aux centres urbains, particulièrement aux zones de centre commercial. • Il est aussi essentiel de développer des équipements de

Noyau commercial Primaire	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 200 m² • CES : 70 % • Hauteur maximale : RDC+6 (23 m) 	transits publics en plus des voies artérielles afin de renforcer l'accessibilité aux centres urbains primaires, particulièrement aux zones de centre commercial.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. de parcelle : 500 m² • CES : 50 % • Hauteur maximale : RDC+9 (33 m) (Lorsque l'autorisation d'aménagement est obtenue, la hauteur maximale est de : RDC+19 (66 m))	

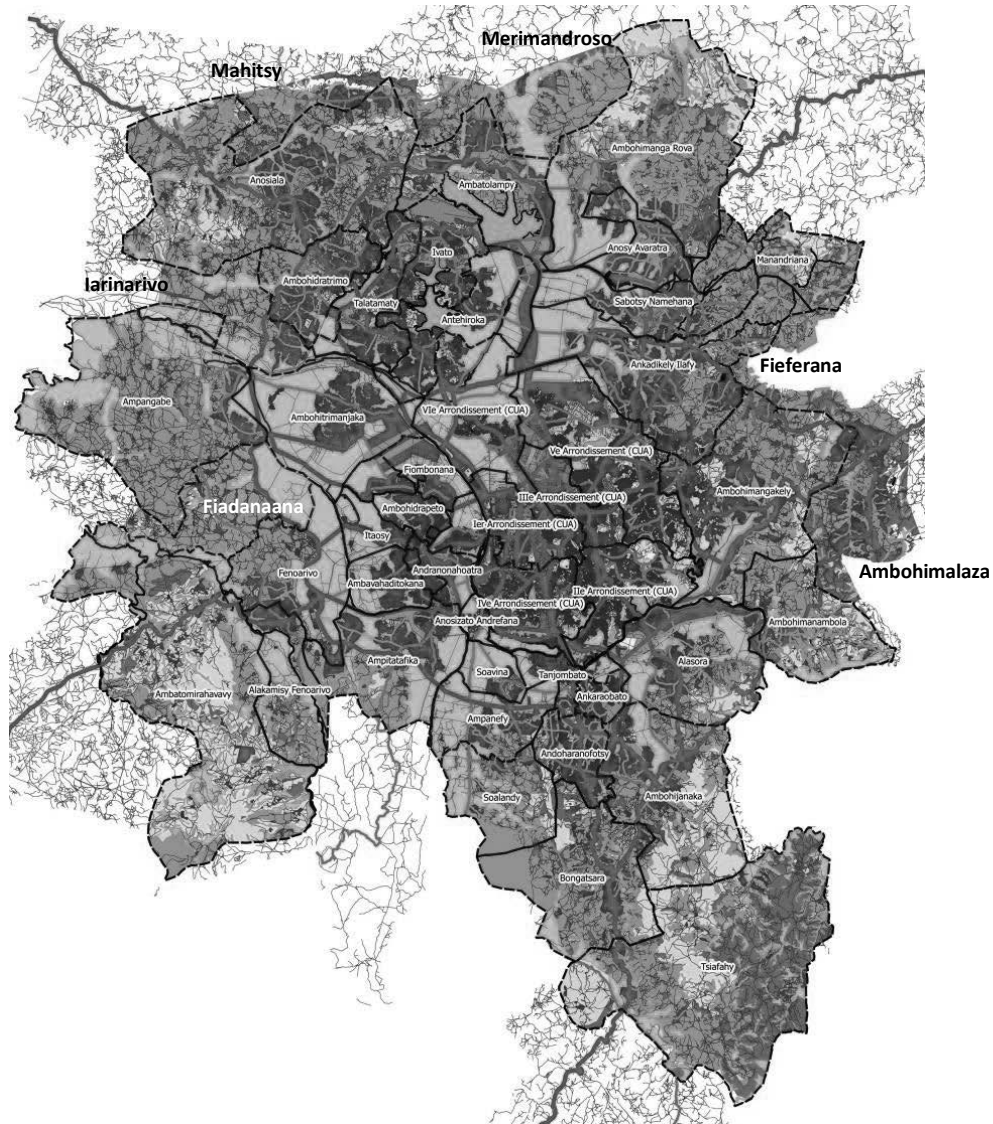
Tableau 7.3.16 Prescriptions d'urbanisme pour les zones industrielles dans l'agglomération d'Antananarivo

Zones industrielles	Superficie minimale de parcelle, CES, hauteur maximale des bâtiments	Prescriptions d'urbanisme
Zone de développement mixte	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. : 700 m² • CES : 50% • Hauteur : RDC+9 (33 m) (Lorsque l'autorisation d'aménagement est obtenue, la hauteur maximale est de : RDC+20 (66 m))	<ul style="list-style-type: none"> • La « zone de développement mixte » est une zone de transformation des zones industrielles en zone à usage mixte industriel, commercial et résidentiel. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir les zones résidentielles à l'écart des industries à l'intérieur de la zone. • Sécuriser des terrains pour des parcs urbains est nécessaire.
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Sup. min. : 900 m² • CES : 50 % • Hauteur : RDC+3 (13 m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Le système de permis de construire devra être appliqué pour les « zones d'industries » pour que d'autres bâtiments n'y soient pas développés. • Les voies d'accès, l'approvisionnement en eau et en électricité sont indispensables pour la promotion des investissements dans les « zones d'industries ».

7.3.12 Plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo

Le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo a été préparé pour la zone couvrant non seulement les 38 communes de l'agglomération d'Antananarivo, mais aussi une partie des six communes voisines suivantes :

- Commune rurale Merimandroso
- Commune rurale Mahitsy
- Commune rurale Iarinarivo
- Commune rurale Fiadanana
- Commune rurale Ambohimalaza
- Commune rurale Fieferana



Source : Equipe d'étude de la JICA

Figure 7.3.1 Zone couvrant le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo 2019-2033

Le plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo est présenté à partir de la Figure 7.3.2 à la Figure 7.3.15.

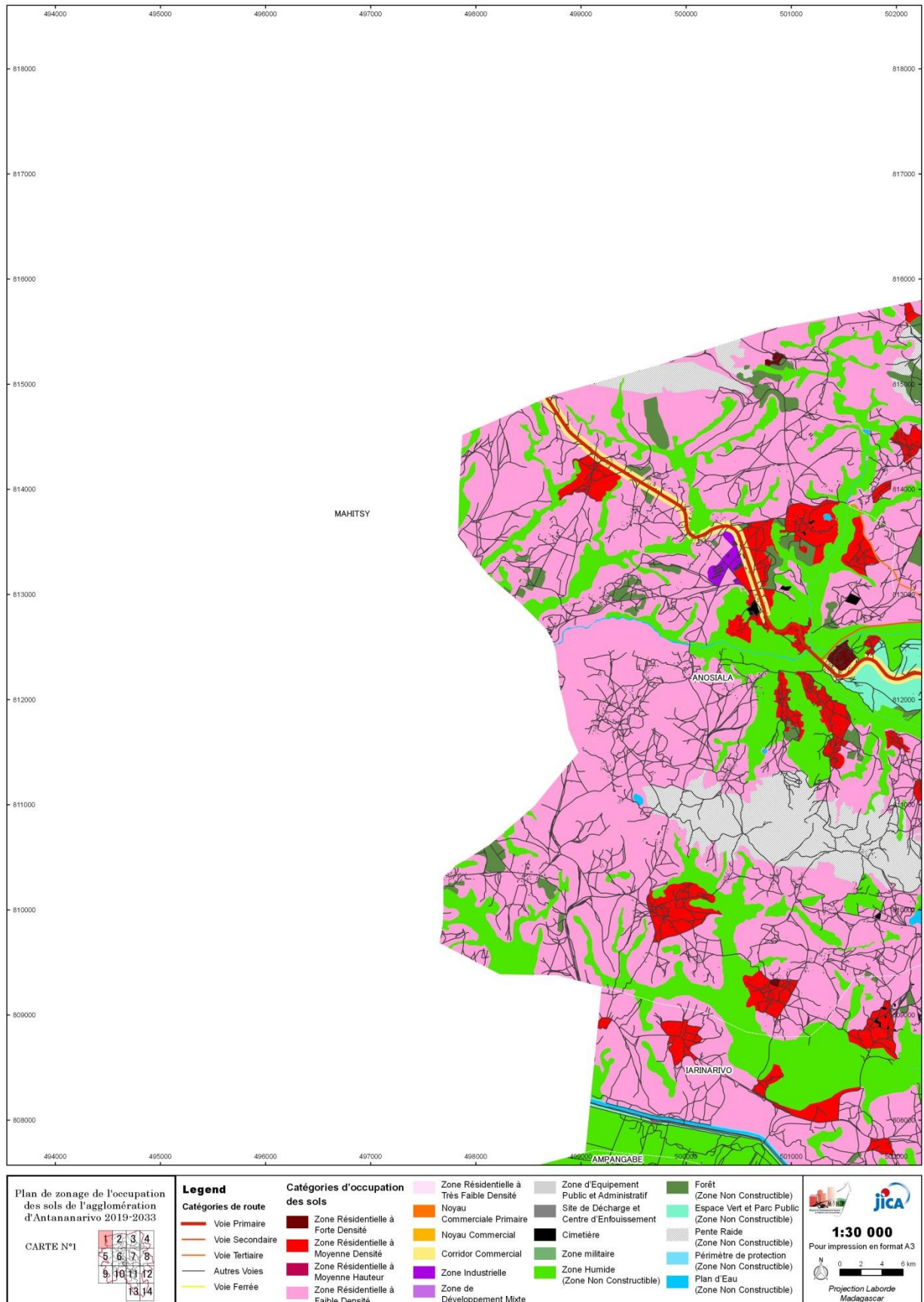


Figure 7.3.2 Plan de zonage d'occupation du sol pour l'agglomération d'Antananarivo (1)

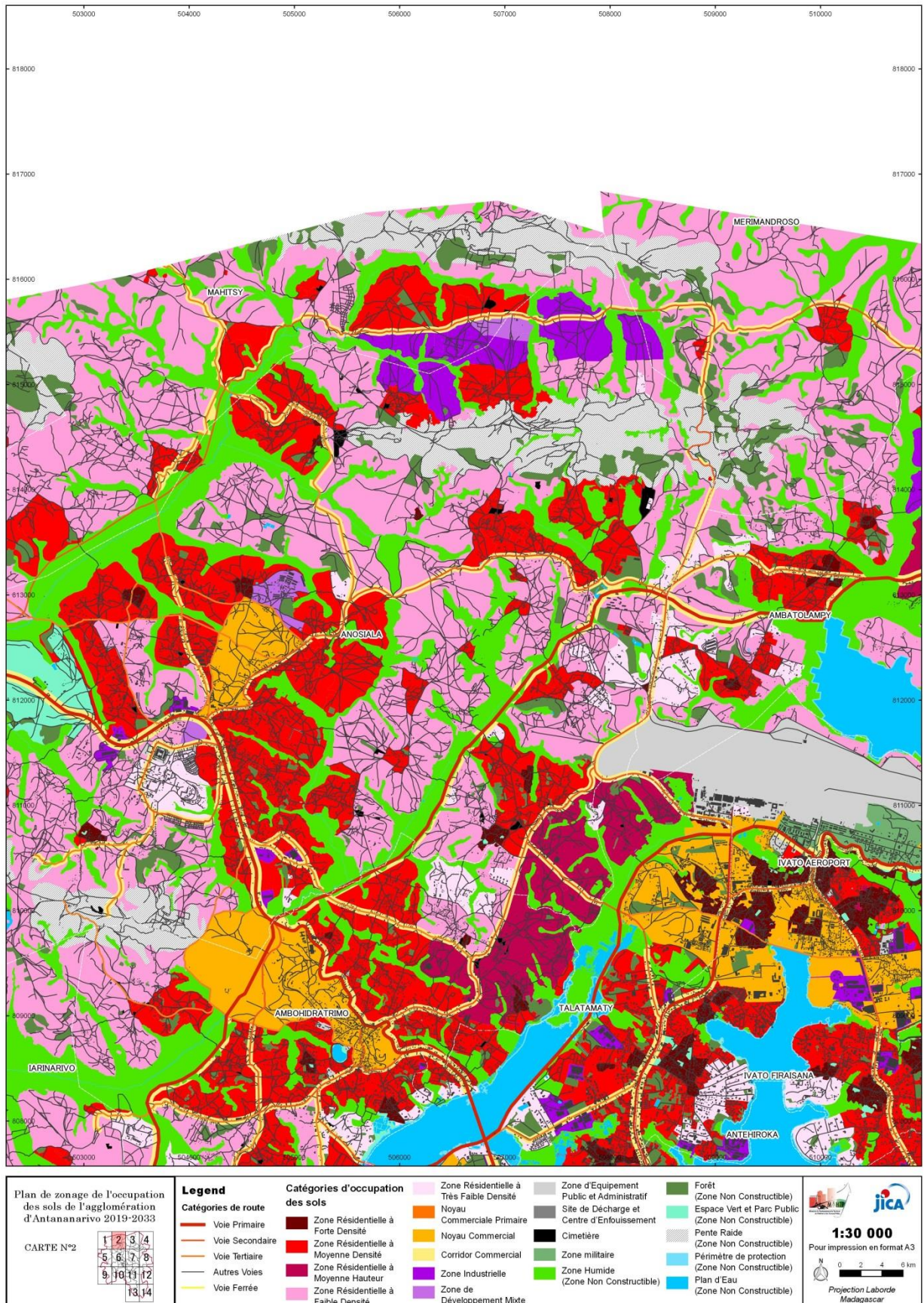


Figure 7.3.3 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (2)



Figure 7.3.4 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (3)

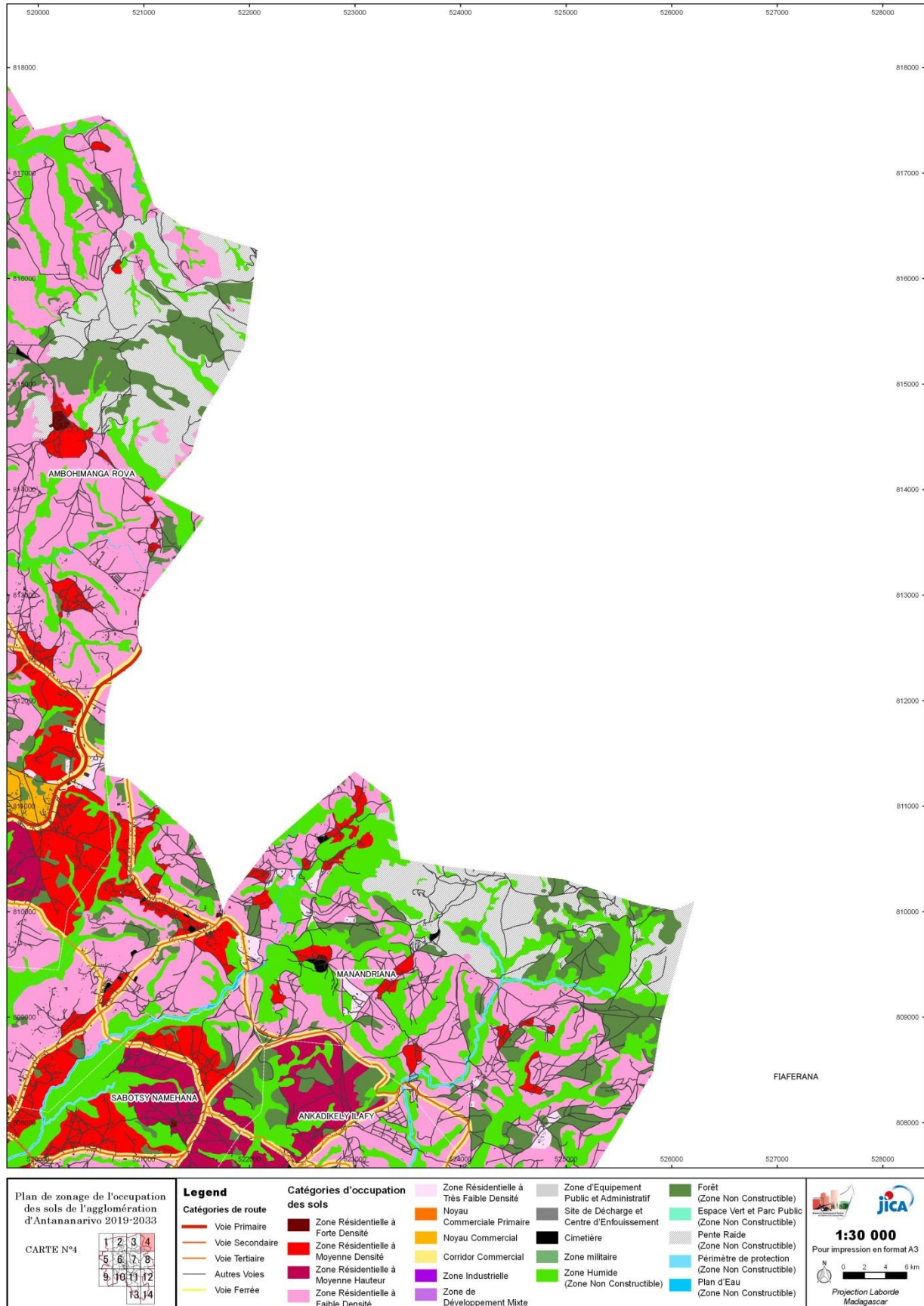


Figure 7.3.5 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (4)

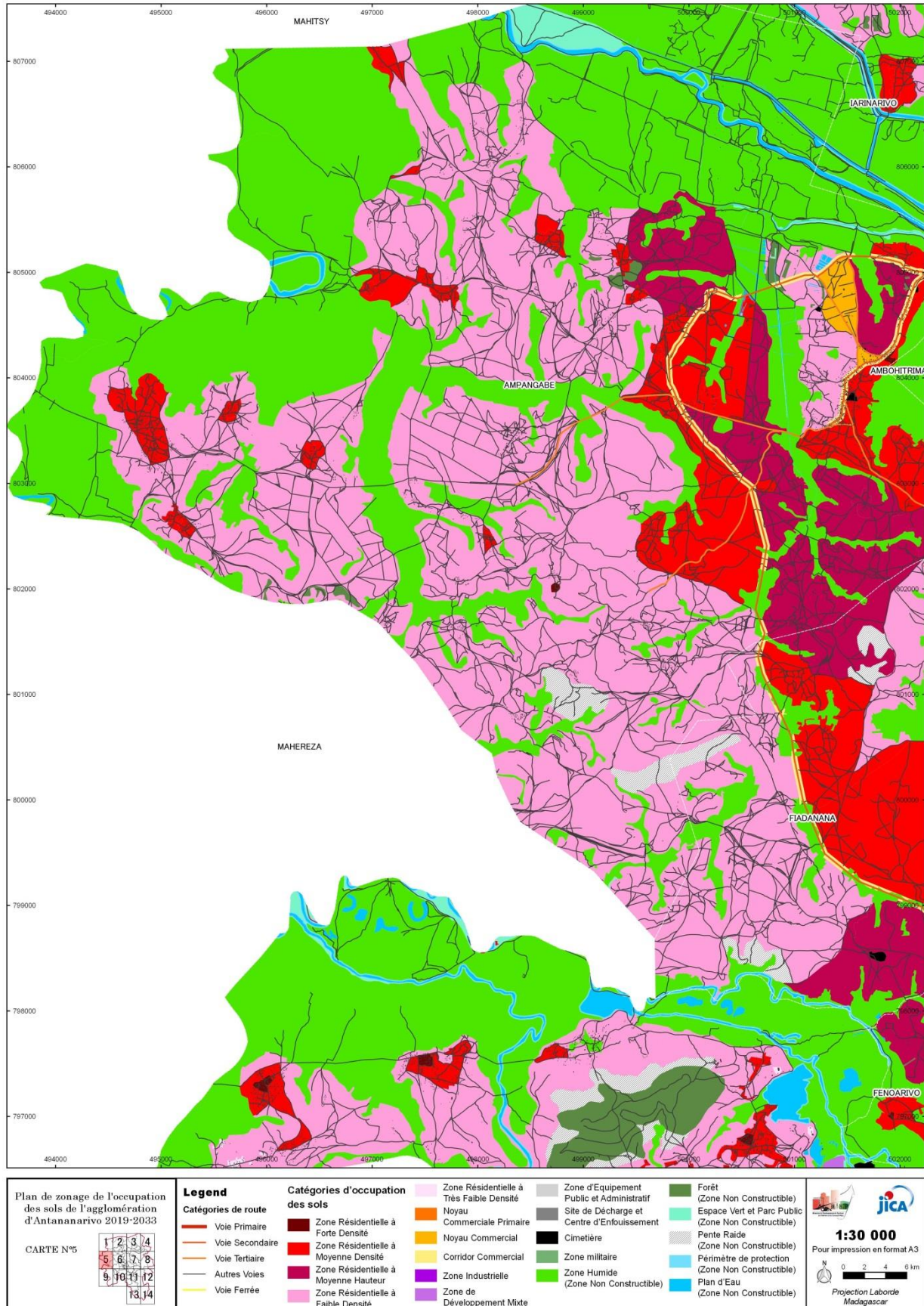


Figure 7.3.6 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (5)



Figure 7.3.7 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (6)



Figure 7.3.8 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (7)

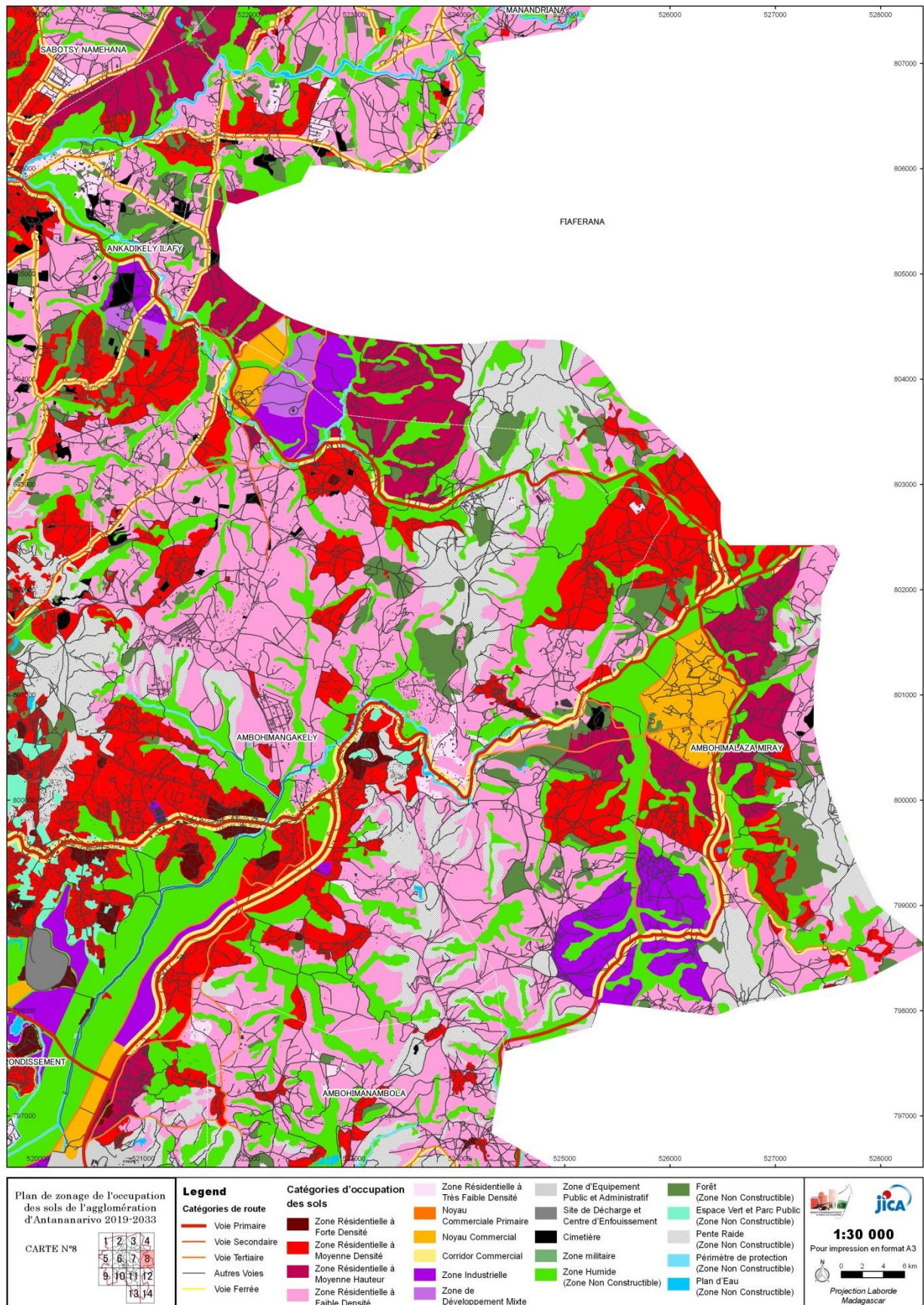


Figure 7.3.9 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (8)

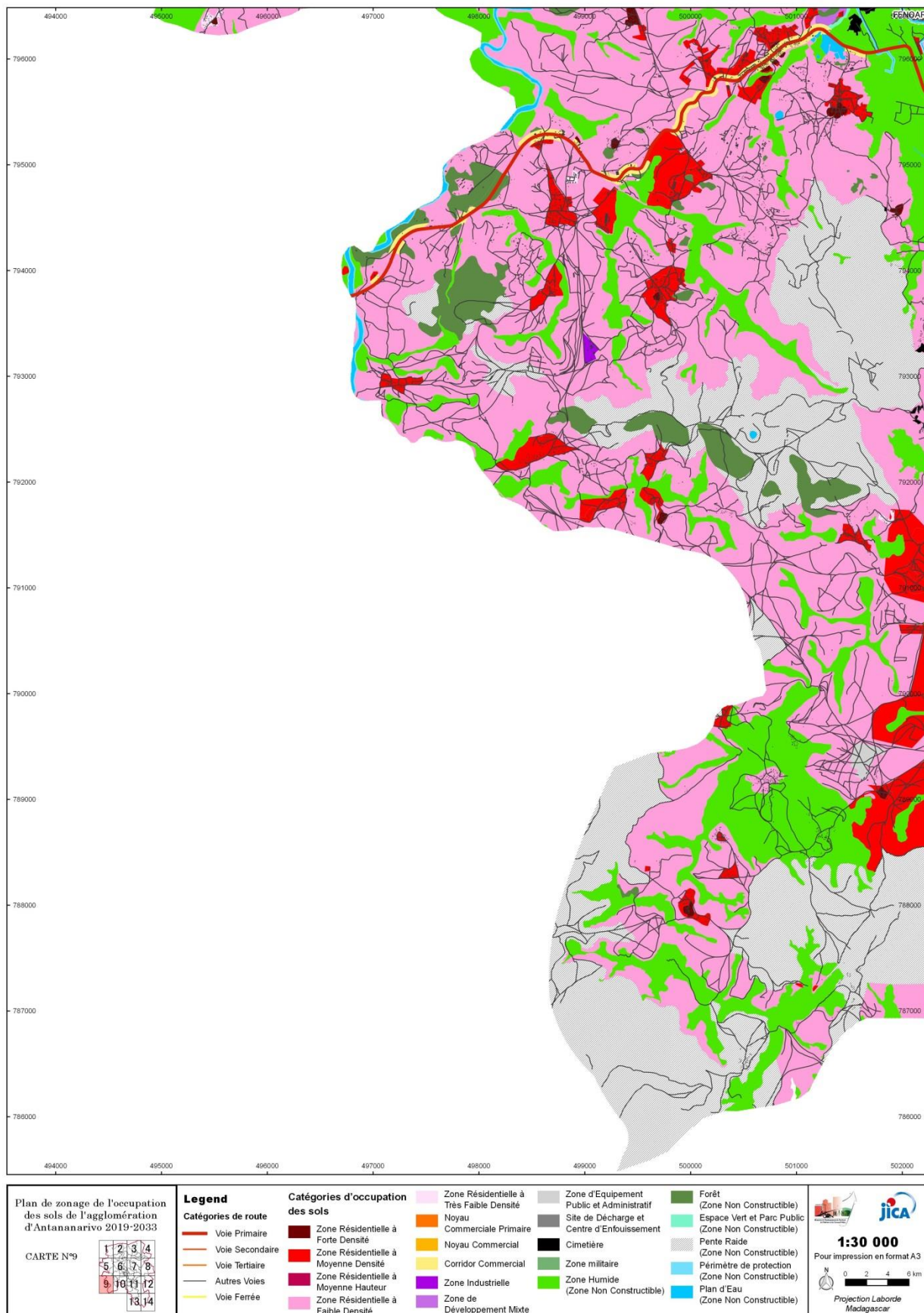


Figure 7.3.10 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (9)

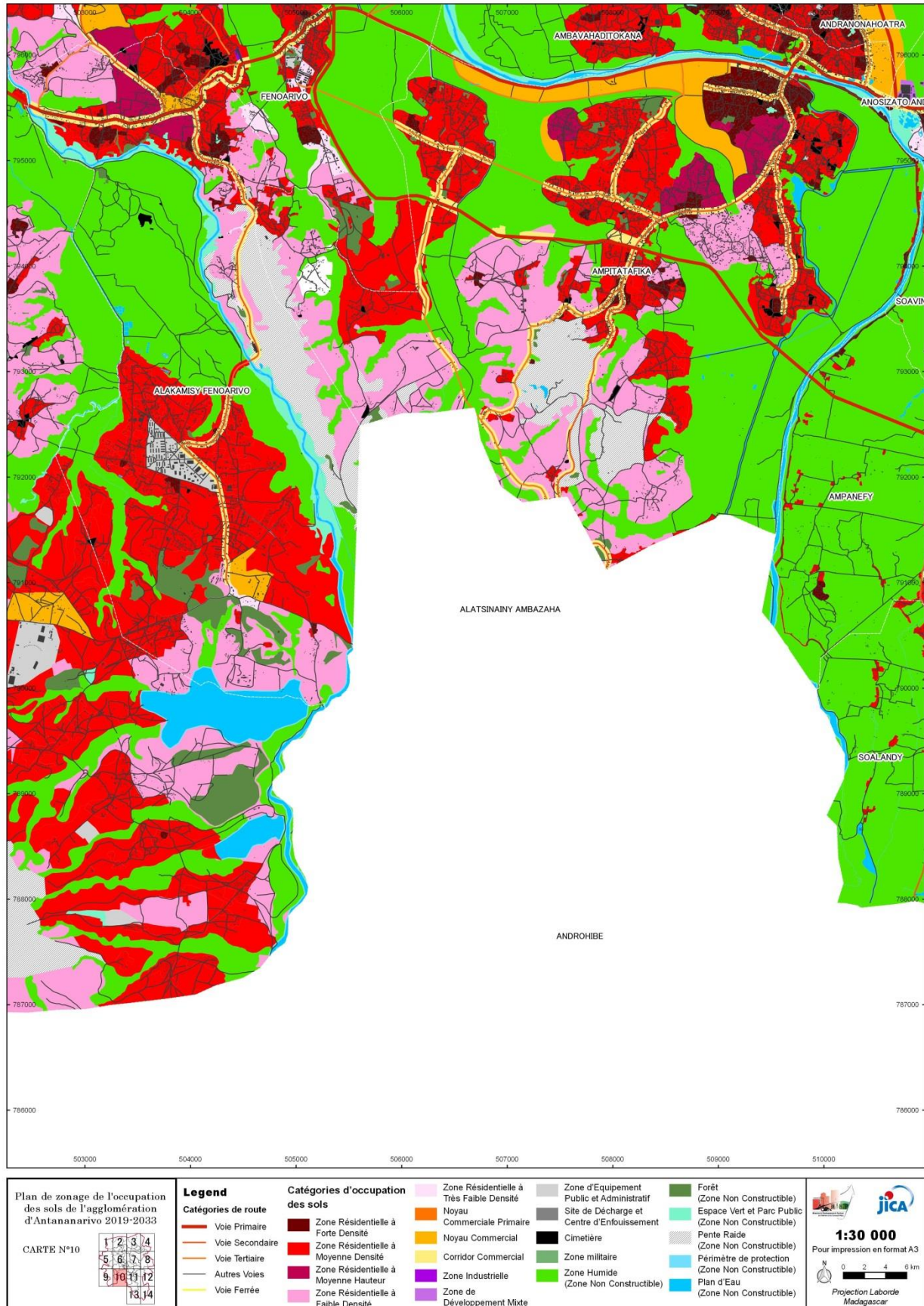


Figure 7.3.11 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (10)

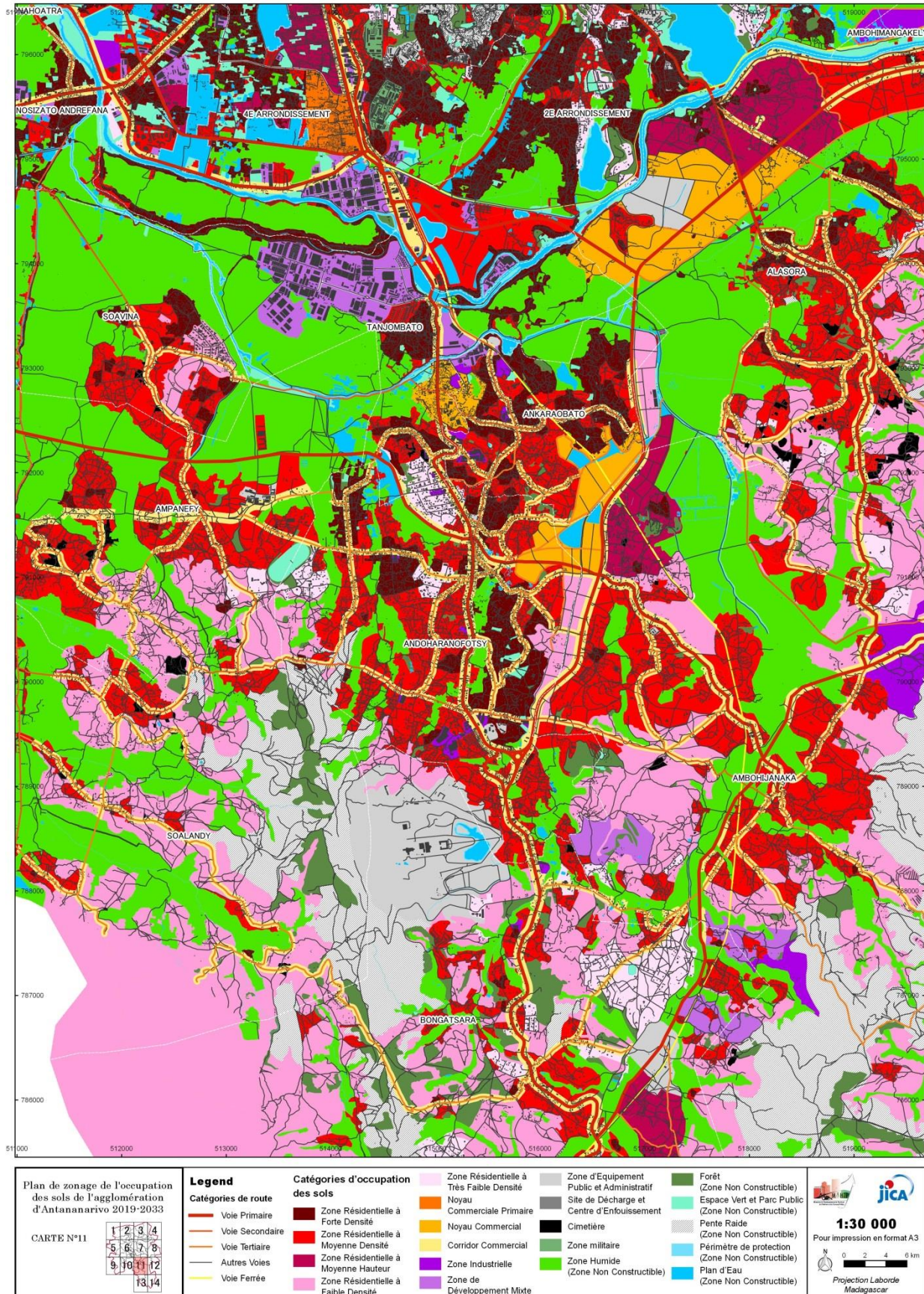


Figure 7.3.12 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (11)

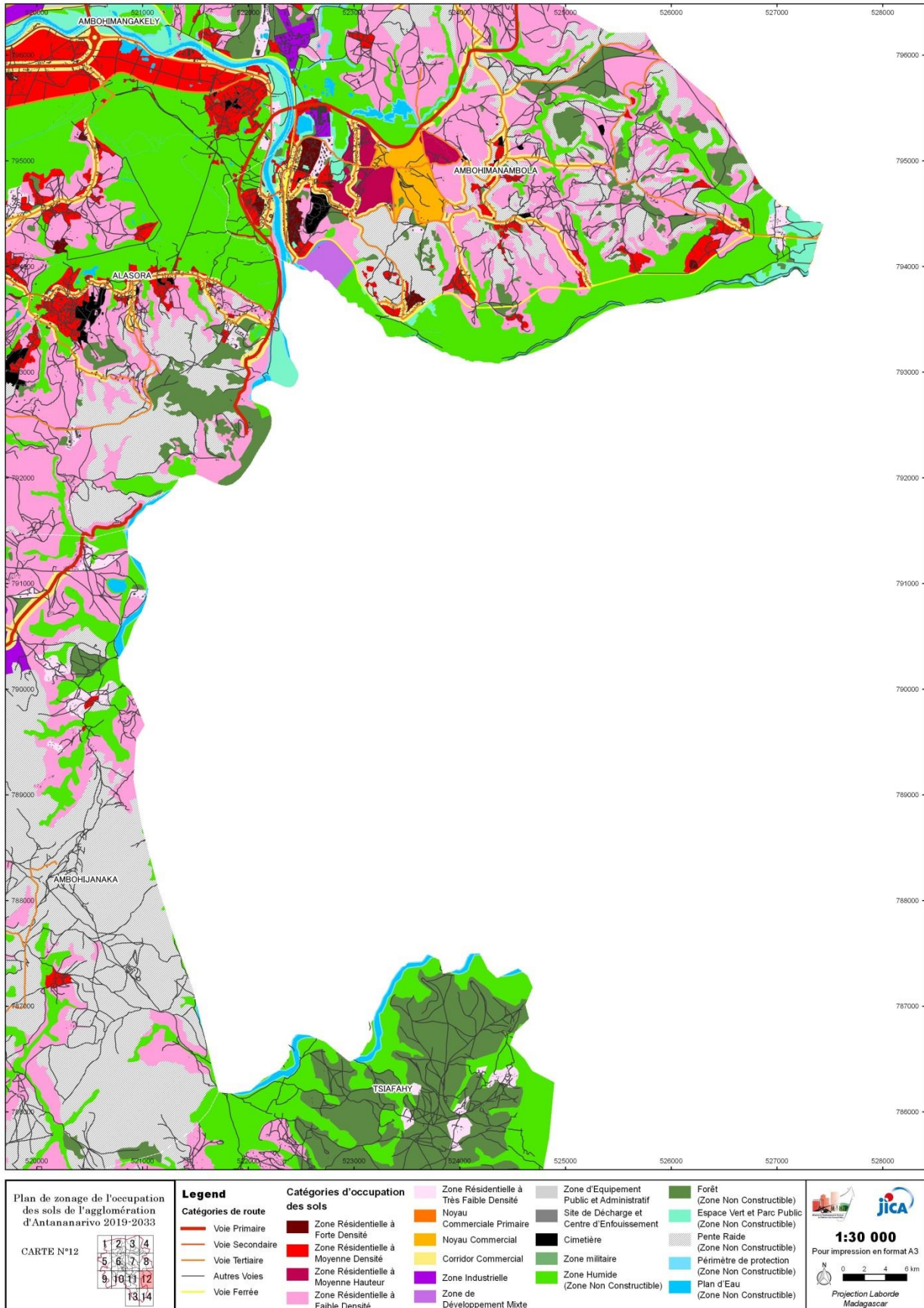


Figure 7.3.13 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (12)

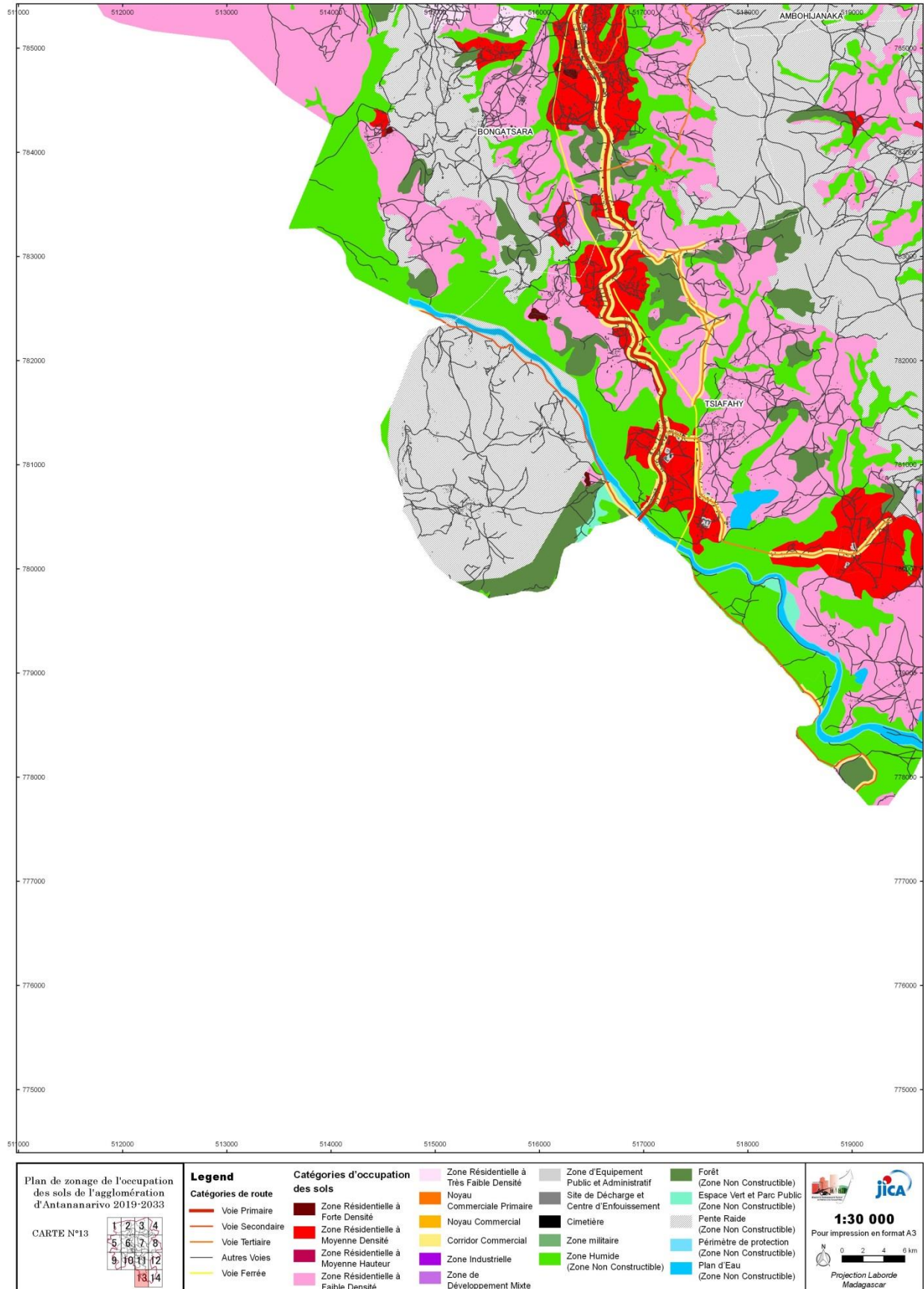


Figure 7.3.14 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (13)

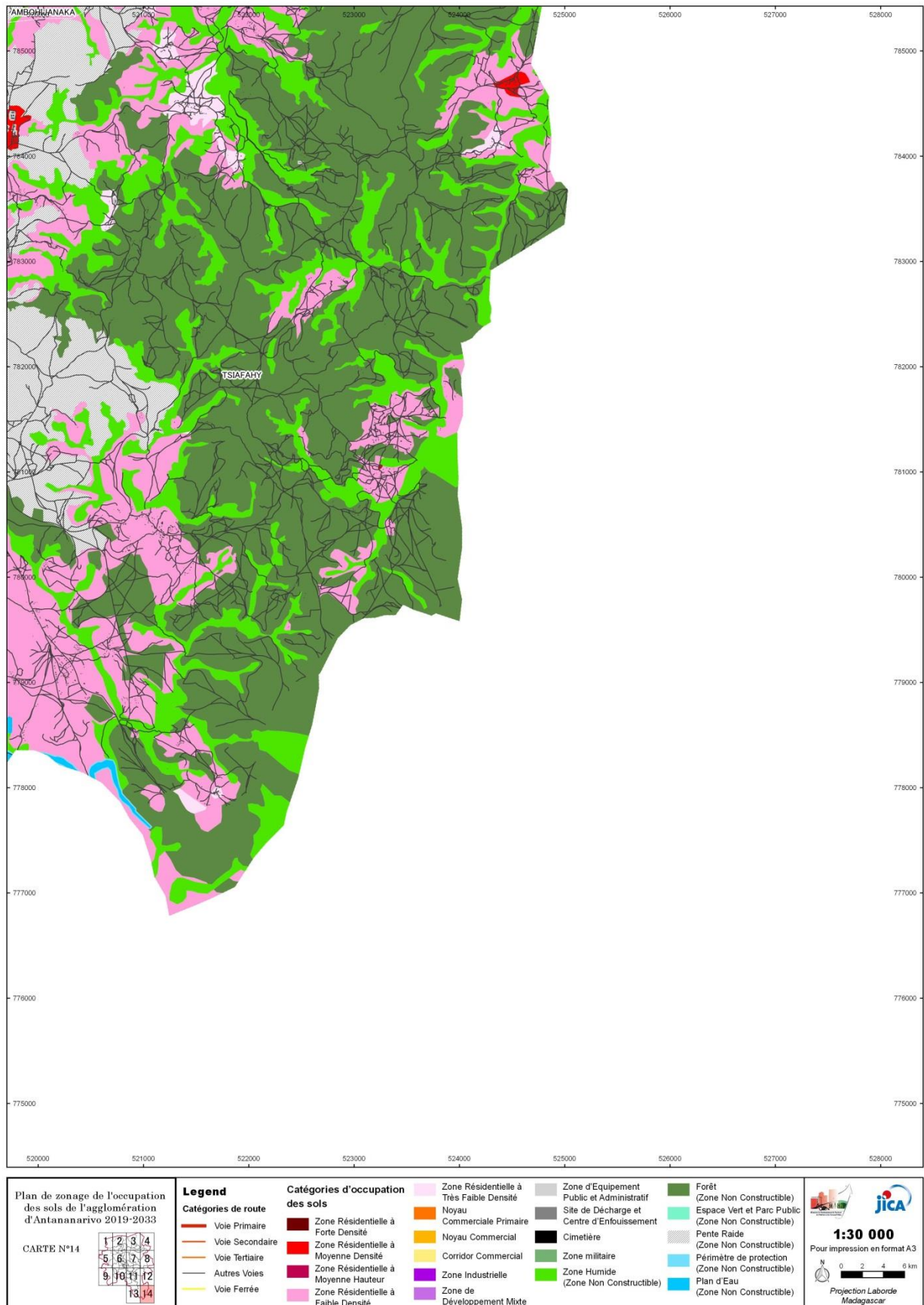


Figure 7.3.15 Plan de zonage de l'occupation des sols pour l'agglomération d'Antananarivo (14)

7.4 Emprise et Alignement des Bâtiments pour l'Agglomération d'Antananarivo

7.4.1 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.

7.4.2 Emprise

Les Emprises sont définies en fonction des différents nombres de voies établis par le gouvernement comme le montre le Tableau 7.4.1. 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 7.4.1 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

7.4.3 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 7.4.2 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 7.4.3 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 8 Stratégies des Secteurs Economiques dans l'agglomération d'Antananarivo

8.1 Secteurs Economiques dans l'agglomération d'Antananarivo

8.1.1 Introduction

La Région Analamanga, incluant l'agglomération d'Antananarivo, a assuré 42,6% du Produit Intérieur Brut du pays en 2014, selon les estimations de l'INSTAT.

Il est considéré que la plupart du Produit Intérieur Régional Brut (GRDP) de la région est générée dans l'agglomération d'Antananarivo. En termes de valeur ajoutée, le textile, l'artisanat, le commerce, le tourisme et les industries de la TIC sont relativement productifs par rapport à d'autres secteurs de Madagascar.

La Région Analamanga diffère des autres régions en termes de nombre de personnes travaillant dans l'agriculture dû à une grande population et à la diversité des secteurs occupés. Selon les données d'enquêtes de démographie et de santé (EDSMD IV), 31-35% des hommes et des femmes dans la région sont employés dans l'agriculture contre une moyenne nationale d'environ 73%. Mais la spécificité de la Région Analamanga repose sur la forte participation de la femme dans les secteurs autres que l'agriculture, tels que les services & vente (22,9%) et la main d'oeuvre qualifiée (17,4%), lesquels pourcentages sont plus supérieurs à ceux des hommes et à la moyenne nationale.

Tableau 8.1.1 Proportion de Population par Sexe Employée par les Activités Economiques dans la Région Analamanga (2008-09)

Caractéristiques Socio-démographiques	Exécutif/ Technicien/ gestion	Employé	Services & vente	Main d'oeuvre qualifiée	Main d'oeuvre non-qualifiée	Agriculture	Inconnu	Total
Analamanga (homme)	8,8%	1,1%	16,8%	30,8%	6,8%	34,7%	0,9%	100,0%
Analamanga (femme)	8,1%	2,3%	22,9%	17,4%	16,6%	31,4%	1,3%	100,0%

Source: CREAM, *MONOGRAPHIE: Région Analamanga*, Février 2013 (INSTAT/EDS-IV Madagascar 2008-2009)

En plus des chiffres au niveau régional, le recensement de la population et de l'habitat effectué en 1993 indique qu'il y a déjà un quart de siècle, seul 3,2% des chefs de ménages étaient engagés dans le secteur primaire dans la CUA, tandis que presque 70% étaient engagés dans le secteur tertiaire. Même le chiffre pour les quatre districts incluant les 38 communes de l'agglomération d'Antananarivo montre beaucoup moins de population engagée dans le secteur primaire avec seulement environ 22% des chefs de ménage engagés, alors que 23% sont engagés dans le secteur secondaire et 55% dans le secteur tertiaire.

Outre ce qui est susmentionné, on pourrait dire également que les trois districts de la CUA, Avaradrano et Atsimondrano avaient plus de population engagée dans le secteur de la fabrication avec approximativement 15% des chefs de ménage engagés, tandis que la population engagée dans le secteur commercial était plus dominante dans seulement deux districts de la CUA et Atsimondrano, et la population engagée dans le secteur du transport et de la communication et le secteur de service incluant le tourisme était plus dominante dans la CUA. (Voir Tableau 8.1.2)

Tableau8.1.2 Activités Economiques des Chefs de Ménage dans la Région Analamanga(1993)

	Secteur Primaire	Secteur Secondaire					Secteur Tertiaire				
		Industrie Minière	Industrie de Fabrication	Electricité& Eau	Bâtiments& Travaux Publics	Commercial	Transport & Communication	Services	N/D		
Antananarivo I	1,67%	20,75%	0,71%	13,83%	1,01%	5,20%	73,14%	25,83%	11,18%	36,13%	4,44%
Antananarivo II	3,70%	23,17%	0,51%	12,46%	2,62%	7,59%	69,00%	16,55%	8,52%	43,93%	4,13%
Antananarivo III	1,50%	21,42%	0,50%	14,76%	1,30%	4,86%	73,03%	24,11%	11,05%	37,86%	4,06%
Antananarivo IV	2,61%	25,33%	1,64%	14,45%	1,30%	7,94%	69,55%	25,24%	10,25%	34,06%	2,51%
Antananarivo V	3,28%	27,87%	1,40%	17,21%	1,18%	8,09%	65,60%	20,41%	12,19%	33,00%	3,25%
Antananarivo VI	9,50%	31,33%	0,72%	21,20%	1,05%	8,35%	56,72%	19,55%	13,11%	24,06%	2,46%
Antananarivo Renivohitra	3,20%	24,56%	0,96%	15,43%	1,33%	6,85%	68,67%	22,51%	11,11%	35,05%	3,56%
Antananarivo-Avaradrano	43,74%	24,11%	1,88%	14,99%	1,12%	6,11%	30,37%	9,85%	5,43%	15,09%	1,78%
Ambohidratrimo	56,81%	14,30%	1,26%	8,17%	0,25%	4,61%	27,13%	6,99%	5,46%	14,67%	1,76%
Antananarivo-Atsimondrano	30,91%	25,43%	2,12%	15,23%	0,67%	7,41%	40,87%	14,55%	7,86%	18,45%	2,79%
4 Districts	22,17%	23,07%	1,35%	14,20%	1,01%	6,51%	54,76%	16,91%	8,86%	26,09%	2,90%
Antananarivo Province	66,36%	10,19%	0,54%	6,58%	0,40%	2,67%	22,19%	7,19%	3,72%	11,28%	1,26%

Source: Direction de la Démographie et des Statistiques Sociales, 1996, Recensement Général de la Population et de l'Habitat Volume 1

8.1.2 Plans et Programmes Existants relatifs aux Secteurs Economiques pour l'agglomération Antananarivo

(1) Plan Régional de Développement de la Région Analamanga

Le Plan Régional de Développement de la Région Analamanga (PDR) 2011-2015 établit cinq axes stratégiques conformément aux stratégies définies dans le Plan National de Développement et la Politique Générale de l'Etat. Parmi ceux-là, les objectifs et les sous-objectifs suivants sont relatifs au secteur économique.

Tableau8.1.3 Objectif du PRD 2011-2015 dans le Secteur Economique

Axe stratégique	Objectifs	Sous-objectifs
Axe 2: Préserver un environnement macroéconomique stable et assurer un développement régional	- Assurer une stabilité macroéconomique et accroître l'espace fiscal	- Faciliter la transition de l'économie informelle
	- Renforcer le système bancaire et financier	- Améliorer l'accès aux produits de services financiers
	- Elargir le marché intérieur et développer des relations commerciales avec le monde extérieur	- Nettoyer le marché intérieur - Promouvoir la compétitivité et l'intégration au marché mondial - Protéger les consommateurs
Axe 3: Améliorer la croissance économique par le renforcement de la performance des secteurs et des chaînes de croissance et la mise en place d'un ancrage de développement territorial	- Identifier, exploiter et renforcer les secteurs clés et les secteurs à haute valeur ajoutée	- Accroître et moderniser l'agriculture intensive avec l'orientation du marché international - Promouvoir le tourisme et les activités touristiques - Réorganiser les autres circuits de production
	- Renforcer les infrastructures et structurer	- Extension des infrastructures de transport et de communication - Satisfaire la demande intérieure et la transition énergétique
	- Optimiser l'organisation et la structure territoriale de l'économie	- Promotion et développement de l'espace fiscal - Développer la planification urbaine

Source: Région Analamanga, PDR 2011-2015

Bien que ces objectifs ne soient pas encore atteints dû au retard dans la mise en oeuvre du plan causé par un manque de budget, ils sont toujours considérés comme valides. Du point de vue de développement industriel, ces objectifs et sous-objectifs sont focalisés sur la faisabilité et l'urgence de la mise en oeuvre.

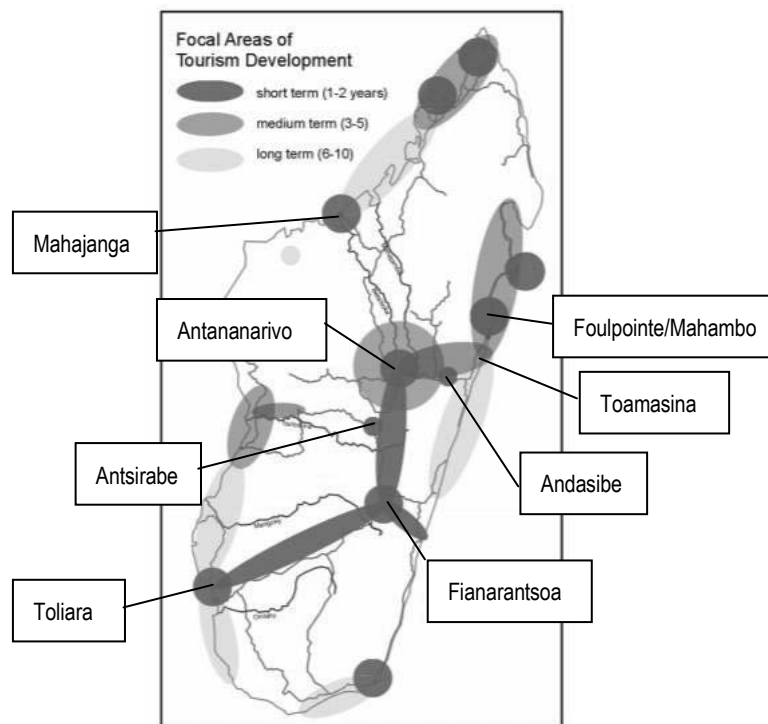
(2) Plan Directeur du Tourisme 2004

Le Plan Directeur du Tourisme pour Madagascar a été préparé et finalisé en 2004 par le Ministère du Tourisme. Le plan directeur a comme vision future pour le secteur touristique à Madagascar, la suivante:

“Madagascar est une terre de 1000 expériences au coeur de l’Océan Indien! L’île continent invite ses visiteurs à découvrir sa variété infinie de paysages uniques, de nature et de culture. L’accueil de ses habitants rendra leur séjour inoubliable, que cela soit dans un endroit de luxe ou dans un écolodge lointain”.

Dans le plan directeur, le développement spatial est traité en relation avec le développement du secteur touristique. Le développement régional ainsi que des zones de développement des axes suivantes sont établis en tant que zones focales de développement touristique:

- Antananarivo et sa région environnante
- Route du Sud (Antananarivo –Fianarantsoa–Toliara)
- Antananarivo – Axe Mahajanga
- Antananarivo – Axe Toamasina



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

Figure 8.1.1 Zones Focales pour le Développement du Tourisme dans le Plan Directeur du Tourisme 2004

8.1.3 Secteurs Economiques à Cibler dans l'agglomération d'Antananarivo

Sur la base de la situation économique actuelle et de la vision future pour la Zone TaToM mentionnée dans la Section 3.5, l'on devrait se focaliser sur les secteurs économiques suivants pour le développement économique de l'agglomération d'Antananarivo:

- Secteur de Fabrication
- Secteur Commercial
- Secteur du Tourisme
- Secteur de TIC

8.2 Stratégies du Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

8.2.1 Contexte lié au Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Situation Actuelle du Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

Les sociétés à Madagascar sont concentrées dans la Région Analamanga et Vakinankaratra qui sont équipées d'infrastructures telles que l'énergie, la télécommunication, les bureaux administratifs, la main d'oeuvre, etc. Avec les conditions favorables à l'industrialisation, la Région Analamanga héberge plus de la moitié des industries et de la majorité des industries de Madagascar. Ces sociétés sont principalement situées dans les districts d'Antananarivo Renivohitra, Atsimondrano et Ambohidratrimo.

Tableau 8.2.1 Principales Industries dans la Région Analamanga (2014)

Industrie	Produits/Activités
Bâtiments et travaux publics	Construction de matériaux
Industrie chimique et pharmaceutique	Produits pharmaceutiques et médicaments
Industrie du bois	Bois & transformation de pierre, four à bois, jouets et jeux en bois, matériaux de construction
Industrie huilière	Savon de ménage
Industrie alimentaire	Pâte et produits laitiers
Industrie plastique	Articles en plastique, sachets, manches
Textiles et habillement	Fabrication de vêtement, tissu en soie, bonneterie
Agro-industrie	Pois de cap, café, vanille, girofle, piment, riz, etc..
Industrie cosmétique	Produits cosmétiques

Source: MONOGRAPHIE DE LA REGION D'ANALAMANGA ANNEE:2015

En 2015, douze secteurs de production ont été listés comme principales industries dans la région, incluant le textile et l'habillement, le bois et ses produits dérivés et l'industrie alimentaire. Entre autres, la Région Analamanga a une longue tradition sériciculture basée sur l'exploitation de la soie sauvage (BOROCERA MADAGASCARIENSIS) et sur l'élevage du ver à soie du mûrier (BOMBYX MORI). Le secteur est caractérisé par une structure essentiellement familiale (entreprise secondaire complémentaire) et l'artisanat avec une grande dispersion voire même un enclavement de certains opérateurs. La Région Analamanga héberge également des petites unités de transformation alimentaire.

D'autre part, l'agglomération d'Antananarivo héberge des groupes de textile moderne et des industries de l'habillement dans les zones de transformation à l'exportation à Tanjombato et Ivato. Ces industries sont principalement investies par des pays étrangers et exportent plus de 90% de leurs produits. Malgré que la suspension temporaire de l'AGOA en 2009 et la crise socio-économique à laquelle le pays fait face depuis 2012 aient déstabilisé l'industrie et déplacé la main d'oeuvre vers le secteur informel, l'industrie s'est redynamisée grâce à de nouveaux investissements venus de pays étrangers tels que Maurice.

(2) Politique et Loi Existantes sur le Secteur de Fabrication

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 le 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 Economique 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 industriel¹.

2) Loi n°2017-047 sur le Développement Industriel (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 industriel².

3) Loi n°2017-23 relative aux Zones Economiques 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 Economique: La localité choisie pour l'établissement du site de ZES répond à une situation économique et présente un dynamisme industriel 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'oeuvre
- 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 seront intégrés 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 d'entreprises

(3) Perspectives de Développement du Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

Afin de réaliser le scénario de croissance future de TaToM, il est important pour l'agglomération Antananarivo de développer le secteur de fabrication pour une croissance économique et de fournir des emplois formels pour la population croissante.

L'Agglomération d'Antananarivo a l'avantage d'avoir de la main d'oeuvre qualifiée pour l'industrie du textile. Madagascar est aussi compétitif au sein de l'économie mondiale à cause du

¹Mireille Ramilisoa Ratoaveloson et Oliver Donat Andriamahefaparany, *Document de Politique Industrielle de Madagascar 2014*.

²Basé sur l'entretien avec un directeur du Ministère de l'Industrie et du Développement du Secteur Privé en Septembre 2017.

coût de main d'oeuvre moins cher comparé aux actuels principaux pays exportateurs de textile tels que la Chine, l'Inde, le Bangladesh, le Pakistan et le Vietnam.

La population croissante des régions du Marché Commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA: *Common Market for Eastern and Southern Africa*), de la Communauté de Développement de l'Afrique Australe (SADC: *Southern African Development Community*) et de l'Association du Bord de l'Océan Indien (IORA: *Indian Ocean Rim-Association*) avec le développement du Port de Toamasina, fait aussi de Madagascar une destination compétitive pour la fabrication de biens consommables. Toutes ces zones sont régies par l'accord de la Zone du Libre Echange, autorisant les biens produits à Madagascar à être exportés sans taxe vers les pays à l'intérieur de ces régions. La nouvelle loi relative aux ZES est également un facteur positif pour l'industrie de fabrication. L'Agglomération d'Antananarivo est un endroit approprié pour une telle industrie à Madagascar à cause de la disponibilité de la main d'oeuvre.

(4) Industries et Produits Potentiels pour le Développement de l'agglomération d'Antananarivo

Le secteur manufacturier peut avoir des potentiels pour davantage de croissance dynamique au vu de l'accroissement de la population, de l'urbanisation et des changements au niveau des modèles de consommation et de mode de vie des groupes à revenu moyen, dans les pays de l'Océan Indien et d'Afrique. Ces demandes croissantes des populations à revenu moyen pourront être satisfaites par les produits agro-alimentaires, du textile et du vêtement et de l'industrie légère énumérés dans le Tableau 8.2.2.

La composition des sous-secteurs de chaque industrie potentielle dans les zones industrielles et les fournisseurs locaux en lien avec ceux-ci sont indiqués dans le Tableau 8.2.2.

Tableau 8.2.2 Composition des sous-secteurs des industries potentielles et fournisseurs locaux

Secteur d'industrie	Sous-secteurs dans les zones Industrielles	Fournisseurs locaux
Agro-alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Aliments et boissons, • Epices, • Huiles essentielles et parfumerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Petits agriculteurs /Association d'agriculteurs, • Fabricants d'emballages, • Commerçants /Importateurs
Textile et vêtement	<ul style="list-style-type: none"> • Tissus et habillement, • Filage, Tissage, • Teinture 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricants d'accessoires, • Fabricants d'emballages, • Producteurs de coton / Commerçants
Industrie légère	<ul style="list-style-type: none"> • Savon, chaussures, produits céramiques, verrerie et couverts, cosmétiques, • Articles ménagers, produits de cuisine et de table, produits pour bébé et produits de soin • Produits artisanaux, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producteurs de palmiers, • Sociétés minières, • Fabricants de métaux, • Fabricants d'emballage, • Commerçants /Importateurs

Source: Equipe d'Etude de la JICA

8.2.2 Enjeux sur le Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Terrain Approprié aux Zones Industrielles Limité

Les zones industrielles dans l'agglomération d'Antananarivo sont actuellement concentrées à Ivato et à Tanjombato, juste à l'extérieur de la CUA. Ces zones sont déjà saturées. Le secteur industriel fait face par conséquent à une régression, en partie à cause de la saturation de l'espace aménageable dans l'agglomération d'Antananarivo. Ainsi, il est nécessaire de créer de nouvelles zones dans les districts périphériques.

Toutefois, les services limités d'approvisionnement en eau et en électricité n'encouragent pas le développement du secteur de fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo. Les zones de service d'approvisionnement en eau et en électricité sont particulièrement limitées à l'extérieur de la CUA.

(2) Accessibilité aux Zones Industrielles par rapport au Port Maritime

Bien que l'agglomération d'Antananarivo soit reliée avec le Port de Toamasina par la Route Nationale No.2 et le chemin de fer, la distance et la condition de ces infrastructures constituent de grands inconvénients pour l'industrie de fabrication dans l'agglomération. Outre la distance physique, l'insuffisance des infrastructures de transport de marchandises dans l'agglomération génère l'augmentation du temps de transport des produits fabriqués vers le port et des matières premières importées venant du port.

(3) Accès Limité au Financement

Il est considéré par les investisseurs nationaux et les opérateurs industriels et opérateurs de service, que le financement des banques n'est pas accessible à cause des taux d'intérêts élevés. Comme solution, ils proposent la suppression, ou au moins la réduction de certains taxes sur les matières premières de manière à être compétitives avec les produits manufacturés importés.

(4) Service d'Administration et de Coordination

L'administration à tous les niveaux est considérée par la population comme mauvaise. Cette situation est due à la lenteur administrative et au mauvais état des infrastructures et des équipements dans les services publics, notamment au niveau local. L'on observe également une insuffisance de coordination au sein des acteurs de développement (directions centrales, services techniques, communautés, organismes privés de développement), et la non-disponibilité de données statistiques fiables et suffisantes.

Entre autres, les procédures de douane pour l'importation et l'exportation sont plutôt compliquées. Ce fait est souligné par des sociétés multinationales ayant un statut de zones franches, comme étant un problème qu'elles n'ont pas connu dans d'autres pays.

8.2.3 Objectifs du Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

Les objectifs du secteur de fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo sont définis comme suit:

- Amélioration de l'Environnement des Affaires: L'environnement des affaires implique plusieurs enjeux tels que le cadre réglementaire, les procédures, les normes, l'accès aux finances, les mesures incitatives (taxes), les infrastructures physiques (transport, énergie et télécommunication, en particulier), les services administratifs, etc. Bien que ces enjeux doivent être traités au niveau national, l'agglomération d'Antananarivo devrait jouer un rôle prépondérant en tant que capitale avec de riches ressources en expertise d'entreprise grâce à la concentration des sièges de multinationales et de sociétés locales.
- Fourniture Effective et Synergique de Zones de Production et de Zones d'Investissement Industrielles: Le développement de divers types de Zones de Production et de Zones Industrielles est planifié pour la promotion des investissements. Certaines de ces zones sont escomptées être basées dans la Région Analamanga. La nouvelle loi sur les ZES pourrait encourager cette direction.
- Développement des Filières: En vue d'augmenter les valeurs ajoutées, il est évident que le développement des filières est nécessaire. Dans ce contexte, la mise en place, la promotion et l'activation de diverses plateformes d'entreprises, ainsi que des cadres réglementaires appropriés (mesures incitatives) pour promouvoir cette activité sont requis.
- Promotion des Investissements dans les Industries Légères et les Industries du Textile: L'industrie du textile à Madagascar est déjà liée à la filière mondiale par la méthode dite CMP (coupage, fabrication et conditionnement). L'Agglomération d'Antananarivo a le potentiel nécessaire pour développer non seulement l'industrie du textile, mais aussi l'industrie légère ciblant les marchés régionaux, ainsi que le marché international dû au fait

que l'agglomération d'Antananarivo a une importante main d'oeuvre à un coût compétitif. Un telle main d'oeuvre à moindre coût constitue le plus grand avantage pour ces industries à main d'oeuvre intensive. Avec une situation politique et économique stable, l'agglomération d'Antananarivo sera une destination attractive pour les investisseurs étrangers dans de telles industries.

- Valeur Ajoutée dans les Industries Artisanales et du Textile/Habillement: La plupart des produits artisanaux ont des goûts autochtones qui attirent les touristes, mais il est difficile de les écouler sur le marché international. La stratégie des marques, déjà réalisée avec l'appui d'une agence internationale et en collaboration avec de célèbres créateurs, est une approche efficace³d'ajout de valeur. Il est difficile pour beaucoup d'industries du textile/habillement des pays en voie de développement de réussir, à cause du manque de savoir-faire, d'accès au marché et de ressources financières. Toutefois, à Madagascar, il existe une société qui a réussi en matière de planification et de création, de fabrication de tissus et de vêtements, dans les marchés Européens et Africains⁴. Le cas de cette société suggère la possibilité de valeur ajoutée grâce à une intégration verticale et à la stratégie de marque originale.
- Développement de Ressources Humaines: Le niveau d'éducation à Madagascar a chuté durant les dernières décennies. Cela constituerait un handicap pour l'amélioration de la productivité, en l'occurrence à travers la modernisation des techniques de production et des méthodes de travail. Outre l'éducation scolaire publique, plusieurs types d'éducation et de formation professionnelles devraient être développées et promues.

8.2.4 Stratégies du Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

Les stratégies de développement du secteur de fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo sont comme suit:

- Développer des zones de développement économique pour l'industrie du textile et l'industrie légère au niveau de sites stratégiques, ayant une bonne liaison avec la Route Nationale No.2 et des infrastructures efficaces conformément à la future structure urbaine
- Développer de nouvelles zones industrielles le long des axes principales dans l'agglomération d'Antananarivo
- Améliorer les conditions des infrastructures des zones industrielles existant à Ivato et Tanjombato
- Promouvoir des investissements dans les industries du textile à la fois pour la production de masse et la valeur ajoutée
- Appuyer les instituts d'Education et de Formation Technique et Professionnelle pour la fourniture de main d'oeuvre qualifiée requise

8.2.5 Programmes et Projets du Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

Les projets prioritaires suivants sont proposés pour le secteur de fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo:

- Projets de Mise en Place de Zones de Promotion d'Investissement
- Projets de Développement de Parcs Industriels pour des Industries Légères et du Textile,

³UNIDO appuie des coopératives artisanales en fournissant des créations (par de célèbres créateurs Italiens), de la machinerie et de l'assistance technique. La qualité des produits est contrôlée sous la même marque et les produits sont vendus en Europe.

⁴Group SOCOTA is originally established in 1930 in Madagascar as a textile trading company. It has now diversified its business into other sectors, keeping fabric and garment manufacturing as a core business.

ainsi que des Industries de la Logistique dans les Zones Suburbaines

8.2.6 Profils de Projets Prioritaires pour le Secteur de Fabrication dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Programme de Développement de Parcs Industriels pour des Industries Légères et du Textile dans les Zones Suburbaines de l'agglomération d'Antananarivo

1) Contexte

Etant donné que l'industrie du textile à Madagascar est déjà en lien avec la filière internationale, l'agglomération d'Antananarivo a un potentiel de développer l'industrie légère ciblant les marchés régionaux, ainsi que le marché mondial, car l'agglomération d'Antananarivo possède un important volume de main d'œuvre à un coût compétitif.

Les zones industrielles dans l'agglomération d'Antananarivo sont actuellement concentrées à Ivato et Tanjombato, juste en dehors de la CUA. Toutefois, ces zones sont déjà saturées ou engorgées. Par conséquent, il est indispensable de créer de nouvelles zones industrielles et des parcs industriels dans les zones suburbaines situées à l'extérieur de la CUA dans l'agglomération d'Antananarivo.

2) Objectifs

Afin d'attirer des investissements dans le textile (non seulement pour l'habillement, mais également la filature, la teinture et autres industries y afférentes sont concernées) et dans les industries légères (fabrication de savon, chaussures, produits céramiques, verreries et couverts, etc.), ainsi que dans les industries de l'agroalimentaire au niveau des emplacements stratégiques ayant une bonne connectivité avec la Route Nationale N°2 et/ou l'Autoroute projetée Antananarivo-Toamasina avec des infrastructures efficaces conformément à la structure urbaine future.

3) Description du Projet

Le programme est composé des projets suivants pour la mise en place de zones industrielles et de parcs industriels, avec la désignation de Zone de Promotion d'Investissement pour des industries légères et du textile dans les zones suburbaines.

- Projet de Rezonage des Zones de Développement Mixte qui autorisent des Industries Légères Propres le long du Boulevard de Tokyo (90 ha)
- Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques dans la Zone située au Sud d'Ambohimalaza (120 ha)
- Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques le long de la Section de Route Ambohimalaza - Sabotsy Namehana de la Rocade Externe, par la Fourniture de Voies d'Accès, d'Eau et Electricité (100 ha)

Phase 2: 2024-2028

- Projet de Développement de Zone Industrielle et Logistique le long de la Partie Nord de la Rocade Externe (entre Anosiala et Ambatolampy Tsimahafotsy) (220 ha)

Phase 3: 2029-2033

- Projet de Développement de Zone Industrielle et Logistique le long de la Section de Route Anjomakely - Ambohijanaka de la Rocade Externe (10 ha)

Phase 4: 2034-2038

- Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques le long de la Section de Route Ambatolampy Tsimahafotsy - Anosy Avaratra de la Rocade Externe par la Fourniture de Voies d'Accès, d'Eau et Electricité (15 ha)

- Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques le long de la Section de Route Ambohimambola-Ambohijanaka de la Rocade Externe par la Fourniture de Voies d'Accès, d'Eau et Electricité (80 ha)

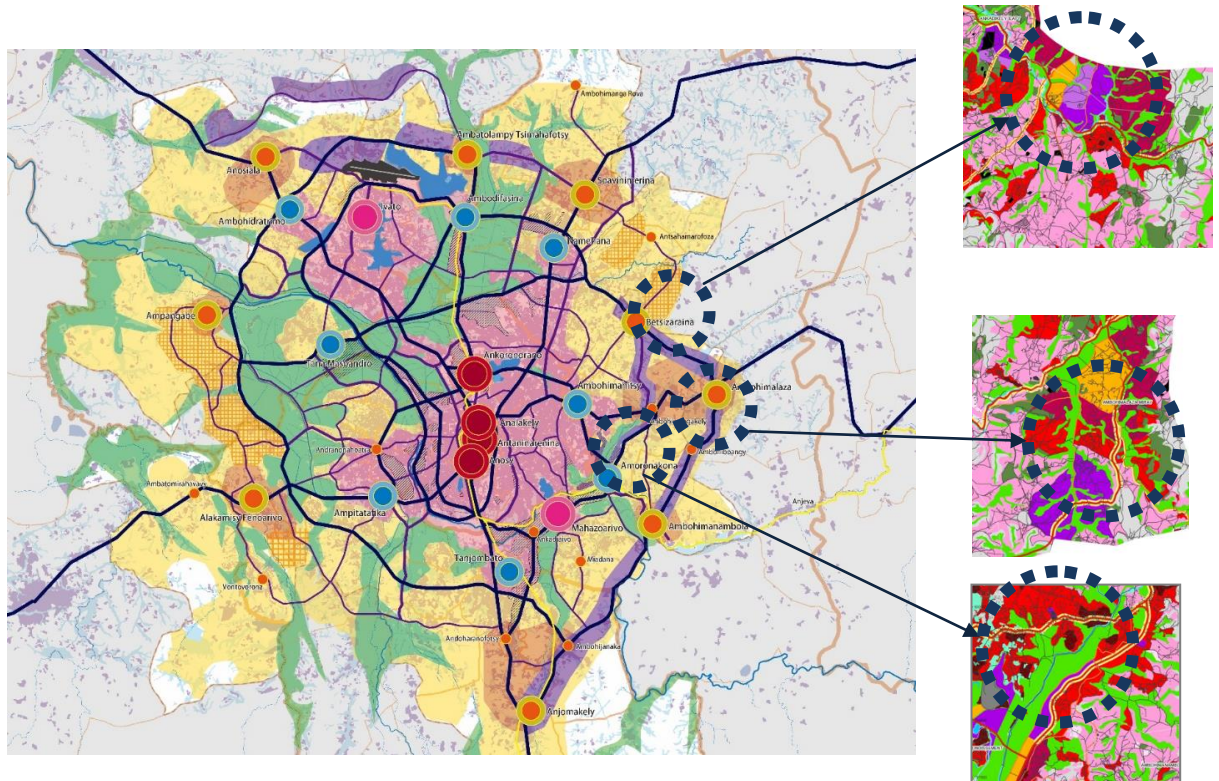


Figure 8.2.1 Emplacement des parcs industriels proposés en phase 1 pour l'agglomération d'Antananarivo

Les zones industrielles et les parcs industriels ont une bonne accessibilité à l'eau et à l'électricité, ainsi qu'aux routes locales.

Avec la désignation de la Zone de Promotion d'Investissement, divers avantages et mesures d'incitation sont offerts aux sociétés dans les zones industrielles et les parcs industriels, basés sur la nouvelle Loi relative à la Zone de Promotion d'Investissement, incluant l'exemption de taxe d'importation de matériels et équipements, l'exemption de TVA pour les importations, etc. Des centres de formation pour les employés sont établis dans la Zone de Promotion d'Investissement, toujours selon la nouvelle Loi relative aux ZES.

4) Avantages Attendus

Outre les bénéfices directs d'accroissement des exportations du textile et des produits d'industrie légère et de création d'emploi, lorsque les usines de zone de développement économique procurent des matériaux auprès des fournisseurs locaux, un effet de lien est escompté. A cet égard, de nouveaux groupes d'industries du textile et d'industries légères sont escomptés se développer. Les centres de formation deviennent des infrastructures communes pour le développement des ressources humaines pour les industries locales et étrangères.

5) Agence d'Exécution et Institutions Concernées

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

6) Coût Estimatif du Projet

Phase 1: 2019-2023

- 63 millions USD pour le Projet de Rezonage des Zones de Développement Mixte qui

autorisent des Industries Légères Propres le long du Boulevard de Tokyo (90 ha)

- 84 millions USD pour le Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques dans la Zone située au Sud d'Ambohimalaza (120 ha)
- 70 millions USD pour le Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques le long de la Section de Route Ambohimalaza - Sabotsy Namehana de la Rocade Externe, par la Fourniture de Voies d'Accès, d'Eau et Electricité (100 ha)

Phase 2: 2024-2028

- 154 millions USD pour le Projet de Développement de Zone Industrielle et Logistique le long de la Partie Nord de la Rocade Externe (entre Anosiala et Ambatolampy Tsimahafotsy) (220 ha)

Phase 3: 2029-2033

- 7 millions USD pour le Projet de Développement de Zone Industrielle et Logistique le long de la Section de Route Anjomakely - Ambohijanaka de la Rocade Externe(10 ha)

Phase 4: 2034-2038

- 11 millions USD pour le Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques le long de la Section de Route Ambatolampy Tsimahafotsy - Anosy Avaratra de la Rocade Externe par la Fourniture de Voies d'Accès, d'Eau et Electricité(15 ha)
- 56 millions USD pour le Projet de Développement de Zones Industrielles et Logistiques le long de la Section de Route Ambohimambola-Ambohijanaka de la Rocade Externe par la Fourniture de Voies d'Accès, d'Eau et Electricité(80 ha)

7) Calendrier de Mise en Oeuvre

Voir la partie 6) ci-dessus.

8) Actions Nécessaires pour la Mise en Oeuvre / Facteur Critique

- Acquisition de terrain et aménagement de zones industrielles et de parcs industriels, incluant les infrastructures y afférents. Promotion des Zones de Promotion d'Investissement auprès des Investisseurs.

9) Plans et Projects y Afférents

- Programme IEM (Initiative pour l'Emergence de Madagascar)

10) Impacts Socio-Environnementaux

- Le remblai des terrains inondables a un impact négatif mineur sur la situation de drainage.
- Les industries du textile et les industries de l'agroalimentaire pourraient avoir d'impact négatif sur les rivières et les zones inondables environnantes.

8.3 Stratégies du Secteur Commercial dans l'agglomération d'Antananarivo

8.3.1 Contexte Lié au Secteur Commercial dans l'agglomération d'Antananarivo

Les échanges commerciaux représentent les activités économiques dominantes de l'agglomération d'Antananarivo. Les produits agricoles sont les produits essentiels vendus au marché. Bien que les ventes des produits agricoles puissent être faites directement au marché entre producteur et acheteur, ils peuvent également être écoulés par des intermédiaires, qui font en un métier dans l'achat et la revente des produits. Selon les enquêtes e par CREAM en 2009, 1.414 revendeurs de produits agricoles étaient recensés dans la Région Analamanga, dont 930

étaient d'Antananarivo Renivohitra, 180 d'Antananarivo Atsimondrano, 144 d'Ambohidratrimoet 70 d'Antananarivo Avaradrano.

L'enquête susmentionnée rapporte le nombre de jours de marché dans trois districts environnants de la CUA qui sont de 57 jours de marché à Antananarivo Atsimondrano, 46 jours de marché à Ambohidratrimo et 39 jours de marché à Antananarivo Avaradrano.

A l'intérieur de la CUA, les principaux centres commerciaux sont actuellement concentrés dans les zones aux environs d'Anosy, Analakely et Ankorondrano. Les marchés des zones d'Anosy et Analakely sont un des facteurs majeurs générant les encombrements dans le centre de la ville.

8.3.2 Enjeux sur le Secteur Commercial dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Développement des Infrastructures Economiques

Bien que la Région Analamanga ait un réseau routier plus ou moins développé et que les chefs-lieux du district des trois districts avoisinants à la CUA soient reliés par des routes bitumées, la majorité des communes rurales sont reliées aux centres de leur district par des routes sales, dont la plupart est dégradée à cause du manque d'entretien. D'autre part, à Antananarivo Renivohitra, l'on fait face à un sérieux encombrement de la circulation aux heures de pointe, aux entrées de la ville et à l'intérieur de la commune.

(2) Cadre Règlementaire et Incitatif Approprié

Il existe trop de petits marchés et d'étales de rue non-organisés et gênant la circulation. La réorganisation, le déplacement et la modernisation de ces infrastructures commerciales sont nécessaires.

8.3.3 Objectifs du Secteur Commercial dans l'agglomération d'Antananarivo

Les objectifs du secteur commercial dans l'agglomération d'Antananarivo sont définis comme suit:

- Développement des Filières: Le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage envisage de promouvoir l'exploitation agricole contractuelle entre des petits paysans et des agroindustries pour des cultures ciblées. Ce genre de promotion est plutôt importante pour le développement de la filière.
- Modernisation du Marché de Produits Frais: Il existe un grand nombre de petits marchés et d'étales de rue vendant des aliments et viandes frais dans les zones urbaines. La plupart manque d'hygiène et aggrave l'encombrement de la circulation. Afin d'améliorer cette situation, il est souhaitable de déplacer et de rassembler ces lieux commerciaux dans des infrastructures modernes avec une bonne hygiène, un approvisionnement en eau et électricité, et des infrastructures logistiques (lieu de stockage et demanipulation des marchandises).

8.3.4 Stratégies du Secteur Commercial dans l'agglomération d'Antananarivo

Les stratégies pour le développement du secteur commercial dans l'agglomération d'Antananarivo sont les suivantes:

- Utiliser les terrains des places de marchés communaux du centre de la ville de la CUA, en transformant les marchés en bâtiments commerciaux à multi-étages
- Aménager de places de marché modernes pour produits frais dans les centres suburbains le long de la Rode Externe, pour que les paysans et les commerçants dans la Région Analamanga puissent fournir leurs produits et des aliments frais à la population urbaine de l'agglomération d'Antananarivo

8.3.5 Programmes et Projets pour le Secteur Commercial dans l'agglomération Antananarivo

Les projets suivants sont proposés pour le secteur commercial dans l'agglomération d'Antananarivo:

- Projet d'Aménagement de Bâtiments Commerciaux sur les Places de Marchés Communaux suivants:
 - Marché Communal Pochard
 - Marché Communal SoamanantomboAnosikely
- Projet d'Aménagement de Place de Marché Moderne dans les Centres Suburbains suivants:
 - Soanierana
 - AnosyAvaratra
 - Anosiala
 - AlakamisyFenoarivo
 - Anjomakely

8.3.6 Profils des Projets Prioritaires pour le Secteur Commercial dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Programme d'Aménagement de Places de Marché Moderne dans les Centres Suburbains

1) Contexte

Il existe beaucoup de petits marchés et d'étals de rue vendant de la viande et des aliments frais dans les zones urbaines. La plupart étant dans de mauvaises conditions d'hygiène et rendant la circulation encore plus saturée. Afin d'améliorer cette situation, il est souhaitable de déplacer et de rassembler ces locaux commerciaux dans des infrastructures modernes avec une bonne condition d'hygiène, un approvisionnement en eau et électricité, et des infrastructures logistiques (aire de réception et de stockage de marchandises).

2) Objectifs

Aménager des places de marché modernes pour aliments frais dans les centres suburbains le long de la Rocade Externe, pour que les paysans et les commerçants de la Région Analamanga puissent fournir leurs produits et aliments frais à la population de l'agglomération d'Antananarivo.

3) Description du Projet

Mettre en place des places de marché modernes pour produits frais au niveau des Centres Suburbains suivants: Soanierana, Anosy Avaratra, Anosiala, Alakamisy Fenoarivo et Anjomakely. Les bâtiments de marché sont constitués de un ou deux étages, approvisionnés de façon stable en électricité (incluant l'air conditionné), en eau et équipements de drainage, ainsi que de vastes espaces de stationnement. Chaque détaillant est équipé d'une baraque avec cuisine, des réfrigérateurs et des toilettes, une aire de stockage, un emplacement pour la réception des marchandises et un bureau en charge de l'administration. Les places de marché peuvent être équipées d'espace de restauration, de magasins de produits au quotidien, de guichets automatiques bancaires et des points de vente de sociétés de télécommunication.

Les bâtiments sont aménagés, appartenant aux municipalités et gérés par celles-ci ou à travers un schéma de PPP/PFI et dans un tel cas, les municipalités supervisent les bâtiments/places de marché, et des opérateurs privés conçoivent, construisent et exploitent les infrastructures à travers leurs propres schémas de financement.

Des mesures d'incitation (subventions ou réduction de location) sont offertes aux détaillants qui vendent leurs produits dans les petits marchés et sur des étals de rue lorsqu'ils acceptent de se déplacer dans les nouvelles places de marché.

4) Avantages Attendus

L'engorgement de la circulation et les conditions d'hygiène seront améliorés. Une diminution du coût de transport est escomptée lorsque la logistique des détaillants individuels est intégrée.

5) Agence d'Exécution et Institutions Concernées

- Autorités des Communes
- MAHTP
- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat

6) Coût Estimatif du Projet

-

7) Calendrier de Mise en Oeuvre

Le développement de centres suburbains est à mettre en œuvre durant la phase de développement proposée par le plan d'action.

Phase 2: 2024-2028

- Centre Suburbain d'Ambatolampy Tsimahafotsy
- Centre Suburbain d'Anosiala
- Centre Suburbain d'Ampangabe
- Centre Suburbain d'Alakamisy Fenoarivo
- Centre Suburbain d'Ambohimalaza

Phase 3: 2029-2033

- Centre Suburbain d'Ambohimambola
- Centre Suburbain d'Anjomakely sur la RN7

Phase 4: 2034-2038

- Centre Suburbain de Soavinimerina

8) Actions Nécessaires pour la Mise en Oeuvre / Facteur Critique

Acquisition de terrain et aménagement de nouvelles places de marché. Sensibilisation et éducation des détaillants d'aliments périssables sur l'hygiène et l'assainissement.

9) Plans et Projets y Afférents

- Projets de Promotion de Développement de Centres Suburbains

10) Impacts Socio-Environnementaux

- Les projets sont enclins à générer d'impact négatif minimal sur l'environnement et la société.

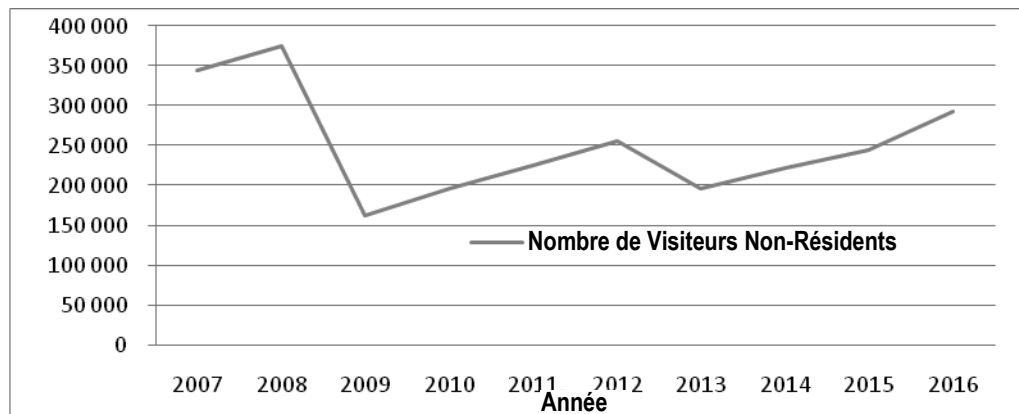
8.4 Stratégies du Secteur Touristique dans l'agglomération d'Antananarivo

8.4.1 Contexte lié au Secteur Touristique dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Situation Actuelle du Secteur Touristique dans l'agglomération d'Antananarivo

En 2009, le nombre de visiteurs non-résidents venus à Madagascar a soudainement chuté de moitié par rapport à celui de 2008, à cause de la crise politique. Bien que le nombre de visiteurs ait repris progressivement avant 2009, le nombre de visiteurs de Madagascar était toujours en-dessous de 300.000 en 2016.

Plus de 50% des visiteurs sont venus à Madagascar pour écotourisme, tandis qu'environ 20% pour le soleil et le tourisme de plage, selon l'étude conduite par la Banque Mondiale en 2002, bien qu'il n'y ait aucune donnée récente.



Source: Ministère du Tourisme

Figure 8.4.1 Nombre de Visiteurs Non-Résidents Venus à Madagascar (2007-2016)

Il y a environ 15 à 20 ans, plus de 50% des visiteurs de Madagascar venaient de France, ce qui représentait plus de 10 fois le nombre de visiteurs venant d'Italie, Allemagne, Suisse, Angleterre et USA avec approximativement 5% de visiteurs pour chaque pays. Durant les récentes années, les visiteurs notamment d'Italie ont augmenté. Les visiteurs venus des pays voisins tels que Maurice, Afrique du Sud, Comores ainsi que Chine et Inde se sont aussi accrus.

Tableau 8.4.1 Arrivées des Visiteurs Non-Résidents par Pays ou Région d'Origine (2014 et 2015)

Pays ou Région d'Origine	2014		2015	
	Nombre d'Arrivées	Pourcentage	Nombre d'Arrivées	Pourcentage
Europe	162.131	72,9%	99.572	40,8%
France	98.111	44,1%	61.059	25,0%
Italie	43.719	19,7%	21.593	8,8%
Allemagne	5.003	2,2%	3.496	1,4%
Royaume Uni	4247	1,9%	3.167	1,3%
Belgique	N.D.	-	2.142	0,9%
Suisse	3.135	1,4%	2.141	0,9%
Espagne	1.512	0,7%	1.522	0,6%
Autres	6.404	2,9%	26.045	1,8%
Afrique	36.937	16,6%	12.079	4,9%
Maurice	5.915	2,7%	3.921	1,6%
Afrique du Sud	5.026	2,3%	2.550	1,0%
Comores	3.758	1,7%	2.397	1,0%
Autres	22.238	10,0%	3.211	1,3%
Asie	12.676	5,7%	9.781	4,0%
Chine	N.D.	-	3.774	1,5%
Inde	N.D.	-	2.234	0,9%
Japon	312	0,1%	1.074	0,4%
Autres	12.364	0,0%	2.699	1,1%
Amérique	8.718	3,9%	5.693	2,3%
U.S.A. & Canada	8.229	3,7%	5.374	2,2%
Autres	489	0,2%	3197	0,1%
Austrasie	N.D.	-	1.215	0,5%
Australie	N.D.	-	1.098	0,4%
Autres	N.D.	-	117	0,0%
Non Spécifié	1.912	0,9%	115.802	47,4%
Total	222.374	100,0%	244.321	100,0%

Source: Organisation Mondiale du Tourisme (2016), Annuaire des Statistiques Touristiques

Les portes d'entrées internationales à Madagascar sont l'Aéroport d'Ivato (Agglomération d'Antananarivo), l'Aéroport de Fascene (Nosy Be), l'Aéroport de Sainte Marie et l'Aéroport de Toliara. Tandis que l'Aéroport d'Ivato est l'aéroport central de Madagascar, l'Aéroport de Fascene est considéré comme l'aéroport le plus fréquenté à Madagascar avec la destination touristique internationale de Nosy Be. Bien que Nosy Be puisse attirer des touristes internationaux qui souhaitent rester dans une zone de plage, l'Aéroport d'Ivato demeure la principale porte d'entrée pour accéder à d'autres destinations touristiques de Madagascar. La zone aux environs de l'Aéroport d'Ivato est équipée d'un centre de conférence international ainsi que quelques hôtels et restaurants.

La Région Analamanga est plus ou moins riche en sites et produits touristiques. La recherche de nouveaux sites touristiques par la Direction Régionale du Tourisme, en collaboration avec les collectivités locales décentralisées et l'Office Régional du Tourisme, a renforcé la protection de ces biens. La Région Analamanga est pleine de potentiel touristique, lié à sa géographie et à son histoire. Elle possède environ 70 sites touristiques, dont la moitié se trouve dans la capitale. Toutefois, ces sites souffrent d'un manque ou d'une dégradation des infrastructures d'accueil, et du mauvais état des routes.

En 2015, le nombre total d'infrastructures d'accueil (hôtel-restaurants, auberges, écolodges, hôtels, chambres d'hôtes et maisons d'hôtes) dans la Région Analamanga était de 52. Le District d'Antananarivo Renivohitra tient la majorité (37) avec 71% du nombre total. La plupart de ces hôtels sont relativement petits, avec un nombre limité de chambres.

Concernant les restaurants, il y en a 31 avec 517 couverts. Seul un restaurant est enregistré dans le District d'Antananarivo Avaradrano, ce chiffre reflète la faiblesse du secteur dans ce district. Quant aux agences de voyages (18), opérateurs touristiques (26) et agences de location (13), ils sont au nombre de 57 dans toute la région. Il y a plus d'opérateurs touristiques que d'agences de voyages.

Tableau 8.4.2 Nombre d'Hôtels, Restaurants et Agences de Voyage (2015)

Districts	Hôtel-restaurants/ Auberges/Ecolodges		Hôtels/Chambre d'Hôte/ Maison d'Hôte		Restaurants		Agences de Voyage		
	Nombre	Chambre	Nombre	Chambre	Nombre	Couvert	AV	TO	Location
Antananarivo Renivohitra	8	125	29	41	26	497	12	17	7
Antananarivo Atsimondrano	4	25			2	20		2	2
Antananarivo Avaradrano	2	22	1	14	1		1	1	1
Ambohidratrimo	4	32	2	13	2		5	6	3

Source: MONOGRAPHIE DE LA REGION D'ANALAMANGA ANNEE:2015

Le Rapport sur le Voyage & la Compétitivité Touristique 2017, du Forum Economique Mondial a placé Madagascar au rang de 121^e sur 136 pays en termes de compétitivité touristique, et il est évident que l'amélioration de ce secteur est nécessaire. Actuellement, parmi les 14 piliers utilisés pour les indicateurs de compétitivité, Madagascar est relativement bien placé en matière d'ouverture à l'international (74^e), de compétitivité des prix (55^e) et de ressources naturelles (66^e). D'autre part, le pays est à un rang inférieur par rapport à l'environnement des affaires (126^e), à la santé et l'hygiène (119^e), aux ressources humaines & marché de main d'oeuvre (122^e), à la volonté à la TIC (133^e), à la durabilité environnementale (120^e), aux infrastructures de transport aérien (120^e) et aux infrastructures terrestres et portuaires (133^e).

(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 Fénériver 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 "ÎleTrésor".”

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 US\$ 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) Nouvelle Loi n°2017- 23 relative aux Zones Economiques 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 zones de développement économique pour les activités touristiques.

(3) Perspectives de Développement du Secteur Touristique dans l'agglomération d'Antananarivo

Bien que les grandes zones de plage de Nosy Be et de Saint Marie soient desservies par des aéroports internationaux avec des vols directs de l'étranger, Antananarivo demeure la principale porte d'entrée d'un grand nombre de touristes visitant les trois principaux parcs nationaux, notamment le Parc National Isalo, le Parc National Andasibe et le Parc National Ranomafana. Ceci est dû au fait qu'Antananarivo est situé au centre du pays, ce qui facilite l'accès des touristes internationaux aux différents endroits du pays.

En profitant de l'ouverture à l'international, de la compétitivité des prix et des ressources naturelles qui sont relativement compétitifs parmi d'autres destinations mondiales, l'agglomération d'Antananarivo devrait développer une base touristique pour la visite des diverses destinations touristiques à Madagascar.

La Politique de Développement du Tourisme inclut également les orientations stratégiques suivantes du développement du secteur touristique à Madagascar:

- Facilitation des investissements hôteliers et touristiques;

- Compétitivité accrue des services hôteliers et des services touristiques.

Il est nécessaire pour l'agglomération d'Antananarivo de développer plus d'hôtels, qui sont situés dans des endroits appropriés par rapport à l'Aéroport International d'Ivato, afin de recevoir dans un future proche 500.000 visiteurs.

Sur le long terme, des populations à revenu moyen des pays voisins ayant des liaisons de vols directs, tels que Kenya et Ethiopie, sont escomptées augmenter, et elles pourraient devenir des visiteurs potentiels de Madagascar dans le futur.

8.4.2 Enjeux sur le secteur du tourisme dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Développement de l'infrastructure économique

La situation actuelle des infrastructures des transports aérien, terrestre et portuaire est jugée insuffisante dans le Report 2017 sur la Compétitivité de Voyage et de Tourisme.

Dans Antananarivo Renivohitra (CUA), il y a de gros embouteillages à toutes les entrées de la ville et à l'intérieur de la commune à l'heure de pointe. Pour améliorer la connectivité vers les destinations touristiques de l'agglomération d'Antananarivo, le problème de l'accès aux routes connectées à des destinations touristiques, depuis l'aéroport d'Ivato et la CUA doit être réglé.

(2) Infrastructures d'hébergement

La durée moyenne de séjour des visiteurs à Madagascar est de 10 jours environ. Pour l'hébergement de l'ensemble des visiteurs prévus, l'agglomération d'Antananarivo doit augmenter de plus de 300 chambres d'hôtel par rapport à ceux de 2015.

(3) Éducation et la formation de la population active du secteur du tourisme

Les ressources humaines et le marché du travail sont également jugés insuffisants dans le Rapport 2017 sur la Compétitivité de Voyage et de Tourisme. Suite à l'augmentation des touristes s'aggraver le manque de la main-d'œuvre dans ce secteur.

8.4.3 Objectifs en matière de tourisme dans l'agglomération d'Antananarivo

Les objectifs pour le secteur du tourisme dans l'agglomération d'Antananarivo sont définis comme suit :

- Modernisation des infrastructures liées au tourisme : L'agglomération d'Antananarivo devrait tirer profit de l'avantage de la proximité avec l'Aéroport international d'Ivato, mais il y a lieu de moderniser ou améliorer les installations dégradées des sites touristiques de toute urgence. L'amélioration des routes d'accès est absolument indispensable.
- Augmentation des infrastructures d'hébergement : La capacité actuelle d'hébergement n'est pas suffisante pour accueillir tous les visiteurs attendus. Dans l'agglomération d'Antananarivo s'impose la promotion du développement des infrastructures d'hébergement.
- Développement des ressources humaines : En plus de l'enseignement public, la formation et l'enseignement professionnels pour le secteur du tourisme devraient être développés et promus.

8.4.4 Stratégies pour le secteur du tourisme dans l'agglomération d'Antananarivo

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

- Promouvoir le développement des installations de services indispensables au développement du tourisme dans les zones proches de l'Aéroport international d'Ivato, ainsi qu'au sein de la

CUA disposant d'un accès facile aux grands axes pour les principales destinations touristiques à Madagascar

- Élargir les marchés cibles en diversifiant les produits du tourisme aussi bien à moyen terme qu'à long terme
- Établir un centre de formation dédié à l'industrie hôtelière dans le but de renforcer la capacité des ressources humaines du secteur du tourisme

8.4.5 Programmes et projets pour le secteur du tourisme dans l'agglomération d'Antananarivo

Voici les projets proposés pour le secteur du tourisme dans l'agglomération d'Antananarivo :

- Projet de promotion des installations touristiques dans les zones proches de l'aéroport d'Ivato et de la CDB (Convention sur la Diversité Biologique)
- Projet d'amélioration de l'environnement de la CDB en préservant l'espace culturel d'une part, en réaménageant les zones saturées d'autre part
- Projet du Centre de formation dédié à l'industrie hôtelière

8.5 Stratégies pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

8.5.1 Situation actuelle du secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Situation actuelle du secteur de télécommunications à Madagascar

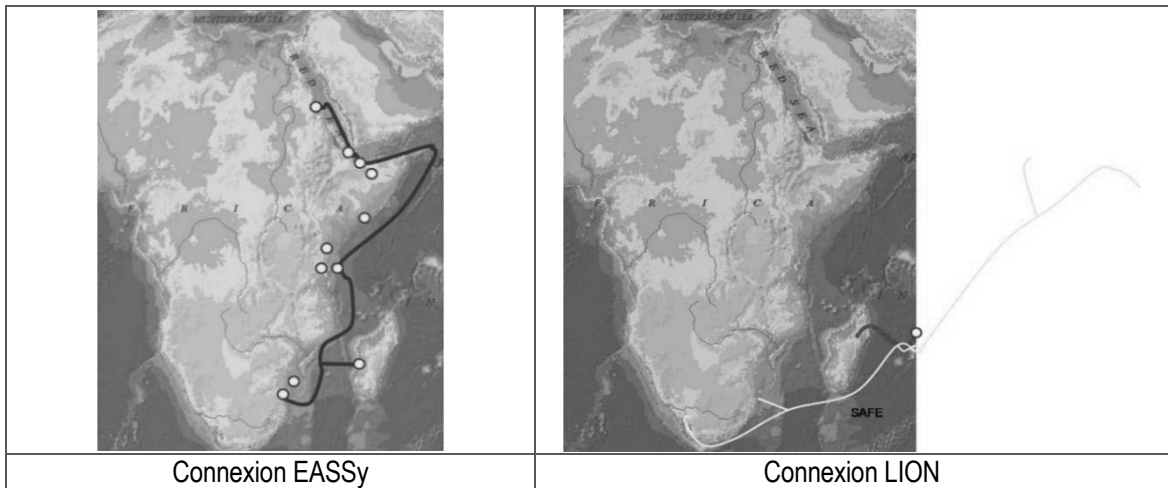
Il existe actuellement à Madagascar, douze opérateurs de services de télécommunications indiqués ci-dessous :

- Service de téléphonie fixe fourni par le titulaire ; Télécom Malagasy (Telma)
- Le GSM et le service de téléphonie mobile par Internet offerts par quatre opérateurs; Orange Madagascar, Airtel Madagascar, Telma Mobile et Gulfsat / Blueline. La 4G est disponible dans les zones urbaines,
- Le service de télécommunications par satellite est offert par Iridium Africa Services Corporation
- Service de transmission de données offertes par Telma Global Net et Gulfsat Madagascar
- Service d'accès internet fourni par les deux fournisseurs d'accès internet Blueline et Telma Global Net.
- Autres services de télécommunication tels que le Service de traitement de la Monétique de Madagascar (CTMM : *Centre de traitement Monétique de Madagascar*), la fourniture de la téléphonie mobile par satellite Iridium par Global Plus, la revente de téléphone mobile, les SMS et les données fournies par Blueline, la fourniture des services de télécommunications mobiles types INMARSAT et Iridium, par l'intermédiaire de Space Madagascar.

Madagascar est relié au continent par deux câbles sous-marins internationaux :

- EASSy (Eastern Africa Submarine Cable System) est connecté à Toliary (sud-ouest de Madagascar). Cette connexion est exploitée par Telma
- LION (Lower Indian Ocean Network) par Orange est connecté à Toamasina (côté est de Madagascar)

La bande passante totale est inférieure à 20Gbit/s.



Source : GOTICOM, site web 2017

Figure 8.5.1 Connexions de câble sous-marin international à Madagascar

La connexion avec les IGXs, TELMA détient exclusivement les réseaux nationaux d'interconnexion par câble terrestre, y compris ceux de câbles optiques (8 000 km), tandis que l'Orange exploite un réseau national sans fil qui couvre l'ensemble du pays. Cependant, comme le graphique ci-dessous le montre, les zones qui ne sont pas desservies par ces réseaux sont importantes.

Avant l'accident survenu en mars 2017 lorsque le câble sous-marin d'EASSy a été sectionné par le cyclone, les deux réseaux nationaux n'étaient pas interconnectés l'un à l'autre. Pendant les travaux de remise en état du câble endommagé, l'interconnexion a été établie de sorte à permettre aux utilisateurs de Telma d'utiliser un circuit de contournement par l'intermédiaire du réseau d'Orange et le câble sous-marin LION. Depuis, les deux réseaux restent interconnectés l'un à l'autre pour parer aux conséquences des incidents similaires.



Source : GOTICOM, site web 2017

Figure 8.5.2 Réseaux nationaux à Madagascar

Le ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement du Numérique (MPTDN) est responsable et l'Autorité de Régulation de la Communication (ARTEC), une organisation affiliée, est l'organisme de réglementation en télécommunications.

Le nombre d'abonnés augmente rapidement en particulier au service mobile et au service internet comme c'est indiqué dans Tableau 8.5.1.

Tableau8.5.1 Nombre d'abonnés des services Internet et téléphone

Services	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Service de Ligne fixe	111,327	134,794	164,851	186,150	142,065	236,863	242,963	245,603	249,080	249,284	249,365
Service Mobile	1,045,888	2,221,774	4,835,239	6,283,799	7,711,721	8,665,156	8,778,600	8,461,120	9,713,883	11,416,599	9,426,996
Service Internet	10,742	14,244	17,176	26,292	33,824	35,950	94,746	727,973	820,922	1,252,477	1,491,186

Source : Année d'ARTEC2017

Selon les statistiques de l'UIT (Développement des TIC à l'échelle mondiale en 2017), le nombre d'abonnés mobiles par habitant en 2016 est de 41,79 %, ce qui est encore sensiblement plus bas que la moyenne mondiale (103,7 %) et moyenne en Afrique (77,8 %). Cependant, on suppose que le nombre réel des abonnés des services mobiles peut être inférieur à 7 millions. Car les opérateurs ont tendance à déclarer un plus grand chiffre que la réalité, en comptant même les utilisateurs inactifs. Telma a le plus grand nombre d'abonnés avec près de 3 millions d'abonnés, suivi d'Orange, Airtel et Blueline qui n'ont que 30 à 50 mille abonnés.

Les opérateurs de télécommunications sont tenus de fournir des services universels. Les opérateurs ont besoin d'un plus grand nombre d'abonnés afin de gagner plus de revenus pour pouvoir investir, tandis que de nouveaux investissements nécessitent une extension de leurs zones de service pour acquérir plus d'abonnés. C'est comme le paradoxe de l'œuf et de la poule.

Selon le rapport sociétal (2016) de Telma, le réseau mobile de Telma couvre 90 % des zones habitées (ce qui correspond à 1 467 communes parmi 1 600 communes au total) et le réseau 4G couvre 25 % de la population. Dans la zone d'Antananarivo, Telma a installé un total de 100 km de réseau de fibre optique avec 4 boucles. Dans d'autres 12 villes, y compris Toamasina, des réseaux similaires, mais plus petits sont déjà en fonctionnement. Le service 4G d'Orange a débuté en 2016 à partir d'Antananarivo et élargi le service dans d'autres villes.

(2) Situation actuelle des TIC à Madagascar

L'édition 2016 du "Rapport sur les technologies d'informations globales" établi par le Forum économique mondial a évalué l'indice NRI (pour = Networked Readiness Index, soit le degré auquel un pays ou une communauté est prêt à utiliser et à exploiter les progrès des TIC) de 139 pays à l'aide de 53 indicateurs. Le NRI global de Madagascar est placé au 135^e rang des 139 pays. Ce qui est comparable ou même inférieur au classement moyen de la population à faibles revenus. Pendant plusieurs années, ce classement n'a pas beaucoup évolué. Il avait été classé 135^e des 143 pays en 2015, 139^e des 139 pays en 2014, et 137^e des 144 pays en 2013. Le tableau ci-dessous donne la décomposition de ces indicateurs.

Tableau8.5.2 État de la disponibilité des réseaux(Madagascar)

	Indicateur	Classement (sur 139 pays)	Valeur
A.	Sous-Indice de l'environnement	127	3,2
	1. Environnement politique et réglementaire	129	2,8
	2. Environnement d'affaires et d'innovation	119	3,6
B.	Sous-Indice de l'état de la disponibilité	137	2,0
	3. Infrastructures	124	2,2
	4. Accessibilité	138	1,0
	5. Compétences	129	2,8
C.	Sous-index d'utilisation	132	2,6
	6. Usage personnel	135	1,6
	7. Usage commercial et professionnel	100	3,4

	8. Usage gouvernemental	125	2,8
D.	Sous-Indice de l'impact	127	2,7
	9. Impact économique	126	2,5
	10. Impact social	126	2,0

Source: Forum économique mondial

Certains des indicateurs frappants ont un besoin urgent d'amélioration; ils sont les suivants :

- La bande passante de l'internet international, kbps par utilisateur (partie 3. Infrastructure) ; 138e rang, débit: 0,3 kbit/s/par utilisateur.
- Les tarifs prépayés pour téléphone mobile cellulaire \$/min (partie 4. Accessibilité) ; 137e rang, tarif: 0,95\$/min
- Téléphone mobile abonnement / 100 populations (partie 6. Usage personnel) ; 135e rang, valeur: 41,2 %
- Les individus à l'aide d'internet, % (partie 6. Usage personnel) ; 134e rang, valeur: 3,7 %

Le nombre d'utilisateurs internet indiqué dans le Tableau8.5.3 est décomposé suivant la méthode d'accès utilisée dans le tableau ci-dessous. Cette partie est presque identique à celle de l'abonnement aux services de téléphonie. Seulement 2 % environ de toute utilisation de l'internet passe par la ligne fixe.

Tableau8.5.3 Utilisateurs de l'Internet suivant la méthode de connexion

	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016
Fixed Line	13,600	17,719	22,350	24,009	24,835	25,112	25,123
Mobile	20,224	18,231	72,396	703,964	796,087	1,227,365	1,466,063

Source : ARTEC, 2017

Situation actuelle des télécommunications dans les communes périphériques de l'agglomération d'Antananarivo

Selon les enquêtes menées auprès de quelques maires des communes rurales dans l'agglomération d'Antananarivo, il n'existe pas d'infrastructure de télécommunications (antennes) installées dans leurs communes. Ce qui signifie que les utilisateurs de téléphones mobiles doivent se connecter à des antennes des communes limitrophes qui peuvent être éloignées de plus de 10 km. Selon les renseignements fournis par les maires, les signaux du réseau sont assez faible ou parfois pas de connexion du tout dans l'ensemble des communes.

Dans le cas de la commune de Tsiafahy, seulement 4 des 15 fokontany ont l'électricité, ce qui fait qu'il est encore difficile pour la population d'avoir accès aux nouvelles technologies. Les opérateurs télécoms construisent leur site de télécommunications dont l'alimentation électrique est assurée par des panneaux solaires. La construction des installations à vocation commune destinées à tous les utilisateurs de sites télécom leur permettra d'accéder aux TIC. Cas de la commune de Manandriada est similaire, car 2 des 6 focontany seulement disposent de l'électricité.

(3) Développement des ressources humaines dans le domaine des TIC

1) Formation aux TIC

L'université nationale d'Antananarivo donne un cours axé sur les TIC intitulées MISA (Maîtrise en informatique et statistiques appliquées). La MISA accepte des étudiants de 4^e année de certaines sections (mathématiques, physique, économie et gestion) en faisant une sélection parmi les candidats, auxquels sera accordé une licence après un an d'étude; ils peuvent suivre par la suite des cours de maîtrise de 2 ans. Comme tous les ans, 20 étudiants reçoivent un diplôme de ce cours, 20 ans après sa mise place, le nombre total des diplômés atteint 300 personnes. Orange a également créé récemment "un Centre de développement" dans ce campus.

À Madagascar, il existe seulement un autre établissement d'enseignement des TIC à l'extérieur d'Antananarivo, nommé ENI (École Nationale d'informatique) à Fianarantsoa.

En plus de l'Université nationale d'Antananarivo, il y a quelques établissements d'enseignement privés axés sur les TIC à Antananarivo. L'université des TI (technologies informatiques) fondée en 2011 est l'un de ces établissements. Elle offre un programme du diplôme de 3 ans et celui de la maîtrise de 2 ans. Le gros du cours de maître est fourni en ligne à partir de l'université de Nice, France. Chaque année, 60 à 100 nouveaux étudiants s'inscrivent à cette université. Un autre est l'Institut Supérieur Polytechnique de Madagascar dont le nombre total des étudiants est de 2 000, y compris ceux dans des disciplines non liées aux TIC, et 600 à 700 d'entre eux sont inscrits à la faculté de l'information et des télécommunications. GOTICOM (Groupement des opérateurs des technologies de l'information et de la Communication) a également fondé un institut de l'enseignement des TIC l'ESTI (École Supérieure des technologies de l'information) en mars 2017 avec l'appui financier de l'AFD de 3 millions d'Euros.

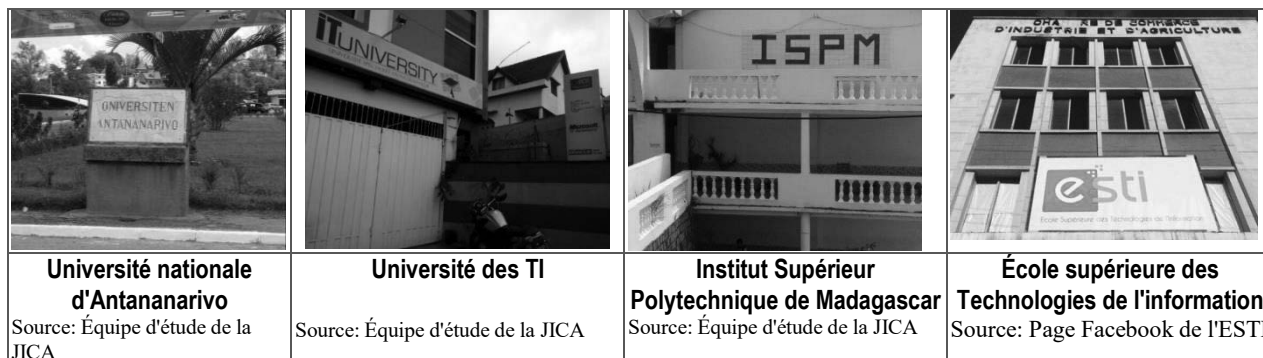


Figure 8.5.3 Écoles de l'enseignement des TIC à Antananarivo

En commun, les premiers 20 à 25 % des diplômés partent à l'étranger pour les opportunités d'emploi ou des études plus approfondies, alors que d'autres demeurent au pays pour travailler en banques ou en entreprises de développement de logiciels offshore ou en sociétés de télécommunications. Les diplômés qui s'inscrivent à des entreprises ayant des activités offshore de conception de logiciels sont souvent recrutés par des clients résidents à l'étranger. Par conséquent, pas beaucoup de ressources humaines qualifiées restent au pays.

Pour remédier à cette situation, il importe d'augmenter l'utilisation domestique des TIC, de développer les industries des TIC et les projets TIC.

Selon les dernières informations, un autre institut d'enseignement rattaché à l'Université d'Antananarivo, l'ESPA (École Supérieure Polytechnique d'Antsiranana) à Vontovorna a ouvert un Centre d'Accès à l'Information (CAI) avec l'assistance du gouvernement coréen. L'objectif du CAI est "les TIC pour tous" accessibles à tout public, en plus de 3 000 étudiants sur le campus.

2) Enseignement à distance

Le Centre national de Télé-Enseignement de Madagascar (CNTEMAD) est un établissement public à caractère scientifique, sous la supervision technique du ministère de l'Enseignement Supérieur fondé en 1992 dans le but d'aider et accompagner, en étroite collaboration, l'administration des universités publiques malgaches. Le CNTEMAD est régi par un conseil composé de représentants des ministères concernés, de la Fédération des Chambres de Commerce de Madagascar et de l'Enseignement supérieur malgache (présidents et doyens de facultés).

Le CNTEMAD a travaillé à promouvoir l'enseignement supérieur malgache, par l'enseignement à distance. Le CNTEMAD est décentralisé dans 34 centres régionaux d'enseignement à distance



Source : Site web CNTEMAD

Figure 8.5.4 Emplacements distants du CNTEMED

Il existe deux domaines au sein du CNTEMAD, sciences de l'ingénieur et sciences sociales. Les sciences de l'Ingénieur comprennent l'informatique, l'ingénierie industrielle et les télécommunications. Les connaissances scientifiques et techniques fondamentales, les réseaux et les systèmes, ainsi que la base de données du génie logiciel font l'objet des cours dans le cadre de sciences de l'ingénieur. Les connaissances scientifiques et techniques fondamentales, le génie de radiocommunications et le génie des réseaux et transmissions font l'objet des cours dans le cadre de sciences de l'ingénieur. (D'autres cours sont pour le génie industriel, le droit, l'économie, et le commerce ainsi que la communication).

Selon le cursus, le CNTEMAD offre à ses étudiants une licence ou un diplôme de maîtrise. Chaque année 16 000 étudiants sont admis. Nombre estimé des étudiants de la section sciences de l'ingénieur et de celle des télécommunications est de 3 000 à 5 000. Si ces jeunes viennent faire partie des ressources humaines des TIC, leur capacité deviendra sensiblement plus riche.

3) Écosystème de l'innovation

Il y a une ONG appelée HABAKA créé en 2011 à Antananarivo, née de la volonté de mettre en commun les compétences nécessaires pour donner un second souffle au secteur de nouvelles technologies à Madagascar, mais aussi de propager la culture technologique et de web. Elle est membre d'Afrilabs, un réseau panafricain de centres d'innovation technologique dans les pays africains



Source : Équipe d'étude de la JICA

Figure 8.5.5 Bâtiment d'Habaka et sa façade

Prestation de services assurée par Habaka est la suivante :

- **Cotravail** : La gestion d'un espace de 300 m² pour le travail physique d'équipe à l'intention des travailleurs autonomes, dont les activités sont effectuées sur le web pour les nouvelles technologies. En octobre 2017, cet espace a été mis à la disposition d'une société dont les activités sont concentrées sur la cybersécurité avec ses 11 employés. Son loyer est pratiquement la moitié des prix du marché des pièces louées comparables dans la ville. C'est un établissement, si on veut, qui fait partie d'incubation d'entreprise.
- **Événements** : L'organisation de rencontres et d'événements technologiques axées sur les nouvelles technologies, l'innovation et l'entrepreneuriat technologique (des conférences, un Café TIC, des concours, des événements sous licence internationale, etc.)
- **Formation** : Organiser régulièrement des formations thématiques à un âge précoce (CoderDojo) à développer des compétences dans les nouvelles technologies et Internet permettant aux jeunes malgaches pour apprendre à coder et le programme gratuitement grâce au soutien de bénévoles. L'âge des étudiants cibles est de 7 à 17 ans. L'effectif d'une séance (90 minutes) est de 40 personnes. De 2014 à 2017, au total, plus de 1 000 jeunes ont fait leurs études ici. À Antananarivo ce genre d'établissements sont plus nombreux que dans d'autres villes. Deux salles de classe ambulantes aménagées dans des bus sont également en service.
- **Fablab** : Mis en service depuis avril 2017, comme un atelier appartenant à la communauté internationale de Fablab.



Source ; Équipe d'étude de la JICA

Figure 8.5.6 Intérieur du bâtiment de Habaka (espace de cotravail / CoderDojo / Fablab)

Habaka prévoit l'extension de ces installations sur un terrain de 6 000 m² du lotissement existant. Un centre de données est également prévu.

4) Concours des TIC

Le MPTDN organise quelques concours pour les jeunes gens travaillant dans le domaine des TIC dans lesquels ils ont à rivaliser les uns aux autres pour faire preuve de leur compétence en développement d'applications mobiles. Le concours tenu en mai 2017 a été sponsorisé par Huawei.

(4) Industrie des TIC et industries bénéficiant des TIC

Les entreprises TIC locales sont réunies au sein du GOTICOM (groupement des opérateurs des TI). Au GOTICOM sont inscrites à présent, 55 entreprises membres. Les membres peuvent être classés en quatre catégories suivant le type d'affaires exercées et citées ci-dessous. Dans chaque catégorie, le nombre d'entreprises qui y sont classées est presque identique.

- **Développement de logiciels** : Les entreprises de développement de logiciels sont réunies à Antananarivo. Il est supposé que, 15 des 55 entreprises membres du GOTICOM, sont des entreprises de développement de logiciels. L'activité principale est axée sur le développement de logiciels offshore en vertu d'un contrat signé avec la France et d'autres pays francophones tels que la Belgique, la Suisse, le Canada et certains pays d'Afrique.

- Externalisation des processus d'affaires : Les tâches faisant l'objet d'externalisation des processus d'affaires (EPA) sont principalement la numérisation des données (saisie des données). Celle-ci est non seulement externalisée, mais aussi offshore. Il existe plus ou moins 15 entreprises exerçant dans ce domaine.
- Centres d'appels : Dans cette catégorie, ils sont au nombre de 15 environ. Après la mise en œuvre du câble sous-marin LION, la communication a été sensiblement améliorée avec un plus grand débit de transfert, ce qui a accéléré la croissance des centres d'appels offshore.
- Autres : Dans cette catégorie, sont compris des télécommunications, telles qu'Orange, Telma, Airtel, et Huawei, comme distributeur d'équipements TIC, entre autres.

À Madagascar, nombreuses sont des entreprises non-membres, voire des entrepreneurs non enregistrés, surtout dans les catégories de développement de logiciels. Les entreprises de développement de logiciels effectuent le développement offshore pour le compte des clients étrangers à la recherche de la main d'oeuvre moins chère pour le développement de leurs logiciels.

1) Telecommunication

Bien que la pénétration d'infrastructures de télécommunication soit beaucoup inférieure à la moyenne globale, le chiffre d'affaires du secteur des télécommunications a augmenté de façon stable en particulier dans les services d'internet suivi du service mobile cellulaire. Le tableau ci-dessous montre les revenus des opérateurs au cours de ces dernières années.

Tableau8.5.4 Tendence des ventes annuelles des télécommunications (en millions d'Ariary)

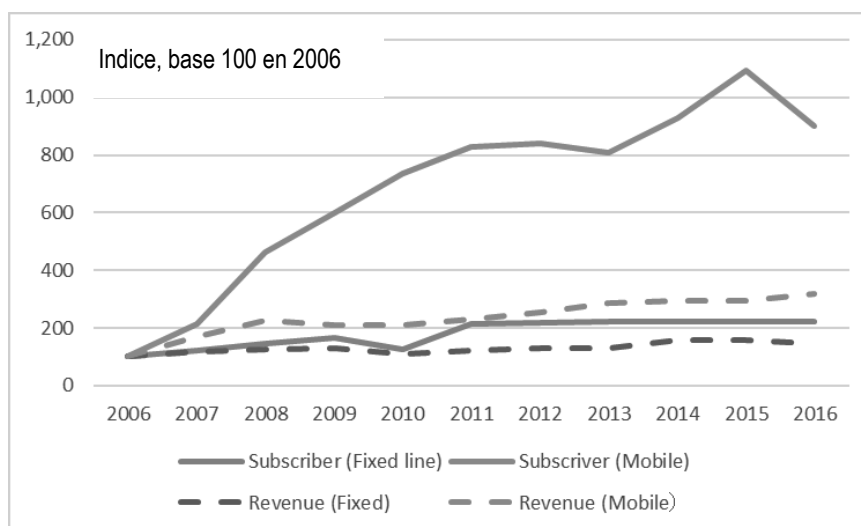
Service	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fixed line service	65,044	77,300	81,241	84,783	72,524	80,173	85,743	84,095	103,048	103,623	94,623
Mobile Service	207,440	354,475	466,943	438,502	439,497	476,824	531,497	592,826	614,195	613,812	661,174
Internet Service	19,030	27,728	37,610	42,360	42,476	41,302	48,083	52,013	58,229	70,573	80,665
Others	25,920	58,340	62,720	65,201	13,317	13,624	13,045	12,131	14,672	30,549	50,682
Total	317,434	517,483	648,514	630,846	567,814	611,923	678,368	741,065	790,144	818,557	887,360

Source : ARTEC

Le total des revenus du secteur des télécommunications est de 280 million \$ ou 254 million € en 2016. Il est équivalent à 2,4 % du PIB national de la même année.

En comparant la courbe de croissance du nombre d'abonnés et à celle des revenus, on s'aperçoit que l'augmentation des revenus n'est pas aussi rapide que celle d'abonnés comme le montre la figure ci-dessous. Il peut être supposé que les opérateurs de télécommunications sont obligés de baisser leurs tarifs compte tenu de l'exigence du marché et de la concurrence. Par conséquent, on s'attend à ce que les ventes du secteur des télécommunications augmentent. Cependant ces augmentations sont censées se produire discrètement, de telle manière qu'elles peuvent être considérées comme une tendance historique représentée à la Figure 8.5.7.

Compte tenu de cette tendance, la taille du marché des télécommunications dans 10 ans peut être estimée à environ le double de celle de 2016.



Source : Équipe d'étude JICA, basée sur les statistiques de 2017 du MPTDN

Figure 8.5.7 Croissance des recettes d'abonnement aux services de télécommunications

2) Industrie du logiciel

Il est très difficile de dénombrer le nombre d'ingénieurs (employés) de ce secteur, mais selon une estimation approximative, leur nombre est de quelque 5 000. En plus de ce nombre, ou parmi ce contingent, il doit y avoir un certain nombre d'ingénieurs travaillant dans des sociétés comme des banques et les services de télécommunications.

Le salaire mensuel moyen des ingénieurs frais émoulus de l'université est environ de 400\$ ou 350€; mais leur salaire aura été presque doublé quelques années après. Selon des sources d'information, le tarif journalier moyen d'un ingénieur, quand il s'agit de le mettre à la disposition d'un client est de 90 à 150 euros. De ce fait, le volume annuel du marché du secteur est estimé à autour de 120 à 200 millions annuels d'euros, en tenant compte du nombre d'ingénieurs.

L'activité principale est le développement de logiciels offshore pour le compte des clients des pays étrangers, principalement francophones, confié à Madagascar pour le développement de leurs logiciels. Cela peut augmenter la possibilité d'expansion. Cependant les nouveaux ingénieurs envoyés de l'organisation de l'enseignement des TIC à l'industrie sont évalués à 200 à 300 personnes chaque année. Dans quelques années lorsque plus d'organisations d'enseignement des TIC auront été établies, il sera encore très difficile d'atteindre 10 000 ingénieurs au sein de cette industrie.

D'autre part, il existe peu de pays compétitifs en matière de développement des logiciels offshore, dont les clients cibles sont des pays francophones. Par conséquent, l'industrie est aux prises avec le risque de la fuite des ingénieurs qualifiés vers les pays clients. À partir de cet aspect, la croissance future de cette industrie est limitée à moins que le marché intérieur ne soit élargi. En même temps, d'autres types de services pouvant être offerts sur les marchés internationaux doivent être mis au point.

En prenant en considération uniquement le développement de logiciels offshore, le revenu national annuel prévu dans plusieurs années est estimé à environ 1 mille euros (sic). Ce chiffre peut être trop grand ou trop petit, mais la partie de la valeur ajoutée est très importante (près de 100 %) par comparaison avec la fabrication générale.

3) Industries bénéficiant des TIC

Parmi les nouvelles industries favorisées par le développement des TIC, appelées ainsi des industries bénéficiant des TIC en général, la numérisation des données (ce qui est appelé comme "EPA", Externalisation des Processus d'Affaires) et le Centre d'appels sont devenus de véritables industries d'une certaine taille. La plupart d'entre eux reçoivent des commandes de

prestations de services par des pays francophones et des clients résidents dans d'autres pays lesquels ont des clients francophones.

L'importance du marché est très approximativement estimée à 50 millions d'euros par an, avec ses 5 000 opérateurs qui sont embauchés, dont la première moitié, comme des opérateurs de centre d'appel et la 2e moitié comme opérateurs de l'EPA. Le plus grand centre d'appels est celui de Télécom France Outremer qui a mis en place des centres d'appels offshore à Madagascar fonctionnant avec 2 000 opérateurs. Il reste encore de la place permettant, dans plusieurs années, une extension jusqu'à deux fois plus grande que l'installation existante. Il convient de noter que la valeur ajoutée importante de cette entreprise est très élevée (presque 100 %) même que le développement de logiciels offshore.

Néanmoins, il faut attentivement suivre la situation des concurrents (d'autres pays francophones) et la possibilité que l'Intelligence Artificielle (IA) prenne la place de ce type d'entreprise.

4) Industrie du matériel

En octobre 2017, aucune industrie de la manufacture d'équipements des TIC n'existe au pays.

Selon la Maison de Madagascar, il y a un plan pour le développement d'un parc industriel principalement financé par un investisseur chinois nommé "Zhongshan Industry Park". Une des industries cibles est appelée l'assemblage des équipements des TIC, en l'occurrence principalement des PC et des téléphones mobiles actuellement importés de Chine ou de Corée comme produits finis. On peut croire que c'est un domaine très raisonnable et prometteur grâce à l'utilisation plus en plus généralisée des TIC pour améliorer l'environnement d'emploi. Après les demandes domestiques d'assemblage, si l'on peut se charger de la réexportation des produits finis à destination des pays tiers, l'industrie connaîtra un grand essor.

(5) Institutions liées au secteur des TIC à Madagascar

Le MPTDN est responsable non seulement pour les télécommunications, mais aussi pour la promotion de toute sorte des TIC. Dans ce domaine, le ministère a la responsabilité de fournir des infrastructures des TIC permettant à tous les citoyens d'accéder aux contenus numériques et par là améliorer l'économie nationale.

(6) Plans et projets existants pour le secteur des TIC à Madagascar

Bien qu'il n'y ait aucun plan directeur existant pour le secteur des TIC, le MPTDN a présenté des "Projets de développement numérique" à la conférence de l'UIT tenue en novembre 2016 à Bangkok, Thaïlande. Ces projets faisant partie du "Programme Numérique pour Tous" sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Tous ces projets relèvent du bureau du président, et le MPTDN est nommé comme leur agent d'exécution. Les projets du MPTDN sont fondamentalement significatifs. Cependant des contenus plus clairs des projets, ainsi qu'un planning d'exécution sont nécessaires.

Tableau8.5.5 Projets de développement numérique par le MPTDN

N°	Projet (Aspect connexe)	Description	Observation de l'équipe d'étude JICA
1	Municipalité numérique (1-b, e)	Le but du projet est d'équiper toutes les communes des installations modernes et des outils de gestion avec connexion à internet La première étape consiste à élaborer de nouvelles procédures des services publics, telles que la délivrance d'actes de naissance, de certificats de décès, de cartes d'identité, de certificats de mariage. Ce processus est temporaire, soit ; Les citoyens peuvent demander la délivrance de ces certificats et cartes d'identité en utilisant des téléphones mobiles pour le paiement.	Bon pour promouvoir les TIC et les TIC pour tout le monde. Cela peut accélérer l'expansion de l'utilisation des TIC. Les caractéristiques finales et les jalons doivent être développés. Elle devrait se concentrer sur les fonctionnalités de l'application.
2	Cyber bus (1-c)	Le Cyber bus est comme le Mobile Cyber café dans lequel il y a plusieurs PC et imprimantes avec connexion réseau. Il a été mis en	Besoin de coopérer avec HABAKA qui exploite un Dojo

		service la première fois dans la province d'Antsiranana la semaine du 20 mars 2017. Il est prévu que chaque province aura son cyber bus, soit au nombre total de 6 autobus. La connexion réseau est assurée en partenariat avec Blueline, donc par connexion satellite. Les dépenses pour les 6 bus sont budgétisées à l'exception du système de panneaux solaires sur le bus et de la mise en réseau après le 4ème bus.	mobile.
3	Formation des ressources humaines téléopération (2-b)	C'est un centre de formation professionnelle (en ligne) basé sur les TIC qui sera établi à Antananarivo en coopération avec Orange et Telma. Le centre vise à créer un grand pool des ressources humaines qui opéreront aux centres de contact qui est pour des entreprises nationales ou des centres de contact.offshore.	Besoin de l'ouvrir dans d'autres régions aussi. Les centres d'E-contact pour le contact dans le territoire avec des entreprises nationales.
4	Centre de données (1-d, e)	Des Centres de données primaires et de sauvegarde sont planifiés. L'emplacement des sites est déterminé à IVOKA et à l'intérieur de la ville. Les deux sites sont des terres appartenant au gouvernement. Un centre d'opération de réseau est également prévu. La connexion réseau avec les municipalités est également incluse. Ceci peut être une duplication des lignes des opérateurs privés de télécom.	Besoin de coopérer avec HABAKA pour la technologie de hub.
5	Incubateur d'entreprise (1-D, 2-D)	Fianarantsoa est choisi comme l'emplacement du projet pilote.	Besoin de coopérer avec HABAKA pour la technologie de hub
6	Large bande sans fil (1-b)	Un réseau Internet qui connecte les zones rurales pour les administrations publiques, les hôpitaux, les écoles ou les opérateurs économiques afin d'utiliser une connexion haut débit couvrant 22 régions.	Besoin de coopérer avec les projets 1, 7 et 8.
7	Projet d'accès à des télécommunications rurales (1-b)	Le projet consiste à installer les infrastructures de télécommunication pour promouvoir l'utilisation des TIC et établir des cadres réglementaires, afin d'avoir les grandes infrastructures dotées d'équipements évolutifs capables de desservir tous les citoyens ruraux comme en ville.	Besoin de coopérer avec les projets 1, 6 et 8
8	Hotspot WiFi	En élargissant le réseau de communication et en rendant disponible partout la connexion internet, la mise en place de terminaux wifi sans fil dans les espaces publics les plus fréquentés est essentielle pour la vulgarisation d'internet à Madagascar.	Besoin de coopérer avec les projets 1, 6 et 7
9	Ville intelligente (1-D, 2-D)	Principalement, l'installation d'un certain nombre de caméras de sécurité.	Le projet de caméra de sécurité et celui de ville intelligente doivent être séparés.
10	Digital Video Broadcasting- Terrestrial (DVB-T) (1-b)		Bon pour l'amélioration de QOD en zone rurale.

Source : Équipe d'étude de la JICA basé sur des documents du MPTDN

Outre les projets énumérés par le MPTDN, voici d'autres projets liés au secteur des TIC :

1) Fokontany ouvert

Le projet est financé par la GIZ et l'Orange dans le cadre de l'HABAKA. Le projet pilote est en cours d'exécution depuis février 2018. Commune de Anosizato Andrefana - est le site pilote dont 7 fokotansys.

Diverses données devaient être étudiées et stockées dans la base de données pour la référence ouverte. L'enquête est menée par la commune d'Anosizato Andrefana, le Centre d'information et de la documentation scientifique et technique (CIDST : le *Centre d'information et de Documentation Scientifique et Technique*), ainsi que l'Université d'Antananarivo.

- Cartographie des 7 Fokotansys comprenant Anosizato Andrefana Commune : les bâtiments, les infrastructures communautaires, les zones de risque et les secteurs cible ;
- La mise en place d'un réseau social local qui permettra d'améliorer la communication au sein de la commune : entre les gestionnaires et les administrateurs communaux, entre les citoyens de la commune. Ce réseau social sera un outil pour l'administration du commerce

électronique ;

- La réalisation d'enquêtes statistiques : (la population, l'agriculture, l'élevage, l'éducation, le commerce, la santé ...), ressources, compétences, vulnérabilité, sécurité, emploi, spécificités, potentialités, logement, environnement ;
- Établissement des indicateurs de la qualité de vie ;
- Identification des besoins : jeunes, familles, communautés, projets de développement, projets d'entrepreneurs, projets sociaux, projets communautaires, activités génératrices de revenus

Les résultats attendus sont la production d'un inventaire communal géolocalisé y compris des informations détaillées sur :

- Infrastructures administratives (Mairie, poste de la gendarmerie, bureau de fokontany, d'autres bâtiments communaux, etc.)
- Infrastructures de loisirs (terrain de football, salle des fêtes, bibliothèque communale, etc.)
- Infrastructures commerciales (marchés, abattoirs, magasins, etc.)
- Infrastructures de transport (routes, pistes, ponts, stations de bus, etc.)
- Infrastructures de gestion de l'énergie (centrale éolienne, centrale solaire, éclairage public, etc.)
- Infrastructures de santé (borne, puits, fosses, puisards, système d'évacuation des eaux usées, des latrines, lavoir, la gestion des déchets, etc.)
- Infrastructures de santé (centres de santé, cliniques, cabinets médicaux, etc.)
- Infrastructures éducatives (EPP, CEG, lycées, écoles privées et collèges, centres d'éducation spécialisée, centres de formations technique et professionnelle, etc.)
- Infrastructures commerciales et entreprises établies localement
- Répartition de la situation du ménage et potentiel de la population active

2) Projet de développement de grappes technologiques

Le GOTICOM dirige ce projet de coopération avec d'autres pays de l'océan Indien, visant à la promotion du secteur privé et à la formation des RH en tant que région soutenue par l'UE.

3) Projet de ville intelligente

Le concept de ville intelligente intègre les TIC, et divers dispositifs physiques connectés au réseau (IoT) afin d'optimiser l'efficacité des opérations et des services de la ville permettant les citoyens d'y accéder. Le site expérimental de la ville intelligente est prêt pour la mise en place. Le site candidat se situe près de l'aéroport d'international d'Ivoka. Un plan détaillé devra être élaboré.

4) Projet de Technopole

Le Gouvernement envisage d'établir une "Technopole" matérialisée par un bâtiment dédiée aux TIC afin d'attirer les investisseurs étrangers et de créer des solutions novatrices de l'écosystème. Améliorer le secteur et promouvoir les entrepreneurs est une tendance mondiale.

(7) Potentiel et possibilités du secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

Le potentiel et les possibilités des TIC dans le secteur de l'agglomération d'Antananarivo peuvent être résumés comme suit :

- Plus de possibilités de vendre sur le marché mondial en raison de
 - Jeunes ingénieurs bien formés aux TIC
 - Bonne expérience en matière de développement de logiciels offshore et d'externalisation d'entreprises offshore y compris les centres d'appel.
 - Main-d'œuvre moins chère par rapport à d'autres pays francophones

- Beaucoup de travailleurs ayant déjà travaillé en France
- Population utilisatrice des TIC augmentant dans l'ensemble de l'économie et de la société

8.5.2 Enjeux sur le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Plan directeur national des TIC

Bien qu'il existe plusieurs projets, il n'existe pas un plan directeur national des TIC qui puissent donner la priorité à des projets nécessaires pour le développement du secteur.

(2) Développement des infrastructures

Selon les cotes données dans le rapport 2016 "Global Information Technology", les infrastructures des TIC sont classées 124e des 139 pays. Outre les infrastructures des TIC elles-mêmes, la faiblesse de l'approvisionnement en électricité dans certaines des communes au sein de l'agglomération d'Antananarivo constitue aussi un problème pour ce secteur. Le petit nombre d'utilisateurs des TIC peut être l'une des raisons de l'absence d'infrastructures pour les TIC.

En même temps, le développement des infrastructures des TIC au sein de l'agglomération d'Antananarivo est essentiel pour le développement d'autres secteurs économiques.

(3) Formation des ressources humaines

Bien qu'Antananarivo dispose d'un plus grand nombre d'établissements d'enseignement pour le secteur des TIC, le manque de capacités des établissements d'enseignement des TIC ainsi que le manque d'enseignants sont notables.

8.5.3 Objectifs pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

Les objectifs pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo sont définis comme suit :

- Synergie et allocation efficace pour le développement des TIC : Le développement de différents types de projets liés aux TIC est planifié par le MPDTN, dont certains sont attendus dans l'agglomération d'Antananarivo. Il est très important d'utiliser des ressources limitées pour le meilleur résultat.
- Amélioration de l'environnement des entreprises : L'environnement des entreprises implique de nombreuses questions, y compris les télécommunications. L'agglomération d'Antananarivo joue un rôle de premier plan en tant que centre de Madagascar bénéficiant d'une riche ressource d'expertise en affaires, grâce à la concentration de sièges de sociétés multinationales et d'entreprises locales, des plates-formes appropriées de dialogue public-privé sur ces questions devraient être mis en place et coordonnées les unes les autres.
- Développement des ressources humaines : En plus de l'enseignement public, la poursuite de l'enseignement de renforcement et des formations professionnelles adaptées au secteur des TIC devraient être encouragées.

8.5.4 Stratégies pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

Les stratégies pour le développement des TIC dans le secteur d'agglomération Antananarivo sont comme suit :

- Élaborer un Plan directeur de développement des TIC
- Pour développer une meilleure accessibilité, il est nécessaire de procéder en renforçant l'accessibilité des télécommunications, et non seulement la connectivité sans fil et câblé, mais aussi des installations telles que le cyber café mobile où le wifi est disponible. Après une certaine période, la connectivité réalisée sera transférée au secteur privé de

télécommunications.

- Développer un écosystème plus organisé en développant la ville intelligente, comme solutions nécessaires aux secteurs ainsi que de développer des services pour les utilisateurs nationaux et étrangers.
- Pour promouvoir l'utilisation des TIC dans les espaces publics dans le cadre du projet Fokontany Ouvert, on essaie de renforcer la promotion de l'usage si les TIC dans les espaces publics afin d'améliorer les connaissances en TIC des citoyens.

8.5.5 Programmes et projets pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

Voici les projets proposés pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo :

- Projet Fokontany Ouvert pour l'agglomération d'Antananarivo
- Projet de Large bande sans fil pour les centres de banlieue de l'agglomération d'Antananarivo
- Projet d'accès Rural Telecom pour centres de banlieue de l'agglomération d'Antananarivo
- Projet Hotspot WiFi pour l'agglomération d'Antananarivo
- Cyber bus pour la région Analamanga

8.5.6 Profils des Projets Prioritaires pour le secteur des TIC dans l'agglomération d'Antananarivo

(1) Projet de Large bande sans fil pour les centres de banlieue de l'agglomération d'Antananarivo

1) Contexte

Il existe encore des communes rurales dans l'agglomération d'Antananarivo, lesquelles communes ont des difficultés à accéder à Internet. En utilisant les infrastructures de télécommunication existantes pour l'installation d'équipements de transmission à large bande, les réseaux existants seront densifiés de manière à améliorer l'accès à internet à haut débit. Par conséquent, il est important d'étendre les réseaux en mettant en place une infrastructure de proximité.

2) Objectifs

- Offrir la connexion Internet à un prix plus abordable, voire gratuitement pendant une certaine période à ceux qui n'ont pas accès à Internet

3) Description du Projet

Dix à 20 zones (centres suburbains) seront sélectionnées pour la mise en œuvre des infrastructures nécessaires à l'intérieur de l'Ensemble de la Zone TaToM. Des antennes pour communication sans fil connectées au réseau de télécommunication *backbones* ainsi que des appareils auto-électriques seront mis en place dans ces zones.

4) Avantages Attendus

- Un plus grand nombre de citoyens n'habitant pas en zone urbaine peuvent utiliser l'accès à Internet.
- Grâce à cette accessibilité, des systèmes IT comme la télémédecine, l'apprentissage électronique, l'administration en ligne, etc peuvent être mis en place

5) Agence d'Exécution et Institutions Concernées

- Ministre des Postes, des télécommunications, et du développement Numérique (MPTDN)

6) Coût Estimatif du Projet

- 2 millions USD

7) Calendrier de Mise en Oeuvre

- 24 mois

8) Actions Nécessaires pour la Mise en Oeuvre / Facteur Critique

- Sélectionner les fokontany qui ont besoin de ce projet et qui sont réalisables en termes de distance raisonnable par rapport aux lignes de télécommunication dorsales.

9) Plans et Projects y Afférents

- Projet Fokotany Ouvert dirigé par Habaka
- Projet d'accès à des télécommunications rurales
- Hotspot WiFi

10) Impacts Socio-Environnementaux

- Non applicable

(2) Projet d'accès à des télécommunications rurales pour centres de banlieue de l'agglomération d'Antananarivo

1) Contexte

Les zones rouges sont des localités où l'insécurité règne à Madagascar et où l'accès à tout ainsi qu'à l'électricité est très difficile.

2) Objectifs

- Réduire la disparité entre les villes et les zones rurales en matière d'accessibilité aux TIC et à Internet.
- Contribuer à réduire l'insécurité dans la plupart des zones

3) Description du Projet

- Installation de nouvelles infrastructures de télécommunication
- Donner aux populations locales les moyens de recharger leurs téléphones
- Fournir des services de télécommunication en assurant une qualité de service au même prix que dans les autres localités

4) Avantages Attendus

- Plus d'habitants qui n'ont même pas l'électricité peuvent accéder à internet grâce l'utilisation de l'accès public avec les méthodes d'accès fournies.
- Grâce à cette accessibilité, des systèmes IT comme la télémedecine, l'apprentissage électronique, l'administration en ligne, etc peuvent être mis en place

5) Agence d'Exécution et Institutions Concernées

- MPTDN

6) Coût Estimatif du Projet

- 1 million USD

7) Calendrier de Mise en Oeuvre

- 30 mois

8) Actions Nécessaires pour la Mise en Oeuvre / Facteur Critique

- Sélectionnez les fokontany qui ont besoin de ce projet et qui sont réalisables en termes de distance raisonnable par rapport aux lignes de télécommunication dorsales.

9) Plans et Projects y Afférents

- Projet Fokotany Ouvert dirigé par Habaka
- Large bande sans fil
- Hotspot WiFi

10) Impacts Socio-Environnementaux

- Non applicable.

(3) Projet Hotspot WiFi pour l'agglomération d'Antananarivo

1) Contexte

Fourniture d'un service d'accès à Internet à un coût abordable pour le public par des points d'accès Wi-Fi situés à différents endroits du territoire, tels que des hôpitaux, des écoles et d'autres espaces publics.

2) Objectifs

- Densifier les réseaux de communication en fournissant des méthodes d'accès à Internet au grand public
- Augmenter le taux de pénétration de l'Internet, des TIC
- Promouvoir une plus grande vulgarisation des TIC par l'accès à Internet dans les endroits où le public le plus souvent se rend comme les hôpitaux et les écoles.

3) Description du Projet

- Fournir du matériel dans les lieux publics sans fil (hotspots, écoles, hôpitaux, centres commerciaux, etc.)
- Fournir un accès Wi-Fi sécurisé et stable au public
- Renforcer l'attractivité des localités couvertes

4) Avantages Attendus

- Plus de citoyens peuvent utiliser l'accès à Internet.
- Les systèmes IT sociale tels que la télémédecine, l'apprentissage en électronique, l'administration en ligne, etc. peuvent être mis en œuvre sur cette plate-forme.

5) Agence d'Exécution et Institutions Concernées

- MPTDN

6) Coût Estimatif du Projet

- 1 million USD

7) Calendrier de Mise en Oeuvre

- 18 mois

8) Actions Nécessaires pour la Mise en Oeuvre / Facteur Critique

- Sélectionnez les fokontany qui ont besoin de ce projet.

9) Plans et Projects y Afférents

- Projet Fokotany Ouvert dirigé par Habaka

- Projet d'accès à des télécommunications rurales
- Large bande sans fil

10) Impacts Socio-Environnementaux

- Non applicable.

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

9.1 Contexte de la gestion de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo

9.1.1 Conditions naturelles et profil de risque de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo

(1) Conditions naturelles

1) Climat

Antananarivo a un climat de hautes terres subtropicales caractérisé par un hiver sec de juillet à septembre et un été pluvieux de novembre à avril. Les précipitations annuelles avoisinent les 1.100 mm et plus de 80 % des précipitations se produisent pendant la saison chaude et humide entre novembre et la mi-février.

2) Relief et géologie

L'agglomération d'Antananarivo est située dans une zone qui peut être caractérisée par :

- La plaine entre la rivière Ikopa et le canal d'Andriantany où l'urbanisation est en augmentation.
- Deux systèmes séparés par le marais de Masay, le Sud Rova - Analakely dans les hauteurs proches de l'université et les quartiers résidentiels d'Ivandry, Analamahitsy et Androhibe.
- Un relief particulier caractérisé par quatre hauteurs parallèles reliées par une sorte de petit col séparant les vallées en bassins de drainage opposés qui s'écoulent soit vers le nord, soit vers le sud. L'urbanisation s'est d'abord développée sur les hauteurs, puis sur les pentes et commence maintenant à s'étendre dans les vallées.

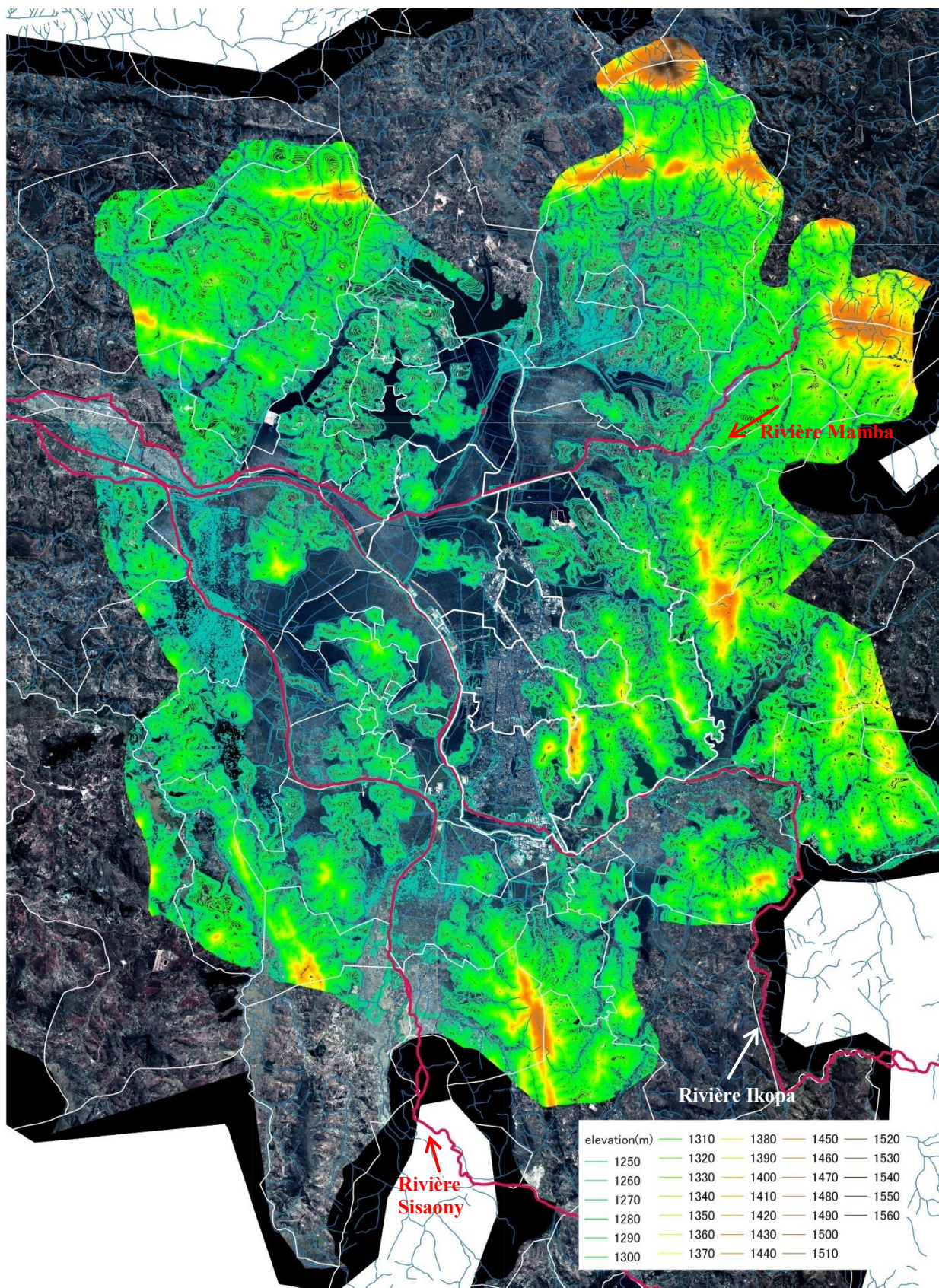
Du point de vue géologique, faisant partie de la plate-forme cristalline, Analamanga est dominée par des roches métamorphiques et ignées formées il y a 2 600 à 3 000 millions d'années.

3) Condition hydrologique

La région d'Analamanga est située sur les hautes terres malgaches, sur la plate-forme cristalline, et possède un réseau hydrographique dense. Une grande partie de la région appartient au grand bassin du Betsiboka, qui est l'un des plus grands et des plus longs fleuves de Madagascar (531 km) après le Mangoky (911 km).

La zone d'étude est située dans la plaine d'Antananarivo et les principales rivières traversant la zone d'étude sont la rivière Ikopa, la rivière Mamba et la rivière Sisaony. Pour protéger l'agglomération d'Antananarivo, des digues d'une longueur totale de 131 km ont été construites le long des rivières d'Ikopa (rive droite : 25 km, rive gauche 28 km), Sisaony (rive droite : 22 km, rive gauche 26 km) et Mamba (rive droite : 14 km, rive gauche 16 km).

Les marais et les zones humides jouent un rôle important du point de vue du contrôle des inondations. Cependant, en raison de l'urbanisation rapide, le remblayage de ces zones a tendance à s'accélérer.



Source : Equipe d'étude de la JICA

Figure 9.1.1 Carte de l'élévation de l'agglomération d'Antananarivo

(2) Profil de risque de catastrophe

En raison de sa topographie, de sa géologie, des conditions météorologiques et d'autres critères, l'agglomération d'Antananarivo est fortement exposée aux catastrophes liées à l'eau telles que les inondations et les glissements de terrain. D'autre part, Madagascar est l'un des pays les plus vulnérables aux effets du changement climatique¹.

1) Risque d'inondation

Comme le montre la figure suivante, une grande partie de l'agglomération d'Antananarivo est sujette à l'inondation (inondations d'eau de pluie et inondations fluviales).



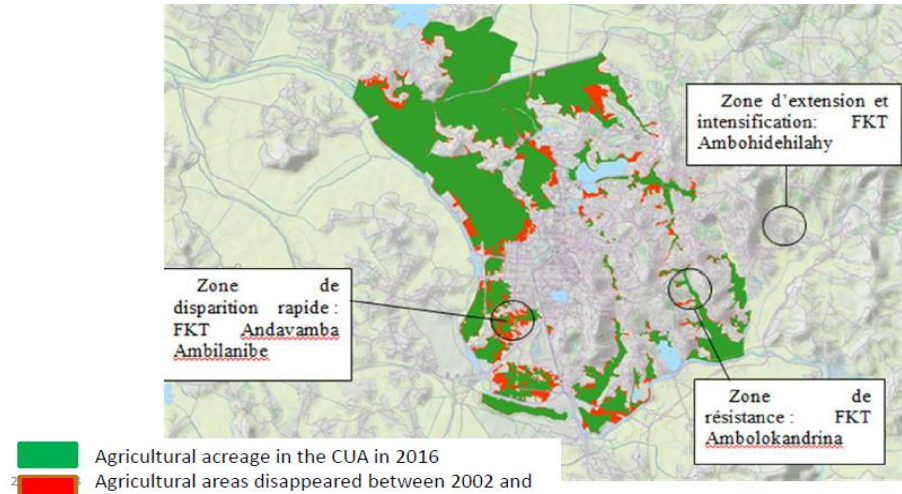
Source: Equipe d'étude de la JICA utilisant les données de l'UN-Habitat, 2017

Figure 9.1.2 Zones sujettes aux inondations (zones ayant connu des inondations dans le passé en raison de leur faible altitude)

Ces zones basses ou zones humides étaient généralement utilisées pour l'agriculture, et ces basses terres agricoles jouent un rôle important pour réduire le risque d'inondation en raison de leur fonction de rétention.

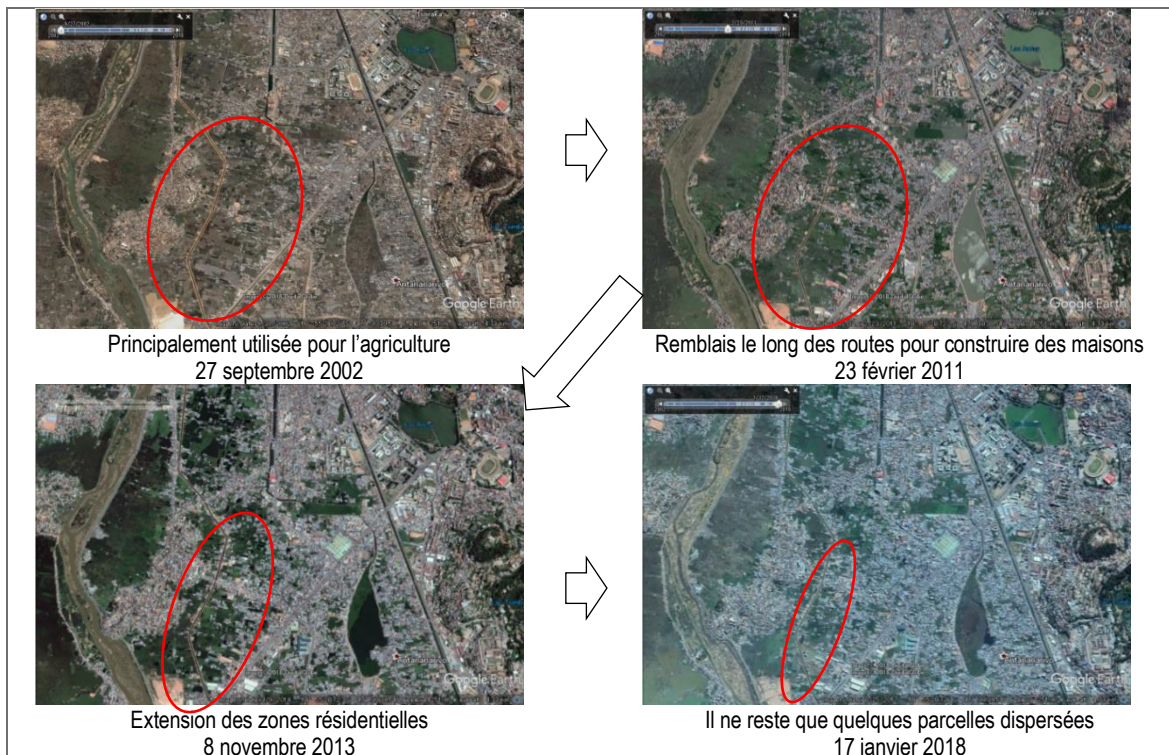
¹ Madagascar était le 3^{ème} pays le plus vulnérable aux effets du changement climatique en 2011. (www.maplecroft.com – Climate change vulnerability 2011)

Cependant, en raison de l'urbanisation, ces terres agricoles diminuent, en particulier, dans la CUA. Selon le Cirad², une moyenne de 80 ha de terres agricoles (ce qui signifie des zones humides avec une capacité de rétention) ont été converties en terrains résidentiels ou commerciaux chaque année (entre 2002 et 2016). En raison de la disparition de ces zones humides, le risque d'inondation dans les zones urbaines augmente en termes de fréquence, et les impacts causés par les inondations s'aggravent (durée des événements d'inondation plus longue et profondeur de l'eau plus importante)



Source : Projet LEGENDE - programme Inra & Cirad Glofoods 2017-2019 : « Maintenir l'agriculture urbaine au nom de la sécurité alimentaire : est-ce pertinent ? Cas d'Antananarivo – Madagascar »

Figure 9.1.3 Zones agricoles perdues entre 2002 et 2016



Source : Google Earth

Figure 9.1.4 Conversion de terres agricoles en zones résidentielles à Andavamamba Ambilanibe

² Projet LEGENDE - programme Inra & Cirad Glofoods 2017-2019 : « Maintenir l'agriculture urbaine au nom de la sécurité alimentaire : est-ce pertinent ? Cas d'Antananarivo – Madagascar »

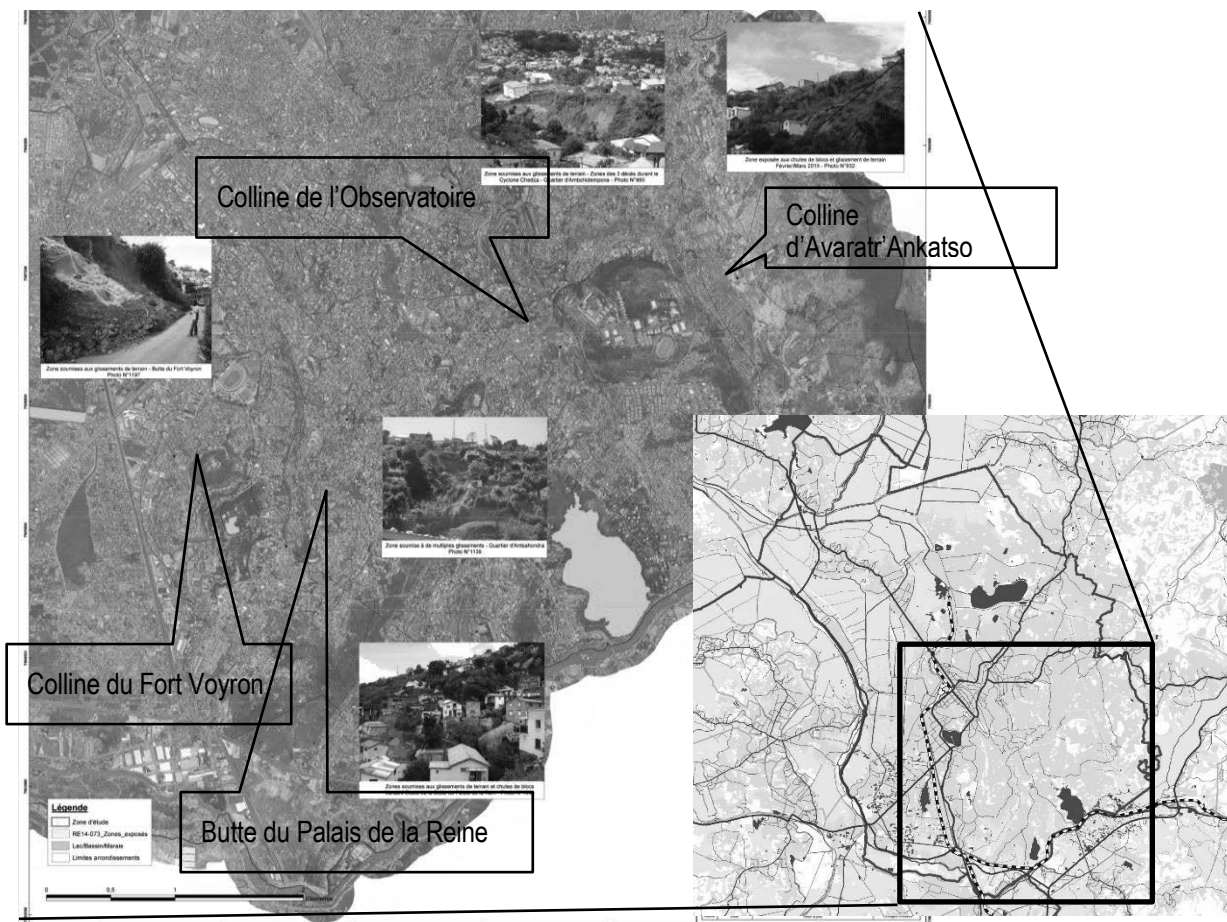
2) Risque de glissement de terrain / géo-catastrophe

Historiquement, la ville d'Antananarivo s'est développée sur les hauteurs ou les collines où se trouve la vieille ville royale. Avec la croissance de la population, des infrastructures telles que les routes, les tunnels, les chemins de fer, les marchés, les écoles et les bâtiments administratifs ont été construites et l'Analakely a été remblayé ; et l'extension de la ville vers les zones basses s'est produite.

En raison de ses conditions hydrogéologiques, de son développement rapide, de l'absence de canaux de drainage et d'autres facteurs, la zone accidentée de la CUA est également sujette aux catastrophes et une évaluation de ce risque a été réalisée pendant la première phase du projet GRIMA couvrant la CUA et certaines parties des communes d'Ankadikely Ilafy et Andranonahoatra.

Les sites affectés par le Cyclone Chezda en 2015 ont été étudiés par le projet GRIMA, les risques de chute / effondrement de rocher, de glissement de terrain et d'érosion ont été analysés et quatre sites fortement exposés aux géo-catastrophes ont été identifiés. Selon GRIMA, plus de 3 000 bâtiments sont exposés à des risques susceptibles d'affecter profondément les zones.

- Butte du Palais de la Reine : Ce site est sujet à des éboulements sur le versant ouest et des glissements de terrain (avec érosion). Comme cette zone est très peuplée, plus de 2 000 bâtiments sont exposés à des catastrophes de forte intensité.
- Colline de l'Observatoire : Ce site est sujet aux glissements de terrain et à l'érosion.
- Colline d'Avaratr'Ankatso : Ce site est principalement sujet aux glissements de terrain ; cependant, il y a aussi un risque de chute de rochers.
- Colline du Fort Voyron : Ce site est principalement sujet aux glissements de terrain.

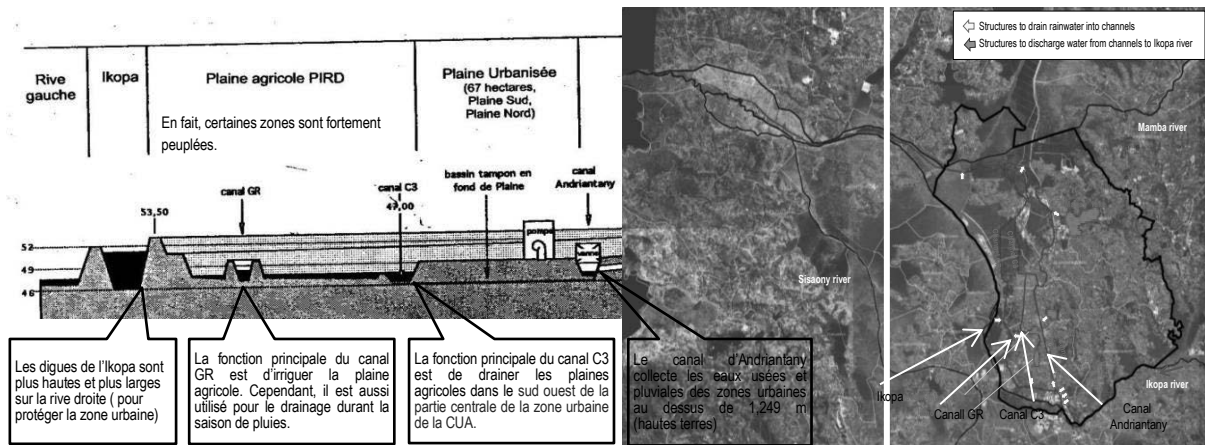


Source : Projet GRIMA

Figure 9.1.5 Zones très exposées aux géo-catastrophes

9.1.2 Dignes de rivière

Comme illustré dans la section transversale suivante, le niveau de protection est plus élevé du côté urbain que des plaines agricoles.

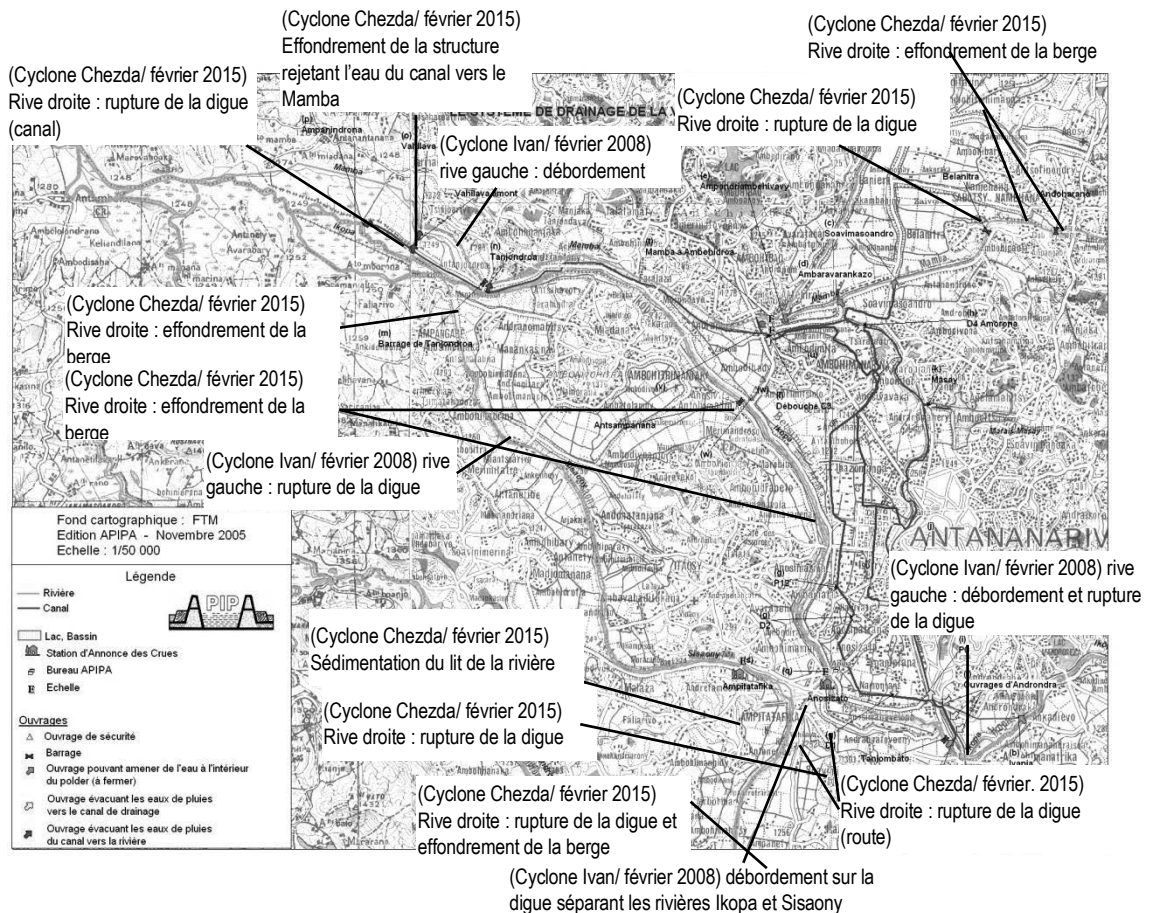


Source : Section croisée fournie par l'APIPA

Note : Cette figure illustre le concept initial du système de protection contre les inondations et de drainage

Figure 9.1.6 Coupe transversale illustrant le système de protection contre les inondations et de drainage

La plupart des digues ont été construites il y a plus de 50 ans et certaines ont été renforcées après les inondations de 1959 qui ont causé de graves dégâts dans la zone urbaine de la CUA. Certaines restrictions budgétaires limitent la réhabilitation des digues. La carte suivante montre les digues endommagées par les cyclones Ivan en 2008 et Chezda en 2015.



Source : Cartes des dégâts lors des cyclones Ivan et Chezda aux digues ; données fournies par l'APIPA

Figure 9.1.7 Dégâts aux digues causés par les cyclones Ivan et Chezda

Selon les rapports de réhabilitation de l'APIPA préparés à la suite du cyclone Chezda, les digues des rivières Ikopa, Sisaony et Mamba ont été endommagés sur une longueur totale de 2,87 km ; et plus de 1 800 ha de rizières ont été perdus et 15 000 personnes ont été déplacées en raison du débordement des rivières. Pour assurer la sécurité des habitants et permettre la reprise des activités agricoles, 943 m de digues ont été réhabilités en haute priorité.

Les dégâts sur les digues du Sisaony et de l'Ikopa ont également été causés par le cyclone Enawo de mars 2017.

Cependant, toutes les digues n'ont pas été réhabilitées et une vaste zone agricole est fréquemment (presque chaque année) touchée par les inondations.

9.1.3 Système de drainage

Le système de drainage composé de canaux de drainage et de stations de pompage est expliqué à la section 11.2.

9.1.4 Contre-mesures contre les géo-catastrophes

Récemment, de fortes pluies durant le Cyclone Chezda en 2015, le cyclone Ava en 2018 ont provoqué des effondrements de terrain et des chutes de pierres, et ont causé des décès.



Source : Google Earth

Figure 9.1.8 Glissement de terrain provoqué par le cyclone Chezda

En fait, les contre-mesures structurelles contre les glissements de terrain pour atténuer les glissements de terrain ne sont pas mises en œuvre. Cependant, les réunions du Comité technique national sont tenues sous la direction du BNGRC afin d'examiner la réinstallation des personnes vivant dans les zones à haut risque.

9.1.5 Plans et Programmes Existants

(1) Formulation de plans / coordination entre organisations concernées

L'agglomération d'Antananarivo est équipée de :

- Plan de contingence visant à promouvoir la coordination entre les différents acteurs lors de catastrophes. Le plan multirisque d'Antananarivo traite des inondations, des cyclones, des tremblements de terre (y compris l'effondrement d'infrastructures à grande échelle telles que tunnels, bâtiments, etc.), de la pollution de l'eau et des catastrophes humaines (accident chimique, explosion dans une zone industrielle, émeutes, etc.). Le plan actuel a été formulé à partir des leçons tirées des inondations et des glissements de terrain provoqués par le cyclone Chezda en 2015.
- Plan d'évacuation : Le BNGRC a élaboré un plan d'évacuation (cartes des risques) pour les

six arrondissements de la CUA. Ces cartes indiquent les zones susceptibles d'être inondées lors de fortes pluies, les routes d'évacuation, les lieux de rassemblement et d'évacuation.

(2) Plans pour atténuer les impacts des catastrophes

L'agglomération d'Antananarivo est dotée de plusieurs plans et programmes traitant des inondations fluviales ainsi que des inondations pluviales et présentant des mesures d'atténuation préventives structurelles pour réduire les impacts des catastrophes. En particulier, les trois études suivantes identifient / identifieront les orientations futures, les actions prioritaires à mener pour renforcer la résistance, la redondance, l'ingéniosité, la rapidité contre les inondations.

- « Appui au développement d'une planification stratégique pour la gestion intégrée de l'eau urbaine du Grand Antananarivo (BM) » achevée en 2017 avec la formulation de plans stratégiques et de plans d'action pour la gestion des eaux pluviales, des eaux usées et des déchets solides.
- « Programme d'assainissement intégré pour Antananarivo ou PIAA (AFD) » qui comprend la formulation d'un plan institutionnel organisant les acteurs du secteur de l'assainissement et évaluant les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre durable du plan proposé ; et le Programme d'assainissement intégré pour Antananarivo traite des principaux thèmes de l'eau de pluie, des eaux usées et des excréta, et l'intégration de certains aspects des thèmes transversaux. L'étude focalisée sur la zone de la CUA est presque achevée et l'étude sur l'extension couvrant la zone cible de TaToM a juste commencé.
- « Projet de développement urbain intégré et résilience ou PRODUIR (BM) » qui vient d'être lancé, visant à améliorer les conditions de vie des plus pauvres dans les quartiers précaires du Grand Antananarivo, par le développement durable des services de base, assainissement et résilience aux risques naturels et aussi pour améliorer la gouvernance et pour prévenir le développement de nouveaux risques.

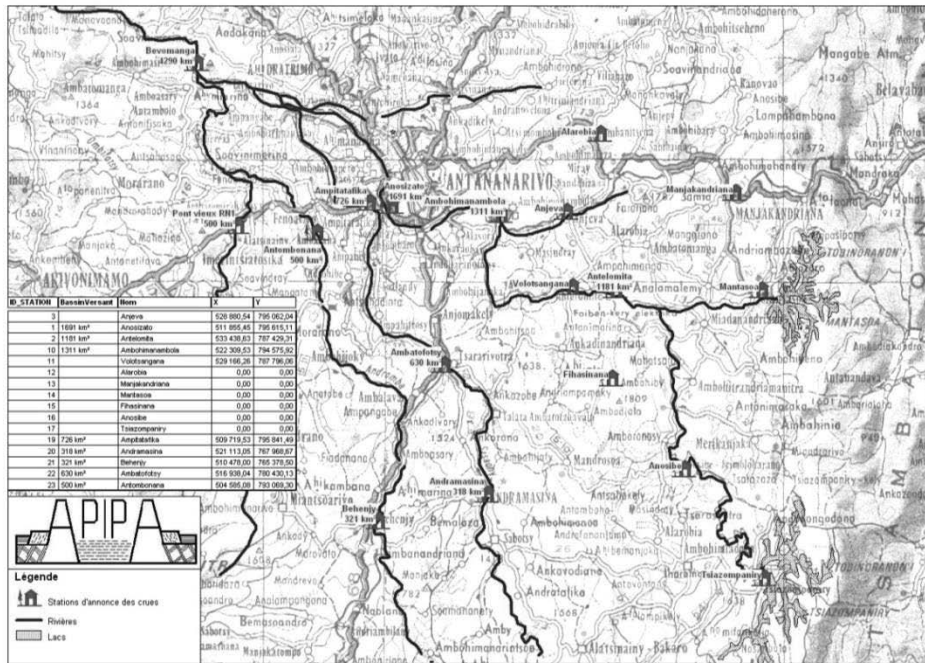
Cependant, les directives et le plan d'action pour atténuer les glissements de terrain n'existent pas encore, et seule quelques études ont été menées dans le passé.

9.1.6 Observation météorologique, prévision des catastrophes et alerte précoce

Dans l'agglomération d'Antananarivo, le DGM³ et l'APIPA sont responsables de l'observation météorologique et de la prévision des catastrophes. Concernant les prévisions de crues, l'APIPA gère dix-huit stations installées en 2000-2001 par l'AFD. Huit sur dix-huit ont été renouvelés par la Banque mondiale en 2014 et les données sur les précipitations et le niveau d'eau / débit des rivières sont enregistrées automatiquement toutes les 15 minutes. Pour les 10 autres stations, les données sont collectées toutes les heures. Grâce au soutien de la BM, un modèle de prévision des crues a été élaboré en 2014, mais le système n'était pas opérationnel durant les inondations de 2015. Il y a deux niveaux d'alerte : « niveau de menace de danger » et « niveau de menace déclarée » et l'APIPA informe la CUA, le BNGRC, le CPGU et le gouvernement régional lorsque le niveau d'eau atteint ces niveaux. Sur la base des informations de l'APIPA, des bulletins d'alerte destinés aux populations sont diffusés par la CUA et relayés par les organisations concernées⁴.

³ Les données demandées auprès du DGM sont sur en cours.

⁴ Selon le BNGRC, puisqu'il n'y a pas de sirène ou de hauts parleurs à Antananarivo, les informations concernant les catastrophes sont diffusées par le biais des médias, des outils manuels comme les drapeaux ou transmises de porte à porte.



Source : Cartes fournies par l'APIPA, 2017

Figure 9.1.9 Réseau de l'APIPA pour l'observation et la prévision des inondations

9.2 Les problématiques par rapport à la gestion de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo

(1) Dégradation du système de protection contre les inondations et du système de drainage des eaux pluviales

Voir la section 11.2 « Assainissement et drainage dans l'agglomération d'Antananarivo ».

(2) Absence de mesures d'atténuation des glissements de terrain

Les contre-mesures d'atténuation pour stabiliser les pentes coûtent généralement cher. Dans l'agglomération d'Antananarivo, le risque de glissement de terrain augmente en raison du manque de contre-mesures d'atténuation et de l'expansion ou de la densification des populations qui perturbent ou modifient les systèmes de drainage, déstabilisent les pentes et enlèvent la végétation.

Puisque l'élimination de pertes humaines est la priorité absolue, il est nécessaire de contrôler plus strictement l'occupation du sol et la réinstallation des personnes vivant dans des zones sujettes aux glissements de terrain. Cependant, en raison de l'absence d'évaluation détaillée des risques, y compris une enquête sur place de la situation réelle, l'identification des zones exposées au risque est difficile.

(3) Faible respect des lois et des plans

Le gouvernement de Madagascar a établi diverses lois et règles visant à contrôler l'occupation du sol et les constructions dans les zones sujettes aux catastrophes. Cependant, ces textes ne sont pas toujours respectés et certaines nouvelles constructions / activités augmentent la vulnérabilité aux risques de catastrophe.

D'un autre côté, des mesures de réinstallation et de compensation sont mises en œuvre par les agences gouvernementales nationales pour évacuer les gens des zones très sensibles aux glissements de terrain. Cependant, même s'ils ont été déplacés, les gens ont tendance à retourner à leur emplacement précédent.

9.3 Objectifs pour la gestion de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo

Comme c'est le cas de nombreuses villes en croissance dans le monde, l'augmentation et l'exposition aux risques provoqués par un développement rapide sont presque inévitables (puisque la mise en œuvre des contre-mesures d'atténuation est généralement plus lente que l'augmentation de la population et des biens vulnérables).

Les objectifs de la gestion des risques de catastrophes dans le PUDi seront alignés sur la vision de la Stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe 2016-2030 (SNGRC) qui a été formulée en septembre 2016 et vise à établir « Une nation résiliente aux chocs, protégée de tous dégâts, dans sa dimension sociale, culturelle, économique et environnementale pour un développement durable ».

<p>AXES STRATEGIQUES</p> <p>AXE 1: Un engagement politique plus important dans la Gestion de risque de catastrophe (GRC) / Réduction de risque de catastrophe (RRC) en prenant en compte les différentes spécificités des ressources et problématiques en question, afin de renforcer la résilience</p> <p>AXE 2: Une gouvernance améliorée de la GRC / RRC à tous les niveaux</p> <p>AXE 3: Renforcement des acteurs GRC / RRC et coordination des compétences</p> <p>AXE 4: Pratiques en terme de gestion de connaissance pour bénéficier la GRC / RRC</p>	<p>VISION</p> <p>Une nation résiliente aux chocs, protégée de tous dégâts, dans sa dimension sociale, culturelle, économique et environnementale pour un développement durable</p> <hr/> <p>OBJECTIF GLOBAL</p> <p>Faire de la GRC / RRC un pilier du développement durable</p>
--	---

Figure 9.3.1 Stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe 2016-2030

Basé sur cette vision, le PUDi relatif à la gestion des risques de catastrophe devra avoir pour objectif d'éviter les pertes humaines et de minimiser les impacts des catastrophes sur la société et l'économie.

Les objectifs suivants sont déterminés pour la gestion des risques de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo :

- Minimiser la réduction des fonctions de rétention des zones inondables (voir la Section 11.2 du présent rapport)
- Restreindre le développement des zones fortement sujettes à des éboulements.

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

Les stratégies générales liées à la gestion de la réduction des risques de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo seront les suivantes.

(1) Amélioration de la résilience contre les inondations (la totalité des zones)

Voir la section 9.2 du présent rapport.

(2) Évaluation des risques et établissement de stratégies et de normes pour mettre en œuvre des contre-mesures contre les glissements de terrain grâce au renforcement des capacités (la totalité des zones)

Sur la base de la réflexion sur l'état réel de l'utilisation des terrains dans les zones montagneuses et les pentes, les zones où l'inclinaison de la pente est plus raide que 20 degrés sont identifiées comme des zones où il ne devrait pas y avoir davantage de développement (voir la Figure 9.4.1). Toutefois, en raison de l'absence d'évaluation détaillée des risques, le mécanisme de glissement de terrain ne peut être déterminé et, par conséquent, l'intensité et la dimension du risque sont

difficiles à déterminer. Par conséquent, la désignation de zones non constructibles, la définition d'un critère météorologique pour l'alerte précoce dans les zones concernées et la définition d'actions prioritaires sont difficiles à mener en raison du manque d'argument pour justifier la nécessité de contre-mesures.

Ensuite, les stratégies et les politiques, les rôles et les responsabilités de chaque organisme concernant la mise en œuvre des contre-mesures ne sont pas si clairs.

En ce qui concerne les glissements de terrain, il faudra d'abord clarifier les rôles et les responsabilités pour évaluer les risques de catastrophe, planifier et mettre en œuvre des mesures d'atténuation incluant la relocalisation des populations, des mesures compensatoires, des mesures de stabilisation des pentes, etc.

Dans la prochaine étape, le renforcement des capacités ou le renforcement des agences concernées seront nécessaires pour formuler des stratégies et des politiques concrètes, concevoir des normes.



Source : Equipe d'étude de la JICA

Figure 9.4.1 Zones où il ne devrait pas y avoir de développement du point de vue du risque de glissement de terrain

(3) Assurer une réponse aux catastrophes grâce à la mise à niveau des infrastructures critiques

Pour garantir la recherche et le sauvetage et le relèvement post-catastrophe, l'amélioration des routes artérielles (relèvement pour éviter la submersion des routes et élargissement pour permettre aux véhicules d'urgence de circuler sans encombre, des pistes de secours, etc.) est fondamentale.

D'autre part, tous les bureaux nationaux et régionaux sont situés dans l'agglomération, qui joue un rôle important du point de vue de la coordination avec le bureau central de chaque ministère. Pour assurer l'exécution d'opérations efficaces et efficientes, la continuité des opérations de ces bureaux sera cruciale, et des installations de secours pour l'alimentation en courant et de communication doivent être installées.

(4) Encourager la construction de structures résistantes aux catastrophes

Presque toute l'agglomération est fortement exposée aux inondations. Cependant, comme il n'est pas possible d'imposer la construction de résidences résistantes, dans un premier temps, seul le renforcement des bâtiments critiques, tels que les écoles servant de centres d'évacuation, sera encouragé.

9.5 Programmes et projets pour la gestion des risques de catastrophes dans l'agglomération d'Antananarivo

Les programmes et projets de gestion des risques de catastrophe dans l'agglomération d'Antananarivo seront proposés comme suit :

(1) Sur le court terme (2019-2023) au long terme (2029-2033) : Amélioration de la résilience contre les inondations (la totalité des zones)

Voir la Section 9.2.

(2) Sur le court terme (2019-2023) au moyen terme (2024-2029) : Évaluation des risques et établissement de stratégies, normes pour mettre en œuvre des contre-mesures contre les glissements de terrain grâce au renforcement des capacités

Ce programme inclura les composants suivants.

1) Formulation d'un manuel pour établir une méthodologie unifiée d'évaluation des risques

La zone sujette aux glissements de terrain dans l'agglomération est grande, et les ressources humaines (et le budget, l'équipement) de l'IOGA, du BNGRC responsable d'enquêter sur le risque de glissement de terrain sont faibles. D'autre part, puisqu'il n'existe pas de méthodologie unifiée (standard) pour évaluer le risque, les résultats de l'évaluation dépendent des connaissances et de l'expertise de l'ingénieur responsable. La formulation du manuel sera cruciale pour établir une méthodologie d'évaluation unifiée et effectuer une évaluation des risques de glissements de terrain de toute l'agglomération..

2) Mise en œuvre de l'évaluation des risques

L'évaluation des risques sera réalisée sur la base du manuel formulé dans 1).

Le but de l'évaluation des dangers est de déterminer à la fois l'occurrence spatiale et temporelle des glissements de terrain dans la zone d'étude, y compris leurs attributs (c.-à-d. taille, caractéristiques de mouvement). L'analyse doit prendre en compte tous les mécanismes possibles, y compris la réactivation et / ou l'accélération des glissements de terrain existants.

D'un autre côté, l'équipement nécessaire pour mener l'étude du site (état de la pente, humidité du sol, etc.) sera installé.

3) Formulation d'un critère standard pour le zonage des terrains

Le zonage des glissements de terrain est la division des terrains en zones ou domaines homogènes et leur classement en fonction des degrés de susceptibilité, risque ou risque réel ou potentiel de glissement de terrain.

Le critère standard sera défini pour mener le zonage des terrains.

(3) Sur le moyen terme (2024-2028) et sur le long terme (2029-2033) : Encourager la construction de structures résistantes aux catastrophes

Le renforcement des bâtiments critiques, tels que les écoles servant de centres d'évacuation, sera encouragé.

1 : Identification des bâtiments cibles

Les bâtiments cibles seront sélectionnés en fonction de la population exposée au risque et de l'intensité supposée des catastrophes sur le moyen terme.

2 : Modernisation / construction de bâtiments

Sur le long terme, les bâtiments critiques pouvant être utilisés comme centres d'évacuation seront modernisés ou construits.

(4) Sur le court terme (2019-2023) et sur le long terme (2029-2033) : Amélioration de la sensibilisation du public

Les efforts visant à diffuser des connaissances adéquates sur les risques aux résidents par des explications claires et explicites sur les risques potentiels de la zone sont essentiels à la formulation de plans d'activités reflétant les risques de catastrophe et au consensus nécessaire pour mettre en œuvre des contre-mesures. Par conséquent, l'anticipation du danger devient possible et des actions antérieures visant à améliorer la sécurité des personnes, ainsi que des biens, peuvent être prises.

Divers efforts, tels que les exercices d'évacuation, sont déjà menés par le BNGRC, les communes, les ONG pour sensibiliser le public et il est essentiel de continuer de mener ces activités.

D'un autre côté, certaines zones basses larges qui ne sont pas réellement occupées devraient être développées comme des zones résidentielles, industrielles ou touristiques. Pour développer ces zones, des activités de sensibilisation seront mises en œuvre pour promouvoir la mise en œuvre de contre-mesures individuelles telles que l'eau de pluie « temporaire » dans les zones industrielles et les structures élevées (sur pilotis) dans les zones résidentielles et touristiques.

Tableau 9.5.1 Plan d'action provisoire pour la gestion de la réduction des catastrophes dans l'agglomération d'Antananarivo

Actions		2019-2023	2024-2028	2029-2033
1)	Renforcement de la résilience contre les inondations (voir 11.2)			
2)	Évaluation des risques et ensemble de stratégies, normes pour mettre en œuvre des contre-mesures contre les glissements de terrain grâce au renforcement des capacités			
2-1	Formulation d'un manuel pour établir une méthodologie unifiée d'évaluation des risques/partage des résultats d'évaluation des risques existants	■		
2-2	Conduite d'études additionnelles des risques incluant la fourniture et l'analyse des bases de données telles que les précipitations, la topographie, la géologie et autres		■	

Actions		2019-2023	2024-2028	2029-2033
2-3	Formulation d'un critère standard pour le zonage des terrains			
3)	Encourager la construction de structures résistantes aux catastrophes			
3-1	Identification des bâtiments cibles			
3-2	Modernisation / construction de bâtiments			
4)	Amélioration de la sensibilisation du public			
4-1	Continuité / expansion des programmes existants (tels que l'élaboration du Schéma directeur d'assainissement et amélioration des canaux existants (AFD, WB) et autres)			

Source: Equipe d'étude de la JICA

9.6 Profils des projets prioritaires de gestion et de réduction des risques de catastrophe de l'agglomération d'Antananarivo

(1) Projet de renforcement de capacité sur la gestion de réduction des risques de catastrophe (renforcement de la gouvernance des risques de catastrophe/promotion des investissements en pré-catastrophe)

1) Contexte

Comme expliqué précédemment, Madagascar a déployé beaucoup d'efforts pour réduire les impacts des catastrophes naturelles et considère la gestion et la réduction des risques de catastrophe comme étant un secteur important à renforcer en vue de favoriser un développement durable. Toutefois, les contre-mesures passées se sont plus focalisées sur les réponses post-catastrophes et le redressement rapide ; et peu ont été relatives à l'atténuation pré-catastrophe et aux contre-mesures de prévention. D'autre part, même si elles sont mises en œuvre, les effets des contre-mesures structurelles sont limités à cause d'une planification inadéquate, de manque d'entretien et d'autres facteurs.

A travers ces efforts, la capacité individuelle de chaque agence s'est améliorée de façon drastique. Toutefois, le partage d'informations et la coordination avec les agences concernées doivent être renforcés afin d'optimiser les capacités et le savoir-faire de chaque agence. D'autre part, une stratégie et une vision commune sur la gestion et la réduction des risques de catastrophe ont été élaborées ces dernières années. Alors, la mise en œuvre de mesures concrètes à tous les niveaux de gouvernance sera fondamentale afin de réaliser ces stratégies et vision.

2) Objectifs

L'objectif global du projet sera d'améliorer les activités de gestion et de réduction des risques de catastrophe, particulièrement les contre-mesures de prévention et d'atténuation conduites par les organismes de Madagascar ; et les objectifs sont :

De renforcer la coordination avec les entités concernées, du niveau fokontany jusqu'au niveau des agences gouvernementales nationales, privées et entités académiques ;

D'élever les normes sectorielles (telles que route, bâtiment ou autres) et d'établir un cadre holistique favorisant l'intégration /harmonisation de la gestion et la réduction des risques de catastrophe avec des secteurs de développement.

3) Description du Projet

Ce projet proposé est la base de la mise en œuvre du plan d'action provisoire (la section 6.5). Avec l'appui du PNUD, la Stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe (SNGRC 2016-2030) a été élaborée et publiée. La prochaine étape sera la planification et la mise en œuvre des contre-mesures concrètes basées sur cette stratégie au niveau régional et particulièrement au niveau local. Le projet proposé inclura les tâches suivantes :

- Renforcement de tout le système de gestion et de réduction des risques de catastrophe

- Renforcement des capacités du BNGRC à jouer son rôle de en tant qu'organe de pilotage et de coordination et clarification des rôles et des responsabilités de chaque entité par rapport à la gestion et la réduction des risques de catastrophe ;
- Elaboration /Révision de textes législatifs relatifs à la gestion et la réduction des risques et des catastrophes et l'allocation de budget destiné à la mise en œuvre des contre-mesures de gestion et de réduction des risques de catastrophe ;
- Elaboration de procédures de renforcement de la coordination inter-agences avant, durant et après les catastrophes.
- Renforcement de la compréhension des risques et des catastrophes / mise en place d'une base pour la promotion des investissements pré-catastrophe
 - Installation de base de données afin de partager les résultats de l'évaluation des risques et des catastrophes / développement de directives et de formation sur l'évaluation des risques de catastrophe et l'évaluation d'impacts ;
 - Elaboration/Amélioration des directives et des méthodologies sur l'utilisation et la réflexion des résultats d'évaluations des risques de catastrophe sur la planification urbaine, la planification routière et les autres secteurs.
- Test pilote
 - Vérification de l'adéquation et de la faisabilité des directives et des normes

4) Avantages attendus

Un meilleur environnement favorisant la promotion de contre-mesures pré-catastrophe est établi.

5) Agence d'exécution et institutions y afférentes

BNGRC

CPGU

Autres (communes pilotes, etc.)

6) Coût estimatif du Projet

2 millions USD

7) Calendrier de mise en œuvre

3 ans (2020-2023).

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

Coopération/harmonisation avec les projets y afférents appuyés par PNUD, BM et autres si nécessaire.

9) Projets et plans y afférents

- Organismes des Nations unies (PNUD, UNOCHA, UN-Habitat et autres) : les organismes des Nations unies conduisent divers projets continus afin de renforcer la résilience urbaine face aux catastrophes et la gouvernance des risques au niveau communautaire jusqu'au niveau national gouvernemental.
- Banque mondiale : A travers le projet PRODUIR, la Banque mondiale a appuyé la mise en place d'une plate-forme inter-agence incluant le secteur privé et les organisations de société civile. D'autre part, dans le cadre du Projet d'urgence pour la préservation des infrastructures et la réduction de la vulnérabilité (PUIRV) : la Banque mondiale a appuyé le CPGU dans l'élaboration de nouvelles normes visant à améliorer les infrastructures routières et d'irrigation contre les inondations et les normes de construction (maisons) contre les cyclones.

- AFD : Comme il est expliqué dans le Paragraphe 6.1.6, l'AFD appuie la planification et la mise en œuvre des contre-mesures de drainage contre les inondations.

10) Impacts socio-environnementaux

Aucun.

(2) Projet à installer ou pour améliorer l'observation des catastrophes / prévision et alerte précoce particulièrement contre les géo-catastrophes

1) Contexte

L'analyse la plus récente sur les géo-catastrophes a été conduite durant le projet GRIMA appuyé par l'UE, après le cyclone Chezda en 2015. Cette étude couvre seulement la CUA et l'évaluation des risques a été presque basée sur l'analyse des dommages causés par Chezda. Par conséquent, une évaluation scientifique détaillée reflétant les conditions réelles (couverture du sol, les eaux souterraines, les pentes et les autres facteurs) devrait être effectuée afin de fournir des informations plus exactes sur les possibles éboulements futurs et de restreindre les constructions dans les zones sujettes à des catastrophes.

D'autre part, à raison de diverses limitations en ressources telles que les ressources budgétaires, humaines, les compétences et connaissances techniques, et le système de suivi et d'observation du déplacement du sol est lui-même manquant. Par conséquent, l'anticipation des risques est difficile et les activités de réponse des organismes concernés commencent généralement après l'apparition d'éboulements de terrain. Ainsi il est difficile de diffuser des messages d'alerte précoce et de faciliter une évacuation rapide et sécurisée d'avant catastrophes.

2) Objectifs

Le projet proposé vise à :

- Renforcer les capacités techniques des agences concernées à observer les géo-catastrophes à travers des transferts de technologie et l'installation d'équipement tel que des détecteurs ;
- Renforcer les capacités techniques des agences concernées à évaluer les risques de géo-catastrophes et à désigner des zones hautement dangereuses ;
- Etablir des critères de diffusion d'alerte précoce permettant une évacuation sécurisée.

3) Description du Projet

Comme mentionné dans la Section 6.4, la zone sujette à des éboulements de terrain est vaste dans l'agglomération, et la population et ainsi que les patrimoines exposés à des risques de catastrophe augmenteraient dans le futur. Comme expliqué dans le contexte, l'évaluation de risque existant ne reflète pas les conditions réelles et futures supposées. Le projet proposé sera constitué de trois composantes mentionnées dans la Section 6.5 (2), lesquelles sont :

- Elaboration de manuel pour établir une méthodologie uniforme d'évaluation des risques
- Mise en œuvre de l'évaluation des risques
- Elaboration de critères de normes pour la réalisation de zonage du sol

4) Avantages attendus

- Réduction des pertes humaines à travers l'amélioration du système d'alerte précoce
- Minimisation des pertes économiques causées par l'interruption de la circulation

5) Agence d'exécution et institutions y afférentes

BNGRC

IOGA et Université d'Antananarivo

6) Coût estimatif du Projet

1 million USD

7) Calendrier de mise en œuvre

- Planification des infrastructures et des équipements : 2 ans (2020 à 2022)
- Construction des infrastructures et installation des équipements : 1 ans (2023)

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

Coordination avec les agences concernées, particulièrement avec le secteur du développement routier.

9) Projets et plans y afférents

Aucun.

10) Impacts socio-environnementaux

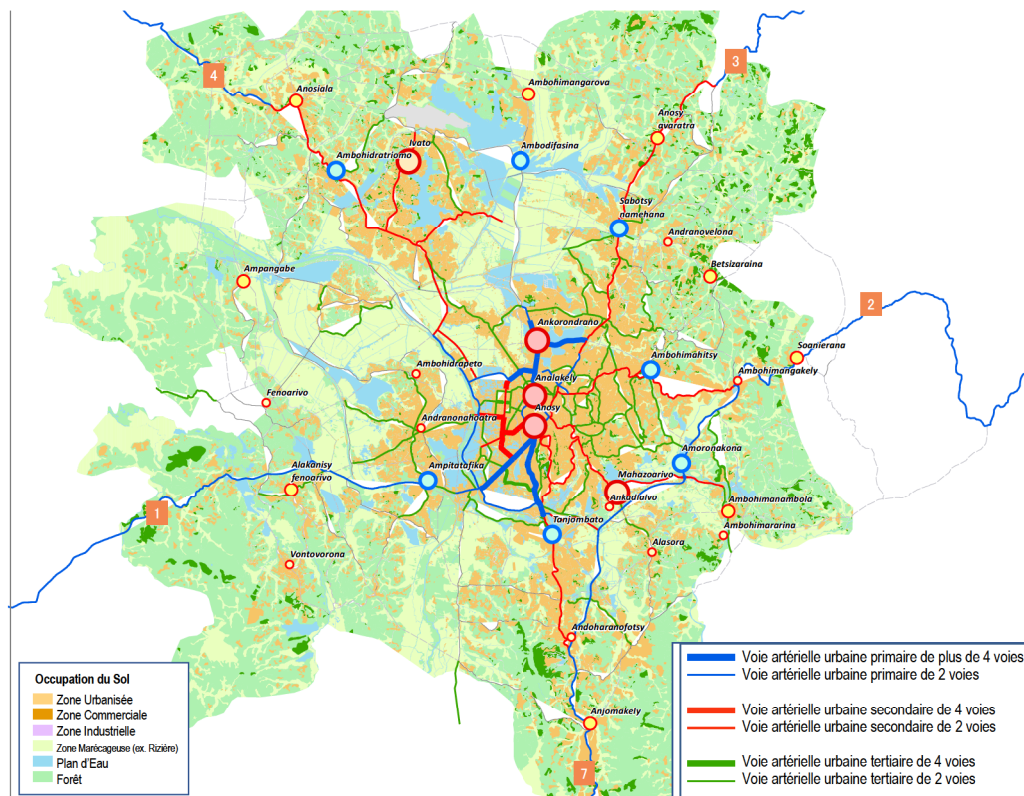
Aucun.

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

10.1 Situation actuelle des routes et des transports de l'agglomération d'Antananarivo

(1) Réseau routier et conditions du trafic

Le principal réseau routier artériel est limité tandis qu'une forte concentration de trafic est générée sur ces artères spécifiques. Cependant, l'on note une insuffisance au niveau de la capacité routière de ces artères pour accueillir un volume de trafic aussi important. Une situation qui occasionne une congestion routière chronique et dense en particulier durant les heures de pointe dans la matinée et la soirée.



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.1.1 Réseau routier urbain artériel actuel de l'agglomération d'Antananarivo

L'on a pu observer également une congestion chronique et dense du trafic sur la RN1 et la RN7 de même que sur les sections de route du centre-ville et sur les ponts de la Rivière Ikopa, la RN3, et la RN4 reliant la commune de Ivato et la CUA; et le centre-ville. La congestion de la circulation aux heures de pointe est remarquable sur ces sections de route artérielles, en particulier aux points d'entrée et de sortie du centre-ville (degré de congestion: 1,75 ou plus). Notons que cette densité au niveau du trafic est enregistrée sur l'ensemble des routes du centre-ville.

L'on présume que les facteurs limitant la capacité de circulation routière entraînant par ricochet l'engorgement du trafic sont les suivants:

- Route artérielle traversant une zone encombrée,
- Étroitesse de la largeur des voies artérielles
- Intersection de type rond-point sur les artères à fort trafic
- Étroitesse des ponts
- Densité du trafic d'accès à destination/ en provenance des routes
- Blocage de la fluidité de la circulation occasionné par le stationnement ou l'arrêt des Taxi-Bé ou des véhicules personnels sur les voies artérielles
- Blocage du trafic par la circulation des piétons utilisant les artères sans trottoir

Sur les routes à plusieurs voies (qui ne sont pas véritablement développées à Antananarivo) présentant un volume de trafic quotidien déjà supérieur à 20.000 véhicules par jour, l'utilisation de carrefours giratoires est encore effective pour remédier au besoin de fluidité du trafic, même sur les grandes intersections. L'on notera par ailleurs que la capacité de trafic des carrefours giratoires ne peut pas convenir à un tel volume de trafic. Par conséquent, cela constitue un facteur important de congestion du trafic sur les artères. En outre, l'inexistence de feux de signalisation à un carrefour giratoire rend difficile la traversée de la route par les piétons. D'autre part, la mauvaise structure des routes, l'étroitesse de la largeur et la mauvaise condition des routes linéaires pourraient être comptées au nombre des principales raisons occasionnant les goulots d'étranglement au niveau de la fluidité du trafic dans le centre-ville et dans les zones vallonnées. Les problèmes typiques observés relativement aux routes de Antananarivo sont décrits dans la section ci-dessous.

(2) Vitesse de déplacement et goulots d'étranglement

Une étude portant sur la vitesse de déplacement sur les voies principales de la zone métropolitaine de Antananarivo a été réalisée. L'enquête a été menée aux heures de pointe du matin et du soir, et dans la direction allant de la banlieue au centre-ville (entrant) et la direction allant du centre-ville vers la banlieue (sortant).

Un tableau récapitulatif des résultats de l'enquête est présenté ci-dessous. La vitesse moyenne de déplacement entrant aux heures du matin était de 13,6 km/h et de 16,5 km/h pour les déplacements sortants de la même période. La vitesse moyenne de déplacement entrant en soirée était de 12,1 km/h, tandis qu'elle est de 9,8 km/h en soirée pour les déplacements sortants. Le total de la vitesse moyenne de déplacement dans toutes les directions aux heures de pointe du matin et du soir était estimé à 12,5 km/h, caractérisé par un faible niveau de service.

Nom de la Route	Matin		Soir		Nom de la Route	Matin		Soir	
	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant		Entrant	Sortant	Entrant	Sortant
1 RN1	19.9	18.9	13.2	7.9	11 Rue Docteur Joseph raseta	11.1	12.7	18.7	14.8
2 RN2_1	9.7	13.8	4.3	8.2	12 Rue Seimad	14.9	22.4	17.2	5.6
3 RN2_2	24.0	25.7	16.4	20.0	13 Rue Anjady	19.0	14.0	12.7	11.1
4 RN3	6.1	10.5	12.3	8.3	14 Rue Printsey Kamamy	12.7	15.0	12.7	18.5
5 RN4_1	23.7	20.1	26.8	14.4	15 Rue Ramiljaona	25.2	20.6	25.2	20.6
6 RN4_2	28.8	23.3	16.9	18.8	16 Rue Razafindralombo Pierre	13.9	18.5	8.5	8.5
7 RN4_3	15.3	16.2	12.4	9.3	17 Rue Andriamanelo	8.1	11.3	15.3	11.8
8 RN7_1	7.5	14.4	5.5	9.2	18 Rue Arabe Jeneraly CG	23.2	23.2	15.4	23.2
9 RN7_2	23.1	21.4	16.7	23.1	19 Rue Rainavo Jules	18.3	18.3	12.2	18.3
10 Rue Ravo inahitrinarive	18.6	17.6	25.8	14.6					



Trafic entrant du matin : 13.6km / Trafic sortant du matin : 16.5km Trafic entrant du soir : 12.1km / Trafic sortant du soir : 9.8km
Vitesse de déplacement moyenne : 12.5km

Source: Equipe d'Etude de la JICA

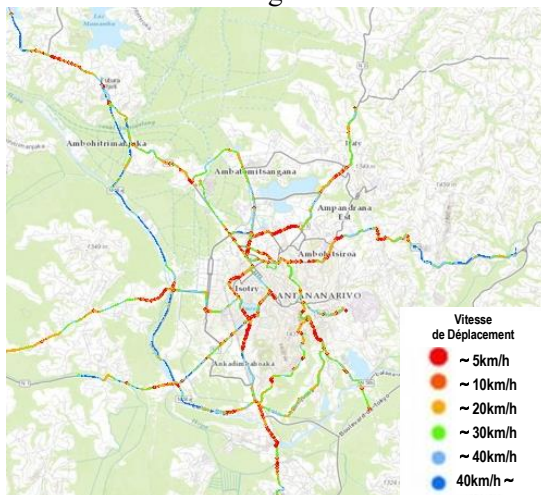
Figure 10.1.2 Récapitulatif des résultats de l'enquête sur la vitesse de déplacement (2017)

Les caractéristiques géodésiques de la vitesse de déplacement sont illustrées aux Figure 10.1.3 à Figure 10.1.6. Ces chiffres indiquent les sections de voies marquées par une basse vitesse de conduite, c'est-à-dire les points de goulots d'étranglement au niveau du trafic. La zone rouge indique les points à basse vitesse. Les zones rouges continues indiquent l'existence d'une congestion du trafic à ces sections et à ces points.

Cette enquête visait les routes nationales et des goulots d'étranglement ont été observés dans plusieurs zones, y compris dans le centre-ville. Relativement aux zones présentant des goulots d'étranglement significatifs, un ralentissement accentué du trafic a été observé indépendamment de la période et des directions. Les routes concernées par cette observation sont notamment la route nationale 4 en direction de l'aéroport d'Ivato, les collines nordiques, la route nationale dans la zone urbaine, la route traversant la Rivière Ikopa, etc.

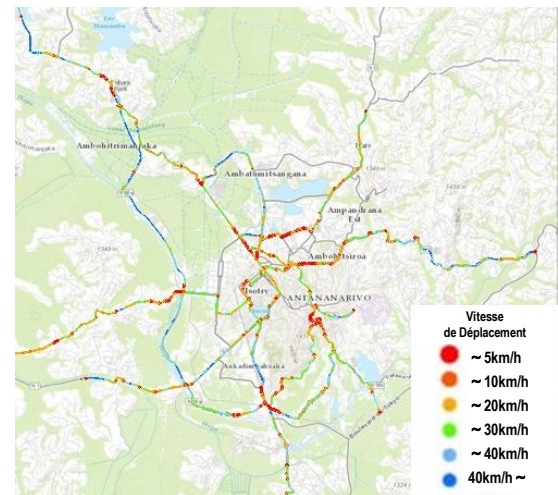
D'autre part, un flux de trafic relativement fluide a été observé sur la nouvelle ligne de la route nationale N°4 qui a une fonction circulaire.

Sur la base des situations susmentionnées, l'amélioration des infrastructures de transport entre les zones urbaines et environnantes s'avère nécessaire aux fins de l'amélioration du trafic. Cependant, il est également jugé nécessaire de prendre des mesures relatives à l'aménagement spatial, telles que la déconcentration des fonctions dans la zone centrale. La construction d'une structure urbaine favorisant l'utilisation de manière efficace de rocade et de voies de contournement est également recommandable.



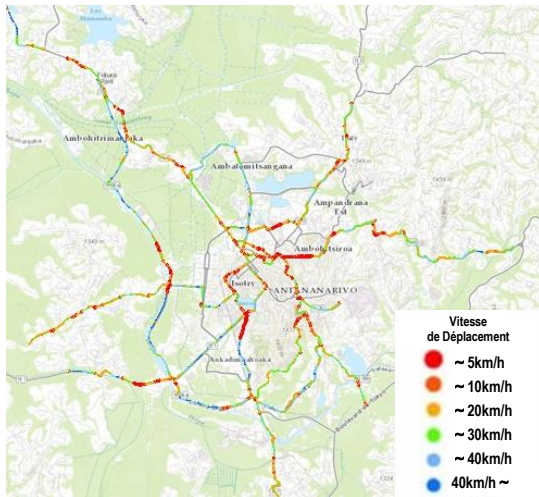
Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.1.3 Résultats de l'enquête sur la vitesse de déplacement aux heures de pointe du matin dans la direction entrante (2017)



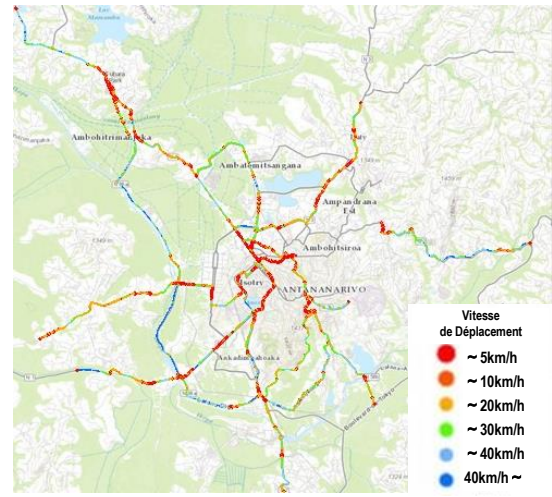
Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.1.4 Résultats de l'enquête sur la vitesse de déplacement aux heures de pointe du matin dans la direction sortante (2017)



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.1.5 Résultats de l'enquête sur la vitesse de déplacement aux heures de pointe du soir dans la direction entrante (2017)



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.1.6 Résultats de l'enquête sur la vitesse de déplacement aux heures de pointe du soir dans la direction sortante (2017)

(3) Situation actuelle des transports en commun

Le Taxi-Bé représente le principal mode de transport assurant la mobilité des personnes ne disposant pas de moyen de transport (par exemple, les véhicules personnels) dans l'agglomération d'Antananarivo.

Fondamentalement, il s'agit d'un système de bus de transport en commun, mais celui-ci présente des irrégularités dans ses horaires de service. Cette raison ne permet pas d'affirmer que ce système de transport existant réponde véritablement aux besoins des usagers.

Les fréquences de service et les niveaux de confort sont relativement élevées sur les lignes principales, ce qui n'est pas le cas sur les autres lignes.

La tendance des chauffeurs de ces autobus à retarder le départ jusqu'à ce que le Taxi-Bé soit rempli occasionne la formation de longues files et d'heures d'attente sur les lignes d'autobus pendant les périodes de faible demande ou heures creuses.

Selon la CUA, le nouvel enregistrement des permis n'a pas été réalisé au cours des 10 dernières années. Le nombre actuel de véhicules n'aurait donc pas pu répondre à la demande croissante de passagers. Dépendamment de cette situation, l'exploitation des Taxi-Bé est en deçà du niveau requis comparativement à la demande sur les lignes ou aux heures où celle-ci est importante. Il est donc courant de voir aux heures de pointe de la soirée, avec le retour des populations dans leur domicile, de nombreux usagers faisant la queue aux arrêts de bus ou poursuivant des Taxi-Bé qui sont déjà complètement chargés.

Certains Taxi-Bé sont très vieux, et leur apparence permet d'affirmer que ceux-ci ne sont aucunement adaptés aux transports en commun. En effet, il n'y a qu'une seule portière pour la montée et la descente des passagers rallongeant par la même occasion le temps de déplacement à chaque arrêt suscitant l'énervement des usagers.

Les organisations et les interventions publiques sont essentielles à l'amélioration du niveau de ces services d'autant plus que ceux-ci présentent des conditions sécuritaires inquitétantes. Le manque de professionnalisme des chauffeurs est également un véritable problème comme le soulignent d'ailleurs les diverses violations dues à la faible formation des conducteurs et au manque de considération quant à la sécurité des passagers.

Relativement au système de tarification des Taxi-Bé, depuis 2015 le prix d'un voyage est de 400Ar. Une situation qui pourrait faire passer le coût de transport d'un voyage à 500 Ar même si cette question est actuellement fortement discutée. Cette hausse du tarif avait suscité une forte

opposition des usagers. Cependant, l'on notera que le prix du carburant augmente beaucoup plus que ce tarif.

Dépendamment de l'inexistence d'un système de billetterie, il est impossible d'évaluer et de contrôler le nombre de passagers transportés de même que le montant total effectivement collecté en fin de journée. Ce système n'est profitable à personne: sans tickets de transport, les voyageurs n'ont aucune garantie d'être transportés vers leurs destinations et les propriétaires de véhicules de transport ne disposent d'aucun moyen pour connaître le montant réel des recettes collectées. Cette situation constitue une entrave à la professionnalisation du secteur des transports.

Les gares de bus sont souvent aménagées avec des installations commerciales telles que les marchés. L'on note également des insuffisances dans l'utilisation systématique de l'espace, c'est-à-dire qu'il s'étend sur une petite superficie tout en étant insalubre, non sophistiqué, servant simplement d'espace de réserve avec un manque d'organisation du transport et une médiocrité de commodité.

Le chemin de fer dispose de quatre lignes dans le nord et le sud, mais celui-ci ne fonctionne pas comme un chemin de fer urbain. Certains chemins de fer sont également obsolètes. L'efficacité recherché au niveau du transport urbain inclut l'amélioration du système ferroviaire urbain à travers l'utilisation des terres réservées aux voies ferroviaires.

Les principaux problèmes liés aux transports publics sont résumés comme suit:

- Déficit d'infrastructures de transport dans les zones suburbaines
- Caractère médiocre du système et des infrastructures existants
- Caractère informel/inadéquat du fonctionnement et de l'exploitation des infrastructures existantes
- Manque de promotion des investissements dans les infrastructures de transport privées
- Infrastructures de transport inadéquates pour le réseau de transport
- Manque de vision, de politique et de plan de développement relatifs aux infrastructures de transport



Figure 10.1.7 Exploitation informelle / inadéquate des Taxi-Bé

(4) Résultats de l'évaluation de la situation actuelle des routes et des transports

Sur la base du diagnostic de la situation actuelle des routes et des transports, cinq grandes considérations ont été définies comme éléments de base servant à cette l'évaluation.

- Insuffisance des infrastructures routières et congestion du trafic routier

- Inconvénient du transport public,
- Faible considération de la sécurité routière
- Pollution engendrée par les activités de transport et nuisance
- Injustice sociale dans les transports

Cette catégorie primaire est divisée en plusieurs catégories secondaires classées par affinité ou proximité, qui elles-mêmes sont ensuite subdivisées en facteurs plus spécifiques en tant que catégories tertiaires.

Un cadre d'évaluation a été présenté et l'évaluation a été menée par 26 parties prenantes des ministères, organisations et communes concernés. L'évaluation a été menée en utilisant trois niveaux: très sérieux, sérieux et pas sérieux, pour chacun des éléments de ces considérations. Les résultats de l'évaluation sont présentés au Tableau 10.1.1.

Selon l'évaluation à laquelle ont participé les principaux homologues qui ont par ailleurs une nette compréhension de la situation actuelle, les principaux problèmes liés aux routes et transports à Antananarivo sont les suivants: 1) insuffisance des capacité routières, 2) prolifération des installations de petits commerces aux abords des routes et aires de stationnement, 3) insuffisance des installations piétonnières, et 4) absence de services de transport en commun abordables.

Tableau 10.1.1 Résultats de l'évaluation des problèmes liés aux routes et transports à Antananarivo

Classification Primaire	Classification Secondaire	Classification Tertiaire	Evaluation
1. Manque d'infrastructures routières et de gestion routière	Congestion au niveau des voies de desserte	1 Manque de capacité routière	✓✓✓
		2 Entremêlement de la circulation à l'intérieur de la ville et entre les villes	✓✓
		3 Mauvais état du revêtement	✓✓
		4 Des voitures abandonnées après les accidents et les pannes	✓✓
		5 Mauvaise conduite	✓✓
		6 Education inadéquate pour le public sur la sécurité routière	✓✓✓
		7 Parking et stand de vente sur les trottoirs	✓✓✓
	Congestion au niveau des routes dans le centre ville	8 Demande de circulation excessive	✓✓✓
		9 Augmentation du volume de la circulation par les voitures particulières	✓✓
		10 Parking tout au long du bord de la route	✓✓✓
		11 Négligence sur la surveillance des parkings illicites	✓✓
		12 Entremêlement des voitures, des véhicules à deux roues, et des véhicules m	✓✓
		13 Manque de services de transport public	✓✓
		14 Réseau inefficace du Taxi-Be	✓✓
		15 Mauvaise conduite	✓✓
	Congestion au niveau des intersections	16 Manque de capacité	✓✓
		17 Inefficacité de contrôle de circulation au niveau des intersections	✓✓
		18 Mauvaise conduite	✓✓
		19 Services excessifs des Taxi-Be	✓✓✓
		20 Obstruction des voies de circulation par les bus qui garés aux arrêts	✓✓✓
		21 Mauvaise conduite	✓✓
2. Inconvenance au niveau du Transport	Faible commodité pour les passagers du transport public	22 Absence de services de transport public abordables	✓✓✓
		23 Limitation d'accès aux services du transport public	✓✓
		24 Durée imprévisible du trajet	✓✓
	Mauvaise qualité du confort et de sécurité	25 Taux élevé d'occupation des services de transit public	✓✓
	Inconvenance du transfert des passagers	26 Inconvenance du transfert au niveau des routes	✓✓
		27 Transfert trop fréquent	✓✓
	Faible commodité pour les services Taxis	28 Des conducteurs malhonnêtes qui refusent de conduire les passagers	✓
		29 Manque de transparence sur les frais de taxi	✓
	Faible commodité pour les usagers des services para-transit	30 Mauvaise qualité de service due à la gestion inadéquate	✓✓
	3. Diminution de la sécurité de la circulation	Faible sécurité des piétons (passage piéton)	31 Mauvaise conduite
32 Manque d'infrastructures pour piéton			✓✓✓
Faible sécurité des piétons (trottoirs)		33 Manque de la capacité des trottoirs	✓✓✓
		Accident de circulation au niveau des artérielles	34 Circulation mixte des automobiles et véhicules de transport Non Motorise ou
35 Mauvaise condition du revêtement de la route			✓✓
36 Violation des panneaux de circulation et mauvaise conduite de voiture			✓✓
Refus d'application de la loi et de l'ordre sur les services du transit public		37 Présence des zones exposées aux catastrophes	✓✓
4. Pollution et nuisance issues des moyens de transport	Pollution atmosphérique issue des gaz d'échappement	39 Taux élevé d'occupation des services de transit public	✓✓
		40 Conduite des poids lourds dans le centre ville	✓✓
		41 Augmentation des voitures particulières	✓✓
	Sons et vibrations causés par les véhicules à moteur	42 Augmentation du nombre de véhicule qui manquent d'entretien	✓✓✓
		44 Augmentation du nombre de véhicule qui manquent d'entretien	✓✓✓
	Obstruction au paysage et à la lumière du soleil	45 Mauvaise condition du revêtement de la route	✓✓
		46 Dégâts causés par la construction des équipements du transport	✓
5. Injustice sociale au niveau du transport	Faible disponibilité des moyens de transport	47 Présence des zones qui ne sont pas desservies par le transit public	✓✓
		48 Présence des zones exposées aux catastrophes	✓
		49 Faible mobilité des piétons et des usagers du TNM	✓✓
		50 Manque d'infrastructures adaptées pour les handicapés	✓✓
		51 Mobilité en fonction de l'inégalité des sexes	✓
	Impact négatif envers la communauté locale causé par la construction des infrastructures de transport	52 Compensation inadéquate pour la délocation des habitats locaux	✓✓
		Système d'indemnisation insuffisant pour les victimes des accidents de la route	53 Absence de politiques d'assurance
	Négligence au maintien de l'ordre sur les violations des règles de circulation		54 Corruption policière
		Inconvenance des échelles tarifaires (frais)	55 Subvention polarisée
	56 Echelle de frais qui n'est pas appropriée pour les pauvres		✓✓

*Evaluation; ✓✓✓ Très sérieux, ✓✓ Sérieux, ✓ Pas sérieux

10.2 Questions liées au secteur routier et des transports de l'agglomération de Antananarivo

(1) Amélioration des infrastructures routières et élimination de la congestion des goulots d'étranglement

L'on observe une insuffisance du réseau routier artériel qui soit non seulement capable d'accueillir et gérer efficacement le volume de trafic généré, mais aussi permettant de promouvoir un développement sain de la zone urbaine. Les embouteillages enregistrés résultent des insuffisances de base telles que le manque d'infrastructures routières, la mauvaise fourniture de signaux de contrôle de la circulation, l'absence de normalisation au niveau des postes de signalisation routière, etc. entraînant par la même occasion de fréquentes congestions du trafic aux ronds-points.

Il s'avère essentiel de développer un réseau de transport artériel capable de répondre à la demande de trafic future, en tenant compte du futur plan d'aménagement du territoire et du plan de répartition démographique. Particulièrement, le PUDi 2033 devrait prévoir un réseau routier artériel approprié devant être planifié et réalisé de manière à pouvoir répondre à la demande de trafic générée en fonction de l'augmentation de la population et du changement et de l'expansion de l'occupation du sol. La création d'un réseau routier artériel doté d'une capacité routière appropriée composée de routes radiales et de rocade est de ce fait recommandable.

Simultanément au développement des routes artérielles, la promotion du développement de voies artérielles auxiliaires incluant des trottoirs, des équipements de sécurité routière et des structures de drainage adéquates mérite d'être envisagée. Celles-ci contribueront à structurer le réseau des routes artérielles dans l'objectif de la préparation à l'avènement de la motorisation à grande échelle.

À court terme, les efforts devront s'accroître sur la réduction des goulots d'étranglement au niveau du trafic, incluant l'adoption de mesures de développement routier et de contrôle de la circulation.

(2) Amélioration de la commodité des transports publics

Le renforcement du système de transport public est nécessaire à l'amélioration de la capacité de transport et à l'amélioration de la commodité. Le bus représente le principal mode de déplacement à Antananarivo, mais les routes desservies et les équipements ne répondent pas convenablement à la demande de trafic générée. Les Taxi-Be assurant les lignes intra-urbaines sont en nombre insuffisant tout en étant inconfortables et non fonctionnels en tant que principal moyen de déplacement soutenant le trafic urbain. Cette situation renforce la nécessité de l'introduction d'un système de transport public fondamental permettant de résoudre les problèmes de circulation actuels, comme l'établissement d'un système d'autobus qui constituera l'épine dorsale du réseau de transport urbain. Parallèlement, les gares de bus devraient être développées et renouvelées pour faciliter le transport aisé des passagers et créer un noyau de développement de la zone.

(3) Autres questions liées à l'amélioration des routes et des transports

L'aménagement d'un système de gestion de la demande de trafic s'avère nécessaire pour décongestionner la concentration du trafic dans le centre-ville. Dans le même temps, la relocalisation des aménagements et installations importants générant un volume de trafic significatif, tel que le district administratif, devrait être discutée.

Les aménagements recommandés devraient permettre au système et aux installations de favoriser l'établissement d'un transport artériel et d'un transport urbain efficaces capables de relier les terminaux de camion ou terminaux multimodaux aux modes de transport terrestre.

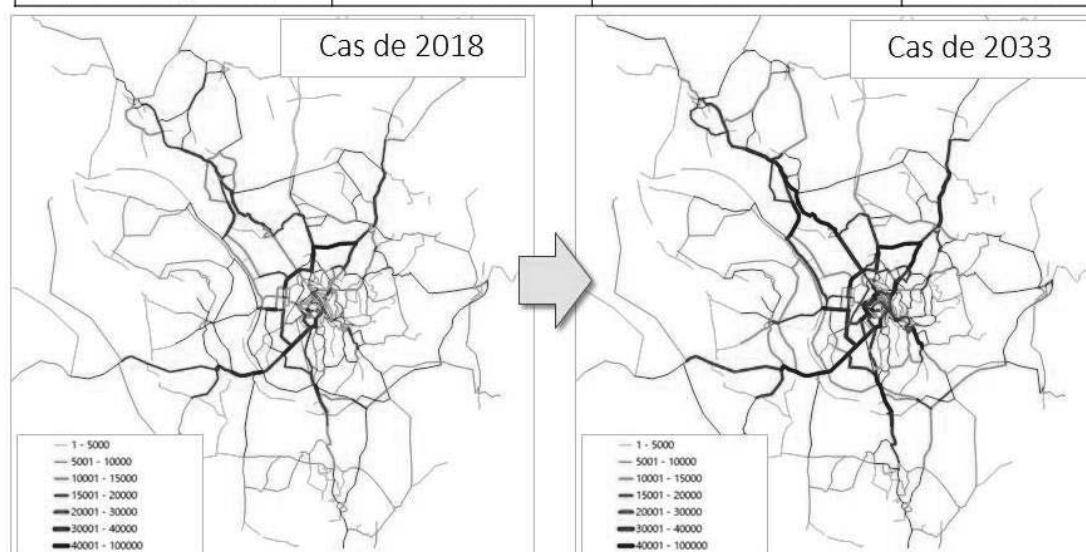
10.3 Prévision de la future demande en transport

Sur la base du tableau OD actuel préparé dans la section précédente et du potentiel de la population future, les tableaux des futures OD ont été élaborés. La Figure 10.3.1 présente le trafic OD de 2018 estimé selon les conditions actuelles du réseau routier et la prévision pour l'année 2033. Le résultat de cette prévision indique une forte augmentation future du trafic sur les routes reliant la CUA et la partie ouest de l'agglomération d'Antananarivo en raison de l'insuffisance du réseau routier dans cette zone (notamment le tronçon entre la CUA la zone septentrionale du district d' Atsimondrano), ainsi qu'une augmentation de la population nocturne dans les communes du district d' Atsimondrano.

On suppose que le volume de trafic futur à l'horizon 2033 sera de 1,6 fois celui de la situation actuelle en tenant compte de la valeur estimée provisoire de la population et du taux de possession de véhicules, etc.

Dans le cas où aucune mise en oeuvre de mesures n'est réalisée à l'avenir telle que l'amélioration des routes, le temps total de déplacement sera plus du double de celui de la situation actuelle. La valeur moyenne des degrés de congestion sera de 0,29 point pire comparativement à la valeur actuelle de 0,54 pour atteindre 0,83. Par conséquent, la vitesse moyenne de déplacement journalier diminuera de 5 km/h et atteindra les 16 km/h.

	Cas de 2018	Cas de 2033	2033/2018
Trafic total	1,065,889	1,662,488	1.6 fois
Durée total de trajet	168,614 heures	341,182 heures	2.0 fois
Degré de Congestion	0.54	0.83	0.29 de points
Vitesse de déplacement	21km/hr.	16km/hr.	5 km/hr.



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.3.1 Estimation des résultats des prévisions de la demande en trafic

10.4 Objectifs du développement du secteur des transports de l'agglomération de Antananarivo

10.4.1 Objectifs du développement des transports de l'agglomération de Antananarivo

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 la base de ces reconnaissances fondamentales, les trois piliers de la politique fondamentale de développement des transports à Antananarivo 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.

10.4.2 Future image du réseau de transport artériel

En envisageant la formation du réseau de transport artériel futur, l'on devra premièrement le concevoir comme un axe de transport principal notamment un axe de transport nord-sud favorisant les déplacements mutuels entre le centre urbain primaire et les centres urbains secondaires. Deuxièmement, l'axe de transport pour l'amélioration de la connectivité entre les centres urbains sera nécessaire. Il est également essentiel de renforcer le réseau de transport dans les zones urbaines où plusieurs villes sont situées.

Afin de répondre aux exigences susmentionnées, les mesures et efforts devront s'accroître sur la formation de réseaux de transport artériel composés de "quatre rocares et six routes radiales" et d'un "axe de transport public artériel nord-sud et un axe de quatre directions de rayonnement" pour soutenir la formation de la future structure urbaine et promouvoir les déplacements mutuels entre les fonctions urbaines à l'avenir.

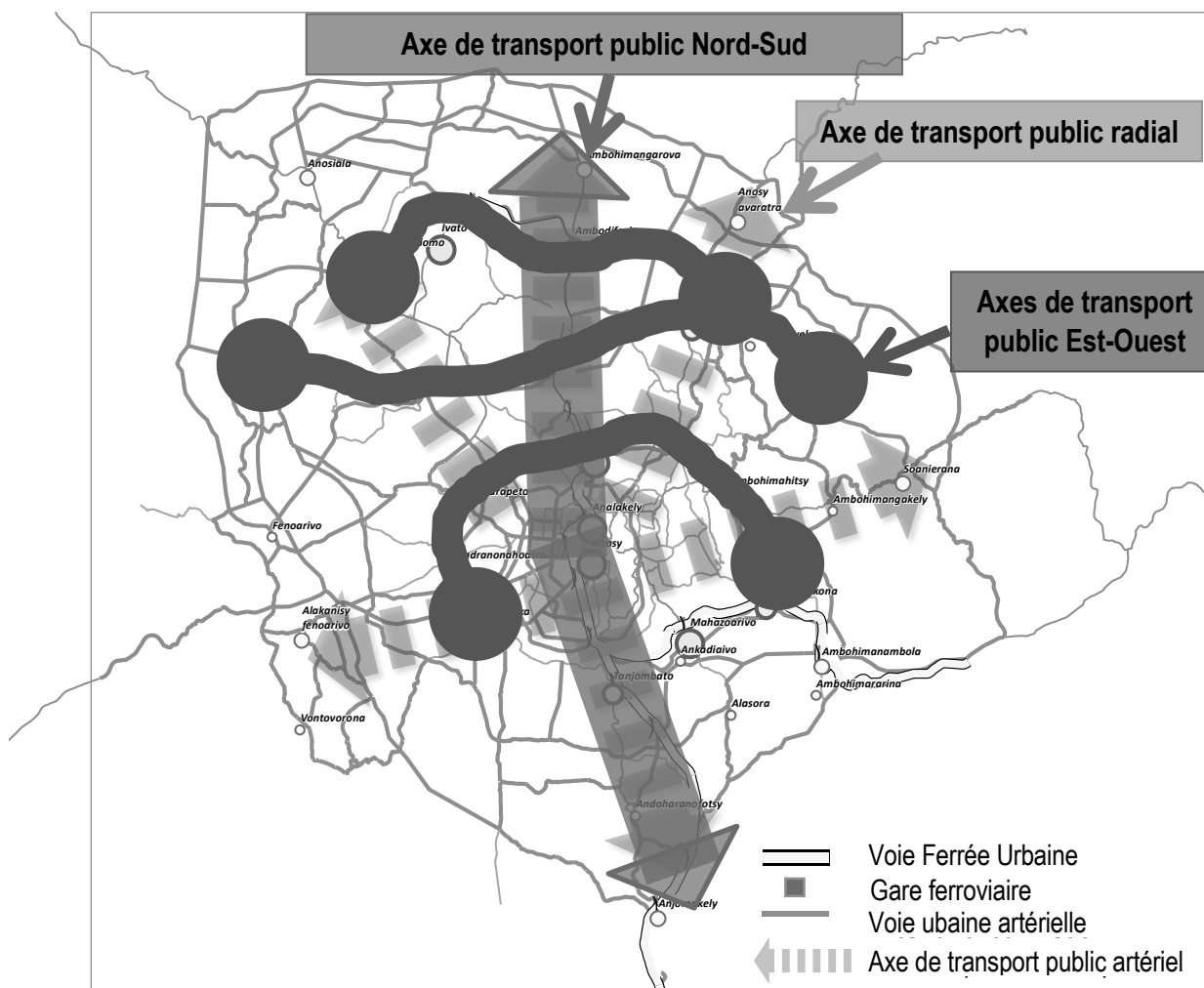
Le futur réseau de transport artériel a été examiné sur la base des trois objectifs liés au développement des transports, les mesures de satisfaction appropriée de la demande de trafic et sur la base de la promotion de la connectivité interrégionale.

(1) Réseau de transport public artériel

L'introduction d'un système de transport public moderne s'avère nécessaire pour répondre à la croissance de la demande de trafic et pour assurer l'équité au niveau des services de transport. Plus précisément, le transfert modal du transport effectué par voiture personnelle au transport en commun est certainement recommandable dans le centre-ville.

Cependant, il n'est pas facile de transformer le système de transport public actuel basé sur des routes étroites. Afin de moderniser le système de transport par autobus et d'améliorer la capacité de transport par autobus, il est nécessaire, d'une part, de développer des artères à six voies pour le transport rapide par autobus (BRT) et, d'autre part, de développer des artères à quatre voies pour services de bus. Les routes nationales radiales actuelles étant difficiles à élargir, le taxi-be continuera de circuler sur les routes nationales radiales.

L'axe nord-sud reliant Ankorondrano à Tanjombato sera le premier corridor de BRT. Cet axe nord-sud sera encore élargi. Il s'agirait de «l'axe de transport public Nord-Sud», comme illustré à la Figure 10.4.1. Des artères à quatre voies est-ouest sont prévues pour relier les sous-centres urbains et les centres urbains principaux. Ces routes sont des «axes de transport public est-ouest» destinés à permettre l'exploitation de grands services de bus. En outre, les services de taxi-be resteront opérationnels sur les routes nationales radiales, qui sont principalement des routes à deux voies. Ces trois types d'axes de transport en commun sont intégrés afin de couvrir efficacement de vastes zones, comme le montre la Figure 10.4.1.



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.4.1 Réseau de transport public artériel

En plus des axes de transport public mentionnés ci-dessus, le système de réseau de transport public sera basé sur les centres urbains hiérarchisés, comme le montre la figure ci-dessous.

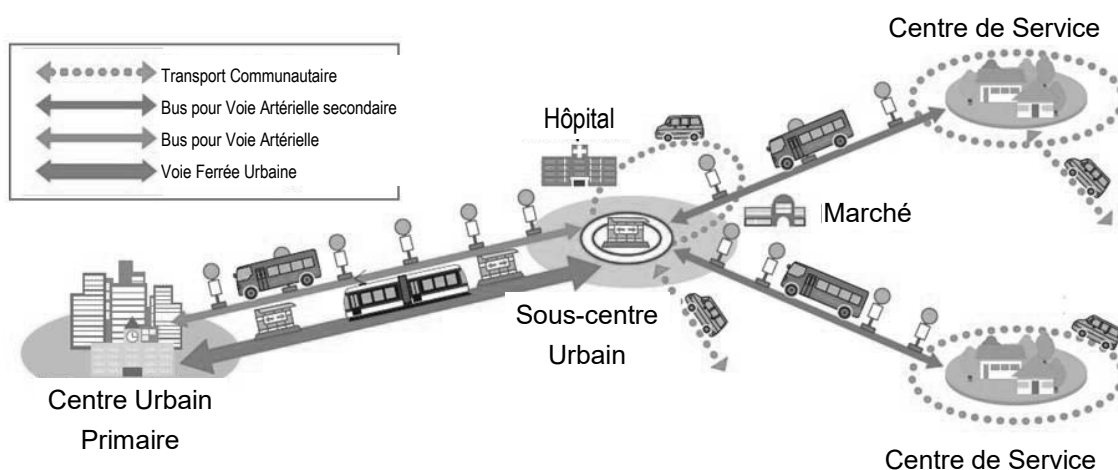


Figure 10.4.2 Concept de système de zone du réseau de transport public

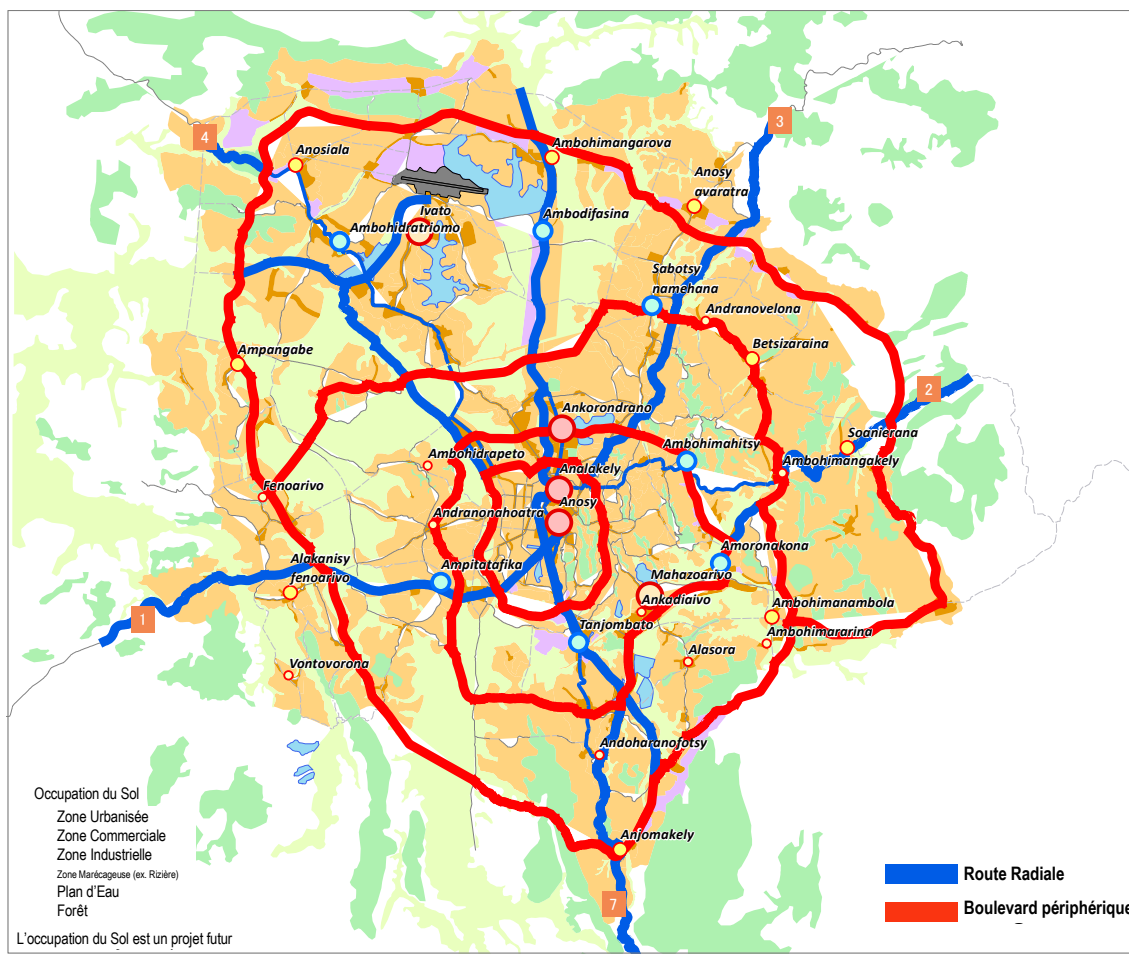
Dans le centre urbain primaire et le sous-centre urbaine du corridor de développement nord-sud axé sur le transport en commun (Corridor ATC), des gares ferroviaires urbaines seront construites assurant une bonne connexion avec les terminus de bus.

(2) Réseau routier urbain artériel

L'on envisagera par ailleurs la formation d'un réseau routier artériel, constitué de quatre rocade et de six autoroutes radiales favorable à une urbanisation saine et une fluidité du trafic généré par cette zone urbanisée et reliant efficacement les centres urbains répartis dans la ville.

La route artérielle favorisera l'amélioration des déplacements sur de grandes distances tout en permettant de répondre à la demande de trafic au niveau de la direction radiale entre le centre urbain primaire et les communes environnantes.

En outre, il sera également nécessaire de concevoir un réseau routier artériel qui puisse relier les centres urbains pour soutenir les fonctions urbaines additionnelles connexes de même que les voies dédiées à l'amélioration du transport logistique.



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.4.3 Image future du réseau routier urbain de l'agglomération d'Antananarivo

10.5 Stratégies axées sur le développement du secteur des transports de l'agglomération de Antananarivo

10.5.1 Stratégies de développement des transports

Fondamentalement, les principales composantes relatives à la planification du transport urbain sont notamment l'amélioration du réseau routier, la réduction des contraintes liées à la mobilité de même que celles liées à l'utilisation de l'automobile, l'amélioration du transport public et l'amélioration des moyens de transport.

Les stratégies de développement des infrastructures de transport suivantes ont été définies en considérant la situation actuelle des infrastructures routières et de transport, les objectifs du développement des transports et l'image future du réseau de transport de même que les éléments importants du développement des transports,.

(1) Stratégie 1: Développement d'un réseau routier artériel capable de répondre à la principale demande en trafic en tenant compte de l'occupation future du sol et de la répartition démographique.

- La formation d'un réseau de routes artérielles à voies multiples suffisant tenant compte de la situation actuelle. Un réseau routier artériel capable d'accueillir la demande de trafic en fonction de l'augmentation de la population et des évolutions de l'aménagement spatial, avec pour année cible 2033, est de la plus haute importance.
- Formation d'un réseau routier soutenant la formation des futures structures urbaines et répondant à l'augmentation de la motorisation.
- Formation d'un réseau routier artériel permettant de sécuriser des espaces pour l'amélioration future des systèmes de transport en commun.
- Développement d'un réseau de routes régionales à quatre rocade et six routes radiales.

(2) Stratégie 2: Mise en oeuvre de projets visant l'amélioration de la congestion des goulots d'étranglement comme mesure initiale.

- Résoudre la congestion actuelle du trafic, mettre en œuvre les contre-mesures préalables relatives aux goulots d'étranglement afin de faire face au problème de congestion de la circulation à un stade précoce.
- Contre-mesures des goulots d'étranglement: quelques amélioration des intersections, construction d'échangeur, élargissement de la capacité des ponts encombrés, extension de la capacité du pont traversant la Rivière Ikopa (construction du nouveau pont), construction d'un tunnel urbain.

(3) Stratégie 3: Introduction d'un système de transport en commun moderne et promotion du transfert modal.

- Développer le système de transport public de manière progressive tout en se focalisant sur l'image future du système de transport en commun à long terme
- Promouvoir l'introduction du système de transport de transit ferroviaire sur l'axe de transport public Nord-Sud, qui constitue l'axe urbain le plus important.
- Réorganiser et moderniser le système de transport par autobus, y compris le système Taxi-Be. Plus précisément, réaliser l'introduction d'un système de bus de zone et renforcer la route principale du système de transport par autobus. Amélioration de la connectivité de transport entre les services de transports couvrant de larges zones, tels que Madarail et les Taxi-brousses (qui sont des bus interurbains) et le système de transport par autobus urbain.
- Promouvoir le développement de nœuds de transport pour favoriser l'utilisation des systèmes de transport axée sur la promotion du centre urbain en utilisant le concept Aménagement axé sur le transport en commun (AATC).
- Fournir une mobilité impartiale en éliminant les zones de trafic vides.

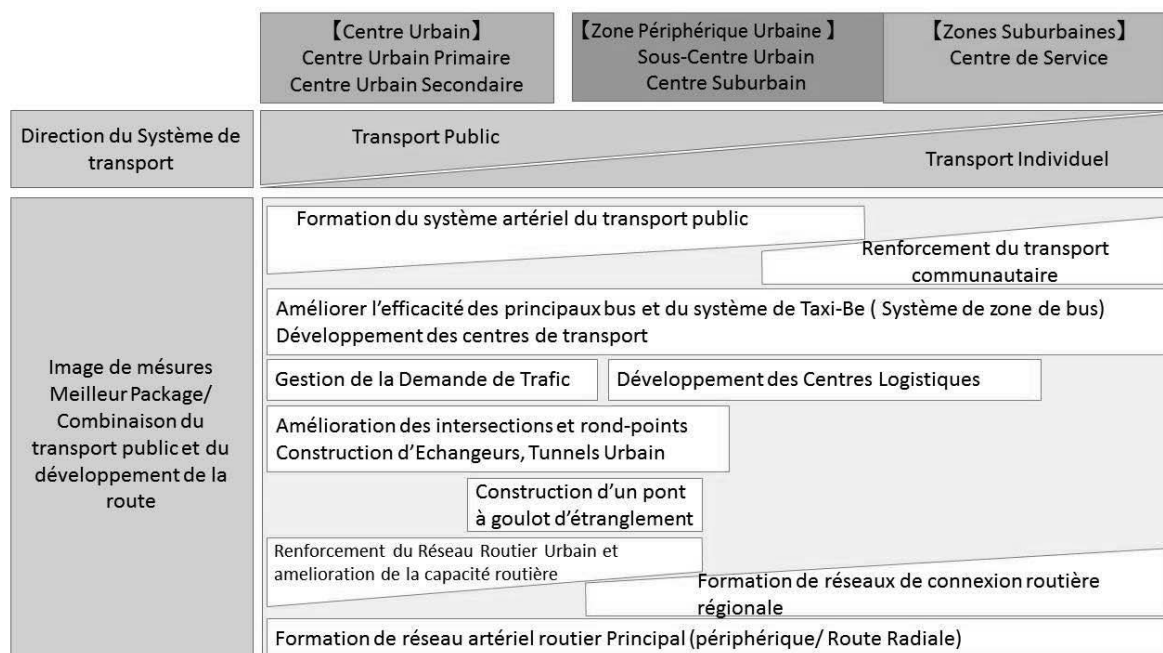
(4) Stratégie 4: Amélioration de la concentration du trafic et introduction de la gestion du trafic dans la zone centrale

- Construction d'aires de stationnement publiques
- Introduction du système de zone, du contrôle des horaires et de l'approche de gestion de

- l'espace
- Développement de noeud de transport
- (5) **Stratégie 5: Introduction d'installations et de mécanismes pour réaliser une fluidité au niveau de la ligne principale de logistique et des centres logistiques de la ville**
- Amélioration des centres de livraison dans la ville, amélioration du complexe commercial de distribution (Promotion du transfert centralisé des installations logistiques)
 - Système de transport collaboratif, création d'espace de décharges du centre urbain

10.5.2 Promotion de l'effectivité des stratégies

Afin de promouvoir efficacement et effectivement les stratégies, le développement optimal des infrastructures de transport en fonction des caractéristiques des zones est requis. Le concept d'optimisation des principales mesures de développement (meilleur ensemble/ combinaison de mesures de développement du transport) est présenté à la Figure 10.5.1.



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.5.1 Illustration de la promotion des stratégies de l'agglomération d'Antananarivo

10.6 Plans et projets relatifs au secteur des transports de l'agglomération d'Antananarivo

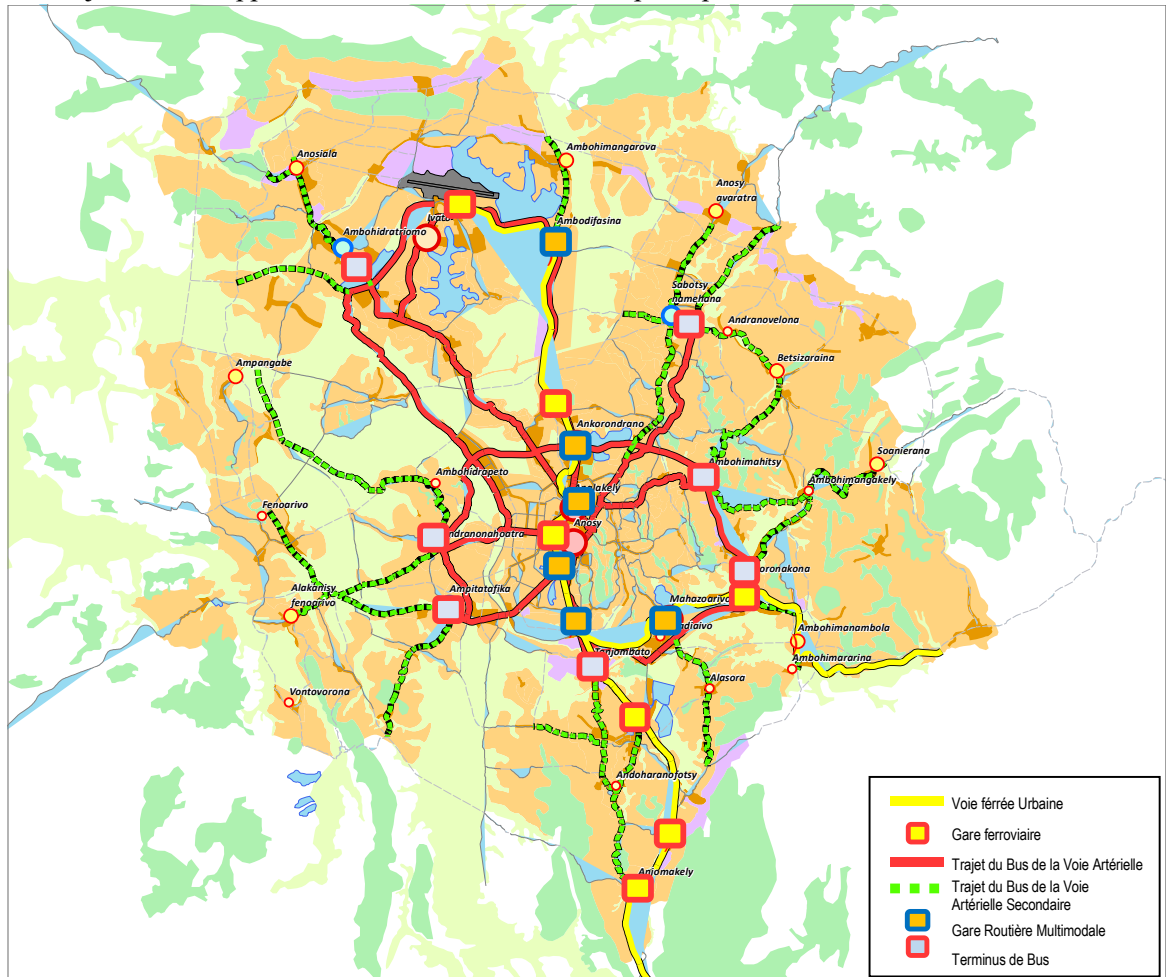
10.6.1 Plans et projets de développement du transport public dans l'agglomération d'Antananarivo

Relativement au Système de réseau de transport public recommandé, les projets ci-dessous ont été identifiés :

- Projet de Développement de Train Urbain pour Passagers entre Ankorondrano - Tanjombato
- Projet de développement de la gare ferroviaire et d'aménagement de l'espace de la gare (Voir

Figure 10.6.1)

- Projet d'introduction de bus artériel et de système de zone¹
- Projet de développement d'un terminal multimodal et d'un terminal de bus
- Projet de promotion du transport en commun
- Projet d'installation de signalisations routières
- Projet de développement d'aires de stationnement publiques



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.6.1 Idées de base du réseau de transport public

10.6.2 Plans et projets du réseau routier urbain dans l'agglomération d'Antananarivo

Les routes urbaines sont composées de trois types de routes artérielles: route artérielle urbaine primaire, route artérielle urbaine secondaire et route artérielle urbaine tertiaire.

La voie artérielle urbaine représente la route reliant les principaux centres urbains, accueillant le trafic entrant et sortant de la zone urbaine tout en reliant les zones importantes de la ville, particulièrement caractérisée par une circulation dense et une route à grande capacité. Fondamentalement, la planification de la route artérielle urbaine primaire devrait être conçue comme une route à quatre voies. Cependant, la section traversant la zone urbaine existante devra être de deux voies en raison des contraintes liées à l'élargissement de la route. En réponse

¹ Le système de zone est un mécanisme de fonctionnement du réseau de bus qui permet d'assurer une exploitation ponctuelle et efficace des véhicules par le biais d'un système d'organisation sur une ligne longue et complexe en mettant en place un mini-terminus de bus servant de base de transfert dans le centre urbain. A partir de ce mini-terminus, les bus seront répartis, certaines rejoignant la ligne principale menant au centre-ville et d'autres des lignes d'embranchements (voir la Figure 10.4.2)

aux évolutions du développement urbain, la construction de celle-ci devrait se faire de manière progressive. L'on devra également procéder à l'acquisition d'emprises de voie réservée aux routes à quatre voies, étant donné que le manque de financement actuel ne permet de construire dans un premier temps que des routes à deux voies.

La route artérielle urbaine secondaire quant à elle est une route qui consolide et permet la gestion du trafic entre chaque district ou entre les principales installations de la ville pour former la structure de base de la ville à l'image d'un quartier résidentiel. Cette route complète la route artérielle urbaine quant à la gestion du trafic tout en renforçant la structure de chaque district. Fondamentalement, cette route devrait être conçue en une route à quatre voies, mais si celle-ci traverse la zone urbaine existante, elle sera réhabilitée en tant que route standard à 2 voies.

(1) Plan de développement échelonné

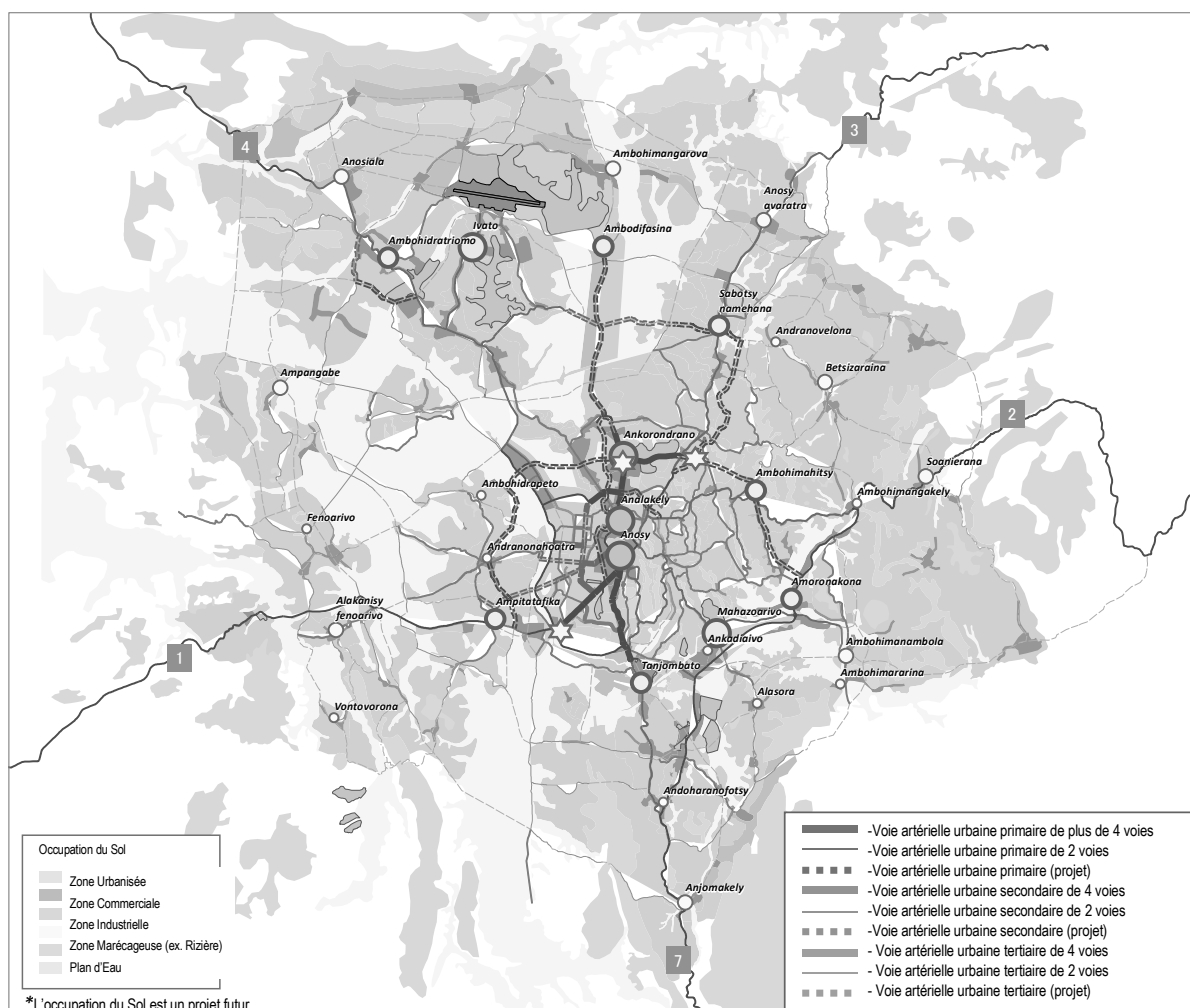
Le réseau routier urbain devra être développé de manière progressive en fonction du scénario de croissance choisi relativement à Antananarivo.

1) Plan de développement routier, Phase I, 2019-2023

Le plan de développement routier de la phase I vise à promouvoir la création d'un nouveau centre urbain, un centre urbain primaire (notamment Ankorondrano) et des sous-centres urbains (Ampitatafika, Namehana, Ambodifasina et Ambohidratrimo) tout en favorisant la promotion d'un nouvel emplacement industriel à Amoronakona formant des réseaux routiers artériels, tels qu'une rocade intermédiaire et une route radiale, et dans la nouvelle zone le long de la rocade extérieure entre Sabotsy Namehana sur la RN3 et Soanierana sur la RN2..

Principaux projets:

- Rocade intermédiaire entre la RN3 – la voie de contournement
- Projet de Construction Route à 4 voies entre Ankorondrano et Andranonahoatra (Section de Voie au Nord entre la RN4 et la RN1) (Partie de la Rocade Centrale incluant un Pont traversant le Fleuve Ikopa)
- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre la RN4 et la Route des Hydrocarbures dans le Centre Urbain Primaire d'Ankorondrano
- Autoroute d'accès à l'aéroport, autoroute urbaine à 4 voies, entre Ankorondrano – Ambodifasina
- Projet de Construction d'Echangeur à l'Intersection d'Anosizato de la RN4 et la RN1
- Projet de Construction d'un Echangeur à l'Intersection d'Ankorondrano de la Route des Hydrocarbures et la Route Marais Masay
- Projet de Construction de Route à 4 Voies entre Ampitatafika et Antsavatsava (Section de Route au Sud entre la RN4 et la RN1) (Partie de la Rocade Centrale)
- Projet de Construction d'une Section de Route d'Ambodifasina – Namehana de la Rocade Externe entre la Route Tsarasaotra et la RN3
- Projet de Construction de la Section de Route Ambohimalaza - Namehana Section de la Rocade Externe entre la RN3 et la RN2
- Projet de Construction Voie de Contournement du Sous-Centre Urbain d'Ambohidratrimo
- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Tana Masoandro et Antsavatsava
- Projet de Développement de Plateforme Multimodale de Marchandises à Amoronakona



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.6.2 Réseau routier urbain de l'agglomération d'Antananarivo en phase I, 2019-2023

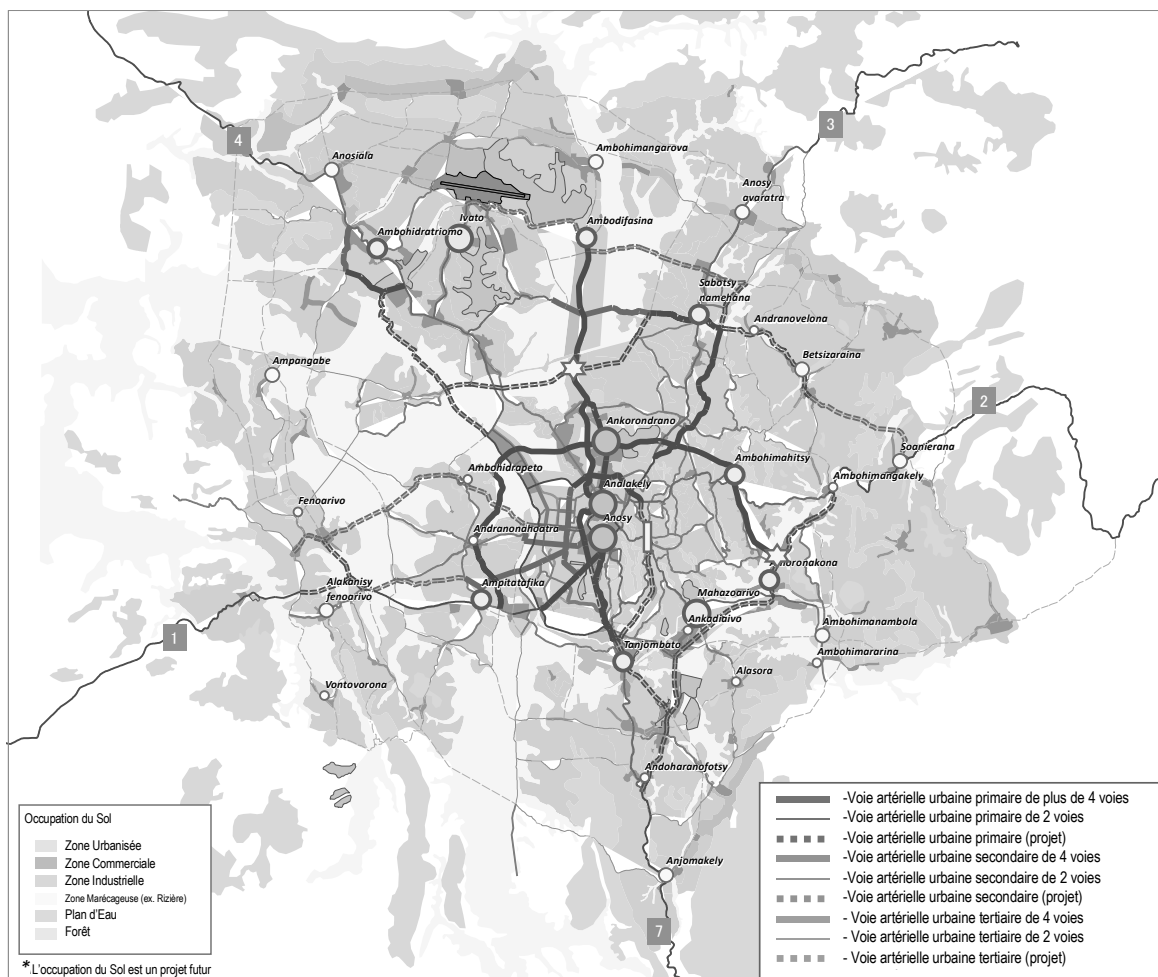
2) Plan de développement routier, Phase II, 2024-2028

Le plan de développement routier de la phase 2 vise à promouvoir la formation de nouvelles villes, telles que Alakamisy Fenoarivo, Soanierna et Anosiala; Le développement de la route radiale favorisera la suburbanisation tout en améliorant la connectivité entre les centres urbains primaires et les centres suburbains. Le développement de la rocade sera effectué dans la continuité de la phase 1.

Principaux projets:

- Projet de Construction de Voie sur Canal, entre Tanjombato et Ankorondrano
- Projet de Construction de Voie de Contournement de RN3 (entre la Rocade Externe et la Rocade Centrale)
- Projet de Construction d'une Extension de la Route Tsarasaotra entre la Sous-Centre Urbain d'Ambodifasina et le Centre Suburbain d'AmbatolampyTsimahafotsy
- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Andranonahoatra et la Rocade Externe
- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre la Route Bypass de la RN4 et le Centre Suburbain d'Ampangabe (à travers Centre Suburbain de Tana Masoandro)
- Projet de Construction de la Section de Route Anosiala - AmbatolampyTsimahafotsy de la Rocade Externe (Partie Nord)

- Rocade intérieure comprenant une section du tunnel entre la RN7 et la RN3
- Elargissement de la route de contournement de Tokyo en route à 4 voies
- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire Est-Ouest entre la RN3 et la Route Bypass de la RN4
- Projet de Construction de la Section de Route Alakamisy Fenoarivo - Ampangabe de la Rocade Externe (Partie Ouest)



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.6.3 Réseau routier urbain de l'agglomération d'Antananarivo en phase II, 2024-2028

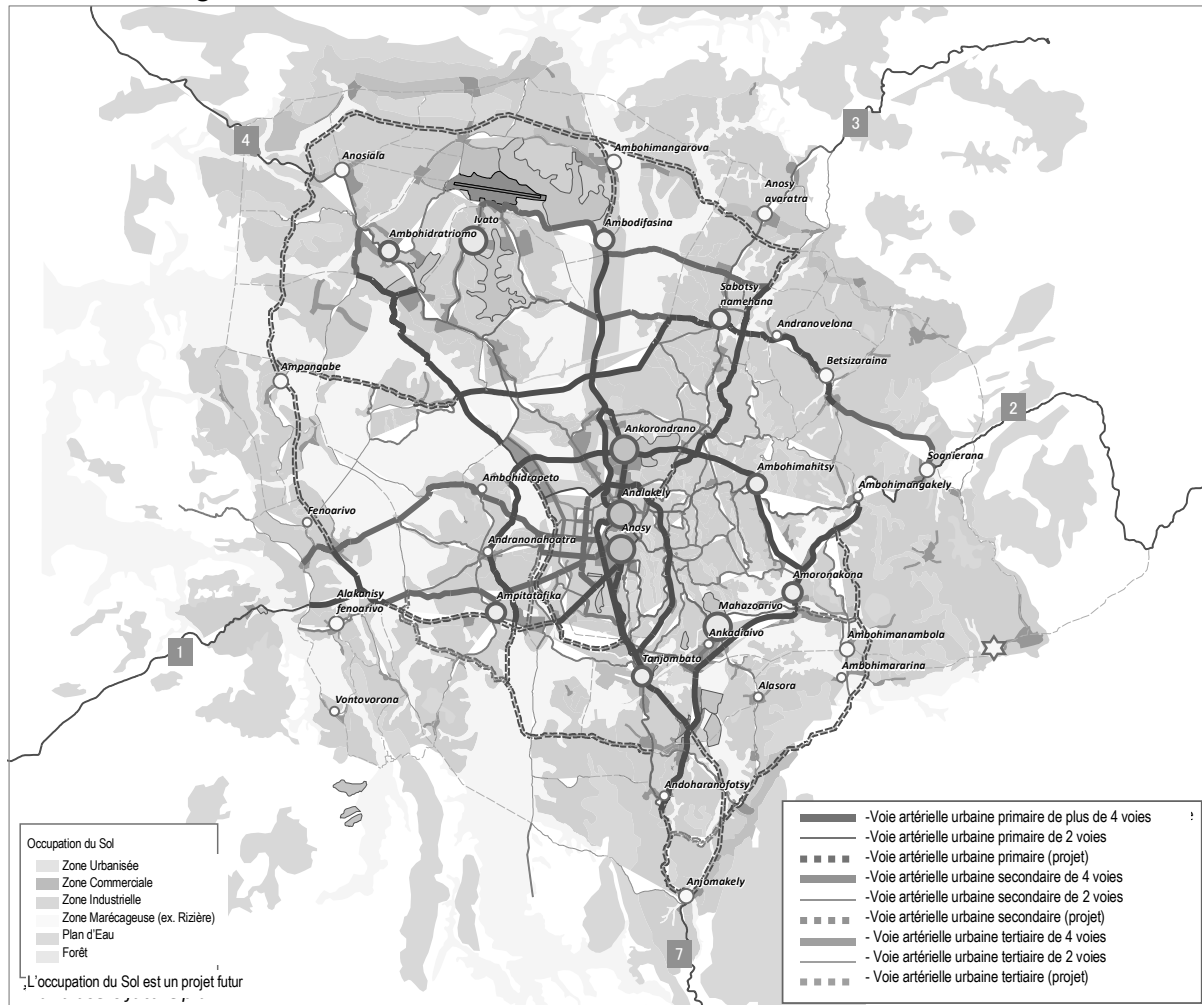
3) Plan de développement routier, Phase III, 2029-2033

Le plan de développement routier de la Phase III vise à promouvoir la suburbanisation en développant de nouvelles villes, comme Ampangabe dans la partie ouest d'Antananarivo. Outre la promotion de la suburbanisation, le développement routier soutenant les installations industrielles dans la zone nord est par ailleurs favorisé.

Principaux projets:

- Projet de Construction de la Section de Route Ambohimalaza - Ambohimanambola de la Rocade Externe (Partie Est)
- Projet de Construction de la Section de Route Ambohidratrimo - Ampangabe de la Rocade Externe (Partie Ouest)
- Projet de Construction de la Section de Route Anjomakely - Ambohijanaka de la Rocade Externe (Partie Sud)

- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Ambohimambola - Amoronakona
- Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Ambohijanaka - Andoharanofotsy
- Élargissement de la rocade intérieure, section de la voie de contournement de la RN4.



Source: Equipe d'Etude de la JICA

Figure 10.6.4 Réseau routier urbain de l'agglomération d'Antananarivo en phase III, 2029-2033

4) Plan de développement routier, Phase IV, 2034-2038

Le plan d'aménagement routier de la phase 4 complète le grand réseau routier de l'agglomération d'Antananarivo. Les tronçons restants d'Outer Ring Road seront construits.

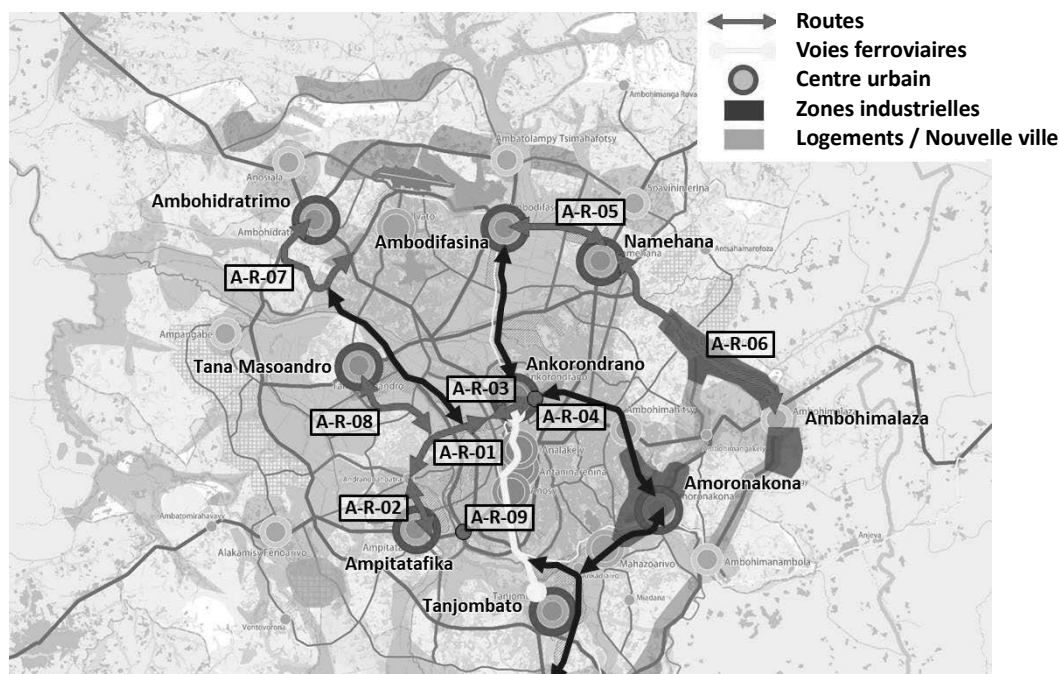
- Projet de Construction de la Section de Route Ambatolampy Tsimahafotsy - Anosy Avaratra de la Rocade Externe (entre la Route Tsarasaotra et la RN3)
- Projet de Construction de la Section de Route Ambohimambola - Ambohijanaka de la Rocade Externe
- Projet de Construction de la Section de Route Alakamisy Fenoarivo -Andoharanofotsy de la Rocade Externe (entre la RN1 et la RN7)

10.6.3 Projets prioritaires pour le secteur du transport dans l'agglomération d'Antananarivo

Les projets pour le secteur des routes et des transports sélectionnés comme projets prioritaires sont énumérés ci-dessous. Le calendrier de mise en œuvre de ces projets est présenté dans le tableau 11.6.1 et les profils des projets en phase 1 et 2 figurent à la section 10.7.

Phase 1 2019-2023

- [A-R-01] Projet de construction d'une route à quatre voies entre Ankorondrano et Andranonahoatra (tronçon nord de la route entre la RN4 et la RN1) (partie de la rocade intermédiaire comprenant un pont franchissant le fleuve Ikopa)
- [A-R-02] Projet de construction d'une route à quatre voies entre Ampitatafika et Andranonahoatra (tronçon sud entre la RN4 et la RN1) (partie de la rocade intermédiaire)
- [A-R-03] Projet de construction d'artère principale entre la RN4 et la Route des Hydrocarbures dans le centre urbain primaire d'Ankorondrano
- [A-R-04] Projet de construction d'un passage supérieur à l'intersection de la Route des Hydrocarbures et de la route du Marais Masay à Ankorondrano
- [A-R-05] Projet de construction du tronçon Ambodifasina - Namehana de la rocade extérieure entre la route de Tsarasaotra et la RN3.
- [A-R-06] Projet de construction du tronçon Ambohimalaza - Namehana de la rocade extérieure entre la RN3 et la RN2
- [A-R-07] Projet de construction de la voie de contournement du sous-centre urbain d'Ambohidratrimo
- [A-R-08] Projet de construction d'une artère principale entre Tana Masoandro et Andranonahoatra
- [A-R-09] Projet de construction d'un passage supérieur à l'intersection de la RN58A et de la RN1 à Anosizato
- [A-F-01] Projet d'aménagement d'une voie ferroviaire urbaine entre Ankorondrano et Tanjombato
- [A-F-02] Projet d'aménagement d'un terminal de fret multimodal à Amoronakona

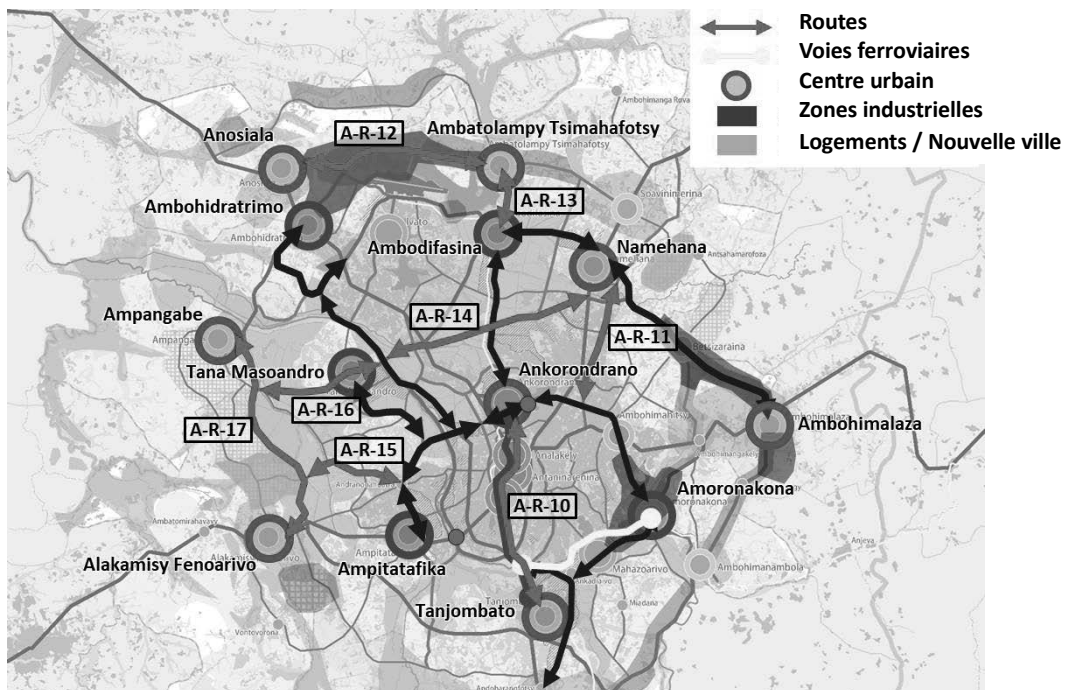


Source : Equipe d'étude JICA

Figure 10.6.5 Localisation des routes et des voies ferroviaires des projets prioritaires

Phase 2 2024-2028

- [A-R-11] Projet de construction de la voie de contournement de la route RN3 (entre la rocade extérieure et la rocade intermédiaire)
- Rocades et routes est-ouest
- [A-R-12] Projet de construction du tronçon Anosiala - Ambatolampy Tsimahafotsy de la rocade extérieure (partie nord)
- [AR-14] Projet de construction d'une artère principale est-ouest entre la RN3 et la voie de contournement de la RN4
- [A-R-16] Projet de construction d'une artère principale entre la voie de contournement de la RN4 et le centre suburbain d'Ampangabe (traversant le sous-centre urbain de Tana Masoandro)
- [A-R-17] Projet de construction du tronçon Alakamisy Fenoarivo - Ampangabe de la rocade extérieure (partie ouest)



Source : Equipe d'étude JICA

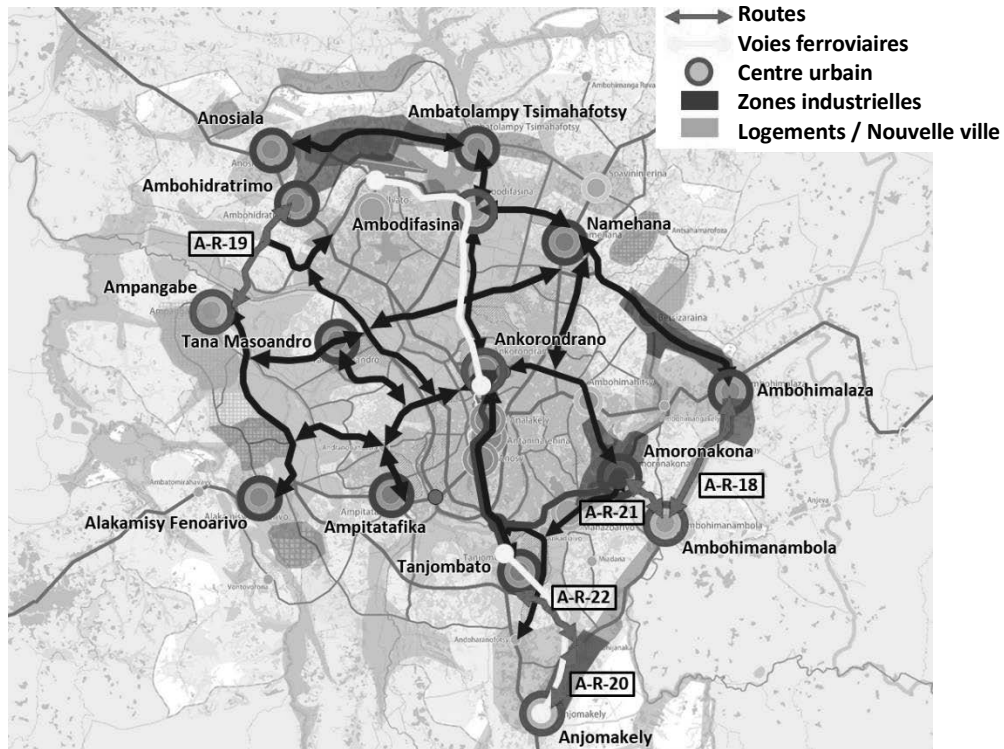
Figure 10.6 Localisation des projets routiers prioritaires pendant la Phase 2 (2024-2028)

Phase 3 2029-2033

- [A-R-18] Projet de Construction de la Section de Route Ambohimalaza - Ambohimanambola de la Rocade Externe (Partie Est)
- [A-R-19] Projet de Construction de la Section de Route Ambohidratrimo - Ampangabe de la Rocade Externe (Partie Ouest)
- [A-R-20] Projet de Construction de la Section de Route Anjomakely - Ambohijanaka de la Rocade Externe (Partie Sud)
- [A-R-21] Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Ambohimanambola - Amoronakona
- [A-R-22] Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Ambohijanaka - Andoharanofotsy

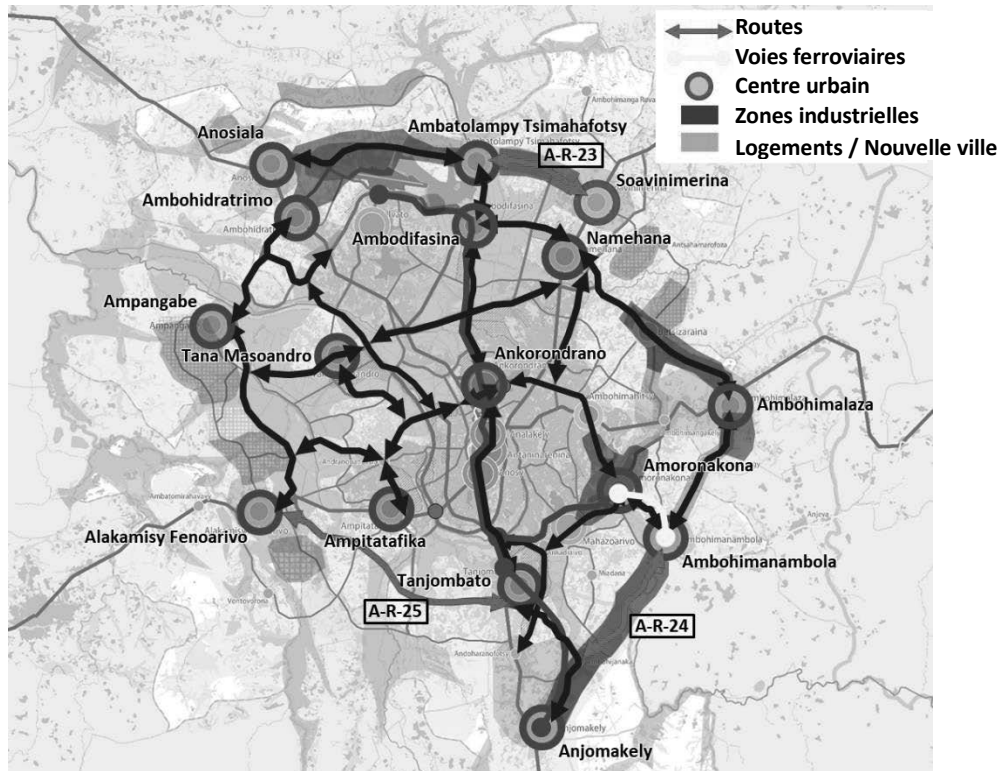
Phase 4 2034-2038

- [A-R-23] Projet de Construction de la Section de Route Ambatolampy Tsimahafotsy - Anosy Avaratra de la Rocade Externe (entre la Route Tsarasaotra et la RN3)
- [A-R-24] Projet de Construction de la Section de Route Ambohimambola - Ambohijanaka de la Rocade Externe
- [A-R-25] Projet de Construction de la Section de Route Alakamisy Fenoarivo - Andoharanofotsy de la Rocade Externe (entre la RN1 et la RN7)



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 10.6.7 Localisation des Projets Prioritaires de Construction de Routes (Phase 3: 2029-2033)



Source: Equipe d'Etude de JICA

Figure 10.6.8 Localisation de Projets Prioritaires de Construction de Routes (Phase 4: 2034-2038)

Tableau 10.6.1 Calendrier de mise en œuvre des projets prioritaires du secteur des routes et des transports dans l'agglomération d'Antananarivo

No de Projet	Nom du Projet	Cout du projet (millions USD)	Calendrier du projet															
			Phase1					Phase2					Phase3			Phase4		
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Au-delà 2034
Phase 1	A-R-01	Projet de Construction Route à 4 voies entre Ankorondrano et Andranonahoatra (Section de Voie au Nord entre la RN4 et la RN1) (Partie de la Rocade Centrale incluant un Pont traversant le Fleuve Ikopa)	60															
	A-R-02	Projet de Construction de Route à 4 Voies entre Ampitafika et Antsavatsava (Section de Route au Sud entre la RN4 et la RN1) (Partie de la Rocade Centrale)	5															
	A-R-03	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre la RN4 et la Route des Hydrocarbures dans le Centre Urbain Primaire d'Ankorondrano	50															
	A-R-04	Projet de Construction d'un Echangeur à l'Intersection d'Ankorondrano de la Route des Hydrocarbures et la Route Marais Masay	40															
	A-R-05	Projet de Construction d'une Section de Route d'Ambodifasina – Namehana de la Rocade Externe entre la Route Tsarasaotra et la RN3	10															
	A-R-06	Projet de Construction de la Section de Route Ambohimalaza - Namehana Section de la Rocade Externe entre la RN3 et la RN2	20															
	A-R-07	Projet de Construction Voie de Contournement du Sous-Centre Urbain d'Ambohidratrimo	5															
	A-R-08	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Tana Masoandro et Antsavatsava	10															
	A-R-09	Projet de Construction d'Echangeur à l'Intersection d'Anosizato de la RN4 et la RN1	30															
	A-F-02	Projet de Développement de Train Urbain pour Passagers entre Ankorondrano - Tanjombato	100															
A-F-01	Projet de Développement de Plateforme Multimodale de Marchandises à Amoronakona	50																
Phase 2	A-R-10	Projet de Construction de Voie sur Canal, entre Tanjombato et Ankorondrano	150															
	A-R-11	Projet de Construction de Voie de Contournement de RN3 (entre la Rocade Externe et la Rocade Centrale)	30															
	A-R-12	Projet de Construction de la Section de Route Anosiala - Ambatolampy Tsimahafotsy de la Rocade Externe (Partie Nord)	15															
	A-R-13	Projet de Construction d'une Extension de la Route Tsarasaotra entre la Sous-Centre Urbain d'Ambodifasina et le Centre Suburbain d'Ambatolampy Tsimahafotsy	7															
	A-R-14	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire Est-Ouest entre la RN3 et la Route Bypass de la RN4	25															
	A-R-15	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Andranonahoatra et la Rocade Externe	10															
	A-R-16	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre la Route Bypass de la RN4 et le Centre Suburbain d'Ampangabe (à travers Centre Suburbain de Tana	80															
	A-R-17	Projet de Construction de la Section de Route Alakamisy Fenoarivo - Ampangabe de la Rocade Externe (Partie Ouest)	20															
Phase 3	A-R-18	Projet de Construction de la Section de Route Ambohimalaza – Ambohimanambola de la Rocade Externe (Partie Est)	-															
	A-R-19	Projet de Construction de la Section de Route Ambohidratrimo – Ampangabe de la Rocade Externe (Partie Ouest)	-															
	A-R-20	Projet de Construction de la Section de Route Anjomakely - Ambohijanaka de la Rocade Externe (Partie Sud)	-															
	A-R-21	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Ambohimanambola – Amoronakona	-															
	A-R-22	Projet de Construction de Voie Artérielle Primaire entre Ambohijanaka – Andoharanofotsy	-															
Phase 4	A-R-23	Projet de Construction de la Section de Route Ambatolampy Tsimahafotsy - Anosy Avaratra de la Rocade Externe (entre la Route Tsarasaotra et la RN3)	-															
	A-R-24	Projet de Construction de la Section de Route Ambohimanambola - Ambohijanaka de la Rocade Externe	-															
	A-R-25	Projet de Construction de la Section de Route Alakamisy Fenoarivo - Andoharanofotsy de la Rocade Externe (entre la RN1 et la RN7)	-															

Planification et conception Construction et mise en oeuvre

Source: Equipe d'Etude de JICA

10.7 Profils des projets prioritaires pour le secteur du transport dans l'agglomération d'Antananarivo

10.7.1 Projets prioritaires pour le secteur du transport dans l'agglomération d'Antananarivo pendant la Phase 1 (2019-2023)

- (1) [AR-01] Projet de construction d'une route à quatre voies entre Ankorondrano et Andranonahoatra (tronçon nord de la route entre la RN4 et la RN1) (partie de la rocade intermédiaire comprenant un pont franchissant le fleuve Ikopa)

1) Justification

Ce projet construit une route primaire consistant faisant partie de la rocade intermédiaire (la Rocade Ouest), qui est un projet d'aménagement de la route reliant Ankorondrano (la nouvelle zone de planification du projet de développement urbain) et Andranonahoatra qui se trouve sur la rive ouest du fleuve Ikopa. Ce projet devrait permettre de réduire les embouteillages au franchissement du fleuve Ikopa, de dévier la circulation qui entre dans le centre-ville et de contribuer de manière significative à la fluidification de la circulation dans la zone urbaine. La construction de la section orientale de la rocade intermédiaire qui relie à cette section du projet a démarré avec l'appui du FAD. La route sert de rocade intermédiaire dans la zone métropolitaine avec ce tronçon du projet. Ce projet fournit également une route qui soutient le développement urbain. Plus précisément, il appuie l'élaboration du nouveau plan de développement urbain prévu pour Ankorondrano (la zone initiale visée par ce projet) et pour Tana Masoandro (le nouveau concept de ville sur la rive ouest du fleuve Ikopa), et devrait devenir une importante voie d'accès à la zone centrale.

2) Objectifs

- Construire la rocade intermédiaire reliant Ankorondrano et Andranonahoatra ;
- Accueillir la circulation entre le centre-ville et la zone orientale d'Antananarivo ;
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain à Ankorondrano.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 6 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies, voie de desserte)
- Grand ouvrage : Pont (fleuve Ikopa)

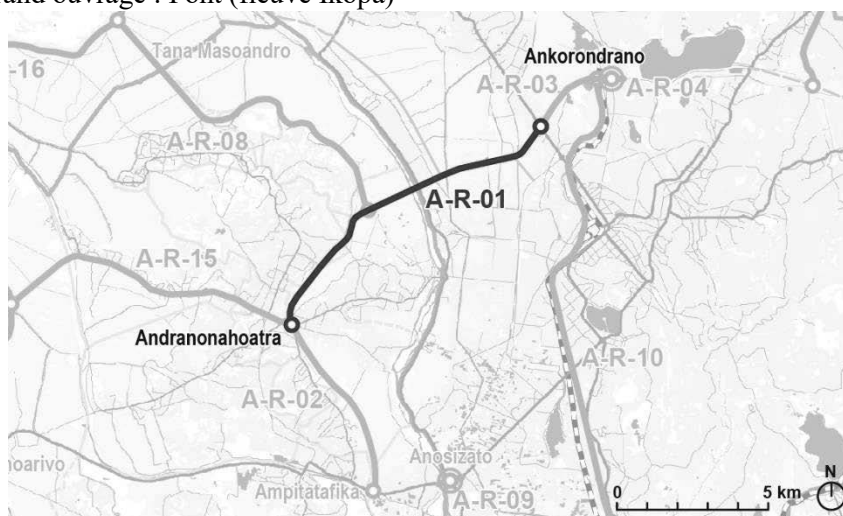


Figure 10.7.1 Localisation du projet de construction d'une route à quatre voies entre Ankorondrano et Andranonahoatra

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages ;
- Réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Fournir un itinéraire alternatif pour franchir le fleuve Ikopa ;
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Ankorondrano, Tana Masoandro et Ampitatafika.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 60 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 15 mois (F/S) 18 mois (D/D) 30 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Coordination avec les projets de voies de liaison

9) Plans et projets connexes

- Plan d'aménagement d'Ankorondrano et de développement urbain de Tana Masoandro
- Plan des ouvrages d'amélioration du fleuve et plan de drainage.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(2) [AR-02] Projet de construction d'une route à quatre voies entre Ampitatafika et Andranonahoatra (tronçon sud entre la RN4 et la RN1) (partie de la rocade intermédiaire)

1) Justification

Ce projet construit une route primaire faisant partie de la rocade intermédiaire (la Rocade Ouest), qui est un projet d'aménagement de la route reliant Ampitatafika et Andranonahoatra, sur la rive ouest du fleuve Ikopa. Cette route sera une importante voie d'accès entre Tana Masoandro et la zone centrale en traversant Ampitatafika.

2) Objectifs

- Construire la rocade intermédiaire reliant Ampitatafika et Andranonahoatra ;
- Fournir un itinéraire d'accès allant de Tana Masoandro jusqu'à la zone centrale ;
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain à Ampitatafika.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 1,5 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies, voie de desserte)

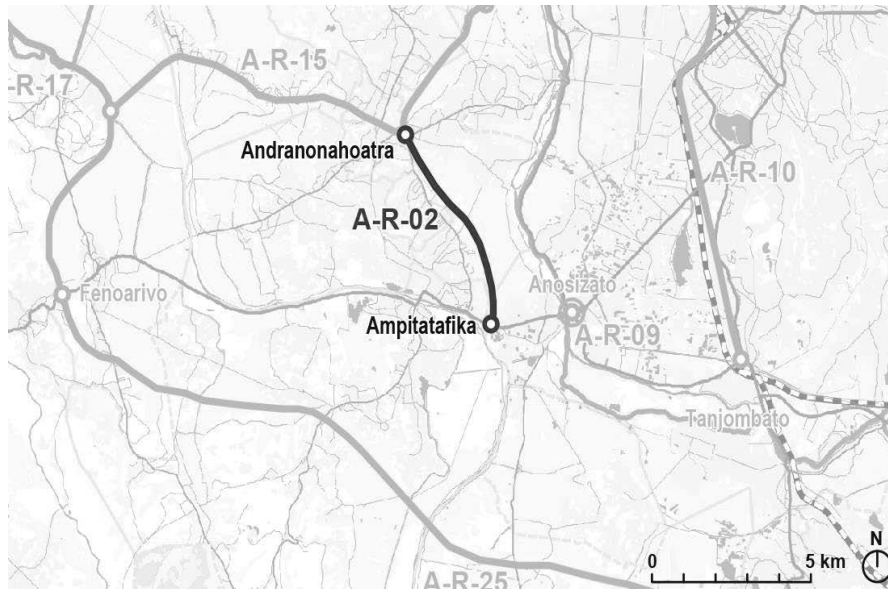


Figure 10.7.2 Localisation du projet de construction d'une route à quatre voies entre Ampitatafika et Andranonahoatra

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages ;
- Réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Tana Masoandro et Ampitatafika.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 5 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 6 mois (F/S) 12 mois (D/D) 18 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Coordination avec les projets de voies de liaison

9) Plans et projets connexes

- Développement de la nouvelle zone urbaine d'Ankorondrano ;

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Susceptible d'avoir des impacts négatifs importants sur l'environnement et la société à cause des acquisitions de terres. Un plan de réinstallation et d'indemnisation est nécessaire.

(3) [A-R-03] Projet de construction d'artère principale entre la RN4 et la Route des Hydrocarbures dans le centre urbain primaire d'Ankorondrano

1) Justification

Ce projet construit une route primaire faisant partie de la rocade intermédiaire (la Rocade Ouest), qui est un projet d'aménagement de la route reliant la RN4 et la Route des

Hydrocarbures dans la zone d'Ankorondrano. Cette route servira d'axe routier promouvant le développement urbain d'Ankorondrano.

2) Objectifs

- Construire la rocade intermédiaire reliant la RN4 et la Route des Hydrocarbures ;
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain à Ankorondrano.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 1,3 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies, voie de desserte)
- Grand ouvrage : Passage supérieur (intersection avec la RN4)

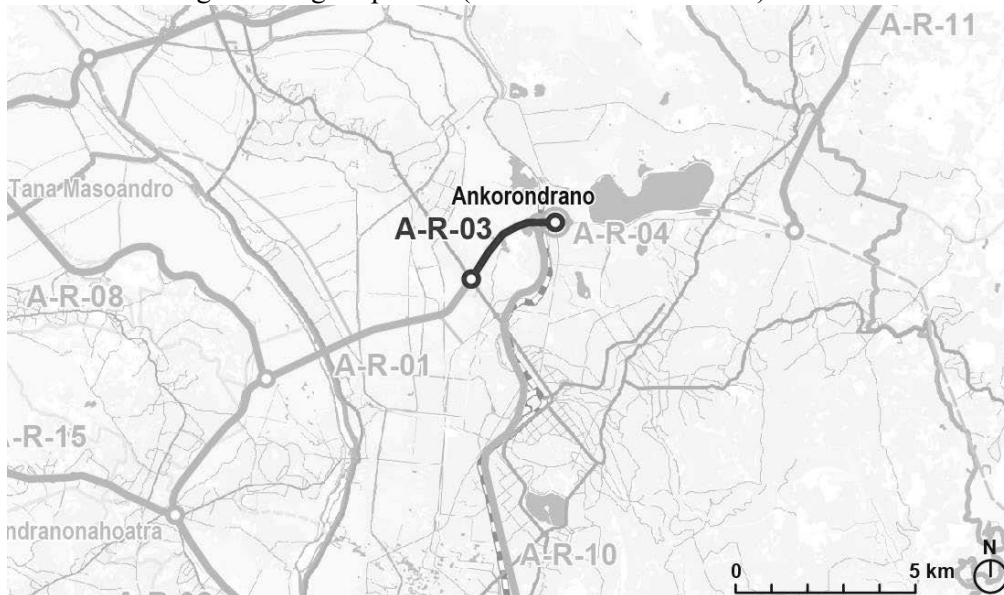


Figure 10.7.3 Localisation du projet de construction d'artère principale entre la RN4 et la Route des Hydrocarbures dans le centre urbain primaire d'Ankorondrano

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages ;
- Réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Ankorondrano.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 50 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 18 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Coordination avec les projets de voies de liaison

9) Plans et projets connexes

- Développement de la nouvelle zone urbaine d'Ankorondrano

10) Impacts sociaux et environnementaux

Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(4) [A-R-04] Projet de construction d'un passage supérieur à l'intersection de la Route des Hydrocarbures et de la route du Marais Masay (la Rocade Nord) à Ankorondrano

1) Justification

Ce projet construit le passage supérieur devant relier la nouvelle rocade intermédiaire (la Rocade Ouest) et la route du Marais Masay (la Rocade Nord) dans la zone d'Ankorondrano. Ce passage supérieur améliore la circulation sur la rocade intermédiaire en franchissant la Route des Hydrocarbures dont le volume de circulation est élevé. Cette route favorise le développement urbain d'Ankorondrano en améliorant les conditions d'accès et en fluidifiant la circulation.

2) Objectifs

- Relier la nouvelle rocade intermédiaire et la route du Marais Masay afin d'assurer une circulation fluide et de bonnes conditions d'accès
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain à Ankorondrano.

3) Description du projet

- Passage supérieur (intersection avec la Route des Hydrocarbures)

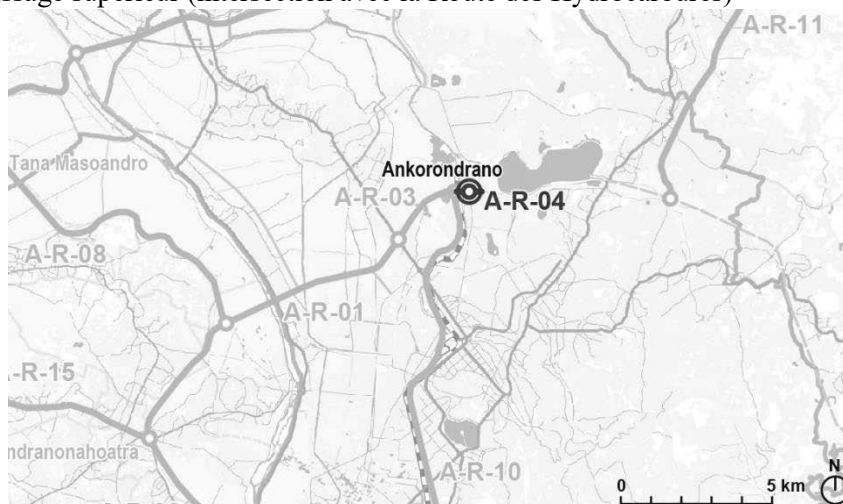


Figure 10.7.4 Localisation du projet de construction d'un passage supérieur à l'intersection de la Route des Hydrocarbures et de la route du Marais Masay (la Rocade Nord) à Ankorondrano

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages ;
- Réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Ankorondrano.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 40 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM

- 12 mois (F/S), 18 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Coordination avec les projets de voies de liaison

9) Plans et projets connexes

- Développement de la nouvelle zone urbaine d'Ankorondrano ;

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(5) [A-R-05] Projet de construction du tronçon Ambodifasina - Namehana de la rocade extérieure entre la route de Tsarasaotra et la RN3

1) Justification

Ce projet construit une route primaire faisant partie de la rocade extérieure qui relie les centres urbains d'Ambodifasina et de Namehana. La route sert à répartir la circulation qui est concentrée sur la RN3. Elle sert également à relier directement la partie nord-est en périphérie de la CUA et le centre urbain secondaire de la région métropolitaine d'Antananarivo.

2) Objectifs

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Construire la voie de liaison entre les centres urbains d'Ambodifasina et de Namehana ;
- Répartir la circulation qui est concentrée sur la RN3 et la voie d'accès à l'aéroport ;
- Accroître le potentiel de développement des centres urbains d'Ambodifasina et de Namehana.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 5 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies, voie de desserte)

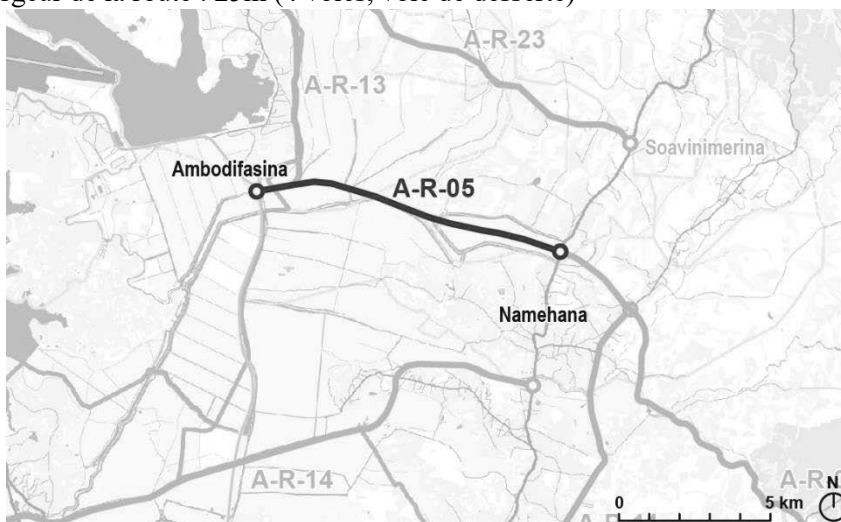


Figure 10.7.5 Localisation du projet de construction du tronçon Ambodifasina - Namehana de la rocade extérieure entre la route de Tsarasaotra et la RN3

4) Avantages escomptés

- Permettre un accès fluide entre les zones orientale et ouest ;
- Réduire les embouteillages sur la RN3 afin de réduire la durée et les coûts de déplacement ;

- Promouvoir le nouveau développement urbain dans la zone nord d'Antananarivo et la zone orientale d'Ivato.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 10 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 12 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Coordination avec les projets de voies de liaison (projet d'élargissement de la voie d'accès à l'aéroport et nouvelle voie de contournement de la RN3).
- Développement des centres urbains connexes.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires à cause de l'impact du remblayage des zones humides.

(6) [AR-06] Projet de construction du tronçon Ambohimalaza - Namehana de la rocade extérieure entre la RN3 et la RN2

1) Justification

Ce projet construit une route primaire faisant partie de la rocade extérieure qui relie les centres urbains d'Ambohimalaza et de Namehana. La route sert à répartir la circulation qui est concentrée sur la RN2 et la RN3. Cette rocade extérieure crée un site industriel longeant la route et contribue au développement industriel d'Antananarivo.

2) Objectifs

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Construire une partie de la rocade extérieure entre les centres urbains d'Ambohimalaza et de Namehana ;
- Accroître le potentiel de développement des centres urbains : Ambohimalaza et Ambodifasina - et créer un site industriel pour promouvoir l'implantation d'industries et le développement de l'industrie logistique.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 8 km
- Largeur de la route : 20m (4 voies)

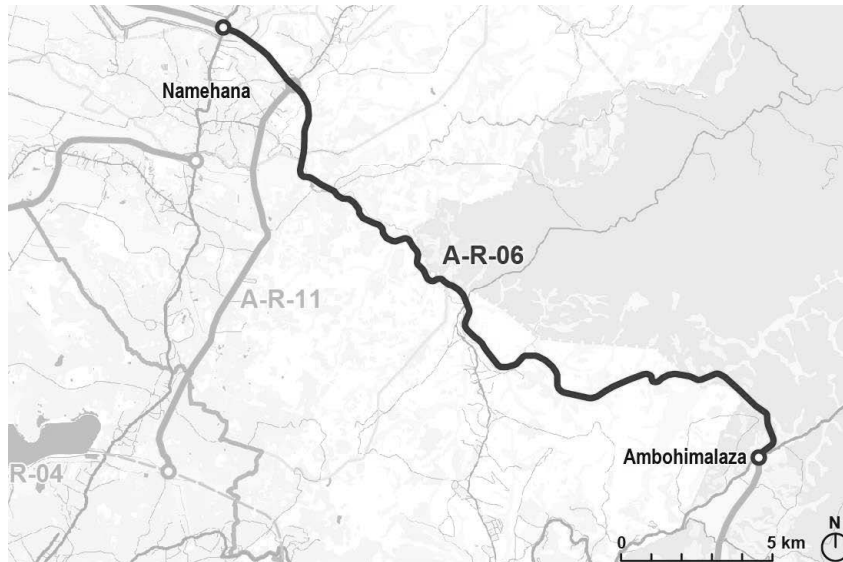


Figure 10.7.6 Localisation du projet de construction du tronçon Ambohimalaza - Namehana de la rocade extérieure entre la RN3 et la RN2

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages sur la RN2 et la RN3 afin de réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir un nouveau site industriel au nord-est d'Antananarivo.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 20 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 12 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Coordination avec les projets de voies de liaison (nouvelle voie de contournement de la RN3).
- Développement des centres urbains connexes.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires à cause de l'impact du remblayage des zones humides.

(7) **[AR-07] Projet de construction de la voie de contournement du sous-centre urbain d'Ambohidratrimo**

1) Justification

Ce projet construit une voie de contournement pour le sous-centre urbain d'Ambohidratrimo au nord d'Antananarivo. La route améliore les conditions de circulation routière en termes d'accès et de fluidité dans cette zone. Cette route favorise le développement urbain d'Ambohidratrimo.

2) Objectifs

- Construire la voie de contournement du sous-centre urbain Ambohidratrimo ;
- Répartir la circulation qui est concentrée sur la RN4 ;
- Renforcer le potentiel de développement du sous-centre urbain d'Ambohidratrimo.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 2 km
- Largeur de la route : 15 m (2 voies, voie de desserte)

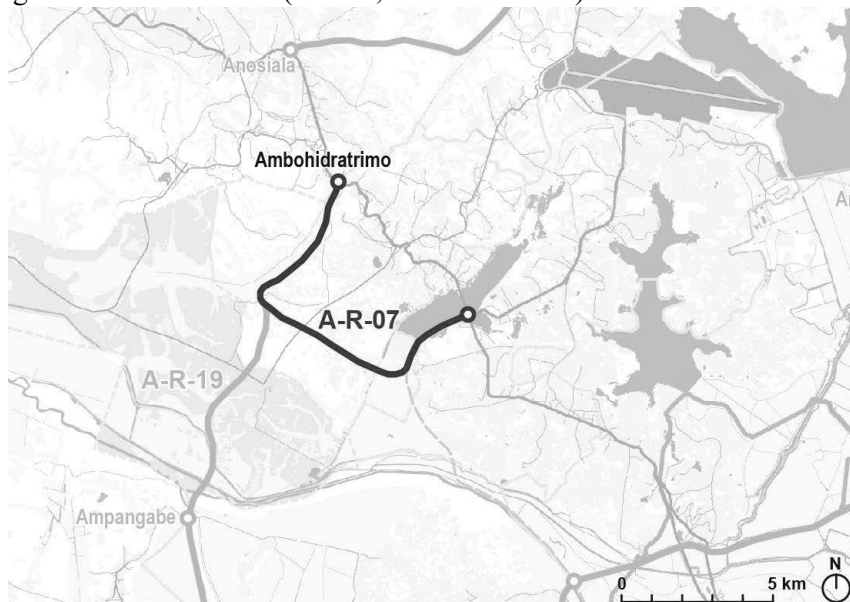


Figure 10.7.7 Localisation du projet de construction de la voie de contournement du sous-centre urbain d'Ambohidratrimo

4) Avantages attendus

- Assurer un accès fluide lors de la traversée du sous-centre urbain d'Ambohidratrimo afin de réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Réduire les embouteillages sur la RN4 et dans le sous-centre urbain d'Ambohidratrimo ;
- Promouvoir le nouveau développement urbain du sous-centre urbain Ambohidratrimo.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 5 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 12 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Coordination avec les projets de voies de liaison (voie d'accès à l'aéroport).
- Développement du sous-centre urbain connexe.

10) Impacts sociaux et environnementaux

Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(8) [A-R-08] Projet de construction d'une artère principale entre Tana Masoandro et Andranonahoatra

1) Justification

Ce projet construit une route primaire qui relie Tana Masoandro et la rocade intermédiaire. Cet itinéraire est essentiel pour accéder à Tana Masoandro à partir des centres urbains primaires du centre-ville. Le projet promeut le développement de Tana Masoandro et constituerait le principal axe de répartition artérielle à Antananarivo.

2) Objectifs

- Relier Tana Masoandro et la rocade intermédiaire ainsi que les centres urbains primaires ;
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain : Tana Masoandro.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 4,0 km
- Largeur de la route : 50 m (4 voies)

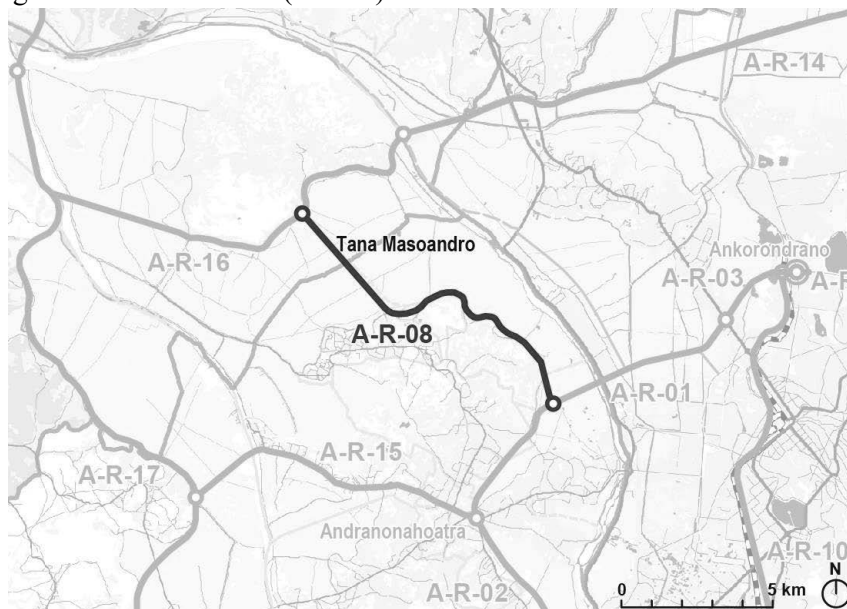


Figure 10.7.8 Localisation du projet de construction d'une artère principale entre Tana Masoandro et Andranonahoatra

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages ;
- Réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Tana Masoandro.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 10 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 18 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Coordination avec les projets de voies de liaison (rocade intermédiaire).

9) Plans et projets connexes

- Aménagement de Tana Masoandro.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(9) [AR-09] Projet de construction d'un passage supérieur à l'intersection de la RN58A et de la RN1 à Anosizato

1) Justification

L'intersection d'Anosizato est le croisement de la RN1 et de la RN58A qui sont des artères principales dont le volume de circulation de chaque tronçon de route atteint 20 000 véhicules par jour. A l'intersection, le niveau de circulation existant ne peut plus être géré avec le rond-point, en particulier lorsque les importants embouteillages du matin et du soir atteignent leur pic, dégradant ainsi la fonction de l'artère principale.

2) Objectifs

Eliminer le goulot d'étranglement à l'intersection en faisant de la RN58A une rocade équipée d'une intersection à passage supérieur, et améliorer la fonction de voie de circulation des deux routes principales en tant qu'artères principales.

3) Description du projet

- Passage supérieur (route à 4 voies) sur la RN58A franchissant la RN1

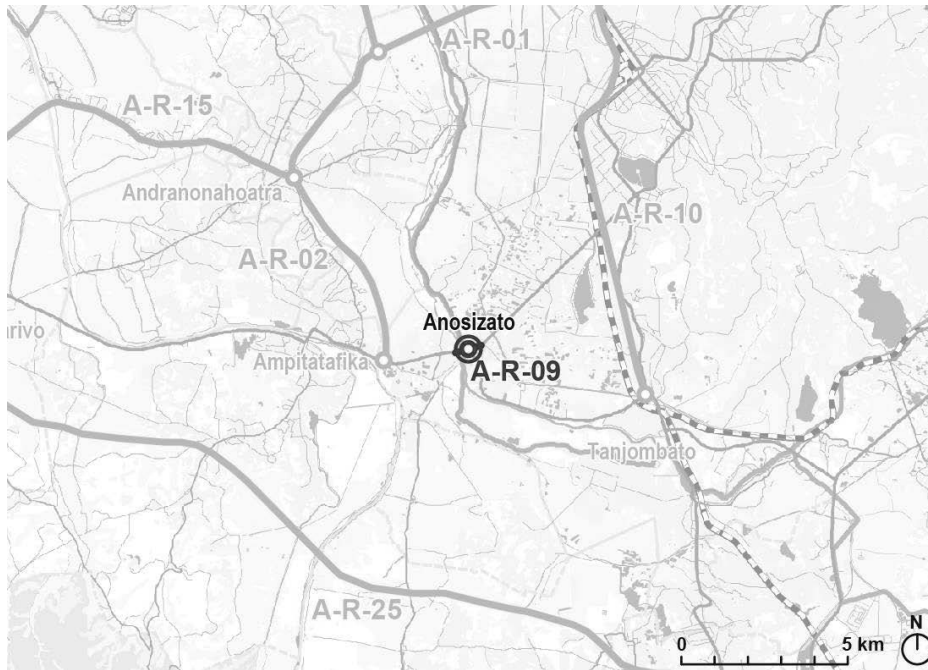


Figure 10.7.9 Localisation du projet de construction d'un passage supérieur à l'intersection de la RN58A et de la RN1 à Anosizato

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages à l'intersection ;
- Assurer la fluidité de la circulation sur la RN1 et la RN58A, réduire la durée et les coûts de déplacement.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP.

6) Estimation de coût du projet

- 30 millions USD (y compris l'élargissement d'un tronçon existant de la RN58A)

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 15 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Aménagement routier de la RN1 et la RN58A. (L'élargissement des voies de liaison est nécessaire dans ce projet)

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Susceptible d'avoir des impacts négatifs importants sur l'environnement et la société à cause des acquisitions de terres. Un plan de réinstallation et d'indemnisation est nécessaire.

(10) [A-F-01] Projet d'aménagement d'un terminal de fret multimodal à Amoronakona

1) Justification

L'aménagement d'installations logistiques multimodales est nécessaire pour améliorer l'efficacité de la distribution entre le port de Toamasina et Antananarivo. Les installations serviront de station de relais pour le transport ferroviaire et par camion, ainsi que de station de relais pour le transport par camion et le transport d'expéditions. Elles serviront également de port sec pour importer et exporter efficacement les productions d'Antananarivo. Avec cette installation comme centre, un complexe d'entreprises de distribution sera établi ; sa transformation en installations dotées de différentes fonctions de distribution et d'appui au développement industriel sera encouragée.

2) Objectifs

Construire un terminal logistique pour assurer un transport sans interruption entre les modes de transport de marchandises : voie ferroviaire, remorque porte-conteneur, camions poids lourds, camion de livraison, camion-citerne.

3) Description du projet

Construction d'installations logistiques : gare ferroviaire de fret, terminal de camions, dépôt de conteneurs, gare de conteneurs à fret, entrepôt (y compris le stockage réfrigéré), marché, bureau de douane, immeuble de bureaux pour les entreprises privées, stockage de pétrole.

4) Avantages attendus

- Accroître l'efficacité du transport de fret ;
- Réduire le nombre de grands véhicules de fret entrant dans le centre-ville ;
- Relocaliser en zone suburbaine les installations logistiques qui sont concentrées dans le centre d'Antananarivo ;
- Promouvoir le secteur de la logistique et les industries connexes.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP.

6) Estimation de coût du projet

- 50 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 15 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Plan de relocalisation des citernes de pétrole de LP à Ankorondrano
- Etablissement d'une voie ferroviaire urbaine entre Ankorondrano et Tanjombato

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Acquisition de terrains

(11) [A-F-02] Projet d'aménagement d'une voie ferroviaire urbaine entre Ankorondrano et Tanjombato

1) Justification

Actuellement, le tronçon de voie ferroviaire concerné par le projet est une voie unique utilisée par Logistique Pétrolière (LP) pour transporter uniquement des produits pétroliers. Cependant, la voie ferroviaire traverse le centre urbain suivant un axe nord-sud et peut servir de voie ferroviaire urbaine pour transporter des voyageurs étant donné qu'elle suit un axe principal de transport à forte demande en circulation dans l'agglomération d'Antananarivo.

2) Objectifs

Rénover la voie ferroviaire et les infrastructures existantes pour en faire un système de transport urbain de passagers entre Ankorondrano et Tanjombato.

3) Description du projet

- Construction d'une voie et d'un franchissement ferroviaire
- Achat de locomotive diesel et de wagons à passagers.
- Réhabilitation du bâtiment de la gare.
- Installation du système de régulation de la circulation, des signaux, des équipements de sécurité.
- Organisation de l'E&M, formation des ressources humaines.

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages dans l'agglomération d'Antananarivo ;
- Accroître la mobilité des riverains le long de la voie ferroviaire ;
- Promouvoir le développement de la zone longeant la voie ferroviaire.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MTM

6) Estimation de coût du projet

- 100 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 1 (2019-2023) du projet TaToM
- 24 mois (F/S), 24 mois (D/D), 36 mois (achat et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucune

9) Plans et projets connexes

- Relocalisation des installations de LP, aménagement du canal

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Réinstallation des occupants illégaux de la voie ferroviaires.

10.7.2 Projets prioritaires pour le secteur du transport dans l'agglomération d'Antananarivo pendant la Phase 2 (2024-28)

(1) [A-R-11] Projet de construction de la voie de contournement de la route RN3 (entre la rocade extérieure et la rocade intermédiaire)

1) Justification

Ce projet construit la voie de contournement de la RN3 entre la rocade intermédiaire et la rocade extérieure. Cette route élimine les embouteillages sur la RN3 existante et met en place un réseau d'artères dans l'agglomération d'Antananarivo.

2) Objectifs

- Construire la voie de contournement de la route RN3 en tant que voie radiale entre la rocade intermédiaire et la rocade extérieure ;
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain à Namehana.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 12,0 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies)

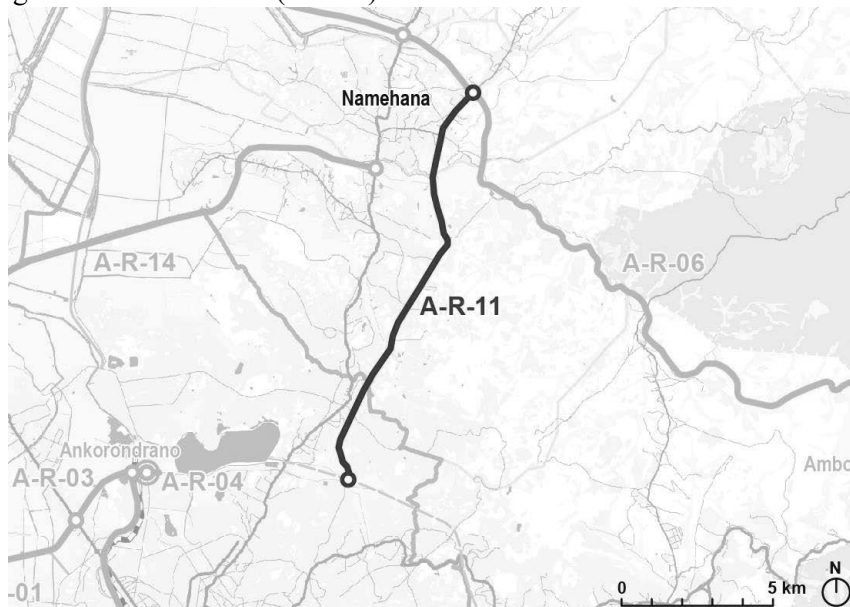


Figure 10.7.10 Localisation du projet de construction de la voie de contournement de la RN3

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages sur la RN3 ;
- Réduire le temps et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Namehana.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 30 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- Phase 2 (2024-2028) du projet TaToM
- 12 mois (F/S), 18 mois (D/D), 30 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- L'acquisition de terrains dans des zones urbanisées est nécessaire. L'acquisition des terrains doit être démarrée pendant la Phase 1 (2019-2023)

9) Plans et projets connexes

- Projets routiers connexes : Liaison avec la rocade extérieure.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(2) [A-R-12] Projet de construction du tronçon Anosiala - Ambatolampy Tsimahafotsy de la rocade extérieure (partie nord)

1) Justification

Ce projet construit une route primaire faisant partie de la rocade extérieure qui relie Anosiala et le centre urbain d'Ambatolampy Tsimahafotsy. Cette rocade extérieure crée un site industriel longeant la route et contribue au développement industriel de la partie nord d'Antananarivo.

2) Objectifs

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Construire une partie de la rocade extérieure entre Anosiala et le centre urbain d'Ambatolampy Tsimahafotsy ;
- Accroître le potentiel de développement des centres urbains : Anosiala et Ambatolampy Tsimahafotsy - et créer un site industriel pour promouvoir l'implantation d'industries et le développement de l'industrie logistique.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 10,0 km
- Largeur de la route : 20m (4 voies)

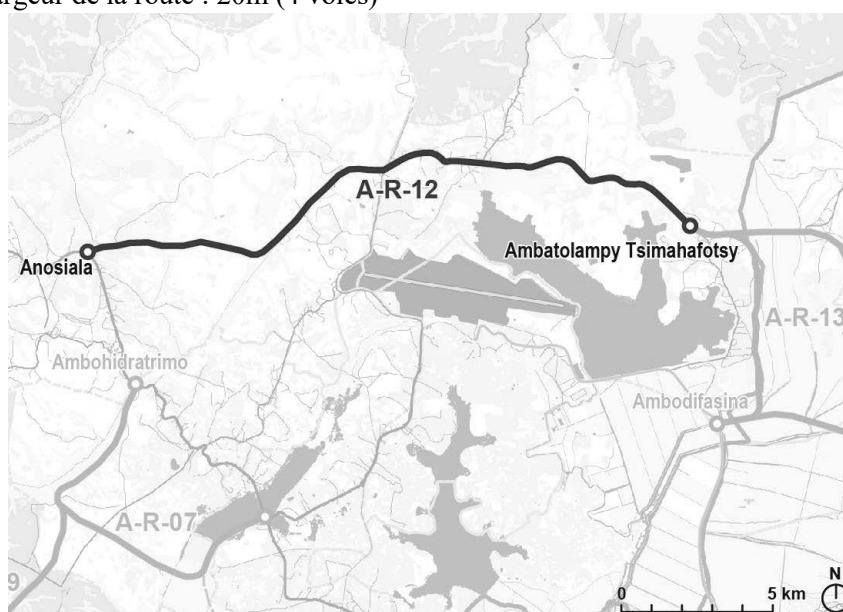


Figure 10.7.11 Localisation du projet de construction du tronçon Anosiala - Ambatolampy Tsimahafotsy de la rocade extérieure

4) Bénéfices attendus

- Réduire les embouteillages afin de réduire la durée et les coûts de déplacement ;
- Promouvoir les nouveaux développements industriels dans la zone nord.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 15 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- 12 mois (F/S), 12 mois (D/D), 30 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucun.

9) Plans et projets connexes

- Coordination avec les projets de voie de liaison et le plan des zones industrielles.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(3) [A-R-14] Projet de construction d'une artère principale d'axe est-ouest entre la RN3 et la voie de contournement de la RN4

1) Justification

Ce projet est un projet de route principale visant à construire une route de contournement reliant la RN3 et la RN4. Cette route jouera un rôle important dans la circulation suivant l'axe est-ouest à Antananarivo. En particulier, la route jouera un rôle important en tant que voie de liaison principale entre la région de Tana Masoandro et la zone orientale d'Antananarivo.

2) Objectifs

- Fournir une nouvelle voie d'accès d'axe est-ouest à la zone centrale d'Antananarivo
- Construire la route principale d'axe est-ouest entre Tana Masoandro et le centre urbain de Namehana

3) Description du projet

- Longueur de la route : 9,0 km
- Largeur de la route : 20m (4 voies)

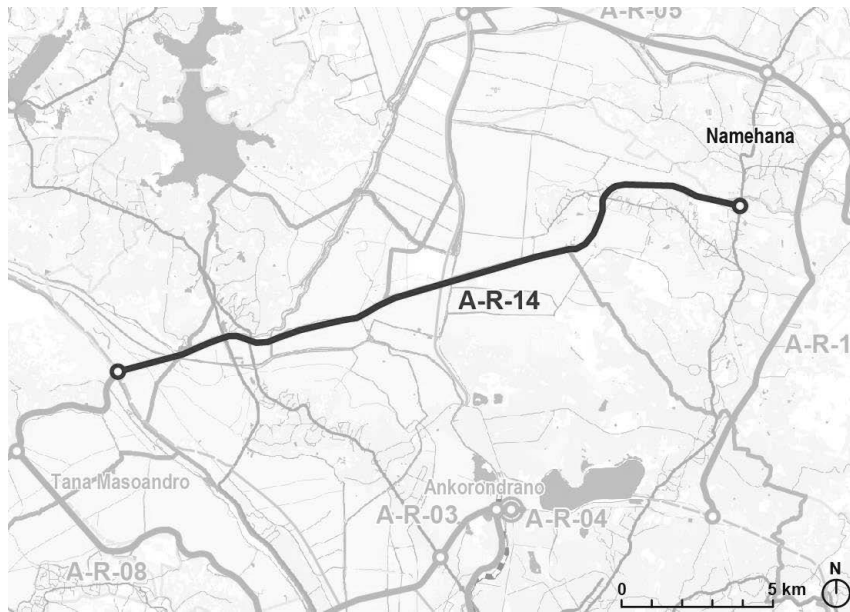


Figure 10.7.12 Localisation du projet de construction d'une artère principale d'axe est-ouest entre la RN3 et la voie de contournement de la RN4

4) Avantages attendus

- Réduire les embouteillages dans la partie centrale de la ville ;
- Réduire la durée et les coûts de déplacement pour le flux de circulation suivant l'axe est-ouest.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 25 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- 12 mois (F/S), 18 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Aucun.

9) Plans et projets connexes

- Coordination avec les projets de voies de liaison

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(4) [A-R-16] Projet de construction d'une artère principale entre la voie de contournement de la RN4 et le centre suburbain d'Ampangabe (traversant le sous-centre urbain de Tana Masoandro)

1) Justification

Ce projet construit une artère principale devant relier la route de contournement de la RN4 et le centre suburbain d'Ampangabe. Cette route traverse le centre du sous-centre urbain de Tana Masoandro et sert également de charpente à la nouvelle zone urbaine.

2) Objectifs

- Fournir une voie d'accès entre la voie de contournement de la route RN4 et le centre suburbain d'Ampangabe ;
- Renforcer le potentiel du centre urbain de Tana Masoandro.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 15,0 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies, voie de desserte)
- Structure routière majeure : Pont (rivière Ikopa), passage supérieur à une intersection majeure de Tana Masoandro.

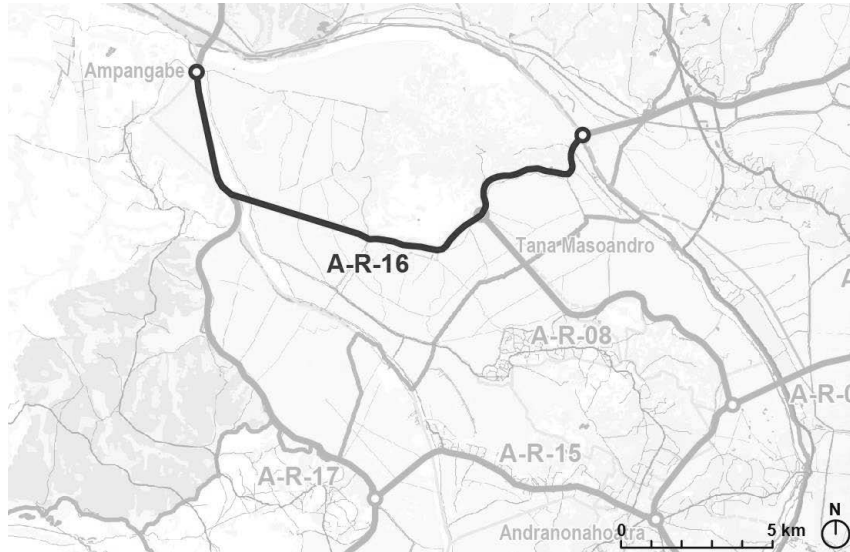


Figure 10.7.13 Localisation du projet de construction d'une artère principale entre la voie de contournement de la RN4 et le centre suburbain d'Ampangabe

4) Avantages attendus

- Assurer une circulation fluide dans la zone, réduire au minimum la durée les coûts de déplacement.
- Promouvoir les nouveaux aménagements urbains : Tana Masoandro et Ampangabe.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 80 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- 12 mois (F/S), 24 mois (D/D), 30 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Plan des ouvrages d'amélioration du fleuve.

9) Plans et projets connexes

- Coordination avec les projets de voies de liaison
- Développement des centres urbains de Tana Masoandro et d'Ampangabe.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.

(5) [A-R-17] Projet de construction du tronçon Alakamisy Fenoarivo - Ampangabe de la rocade extérieure (partie ouest)

1) Justification

Ce projet construit une route principale qui fait partie de la rocade extérieure de la zone ouest, qui relie Alakamisy Fenoarivo et la nouvelle zone urbaine d'Ampangabe. La route a pour rôle d'améliorer la circulation mais aussi de faciliter l'établissement d'une nouvelle zone résidentielle devant accueillir la population en croissance.

2) Objectifs

- Construire une partie de la rocade externe entre Alakamisy Fenoarivo et Ampangabe ;
- Accroître le potentiel de la nouvelle zone de développement urbain longeant la route.

3) Description du projet

- Longueur de la route : 6,0 km
- Largeur de la route : 25m (4 voies, voie de desserte)

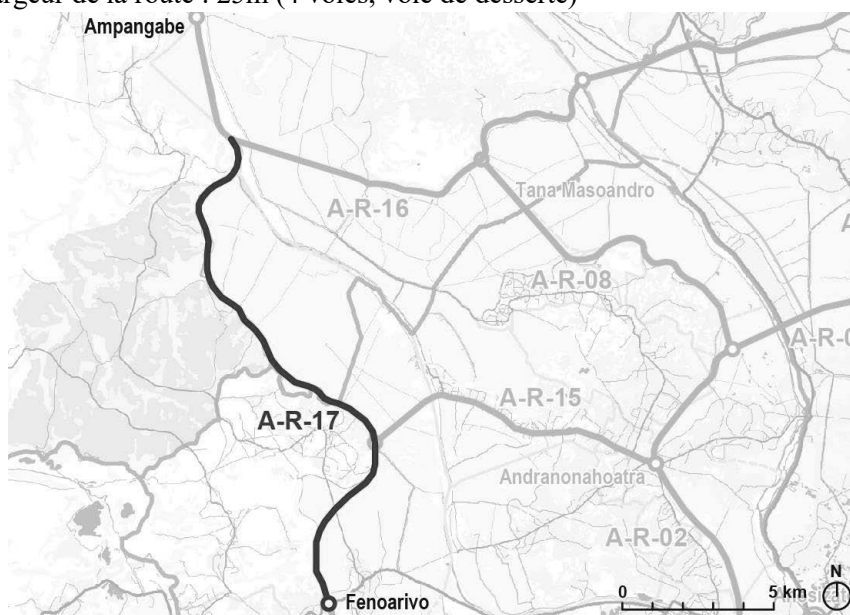


Figure 10.7.14 Localisation du projet de construction du tronçon Alakamisy Fenoarivo - Ampangabe de la rocade extérieure (partie ouest)

4) Avantages attendus

- Rendre fluide la circulation dans la zone ouest d'Antananarivo ;
- Promouvoir le développement des nouvelles zones résidentielles.

5) Agent d'exécution et instituts associés

- MAHTP

6) Estimation de coût du projet

- 20 millions USD

7) Calendrier d'exécution

- 12 mois (F/S), 12 mois (D/D), 24 mois (appel d'offres et construction)

8) Mesures nécessaires à l'exécution/ facteur critique

- Coordination avec les projets de voies de liaison

9) Plans et projets connexes

- Elaboration de l'aménagement urbain.

10) Impacts sociaux et environnementaux

- Des mesures d'atténuation normales sont nécessaires pour l'acquisition des terres, le plan de réinstallation et l'indemnisation.