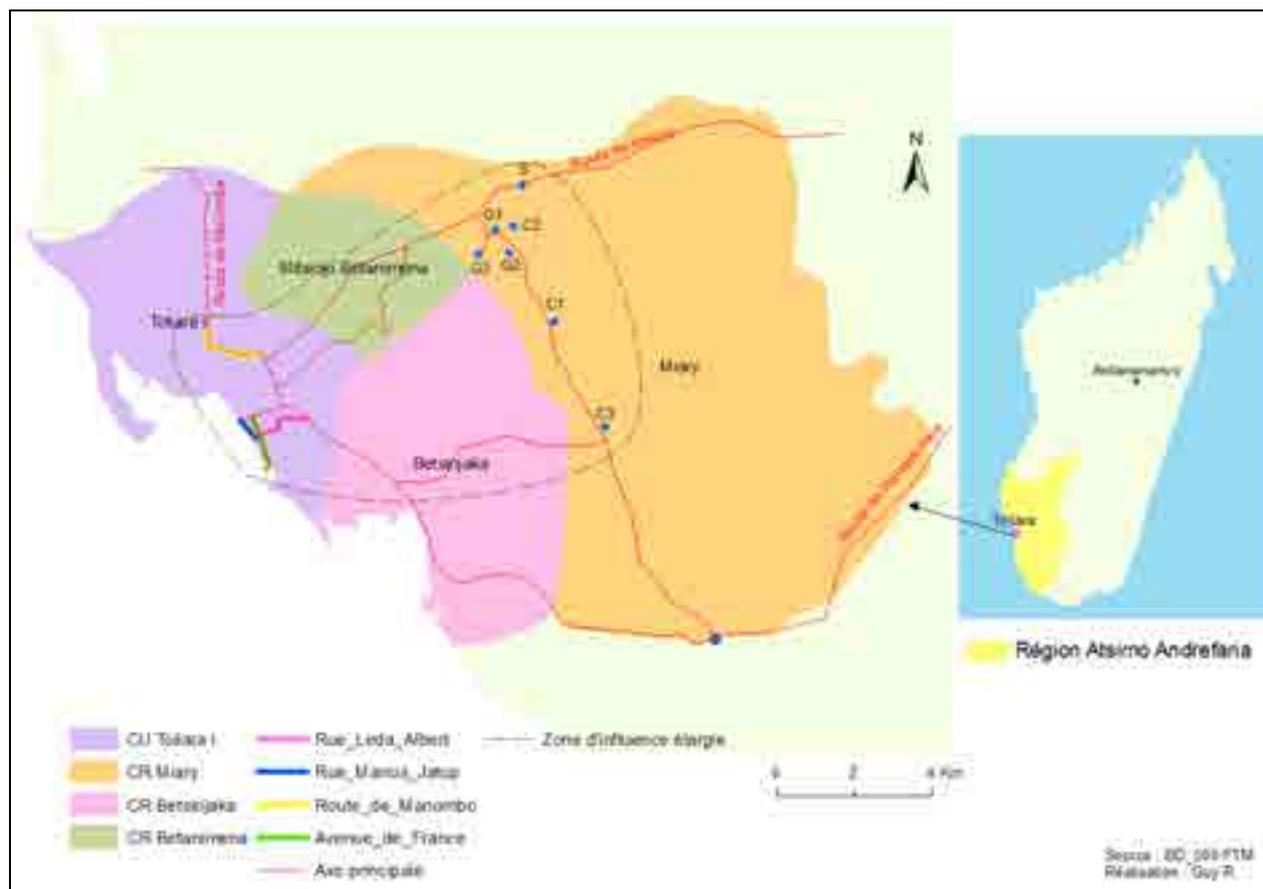


4 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

4.1 ZONE D'ETUDE

La zone d'étude inclut à la fois les environs des axes à réhabiliter mais, également, les bénéficiaires et les zones d'impact du projet de réhabilitation, y inclus les sites d'extraction (carières pour produits rocheux, gîtes pour matériaux sélectionnés et zones d'emprunt pour terre de remblai)



CARTE 3: DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude correspond à l'ensemble de la Commune urbaine de Toliara et de la Commune rurale de Miary. Il va de soi qu'elle inclut les routes de transport des matériaux meubles et rocheux des zones d'extraction vers les axes à réhabiliter.

4.2 MILIEUX BIOLOGIQUES

4.2.1 Caractérisation générale

4.2.1.1 Cas général de l'environnement terrestre

4.2.1.1.1 Végétation de la zone

Les travaux routiers seront entrepris dans la ville de Toliara, en milieu urbain. De ce fait, on n'y rencontre plus de milieu naturel à l'exception d'une zone de mangrove, d'une superficie d'environ 110 ha, sur le littoral Ouest de la ville.

Autour des emprunts et des carrières identifiées par le Cabinet en charge des études techniques, la végétation est, en général, composée de *Alluaudia comosa*, *Euphorbia fiherenanensis*, *Euphorbia stenoclada* et *Adansonia rubrostipa*, *Delonix boiviniana*. Bien que ces espèces endémiques du Sud-Ouest de Madagascar et endémiques locales pour certaines espèces (*A. comosa*), aucune espèce n'est menacée selon la liste rouge des espèces menacées de l'UICN.

PHOTO 1: QUELQUES ESPECES VEGETALES DANS LA ZONE D'ETUDE (AU NIVEAU DES CARRIERES)



Acacia farnesiana



Euphorbia sp



Acacia farneseana



Euphorbia fiherenanensis

Les zones d'intervention du projet n'empiètent pas non plus sur des aires protégées (voir carte ci-dessous) :

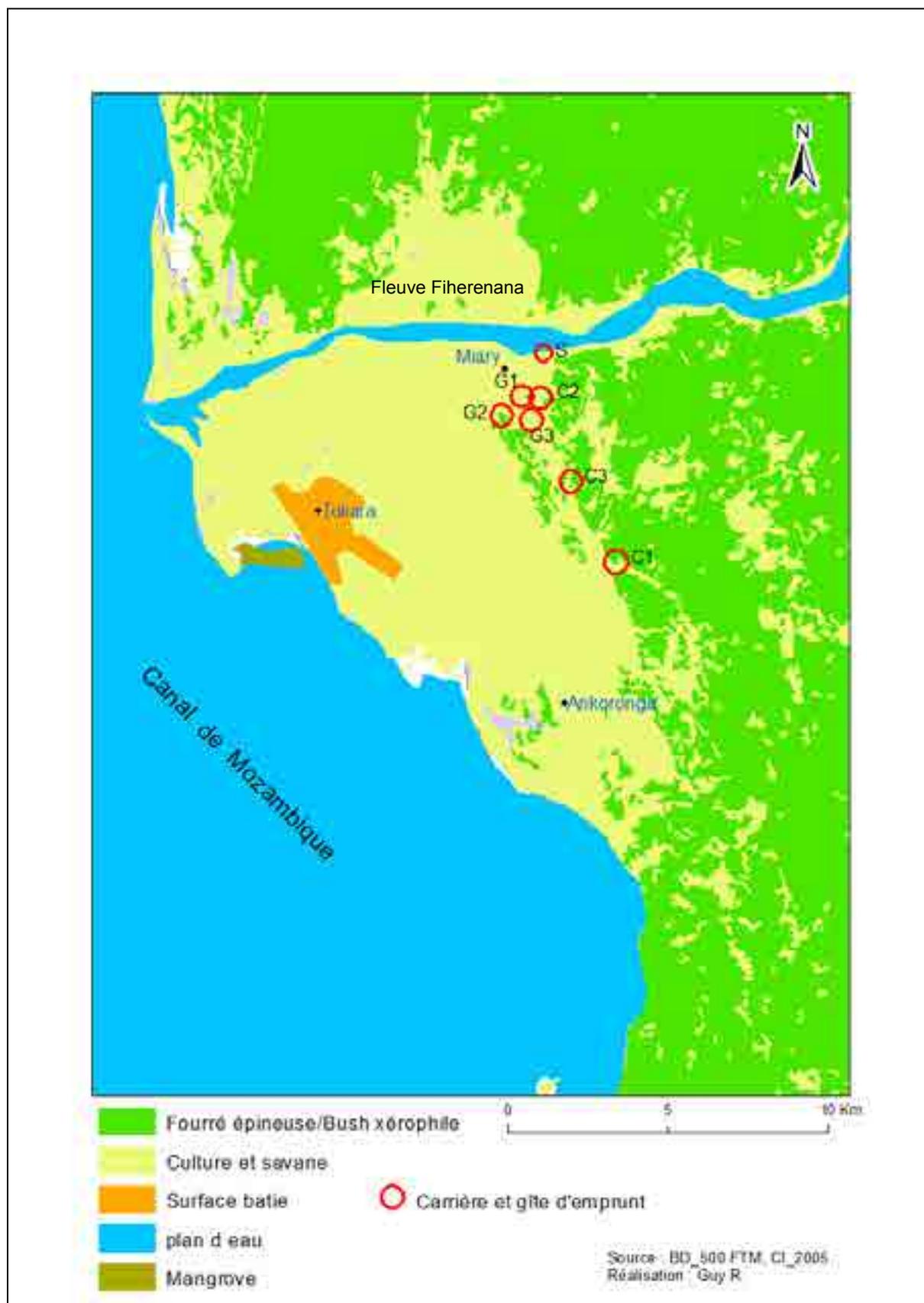
- au Nord se trouve la nouvelle aire protégée de Ranobe (NAP) PK32 gérée par WWF : elle est très éloignée de la zone du projet ;
- au Sud, la NAP de Tsinjoriaka gérée par GTZ et l'Association TAMIA et la NAP Amoron'i Onilahy gérée par WWF : elle aussi est très éloignée de la zone du projet.



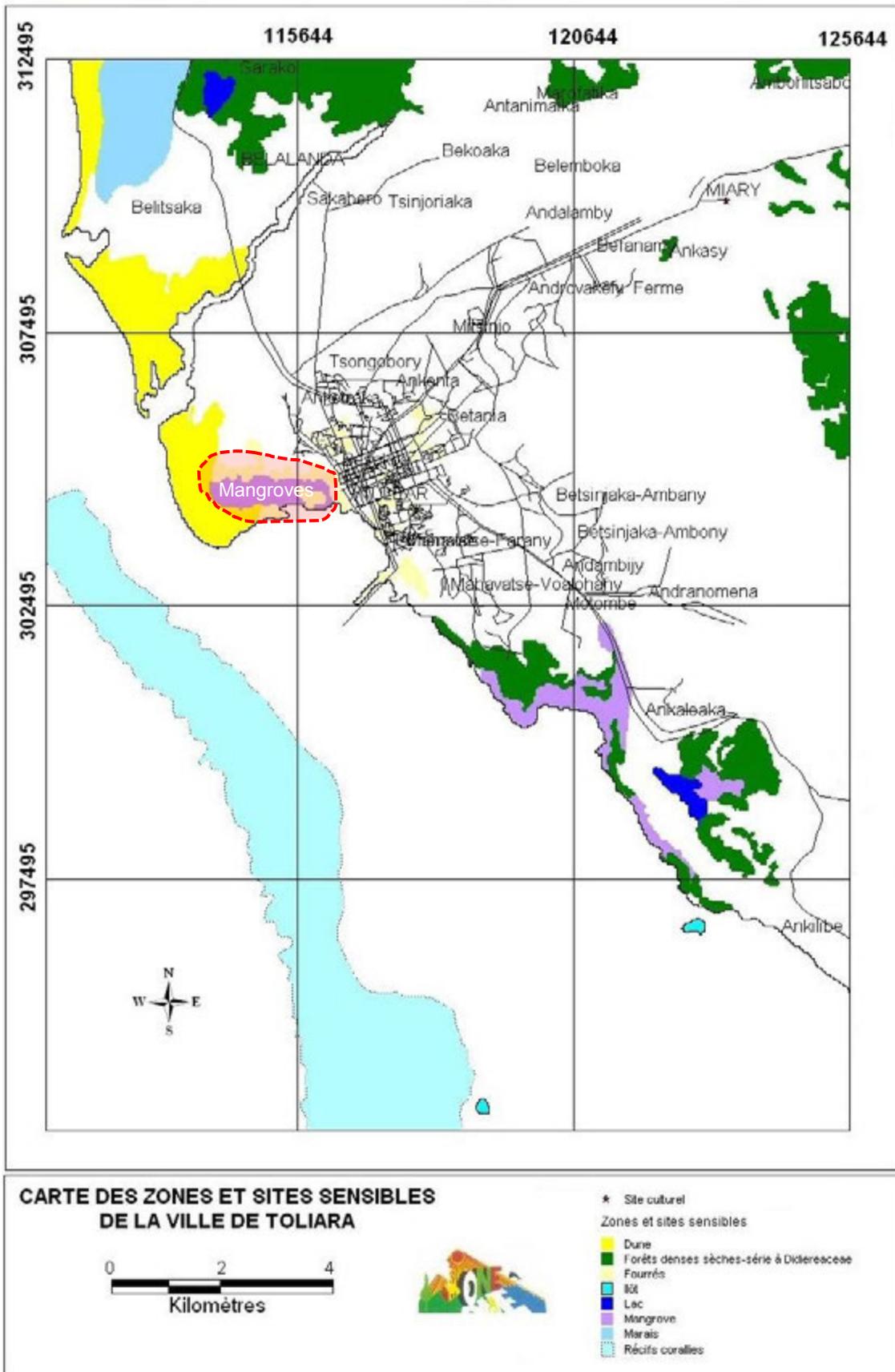
CARTE 4: LOCALISATION DES COMPOSANTES DU PROJET PAR RAPPORT AUX AIRES PROTEGEES LIMITOPHES
Un grand récif sur près de 18km et atteignant 3 km de large s'étend en face de la ville de Toliara.

4.2.1.1.2 Faune

Il n'y a pas d'espèces animales sensibles dans la zone du projet, aussi bien en zone urbaine que dans les zones des carrières où l'on ne rencontre que des espèces à large distribution (au plan national) comme *Setifer setosus*, *Suncus madagascariensis* ...



CARTE 5: ZONE DU PROJET ET SITES D'EXTRACTION *VERSUS* OCCUPATION DU SOL



Source : Office National pour l'Environnement

CARTE 6: CARTE DES ZONES SENSIBLES DE LA VILLE DE TOLIARA ET DE SES ENVIRONS

4.2.1.2 Cas de la mangrove de Toliara

4.2.1.2.1 Considérations générales

Ici, il y a lieu de considérer le milieu marin proprement dit et la mangrove de Toliara (110ha) : la mangrove (entourée sur la carte 6 ci-dessus) se trouve dans la zone d'impact du projet de réhabilitation car elle reçoit non seulement les eaux de pluie mais, surtout, les eaux usées des hôtels et habitations riveraines (qui ne font pas partie des axes à réhabiliter) :



FIGURE 7: ACTIVITES AUTOUR DE LA MANGROVE DE TOLIARA

Si la mer entourant la ville de Toliara est riche en espèces endémiques marines, entre autres des mammifères marins, des tortues marines, des poissons, des coraux, il s'agit de la zone marine loin des mangroves considérées. Toutefois, il est à souligner que le cycle de vie de certaines de ces espèces marines est sans doute lié à l'existence de ladite mangrove.



PHOTO 2 : VUE DE PRES DE L'ETAT DE DEGRADATION DE LA MANGROVE DE TOLIARA (FEVRIER 2016)

4.2.1.2 Aspects particuliers : la mangrove comme récepteur d'impact

MOUVEMENTS DES MAREES VERSUS JETEE ROULABLE EXISTANTE

Au niveau de la mangrove, le niveau des marées hautes est toujours inférieur à la surface de la voie roulable existante. Ce qui est logique car il s'agit en fait d'une ancienne jetée roulable qui n'est plus utilisée depuis que le port de Toliara a été opérationnel : à l'époque, la jetée a, sans nul doute, été conçue pour ne pas pouvoir être submergée par la marée haute.

A titre d'exemple, les photos suivantes ont été prises le 24 Mai 2016 :

- à 10h30 : marée basse
- à 18h55 : marée haute



PHOTO 3 : MAREE BASSE



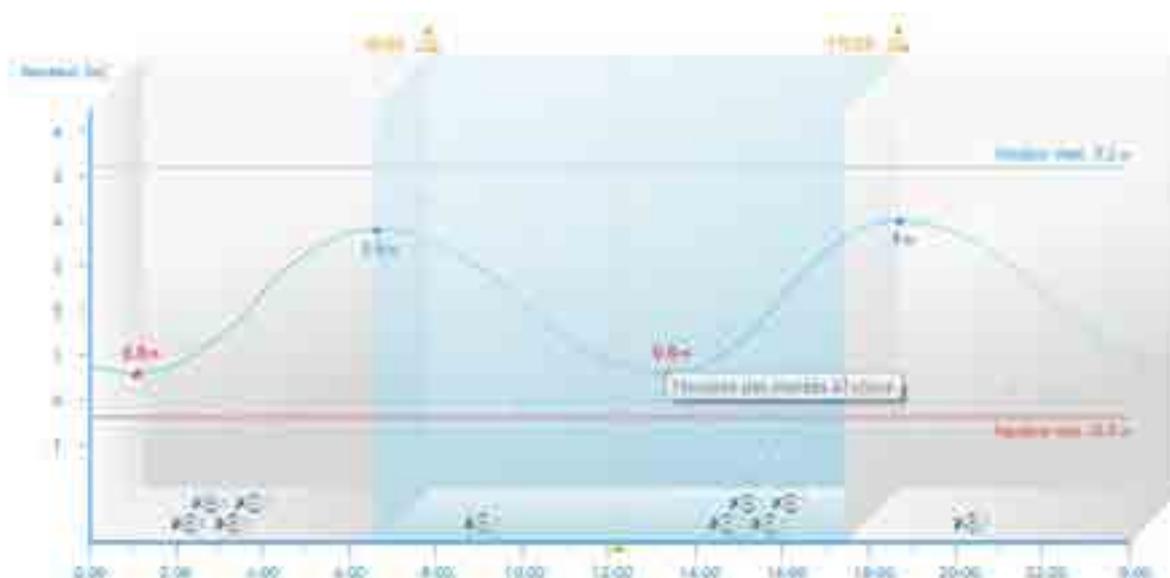
PHOTO 4 : MAREE HAUTE

Selon la table des marées extraites du site <http://www.mareespeche.com/af/madagascar/toliara>, le 24/05/16, la première basse mer s'est produite à 1h05 et la suivante à 13h20. La première pleine mer s'est produite à 6h35 et la suivante à 18h40 (la photo 4 ci-dessus a été prise à 18h55)

Comme le coefficient de marée a été 75 (valeur élevée), l'amplitude de marée a été prévue être grande et, les courants, forts. Les hauteurs des marées sont de 0,6 m, de 3,8 m, de 0,6 m et de 4,0 m. A noter que la plus haute pleine mer enregistrée sur les tables de marées à Toliara est de 5,2 m avec une hauteur minimale de -0,5 m.

Horaire des marées du 24/05/16 :

- | | | |
|---------|-------------|-------|
| • 1h05 | marée basse | 0,6 m |
| • 6h35 | marée haute | 3,8 m |
| • 13h20 | marée basse | 0,6 m |
| • 18h40 | marée haute | 4,0 m |



Source : <http://www.mareespeche.com/af/madagascar/toliara>. 24 Mai 2016

FIGURE 8 : COURBE DES MAREES A TOLIARA (24/05/16)



PHOTO 5 : EXUTOIRES ACTUELS EN MAREE BASSE (COTE « EXUTOIRES PIC »)

Sur cette photo, il est bien visible que les exutoires actuels se déversent dans la zone : ce seront ces mêmes exutoires qui seront améliorés dans le cadre de ce projet, sans aucun changement ni en termes de débit à évacuer, ni en termes de qualité de l'eau déversée.

COURANTS MARINS DANS LES ENVIRONS DE LA MANGROVE

A titre de rappel, un courant, quelle que soit sa cause (échauffement inégal des eaux, mouvement des marées; vents; séismes ou mouvements de plaques ...) a pour effet d'entraîner tous les corps qui flottent à sa surface, ainsi que les charges polluantes qui y sont déversées.

Pour les besoins de cette étude, seuls les courants généraux, les courants locaux et les courants de surface (par opposition aux courants sous-marins en haute mer) seront considérés :

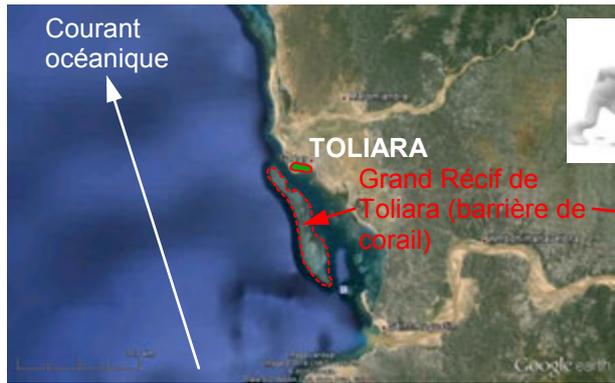


FIGURE 9 : COURANT GENERAL



FIGURE 10 : COURANT LOCAL

Source : Tableau de bord environnemental Région Atsimo Andrefana. Office National pour l'Environnement (O.N.E). 2008

Compte tenu des sens des courants marins, les flux d'eaux de ruissellement qui se déversent du côté droit (en regardant la barrière de la figure 10) ne sont donc pas susceptibles d'atteindre la mangrove.

CONCLUSIONS PARTIELLES

- ❖ L'écosystème de mangrove en question est déjà acclimaté aux conditions de déversement d'eaux.

La jetée roulable empêche le mélange des eaux qui se déversent des 2 côtés.

- ❖ Les exutoires qui seront améliorés dans le cadre de ce projet n'apporteront aucun changement dans l'écosystème considéré.

Les exutoires existants seront agrandis et bétonnés pour éviter les stagnations d'eaux en amont.

Encadré

- Nécessité de protéger la mangrove contre des apports supplémentaires en charges polluantes quoiqu'elle soit déjà dégradée
Les bienfaits ainsi que les exigences de protection d'une mangrove sont bien connus. Toutefois, pour le cas considéré, comme les eaux de pluie se sont toujours déversées naturellement dans la mangrove considérée depuis toujours, il n'est pas vraiment besoin d'inventorier toutes les espèces animales présentes car elles s'y sont déjà acclimatées et ne risquent plus d'en être impactées davantage.
- Pas de changement ni dans les débits à évacuer ni en termes de qualité des eaux
En ce qui concerne les exutoires prévus, l'existence de cette jetée roulable de 480m joue un rôle positif car elle sépare ladite mangrove de la zone de rejet sur une distance suffisamment longue. La charge organique qui accompagne les eaux de ruissellement aura donc le temps d'être métabolisée suivant une proportion significative. En effet, il n'y a pas d'algues dans la zone étudiée.

4.2.2 Végétation dans et autour des sites d'extraction possibles

4.2.2.1 Cas des carrières

Deux carrières (C1 et C3) sont situées dans une zone à végétation constituée de savane à hautes herbes comme sur la majorité du bassin de la Fiherenana. On y trouve également par endroit avec des "bush xérophiles " et des fourrés épineux caractéristiques de la région de Toliara. Il s'agit d'une végétation clairsemée composée d'arbustes ne dépassant pas 4 m de hauteur, de buissons et de lianes.

La carrière C1 (d'Andranomena) est dominée par *Acacia farnesiana*, *Delonix boiviniana*, *Euphorbia fiherenanensis*, *Euphorbia stenoclada*, *Bauhinia* sp et des espèces invasives telles *Colotropus gigantea*, *Opuntia stricta*, *Ziziphus mauritiana* tandis que la troisième (carrière n°3 ou C3) est dominée par *Acacia farnesiana*, *Alluaudia comosa*, *Euphorbia fiherenanensis*, *Bauhinia* sp et une espèce invasive (*Ziziphus mauritiana*)



Affleurements de roche calcaire



Roche calcaire et *Alluaudia comosa*

La carrière C2, déjà ouverte, est exploitée à la fois par de petits exploitants et des entreprises de construction locales.

Bien que le site ne se trouve pas dans une zone d'importance écologique, son exploitation peut entraîner des préjudices sur l'environnement. En effet, de la multiplicité des petites excavations sur plusieurs années d'exploitation (voir photo ci-contre), il en est résulté des dégradations du sol et du paysage.



A long terme, ces petites excavations (car il s'agit d'une carrière de ramassage et l'extraction de blocs de roche laisse des calottes) constitueront un danger pour les exploitants et les riverains et donnent naissance à plus d'érosion.

Carrière n°1 (C1)

| | |
|-------------------------------|--|
| Localisation du site : | |
| Nom du site | Carrière d'Andranomena mais également appelé par les riverains |

| | |
|---|--|
| | «carrière d'Aviro" ou "carrière d'Ankaiasy" (traduction texto du mot « caillasses ») |
| Localisation exacte | à 9,400 km au SEE de Toliara |
| Fokontany et Commune d'appartenance | Fokontany Ankaiasy |
| Coordonnées géographiques : | |
| Degrés, minutes, secondes | 43°45'30.04"E / 23°21'42.41"S |
| Projection Transverse de Mercator | 38 K 0373088 m E 7415885 m S |
| Etat de la voie d'accès menant au site : | En suivant la RN7 sur 3,500 km puis une piste non revêtue en bon état sur 5,900 km En terre – praticable en toute saison |
| Type de roche : | Calcaire |
| Etat de la carrière : | Il s'agit d'une carrière de ramassage de caillasse Carrière déjà exploitée par les entreprises et les opérateurs locaux pour l'approvisionnement de la ville de Toliara |
| Production de la carrière : | La production est estimée à environ 160 tonnes de granulat à l'heure. |
| Environnement du site : | |
| Végétation autour du site | Végétation naturelle constituée de "bush xérophile" et fourré épineuse caractéristique de la région de Toliara et de savane à hautes herbes comme sur la majorité du bassin de la Fiherenana |
| Existence de maisons d'habitation près du site ? | NON. Le village le plus proche se trouve dans le Fokontany d'Ankaiasy, à 2,500 km |
| Existence d'un cours d'eau à moins de 200m autour du site ? | NON |
| Contrainte environnementale | Un cimetière se trouve à 100 mètres du site mais dans une zone dépourvue de matériau |
| Spécificité du site | La quasi-totalité de la population d'Ankaiasy travaille dans l'exploitation de la carrière. La production-vente de concassés (notamment des caillasses) constitue sa principale activité. |

Carrière n°2 (C2)

Localisation du site :

| | |
|---|--|
| Localisation | La carrière se situe à 10,970 km au NE de Toliara en suivant l'Avenue de Beleboka (sur 6,300 km) ou la Route de l'Université (7,400 km) |
| Coordonnées géographiques : | |
| Degrés, minutes, secondes | 43°44'15.03"E / 23°18'50.66"S |
| Projection Transverse de Mercator | 38 K 0370912 m E 7421149 m S |
| Etat de la voie d'accès menant au site : | Une piste non revêtue mais en bon état sur 3,570 km - praticable en toute saison |
| Type de roche : | C'est une carrière (de moellons et gravillons) facilement exploitable manuellement sans utilisation de dynamite. Le gisement est constitué par de la roche calcaire en strates hétérogènes. |
| Etat de la carrière : | Carrière déjà exploitée par des riverains (population de Tsonabo, Andramasy et de Miary) et des entreprises de construction de Toliara |
| Volume exploitable | Le volume exploitable des matériaux rocheux correspondant est estimé à 50 000 m ³ . |
| Environnement du site : | |
| Végétation autour du site | Le site ne présente pas de végétation ni de biodiversité spécifique, le site ne se trouve pas dans une zone d'importance écologique |
| Existence de maisons d'habitation près du site ? | NON Les villages les plus proches de la carrière sont Tsonabo et Andramasy situés respectivement à 550 m et 300 m. Un centre CRFPPV se trouve également à 300 m de la carrière (ce qui est suffisamment loin car, même avec utilisation d'explosifs, la distance de sécurité requise par la loi est de 80m) |
| Existence d'un cours d'eau à moins de 200m autour du site ? | NON |
| Spécificité du site | L'exploitation de la carrière constitue une des principales sources de revenus de certains riverains : villages de Tsonabo, d'Andramasy, de Miary ... |
| Préjudices de cette carrière sur l'environnement. | La surexploitation de cette carrière entraîne des préjudices sur l'environnement. En effet, il en résulte des excavations sur plusieurs années d'exploitation une dégradation importante du sol et du paysage. A long terme, ces excavations constitueront un danger pour les exploitants et les riverains. |

Carrière n°3 (C3)

| | |
|---|--|
| Localisation du site : | |
| Nom du site | Carrière de Tsonabo |
| Commune d'appartenance | Commune rurale Miary |
| Distance par rapport à la ville de Toliara | La carrière est située à 13,400 km au NE de Toliara en suivant l'Avenue de Beleboka ou la Route de l'Université sur respectivement 6,300 km et 7,400 km |
| Coordonnées géographiques : | |
| Degrés, minutes, secondes | 43°44'53.72"E / 23°20'9.10"S |
| Projection Transverse de Mercator | 38 K 0372032 m E 7418746 m S |
| Etat de la voie d'accès menant au site : | Une piste non revêtue mais en bon état sur 6 km – praticable en toute saison |
| Type de roche : | Il s'agit d'un affleurement de roche calcaire sur une colline de 80 m de hauteur. |
| Etat de la carrière : | Le site est encore vierge de toute exploitation |
| Volume exploitable : | Le volume exploitable de matériaux rocheux est d'environ 10 000 m ³ . |
| Environnement du site : | |
| Végétation autour du site | Le site de la carrière est caractérisé par une végétation de type de fourrés xérophiiles dominée par <i>Acacia farnesiana</i> , <i>Alluaudia comosa</i> , <i>Euphorbia sp</i> , <i>Bauhinia sp</i> et une espèce invasive (<i>Ziziphus mauritiana</i>). C'est une végétation clairsemée composée d'arbustes ne dépassant pas 4 m de hauteur, de buissons et de lianes. |
| Existence de maisons d'habitation près du site ? | NON Les villages les plus proches de la carrière sont Tsonabo et Andramasy localisés respectivement à 3040 m et 3250 m du site |
| Existence d'un cours d'eau à moins de 200m autour du site ? | NON |
| Spécificité du site | Des habitants de Miary exploitent des carrières aux alentours du site. |

Il n'y a donc aucune espèce végétale menacée dans les limites des carrières identifiées.

4.2.2.2 Végétation autour des zones d'emprunt



PHOTO 6: ETAT ACTUEL DE L'EMPRUNT G1

La végétation aux alentours du gîte d'emprunt G1 (matériaux sélectionnés) est dans un état de dégradation très avancée suite au défrichage. Il ne reste plus de végétation qu'aux alentours des tombeaux royaux où l'on peut trouver certaines espèces, notamment *Euphorbia fiherenensis*, *Acacia farnesiana*, *Fernandoa madagascariensis* et *Adansonia rubrostipa*. Il convient de rappeler qu'un tombeau se trouve à quelques centaines de mètres de ce site.



PHOTO 7: EMPRUNT G2

Les environs du gîte d'emprunt G2 et G3 sont presque dénudés de toute végétation, à l'exception de quelques pieds de baobab (*Adansonia rubrostipa*) et *Euphorbia fiherenensis*.

4.2.2.3 Cas du gîte de prélèvement de sable S

Le site S de prélèvement de sable se trouve sur le bord du fleuve Fiherenana.

A cause de la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis en amont dudit fleuve qui se conjugue avec des facteurs physiques naturels telles que l'agressivité du climat et la nature des sols (sols sableux et argilites), la dégradation de la couverture végétale xérophile s'avère très rapide et irréversible et les apports terrigènes ainsi que les dépôts de sable qui les accompagnent sont très

importants. En effet, selon Thomassin [1969], le taux d'érosion est supérieur à $1\ 500\text{m}^3/\text{km}^2/\text{an}$ pour une superficie de bassin versant de $32\ 225\ \text{km}^2$.



FIGURE 11 : SITE S POUR LE PRELEVEMENT DE SABLE DE RIVIERE

Il n'y a aucune végétation au niveau du site S : il s'agit d'une plage de sable blanc. il n'y aura pas non plus création de piste d'accès car il est déjà accessible.

4.3 MILIEUX PHYSIQUES

4.3.1 Situation géographique

La Commune urbaine de Toliara se trouve au Sud-ouest de Madagascar, entre $13^{\circ}11'$ et $13^{\circ}30'$ de latitude Sud et entre $48^{\circ}8'$ et $48^{\circ}22'$ de longitude Est. Elle fait partie de la Région Atsimo Andrefana.

4.3.2 Relief, paysage et sols

Cette zone présente le type de paysage du domaine littoral occidental du point de vue relief. De faible altitude (9m), la zone est constituée d'espaces à dominance texturale sableuse. Sa topographie est uniformément plate. La zone de plage est prolongée par la plage sous-marine en continuité avec la plateforme continentale qui descend en pente douce vers le large.

Le bassin de la Fiherenana, situé au Nord de l'Onilahy, draine dans son bassin supérieur les formations gréseuses de l'Isalo, avant de traverser les formations gréseuses, calcaires et marno-calcaires du jurassique, du crétacé et de l'éocène.

4.3.3 Climat, pluviométrie, températures et cyclones

L'individualité de la zone d'influence du projet est avant tout d'ordre climatique. Jouissant d'un **climat semi-aride**, la zone se trouve dans une région sahélienne. Toliara est surnommée la « ville du soleil » car celui-ci est présent quasiment toute l'année avec un climat chaud (28°C en moyenne) et semi-aride (moins de 400mm de pluviométrie annuelle).

A la longue saison sèche (7 à 9 mois) succède une brève saison des pluies, parfois aléatoire, souvent très irrégulière et toujours pauvre en précipitations (moins de 600mm/an). Tout au long de l'année, la variation de la température reste faible (amplitude annuelle comprise entre 7° et 10°C) :

| | |
|---------------------------------|---------|
| Mois le plus chaud : | Février |
| Mois le plus froid : | Juillet |
| Pluviométrie moyenne annuelle : | 345 mm |
| Nombre moyen de mois secs : | 8 |

Plus que la quantité totale, c'est la répartition des **pluies** dans l'année qui compte car elle dicte le calendrier de l'importance de la stagnation des eaux dans la ville de Toliara et partant, entraîne l'insalubrité totale de la ville.

TABLEAU 5: PLUVIOMETRIE A TOLIARA

| Année Mois | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Janvier | 25.9 | 202.9 | 76.0 | 88.9 | 251.6 | 52.9 |
| Février | 42.0 | 191.4 | 45.8 | 246.9 | 46.5 | 320.7 |
| Mars | 6.1 | 75.2 | 61.6 | 0.8 | 2.5 | 4.3 |
| Avril | 0.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 12.7 | 1.0 |
| Mai | 89.6 | 7.3 | 0.0 | 14.5 | 12.0 | |
| Juin | 0.0 | 22.7 | 0.8 | 0.0 | 3.0 | |
| Juillet | 3.7 | 8.2 | 1.9 | 0.0 | 0.7 | |
| Août | 0.2 | 33.0 | 0.0 | 2.0 | 0.4 | |
| Septembre | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Octobre | 4.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 23.5 | |
| Novembre | 2.6 | 0.0 | 3.1 | 10.5 | 0.0 | |
| Décembre | 21.8 | 23.5 | 17.7 | 0.0 | 0.9 | |

Source : Station Toliara, Direction des exploitations météorologiques

L'examen du tableau ci-dessus montre que la période la plus pluvieuse ne couvre qu'une courte période dans l'année : deux mois, janvier et février.

Un vent fort de direction SO-NE, dénommé « tsioka atsimo » (vents du Sud) balaie la ville notamment durant la période sèche (mai à septembre)

En réalité, la zone d'influence du projet ne se trouve pas dans une zone cyclonique. Toutefois, lorsque les **cyclones** arrivent, ils entraînent de fortes précipitations provoquant des inondations catastrophiques. A titre d'exemple, le passage du cyclone Haruna dans la ville de Toliara en 2013 avait causé 11 décédés, 32 blessés, 2261 sinistrés, 892 sans-abris, 18 écoles endommagées, 346 cases inondées, 11 bureaux administratifs décoiffés, 1 CSB endommagé, 150ha de rizières inondées, la digue de Fiherenana endommagée, plusieurs fokontany (Anketa, Antaravay, Antaninarenina, Andaboly, Ambohitsabo, Antsongobory...). L'aéroport de la ville a été inondé et le réseau de distribution d'électricité, endommagé. En 1978, le passage du cyclone Angèle avait fait des centaines de victimes et la noyade d'un grand nombre de bovins, ovins et caprins. En 2000, le cyclone tropical Eline est passé à Toliara à 30km/h et a apporté 16,9mm de pluies.

4.3.4 Réseau hydrographique et bassins versants

Le réseau hydrographique se caractérise principalement par la rivière Fiherenana qui coule sur des terrains sédimentaires. La particularité de ce cours d'eau est son dépérissement au fur et à mesure que l'on va vers l'aval à cause de la fréquence des sols à dominance texturale sableuse, favorisant l'infiltration. Ses crues sont, par contre, assez soudaines car elles suivent, de quelques heures à peine, les fortes pluies. Cette période de hautes eaux dure de décembre jusqu'à la première moitié de mars. Les maxima sont enregistrés presque toujours en janvier.

La Fiherenana est un fleuve très capricieux descendant du massif de l'Isalo et **sujet à de très fortes crues qui inondent parfois la ville de Toliara**. Le cours est dirigé vers le Sud-Ouest. La Fiherenana se jette dans la mer en amont de Toliara dans une zone basse où le lit n'est pas encore stabilisé, après avoir parcouru 200 km environ et couvert 7600 km² de bassin versant.

L'étiage moyen (1,6 l/s/km²) est vraisemblable à la sortie des résurgences de l'Isalo. Les débits d'étiage décroissent assez rapidement d'amont en aval : de l'ordre de 4 l/s/km² dans le haut bassin (Ranomena), ils passent de 1 à 2 l/s/km² au niveau de Mahaboboka, puis s'annulent presque entièrement 30 km en aval, au sortir des chutes. Un sous-écoulement doit subsister dans les sables. Il a été, généralement, observé que la Fiherenana n'arrivait à la mer qu'à l'occasion des fortes crues et durant seulement quelques heures (Pelleray, 1953)



Extrait de Fleuves et rivières de Madagascar, Pierre Chaperon- Paris 1993

CARTE 7: RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET PRINCIPAUX BASSINS DE LA FIHERENANA

4.3.5 Cyclones

La région de Toliara n'est pas réellement une zone cyclonique : la plupart des cyclones qui touchent Madagascar viennent de l'Océan Indien. Ils arrivent dans le Sud-ouest déjà affaibli par la traversée d'une partie de l'île. Cependant, ils entraînent de fortes précipitations provoquant des inondations catastrophiques. Exemple : le passage du cyclone Angèle de fin décembre 1978 qui avait fait plusieurs centaines de victimes - un grand nombre de bovins, de caprins, d'ovins et de porcins noyés.

Des destructions considérables peuvent être aussi occasionnées par les cyclones qui se forment dans le canal de Mozambique ou qui reprennent une nouvelle vigueur à son contact. La vitesse du vent cyclonique du Sud-ouest est faible (98 à 150 km/h) par rapport à celle de la région Centre-est (100 à 250 km/h)

En 2000, le cyclone tropical Eline est passé à Toliara à 30 km/h et a apporté 16,9 mm de pluies.

Par ailleurs, de nombreux quartiers de Toliara sont situés en dessous du niveau des hautes mers de vive eau. Il y risque d'avoir des répercussions désastreuses sous formes d'inondations : cas de la tragédie de Toliara (rupture de la digue de protection et la Fiherenana a rejoint son ancien lit) lors du cyclone Haruna en 2013 (le cyclone Haruna est parti pour être la pire catastrophe qu'ait connu le Grand Sud de Madagascar depuis le cyclone Georgette en 1968 (299 mm de précipitations à Toliara) ; c'était une véritable vague de boue de trois mètres de haut qui a envahi certains quartiers (notamment Anketraky, Besakoa, Anketa, Andaboly, Ambohitsabo, Tsianaloka, Antaravay, Antaninarenina).

La Fiherenana est une véritable menace pour la ville de Toliara qui est implantée dans son lit majeur.

4.4 MILIEUX HUMAINS

4.4.1 Communautés présentes sur le site

Les ethnies Masikoro (sakalava), Vezo (Mahafaly), Mahafaly, Tanàlana et Antandroy forment plus de la moitié de la population de la ville de Toliara. (source : Wikipédia – août 2015). L'autre moitié est constituée des migrants de toute l'île (notamment, les Merina et Betsileo).

4.4.2 Populations

Les quatre axes à réhabiliter dans le cadre du projet se trouvent dans sept arrondissements administratifs et 19 fokontany (sur 41) de la commune urbaine de Toliara. Certains de ces fokontany (notamment Mahavatse II Est, Tsimenatse III et Tsimenatse I Ouest) sont concernés par deux axes. Le fokontany de Mahavatse II Ouest est concerné par trois axes. Le tableau ci concerné par trois axes-dessous présente les fokontany concernés par chacun des axes à réhabiliter.

TABLEAU 6: FOKONTANY CONCERNES PAR LES AXES A REHABILITER

| Axes à réhabiliter | Fokontany concernés |
|--------------------|--|
| Avenue de France | Ankiembe Bas, Mahavatse II Est, Mahavatse II Ouest, Tsimenatse III |
| Rue Leda Albert | Mahavatse Tanambao, Mahavatse I Ouest, Tsimenatse II, Mahavatse II Est, Mahavatse II Ouest, Tsimenatse I Ouest, Tsimenatse I Est, Ankatsaka, Sanfily |
| Rue Marius Jatop | Mahavatse II Ouest, Tsimenatse III, Toliara Centre |
| Rue de Manombo | Ambohitsabo, Anketraka, Antaninarenina, Anketa Haut, Anketa Bas, Tsongobory, Andaboly |

L'effectif de population directement concernée est estimé à 104 126 personnes (source : résultats de la projection des statistiques de 2012 utilisées par la Commune Urbaine de Toliara I)

À partir de ces données, la projection pour 2015 donne une population de 113 120 personnes (20 260 ménages) si l'on se base sur la projection de l'Institut National de la Statistique (INSTAT) avec un taux de croissance stabilisé à 2,8 %. Ainsi, la population directement concernée représente 45,9% de la population de la Commune Urbaine de Toliara I.

TABLEAU 7: POPULATIONS DIRECTEMENT CONCERNEES PAR LES AXES A REHABILITER

| Arrondissement | Fokontany | Population résidente 2012 | Estimation 2015 | Nombre de ménages |
|----------------|--------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| Mahavatse I | Ankiembe bas | 5 221 | 5 672 | 1 013 |

| | | | | |
|----------------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| | Mahavatse Tanambao | 8 122 | 8 824 | 1 576 |
| | Mahavatse I Ouest | 7 962 | 8 650 | 1 545 |
| Mahavatse II | Tsimenatse II | 8 517 | 9 253 | 1 653 |
| | Mahavatse II Est | 6 264 | 6 805 | 1 216 |
| | Mahavatse II Ouest | 5 158 | 5 604 | 1 001 |
| | Tsimenatse III | 2 940 | 3 194 | 571 |
| | Tsimenatse I Ouest | 4 490 | 4 878 | 871 |
| | Tsimenatse I Est | 6 467 | 7 026 | 1 255 |
| Tanambao | Toliara Centre | 6 723 | 7 304 | 1 305 |
| Tanambao TSF Nord | Ankatsake | 4 653 | 5 055 | 903 |
| | Sanfily | 7 344 | 7 978 | 1 425 |
| Besakoa | Ambohitsabo | 5 102 | 5 543 | 990 |
| | Anketrake | 3 133 | 3 404 | 608 |
| | Antaninarenina | 5 245 | 5 698 | 1 018 |
| Anketa | Anketa Haut | 2 854 | 3 101 | 608 |
| | Anketa Bas | 3 701 | 4 021 | 718 |
| | Tsongobory | 2 997 | 3 256 | 582 |
| Betania | Andaboly | 7 233 | 7 858 | 1 404 |
| TOTAL: 19 Fokontany | | 104 126 | 113 124 | 20 262 |

Source : Commune Urbaine de Toliara

4.4.3 Structure & genre

La population féminine représente 52,3%. Ce pourcentage de supériorité s'explique par la convergence des femmes des communes rurales périphériques vers la ville, à la recherche de travail (emploi domestique et emploi dans le secteur informel). La population de la CUT se caractérise également par la prédominance des jeunes : l'âge moyen dans la ville est de 22 ans. Il n'y a pas tellement de différence entre les deux sexes. (source : Monographie de la Région Atsimo Andrefana)

4.4.4 Emplois et revenus

La population active dans la zone d'influence directe du projet représente 77% de l'effectif total de la population :

- 37% sont des personnes exerçant des petits métiers de type petit commerce ;
- 37% sont des employés de type administratif et de personnel des services et vendeurs de magasins et de marché ;
- 10% s'occupent d'agriculture ;
- 16% sont des fonctionnaires, des militaires et des personnes exerçant des professions intellectuelles.

Les chiffres en **annexe** font montre de la situation des Emplois et Revenus dans la Région Atsimo Andrefana en 2010 (*source : Enquêtes périodiques auprès des ménages en 2010 – INSTAT – Direction Générale – Août 2011*)

En résumé, les emplois manquent et les revenus sont faibles. C'est la raison pour laquelle les populations recourent au petit commerce et aux petites activités informelles.

4.4.5 Activités socio-économiques

4.4.5.1 Cas général

En 1993, seuls 10% de la population de la ville de Toliara s'occupaient de l'agriculture. Actuellement, la ville est complètement urbanisée et cette activité, délaissée faute de terres. Les habitants sont ravitaillés par les communes périphériques (notamment Miary, Belalanda et autour de la rivière Fiherenana) en produits vivriers et en légumes, en viande et en produits de la pêche. Il y a une trentaine d'années, la Région Atsimo Andrefana était spécialisée dans la production d'huile alimentaire. Mais il y a eu un déclin du secteur industriel. Aujourd'hui, il n'existe plus que quelques unités de production de sel marin qui se développent sur les marais salants aménagés par endroits sur les zones côtières.

Aujourd'hui, les principales activités exercées par la population sont :

- les activités du tourisme et les activités connexes (agences de voyages, hôtellerie et restauration, transports vers les sites touristiques, produits artisanaux, etc.) ;
- le commerce (ventes en magasins, aux marchés et le petit commerce en bordure des routes. Les migrants Mahafaly et Masikoro, installés en zone péri-urbaine, s'adonnent généralement au petit commerce et à l'informel. La ville portuaire de Toliara se spécialise dans l'import-export de produits variés dont le sisal, le coton, l'arachide et le savon. ;
- l'Administration (fonctionnaires, militaires, professions intellectuelles)

La Région Atsimo Andrefana recèle de sites touristiques qui attirent beaucoup de touristes aussi bien étrangers que nationaux, à l'instar :

- des sites d'Ifaty et d'Anakao avec une faune marine diversifiée et abondante ; les fonds coralliens riches et colorés ; les lagons, des destinations de plongée privilégiées ; les longues plages de sable blanc et fin avec la mer turquoise ;
- des musées et patrimoines.

TABLEAU 8 : MUSEES ET PATRIMOINE DE LA VILLE DE TOLIARA

Musée de la Mer : fondé par le Pr Rabesandratana (premier océanographe malgache), le musée de l'Institut Océanographique recense les ressources halieutiques du lagon et de la région. On y trouve les coraux, algues, éponges, coquillages, échinodermes, poissons, tortues... Dans la salle centrale, un grand aquarium abrite un coelacanth, pêché en 1995 près d'Anakao

Musée des arts et traditions du Sud malgache (Cedratom) : ce musée du centre-ville présente la vie quotidienne, l'artisanat et l'art funéraire des populations Mahafaly et Sakalava

Musée régional de l'université de Toliara : ce musée abrite une collection ethnologique et un énorme

œuf d'æpyornis.

Arboretum d'Antsokay : fondé dans les années 1980 à l'initiative du botaniste amateur suisse Hermann Petignat (1923-2000), d'une superficie de 52 ha, il regroupe plus de 920 espèces végétales, des lémuriers, tortues radiées, serpents et caméléons.

Le petit marché aux coquillages : improvisé sur le front de mer, derrière l'Alliance française, on y vend également divers produits artisanaux.

Banyan de Miary : ce petit village à l'Est de Toliara abrite un site sacré où se trouve un arbre (Ficus) assez particulier

Le Parc Tsinjoriake : juste à l'entrée de Toliara, au fameux plateau Andatabo, Tsinjoriake abrite beaucoup d'espèces végétales endémiques de la région et propose une belle vue sur la mer, d'où son nom (Tsinjoriake ou Vue sur la mer).

4.4.5.2 Cas des petits exploitants de produits rocheux

Les petits exploitants individuels proviennent des villages limitrophes des sites d'extraction.

La vie de ces ménages (artisans tailleurs de pierre) est, en général, liée au secteur agricole traditionnel. L'agriculteur n'utilise pratiquement que la bêche (*angady*). Les exploitations de ces ménages sont des petites structures dont le fonctionnement se caractérise par l'importance du faire-valoir indirect et se trouve en difficultés face à la monétarisation de plus en plus élevée de l'agriculture ainsi qu'aux risques sporadiques d'inondation et de sécheresse.

Dans cette zone, l'agriculture se caractérise par une absence presque totale du riz et la prédominance de la culture de maïs, de manioc, de la patate douce, de pois de cap et d'arachide.

La proportion de ménages qui pratiquent ces productions agricoles varie dans de larges mesures de 35 à 60% suivant les groupes ethniques. L'utilisation de ces productions varie légèrement d'un Fokontany à un autre et d'un type de produit à l'autre ; par exemple 20% de la production pour le manioc, 10% pour la patate douce et 40% pour le maïs sont destinés à être vendus tandis que le reste assure les besoins des ménages. Ces productions génèrent donc peu de revenus. D'autant plus que dans ces sites, la production est loin d'assurer les besoins quotidiens en alimentation des ménages alors que la période de soudure peut s'étendre jusqu'à 6mois. Avec une telle stratégie, qui est essentiellement vivrière, le recours à des emplois temporaires comme la production de matériaux rocheux ou de matériaux meubles, est inéluctable. Elle constitue une source de revenus potentielle pour certains résidents : une quarantaine d'exploitants sont recensés. Parfois, ils travaillent pour le compte de propriétaires de terrain, parfois, ils travaillent pour leur propre compte.

En matière de revenus tirés de la production de produits rocheux, par exemple, à Ambohibola, les enquêtes menées dans le cadre de cette étude ont montré qu'un ménage qui produit 1m³ de caillasse est rémunéré à 3 000 à 4 000 Ar ; tandis que la production d'1m³ de matériaux meubles destinés à des remblais est rémunérée à 2 500 Ar. Au niveau de la Carrière 2, un ménage gagne 20 000 Ar en remplissant un camion pendant une demi-journée. A Ankaiasy, un ménage qui produit 5m³ de moellons dits de



5/15 gagne 100.000 Ar en moyenne. A Ankaiasy, un ménage « propriétaire de terrain » gagne 3 000 Ar par voyage. Il faut noter que des collecteurs et/ou des intermédiaires y viennent assez régulièrement.

Les matériels utilisés par ces artisans tailleurs de pierre sont : une tarière, une barre à mine, un marteau et des anneaux métalliques pour la casse des morceaux de pierre.

Pour le cas de la carrière C2, elle a toujours été exploitée par de gros exploitants et les petits exploitants individuels susmentionnés. Les risques sont, essentiellement, liés aux passages des camions des collecteurs car il y a des enfants qui accompagnent leurs parents. Tant qu'ils peuvent continuer leurs travail, il n'y a pas de risque quant à leurs revenus.

4.4.6 Santé publique

4.4.6.1 Les IST et le Sida au plan national

Selon le Rapport du Comité National de Lutte contre le Sida (CNLS) publié le 27/11/2015, le taux de prévalence du Sida au plan national est de 0,4%. L'objectif final est d'éradiquer ce fléau d'ici 2030.

Toutefois, malgré que le taux soit assez faible, le risque d'explosion reste toujours à craindre car le nombre des personnes nouvellement infectées par le VIH à Madagascar est estimé à près de 3.000 dont un peu moins de 1/3 sont des enfants.

En 2013, le nombre total d'adultes et enfants vivant avec le VIH (PVVIH) était estimé à 54 000 dont près de 5.500 PVVIH seraient décédées. Une situation qui témoigne que le risque d'explosion de l'épidémie est toujours à craindre si les dispositifs de prévention ne sont pas renforcés.

4.4.6.2 Cas de Toliara

Il est bien connu que les IST constituent une porte ouverte pour le VIH/Sida. Or, dans cette localité, le fait le plus marquant est que Toliara possède tous les paramètres favorisant une propagation forte et rapide d'infections sexuellement transmissibles : certaines publications font état du fait que plus de 25% des jeunes personnes entre 16 et 25 ans ont au moins déjà attrapé ou vivent avec une IST.

4.4.6.3 Moyens de lutte et de prévention actuels

Durant plus d'une dizaine d'années (à compter de l'année 2002), la Banque Mondiale a appuyé le programme national de lutte et de prévention contre le Sida à Madagascar avec d'autres partenaires (GIZ, PNUD, Agence Française de Développement, USAID ...)

En 2015, un total de 1 556 PVVIH suivaient régulièrement les soins préconisés par leurs médecins dont 1 031 étaient sous traitement antirétroviral (ARV) et 1 170 personnes bénéficiaient de suivi sanitaire dont 695 étaient sous traitement ARV en 2014.

Le pays dispose actuellement de 770 centres de dépistage du Sida.

4.5 ETAT ACTUEL DES AXES ET LEUR ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

Les axes à réhabiliter, mesurant au total 4,220km, sont :

- Avenue de France (1,360km)
- Rue de Manombo (Andaboly - Anketa + Anketa - RN9) - 1,320km
- Rue Leda Albert qui inclut la Rue Edward Nestor et la Rue du 12^{ème} Bataillon (0,800km)
- Rue Marius Jatop qui inclut la Rue du Commerce (0,640km + 0,140km)

Les photos ci-après donnent une idée :

- des dégradations observées des routes, faute d'assainissement
- de l'état de l'environnement des routes (occupation, en général, des trottoirs par diverses activités)

4.5.1 Avenue de France (1,360km)

C'est le second axe (après la Rue Leda Albert) où le plus de ménages affectés (nombre 144) ont été recensés. En effet, comme l'emprise des trottoirs y est large (elle varie de 2 à 5m), des ménages s'y sont installés :



Boutique en tôles construite sur le trottoir



Trottoirs occupés par des gargoutiers



Vente de charbon de bois sur le trottoir



Nid de poule - Trottoir occupé par des commerçants



Trottoir occupé par des vendeurs



Boutique construite sur le trottoir

Les activités recensées sont, essentiellement, le petit commerce. Seules quelques constructions (vérandas ...) ont été réalisées en dur.

4.5.2 Rue de Manombo (1,320km)

Sur la Route de Manombo, l'on note des segments de route qui sont larges : elles sont souvent occupées. En outre, étant donné que certaines personnes pensent que l'alignement des poteaux électriques constitue l'emprise de la route, cela a contribué à l'encouragement de l'occupation irrationnelle de l'espace disponible le long des 3 tronçons suivants :

Sur le tronçon Andaboly – Anketa



Etals dans le trottoir



Clôture sur le trottoir



Clôture et construction avancées dans la chaussée

Sur le tronçon Anketa – RN9



Trottoirs occupés par des commerçants



Case en bois construite dans la chaussée



Dégradation de la route - désordre général (stationnement des pousses ; de voitures)

Début de la RN9 (Toliara – Morombe)



Occupation de l'accotement par un abri de fortune



Chaussée dégradée du côté de la gare routière



Plateforme assez large mais la route n'a plus de trottoirs

Heureusement, l'on n'y a recensé que des clôtures en goélettes, des clôtures en bois, des étals (fixes ou mobiles) avec ou sans abri et, parfois, des vérandas.

4.5.3 Rue Leda Albert (0,800km)

Cette rue est, parfois, appelée « Rue du 12^{ème} Bataillon »

Dans le cadre de ce projet de réhabilitation de voiries urbaines, la Rue Leda Albert a été le champion des occupants de l'emprise avec 309 ménages. Les travaux seront exécutés selon l'emprise existante mais, cette dernière étant assez large, des ménages l'ont occupée :



Chaussée dégradée et construction sur les trottoirs



Clôtures empiétant sur les trottoirs



Trottoir occupé par une gargote (au fond)



Trottoir occupé par une gargote et servant d'aire de vente de meubles



Trottoir occupé par un garage et des kiosques de vente



Les trottoirs servent à étaler les légumes



Constructions sur le trottoir

Selon les photos ci-dessus, 298 ménages sont des vendeurs de rue : légumes, autres produits locaux. Souvent, il s'agit d'étals sans abri. Mais l'on y recense également des abris, des étals fixes et quelques vérandas.

Le problème est le même partout ; chaque qu'il y a de la place libre (trottoirs), il y a des occupants. Des paillasses ont été déjà derrière certains tronçons mais elles restent non-utilisées car tout le monde veut se mettre au premier plan.

4.5.4 Rue Marius Jatop (0,640km)

Cette rue comprend 2 petits tronçons :

➤ Rue Marius Jatop



Trottoir occupé par des épiceries



Trottoir occupé par des cases en tôles. Commerce de rue



Chaussée pleine de nids de poule

Trottoirs occupés des côtés : clôtures, vente en gros,...



Chaussée en très mauvais état.
Trottoirs occupés des 2 côtés



Chaussée bitumée en bon état.
Trottoir occupé



Chaussée dégradée. Kiosques construits sur le trottoir

➤ Rue du commerce – partie de la Rue Marius Jatop (0,140km)



PHOTO 8: TROTTOIRS OCCUPES PAR DES KIOSQUES DE VENTE DE PRODUITS ARTISANAUX

Le premier tronçon est, essentiellement, occupé par des kiosques de vente et des cases qui servent à la fois d'habitation et lieu de commerce. Selon les mesures prises dans le cadre du Plan de réinstallation :

- L'axe de la rue sera déplacé de façon à éviter les kiosques et autres
- La Rue du commerce sera transformée en rue piétonne et les commerçants de produits artisanaux ne seront pas déplacés.
- Les jardins qui sont dans les trottoirs ne seront pas démolis et les arbres d'ornement ne seront pas coupés.

4.5.5 Etat du système d'évacuation des eaux de ruissellement de la ville

L'assainissement dont il est question ici se limite à l'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie.

A l'époque de la Première République, la ville de Toliara n'a jamais connu de problèmes d'inondation même en période de cyclones. Elle était bien assainie : deux collecteurs principaux permettaient de drainer les eaux.

- le premier collecteur déversait les eaux vers la mer au niveau de Tsongobory (côté Nord)
- le deuxième collecteur avait pour exutoire à Mahavatse I (côté Sud)

Avec l'urbanisation, vu que beaucoup de surfaces ont été imperméabilisées et que le système initial n'a pu être maintenu, depuis quelques années, la ville de Toliara ne dispose plus de système efficace d'assainissement. Les deux collecteurs ne sont plus fonctionnels à cause des plusieurs obstacles : des nombreuses maisons d'habitation ont été construites par-dessus et ne permettent plus de faire des interventions.

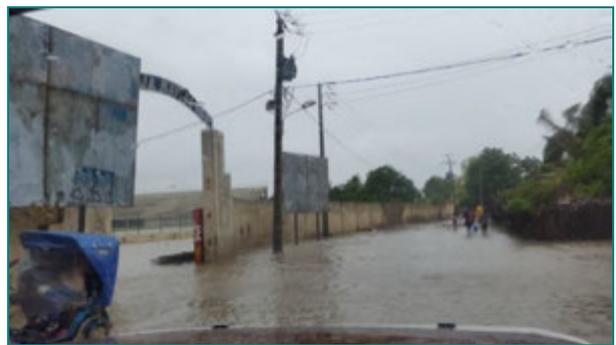
A la moindre tombée de pluie, beaucoup de quartiers (notamment Tsimenatse I, Anketa, Andranogadra, Antaninarenina et Tsongobory) baignent dans l'eau et souffrent de stagnation d'eau pendant des semaines. Ces quartiers plongent dans une insalubrité totale.

Les techniciens du Service Technique (ST) de la Commune Urbaine de Toliara essaient, à chaque fois, de trouver une solution pour maîtriser la situation. Récemment, un nouveau collecteur primaire a été mis en place pour faire disparaître la stagnation d'eau dans le quartier de Tsimenatse I. La réalisation de ce collecteur n'a pas résolu le problème car son trajectoire a buté une propriété privée. L'équipe du ST a été obligée de couder à double direction de 90° pour éviter une maison. Mais la direction du collecteur ne permet plus une bonne circulation de l'eau vu que l'eau transitée est parfois chargée de sachets et de débris de plastiques.

Lors du passage du cyclone Chedza en 2012, le niveau d'eau atteignait plus de 60cm dans toute la ville de Toliara et toutes les routes ont été complètement inondées.



**PHOTO 9: INONDATION A TOLIARA EN 2012
(CYCLONE)**



**PHOTO 10: EAU DEVANT LE STADE MAITRE KIRA EN
FEVRIER 2015**

L'inondation provoquée par le passage de ce cyclone n'a pas été résolue sans l'utilisation de pompage qui a court-circuité la direction normale des eaux au niveau d'Anketa, de Tsongobory et d'Andranogadra.

La mise en place des dalots d'équilibre pour résoudre le problème de stagnation d'eau du secteur Sud de la ville a connu le même problème : les trajectoires butent souvent à des propriétés privées.

Les visites de terrain menées dans le cadre du présent projet ont permis de constater qu'**aucune des quatre routes à réhabiliter ne dispose de système d'assainissement : il n'existe plus d'égout public.**



PHOTO 11: RUE LEDA ALBERT (TRONÇON EDWARD NESTOR) - SANS ASSAINISSEMENT NI TROTTOIRS

Route de Manombo et Rue Leda Albert

La configuration actuelle du terrain permet difficilement de créer des exutoires. Les eaux de pluie stagnent et inondent beaucoup de Quartiers.

Avenue de France et rue Marius Jatop

Celles-ci sont, actuellement, évacuées vers la mer mais les exutoires (parfois des tubes PVC de diamètre 100) sont trop petits et souvent bouchés. Dans sa partie haute, une partie des eaux de pluie se déverse sur la rue Marius Jatop en 2 points, le reste est canalisé vers les bords, le long de l'axe et conduit vers des caniveaux sans fond absorbants et drainants.



Regard bouché sur la Rue Marius Jatop



Un des exutoires (existants) vers la mer sur la Rue Marius Jatop (trop petits)

La population de Toliara compte beaucoup sur ce Projet PIC 2 pour apporter une solution définitive à leur souffrance quotidienne de stagnation d'eau dans la ville et, plus particulièrement,

dans les quartiers d'Anketa, d'Andaboly, d'Andranogadra, de Mahavatse, de Tsimenatse et de Tsongobory.

4.6 COLLECTE ET ENLEVEMENT DES ORDURES MENAGERES

Des bacs à ordures sont déposés dans les rues les plus fréquentées et près des places de marché.

Identiquement aux autres grandes villes du pays : les déchets de la Commune sont transportés par camion vers le site de dépotage d'Andatabo située à 15 km au Sud de la ville de Toliara ou vers la décharge de Tsongobory qui se trouve sur la route de Belalanda (au Nord). Les décharges sont en plein air, sans aucun aménagement ni clôture. La ville ne dispose pas encore d'unité de traitement ni d'élimination de déchets.

C'est le Service technique qui assure la collecte des déchets avec l'appui de certaines ONG internationales.

Au moment des études [2015], le système de gestion des déchets n'était aucunement efficace au vu des déchets plastiques (bouteilles et sachets) qui encombrant les sorties des dalots et des exutoires. Les photos ci-dessous parlent d'elles-mêmes :



Sortie d'un dalot bouché à cause des déchets : le dalot en question n'est plus fonctionnel



Déchets de plastiques observés du côté des mangroves

4.7 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

4.7.1 Occupation de l'emprise des axes visés (chaussées, trottoirs ...)

Le commerce de rue est très développé sur les abords des axes à réhabiliter : cet aspect a été largement présenté dans le P.A.R : diverses méthodes de minimisation des impacts ont été mises en œuvre.

Heureusement que les constructions recensées dans l'emprise des rues sont précaires.

4.7.2 Evacuation des eaux de pluie

Une partie de la ville de Toliara a des cotes inférieures au niveau de la mer, ce qui complique l'évacuation subséquente des eaux de pluie.

Par ailleurs, l'examen des profils topographiques établis durant les études techniques montre qu'il y a, parfois, des points hauts qui empêchent l'écoulement gravitaire desdites eaux.

Il en découle que le fait que la ville de Toliara soit sous l'eau durant les périodes de pluie est facile à expliquer.



4.7.3 Exploitants individuels dans certaines carrières

Des exploitants individuels utilisent aussi des carrières comme C2. Ils prennent des blocs et les travaillent manuellement afin de produire des concassés qu'ils vendent sur le marché local.

Des mesures particulières devront être préparées à leur encontre afin que l'exploitation desdites carrières dans le cadre de ce projet de réhabilitation n'ait pas d'impacts sur leurs sources de revenus.

5 CONSULTATIONS PUBLIQUES

5.1 CAS DES RIVERAINS DES AXES A REHABILITER

Durant ces études, un processus participatif a été respecté.

Plusieurs réunions de concertation avec les différents acteurs impliqués dans le projet ont été organisées afin :

- (i) d'informer - sensibiliser le public sur le projet et d'en connaître leur perception ;
- (ii) de recueillir leurs préoccupations et doléances relatifs au projet ;
- (iii) d'impliquer notamment les responsables de la Région Atsimo Andrefana et la Commune de Toliara ainsi que les personnes ressources du projet ;
- (iv) de responsabiliser toutes les parties prenantes quant au déplacement des ménages qui occupent actuellement l'emprise des axes à réhabiliter.

Trois modes d'information / consultation ont été utilisés :

- consultations en séance plénière : toutes les personnes affectées ou simplement intéressées peuvent y participer
- consultations individuelles selon des discussions privées avec des particuliers

- mise à disposition des résumés et de Cahiers de doléances dans les Quartiers : de cette façon, tout le monde peut manifester ses préoccupations, commentaires et/ou suggestions sur le projet.

Les listes des personnes rencontrées sont présentées plus loin. En bref, les personnes et entités consultées ont été les suivantes (*voir* aussi les Annexes 4 à 8) :

TABLEAU 9 : PERSONNES, COMMUNAUTES ET ENTITES CONSULTEES

| APPROCHE INDIVIDUELLE | SEANCES PLENIERES |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Responsables de la Région • Préfet de Région et son équipe • Président de la Délégation Spéciale de la Commune Urbaine de Toliara • Service Technique de la CUT • Commission Municipale de Développement • Plateforme Régionale des Organisations de la Société Civile Atsimo Andrefana • Office Régional du Tourisme • Service Régional de l'Aménagement du Territoire • Maires des Communes rurales périphériques concernées par les sites d'extraction • Directeurs des écoles qui se trouvent sur les bords des axes à réhabiliter. | <ul style="list-style-type: none"> • Chefs de Fokontany ainsi que les populations riveraines des axes concernés • Populations riveraines : personnes intéressées ou affectées • Artisans tailleurs de pierre au niveau des carrières identifiées |

Nota : Les ONG actives dans la Commune ont été représentées par la Plateforme Régionale des Organisations de la Société Civile

Il s'agissait, lors des différentes rencontres menées, d'informer ces personnes des composantes du projet tout en étant à leur écoute pour identifier avec eux les spécificités environnementales et sociales du projet et, par la suite, les contraintes et enjeux sociaux et environnementaux. Et ce, afin de compléter l'identification des impacts du projet et d'élaborer en commun et de la manière la plus consensuelle possible, les mesures d'atténuation qui s'imposent.

Pour ce qui est de la perception du projet, toutes les personnes rencontrées :

- accueillent favorablement le projet ;
- accordent un vif intérêt au projet ;
- attendent impatiemment le démarrage effectif des travaux ;
- se disent prêts à appuyer et à faire le suivi du projet.

Les préoccupations recueillies sont de divers ordres (*cf.* annexes pour les détails) et portent essentiellement sur :

1. Les impacts négatifs qui pourront être engendrés par les travaux :
 - risques d'accidents pendant les travaux
 - poussières pendant les travaux
 - odeurs nauséabondes émanant des dalles, autres.
2. Volet social du projet : Les autorités locales devraient préparer une plateforme d'accueil pour les personnes occupant les trottoirs et l'emprise des routes et à délocaliser.

3. Problématiques liées à l'assainissement de la ville : la priorité est à l'évacuation des eaux usées et des eaux de pluviales, causes de l'insalubrité des zones basses.

Par ailleurs, des suggestions concernant les mesures à prendre pour atténuer les impacts négatifs du projet ont été collectées :

- limitation de la vitesse des camions à 30km/h
- arrosage des routes avant les passages des camions pour limiter les poussières
- recrutement local
- l'envergure des trottoirs : certaines personnes proposent de limiter la largeur des trottoirs à 1 mètre.

Les fiches de présence et les détails des séances ainsi que les procès-verbaux des réunions sont présentés en annexe.

Mise à part les consultations individuelles ou collectives menées, des Cahiers de doléances ont été mis en place dans les Fokontany afin que :

- les personnes qui ont déjà participé aux réunions publiques puissent encore s'exprimer si elles le souhaitent, et que
- les personnes qui ont été absentes puissent se rattraper.

Les scans de ces Cahiers sont mis en annexe.

Nota : Chaque fois que cela a été possible, afin de limiter le nombre de réunions, les séances de consultation publique sur le Plan de réinstallation et l'étude d'impact environnemental et social ont été menées simultanément.

TABLEAU 10 : RECAPITULATION SUR LES CONSULTATIONS. REPONSES AUX PREOCCUPATIONS SOULEVEES

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REPONSES |
|----------|--|--------------|--------|-------|---|---|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| 04/09/15 | Information et Consultation du public intéressé ou affecté à Anketa-Bas (Route de Manombo) | 22 | 2 | 24 | S'il y a des constructions qui sont touchées par les travaux, la Commune devrait indemniser les dégâts | Oui, les dommages subis par les ménages seront compensés en nature ou en numéraire selon le cas : - par exemple, les clôtures seront déposées puis reposées - les dérangements causés par les travaux seront compensés |
| | | | | | Le non-respect des préoccupations de la population peuvent donner lieu à des discordances | Seules les préoccupations et suggestions pertinentes seront prises en compte |
| | | | | | Système d'évacuation des eaux de pluie à améliorer / construire car la zone est toujours inondée en saison des pluies | Les travaux ne vont pas générer des flux supplémentaires d'eaux de ruissellement : les débits à évacuer seront les mêmes qu'avant les travaux. Toutefois, durant les travaux, l'ensemble du réseau d'assainissement lié aux axes à réhabiliter sera amélioré. Il y aura même des stations de pompage. |
| | | | | | Quelle est l'emprise des routes à réhabiliter ? | L'emprise des voiries urbaines a été fixée par le Plan d'urbanisme adopté en 2006 : elle devrait être de 9 à 12m. Initialement, une emprise de 12m a été étudiée. Toutefois, selon les résultats des enquêtes, un ajustement pourra être requis mais elle ne pourra pas être inférieure à 9m. |
| | | | | | Quelles sont les mesures à prendre pour les constructions qui se trouvent dans l'emprise ? | Les constructions qui se trouvent dans l'emprise sont, essentiellement, des clôtures (en bois, en goélettes ou en dur), parfois, il y a des pavillons en bois ou des étals fixes. Comme il l'a déjà été mentionné, des compensations en nature ou en numéraire sont prévues. |
| | | | | | Les trottoirs devraient être limités à 1m | Il faut suivre les règlements édictés par le Plan |

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REponses |
|----------|-------------------------|--------------|--------|-------|---|--|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| | | | | | | d'urbanisme. Compte tenu des besoins actuels et du développement ultérieur de la ville, des trottoirs de 1m ne sont pas appropriés car trop petits. |
| | | | | | S'il y a des activités ou des constructions qui sont touchées, les propriétaires devraient simplement reculer | C'est une très bonne suggestion : chaque fois que cela sera possible, cette solution sera adoptée. |
| | | | | | Avant de construire le réseau d'assainissement, la Commune, les riverains et le PIC devraient se réunir pour décider ensemble des tracés | C'est la raison même des consultations : si des suggestions existent, elles sont les bienvenues. |
| | | | | | La digue de la rivière Fiherenana devrait être réparée | Il est clair que c'est une nécessité mais, à titre de rappel, le Projet PIC2 n'est pas un projet d'infrastructures : ce ne sera donc pas fait dans le cadre de ce projet. |
| | | | | | La sortie du canal à Antsokobory devrait être de 2m pour que les eaux de ruissellement soient évacuées | Des études techniques ont été réalisées et ont inclus des études sur le réseau d'assainissement : le canal Antsokobory est inclus dans le projet RN9 en cours sous financement de la BAD. |
| | | | | | L'Etat devrait jouer le rôle de médiateur dans les problèmes sociaux liés au canal d'Antsokobory | Sans doute mais cet aspect ne fait pas partie du projet envisagé |
| | | | | | Pour les nouvelles constructions, quelle est la distance à respecter par rapport au trottoir ? La population adhère à ce projet de réhabilitation mais que les travaux soient réalisés le plus vite possible | Pour les nouvelles constructions, le Code l'urbanisme prévoit une distance d'au moins 1m qui n'est pas toujours respectée |
| | | | | | La Route de Manombo ne sera pas durable sir les problèmes d'évacuation au niveau d'Antsokobory ne sont pas résolus | Pour tout vous dire, nous avons déjà discuté avec les responsables du Projet RN9 : ils vont envoyer un urbaniste qui se penchera, entre autres, sur ce problème. PIC suivra aussi cet aspect. |
| 05/09/15 | Information et | 20 | 6 | 26 | Emprise des rues à réhabiliter | Pour la Rue Leda Albert, la Rue Marius Jatop et l'Avenue de France : ce sera l'emprise existante et il n'y |

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REPONSES |
|-----------------------------|--|--------------|--------|-------|--|--|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| | Consultation du public intéressé ou affecté à Mahavatsy (Rue Leda Albert, Rue Marius Jatop – Avenue de France) | | | | | <p>aura pas d'extension d'emprise.</p> <p>Toutefois, compte tenu des occupations, l'axe de la Rue Marius Jatop sera déplacé pour éviter le maximum de biens/activités affectés.</p> |
| | | | | | Site de relocalisation : devrait être compatible avec les activités affectées | <p>La petite place de marché de Mahavatsy sera améliorée : les vendeurs n'auront plus les pieds dans l'eau en saison de pluie.</p> <p>A part cela, une nouvelle place de marché sera construite à l'ex-Piscine pour relocaliser certains ménages : les activités de même nature seront regroupées</p> |
| | | | | | Est-ce que les ménages affectés auront le choix quant à la localisation du site de relocalisation ? | <p>Il ne sera pas possible de satisfaire toutes les propositions quant au site de relocalisation, sinon, nous en aurons une multitude. Plusieurs alternatives ont été identifiées. A la fin, il ne restait que 2 options possibles. Le choix final s'est porté sur le site de l'ex-Piscine qui n'est qu'à environ 300m d'ici et se trouve dans un endroit ouvert sur des routes et par où les clients passent.</p> |
| | | | | | Est-ce qu'il y aura des compensations des biens affectés ? | <p>Oui. Cela a déjà été expliqué tout à l'heure. Toutefois, il y aura une date limite d'éligibilité : ceux qui arriveront plus tard n'auront droit à rien.</p> |
| | | | | | Nous avons peur que, après le déplacement de certains d'entre nous, de nouveaux commerçants nous remplaceront à nos places d'avant | <p>C'est une éventualité à ne pas écarter. Néanmoins, la Commune est prête à ne plus accepter certaines pratiques.</p> |
| Consultations individuelles | Information et Consultation du public intéressé ou affecté | | | | Appui de la Région et de la Commune à toute initiative de développement dont ce projet de réhabilitation | <p>Il est clair que ce projet nécessitera les appuis de la Commune, de la Région, du District et de toutes les parties prenantes.</p> |
| | | | | | Les sites d'extraction actuels sont surexploités : nécessité de considérer d'autres alternatives | <p>Plusieurs options ont été identifiées à propos des carrières pour produits rocheux, gîtes pour matériaux sélectionnés et zone d'emprunt : il y en a beaucoup.</p> |

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REPONSES |
|------|-------------------------|--------------|--------|-------|--|--|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| | | | | | | Le Projet PIC2 formulera des recommandations pour l'entreprise de travaux qui sera sélectionnée et tiendra compte des occupations desdits sites. |
| | | | | | Bien évaluer l'impact des projets d'exutoires des eaux usées sur les ressources marines | Des investigations y afférentes seront réalisées. Dans ce cadre, rappelons encore une fois que ce projet de réhabilitation n'apportera aucun changement en termes de qualité des eaux à évacuer et de débit |
| | | | | | Insistance sur la nécessité du suivi des travaux par un Bureau d'Etudes. Des fois, les entreprises ne se conforment pas aux Clauses des cahiers de charge | Un Cabinet privé a déjà été sélectionné pour le suivi / contrôle des travaux |
| | | | | | Information sur les rôles de la plateforme des sociétés civiles (interpellation, dénonciation, favoriser le dialogue et la concertation, éducation citoyenne,...) | Une ONG locale sera engagée pour accompagner les ménages affectés. La plate-forme pourra être sollicitée en tant que de besoin |
| | | | | | La mise en œuvre de ce projet de réhabilitation est un sera bénéfique pour la population locale (emploi, amélioration de la sécurité,..) mais, l'aspect humanitaire doit primer dans tout projet. Pour ce faire la concertation avec les personnes affectées est impérative : leurs droits doivent être protégés | Il est vrai que la population locale bénéficiera des avantages du projet envisagé et que les droits humains doivent être pris en compte. Toutefois, pour une urbanisation saine, il y a des règles à respecter. Abstraction faite des statuts de chaque ménage affecté, le Gouvernement procèdera à des compensations équitables des biens et ou activités impactés. |
| | | | | | Les données sur les personnes affectées par le projet doivent être disponibles pour la Plateforme des sociétés civiles | Il y aura des communications sur la mise en œuvre du Plan de réinstallation. Certaines données seront redues publiques. |
| | | | | | Quelles seraient les impacts de ce projet sur la mer et les ressources marines ? | Tout le réseau d'assainissement actuel se déverse déjà dans la mer depuis toujours : il n'y aura pas de changements en termes de qualité des eaux évacuées et de débit : ces aspects seront les mêmes qu'avant le projet de réhabilitation. Il n'y aura donc pas d'impacts additionnels y afférents. |
| | | | | | Les ouvrages à construire doivent respecter les normes techniques (cas des dalots non couverts apportant des | Les normes n'exigent pas toujours que le réseau d'assainissement soit couvert pour les besoins des |

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REPONSES |
|------|-------------------------|--------------|--------|-------|---|---|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| | | | | | odeurs nauséabondes ...) | travaux de maintenance. Les odeurs sont, essentiellement, dues aux rejets inconsidérés d'excréments des ménages. |
| | | | | | Nécessité d'impliquer toutes les parties concernées surtout pendant la phase construction pour atténuer les risques d'opposition à ce projet et pour sensibiliser la population sur le sens des biens communs | L »implication des parties prenantes commence avec toutes ces séries de consultation. Durant les travaux, le processus continuera. |
| | | | | | Chercher les moyens de réduire les poussières occasionnées par le passage des camions et engins pendant les travaux | Oui, les chaussées qui ne sont pas encore imperméabilisées seront arrosées durant les travaux |
| | | | | | Prioriser l'emploi local | Il est évident que les ouvriers locaux coûtent moins cher à l'entreprise, encore faut-il qu'ils travaillent convenablement. Beaucoup d'expériences passées ont montré que ce n'est pas toujours le cas. |
| | | | | | Informier le public du projet et de son avancement par l'implication des média | Un plan de communication sera mis en œuvre. |
| | | | | | Respecter l'arrêté communal portant Charte de la ville accessible qui spécifie les normes d'accessibilité (cas de l'accès des personnes handicapées aux voies publiques ...) | Oui, les études techniques tiennent compte de la Charte de la ville, aspect que la Commune a rappelé dès le démarrage des études. Il faut rappeler que l'occupation de l'emprise des trottoirs fait partie de cette Charte de la ville. |
| | | | | | Bien examiner l'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie ; d'autant plus que les mangroves sont devenues des cages à moustiques | Cette question a été abordée plusieurs fois : le réseau d'assainissement lié aux voiries à réhabiliter sera amélioré |
| | | | | | Nécessité de renforcer la capacité de la Commune pour faire appliquer les règles | Le Projet PIC appuie déjà la Commune : assistance technique en urbanisme, Gouvernance ... |
| | | | | | Renforcer la police municipale | L'appui à la Police municipale n'est pas éligible dans le cadre de ce Projet |
| | | | | | Intégrer la rénovation de l'embarcadère sur la Rue Marius Jatop pour que ce lieu soit accueillant pour la | C'est prévu mais pas dans le cadre de ce projet de réhabilitation de voiries urbaines. |

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REPONSES |
|------|-------------------------|--------------|--------|-------|---|--|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| | | | | | population locale et les touristes | |
| | | | | | Mesures d'atténuation des impacts sur le trajet des camions faisant des va-et-vient entre la ville et les sites d'extraction. ex : arrosage de la route par des camions citernes après le passage des camions pour limiter l'impact des poussières sur la santé de la population locale | Oui, c'est prévu |
| | | | | | Limiter la vitesse maximale de ces camions à 30km/h | Non, ce sera 10km/h dans les zones habitées |
| | | | | | Nécessité de sensibiliser la population locale sur le respect des règles | Oui, c'est prévu dans ce projet et dans le cadre de l'appui du PIC à la Commune |
| | | | | | Les autorisations communales qui ne tiennent pas compte des normes d'aménagement de la ville sont parfois sources de gabegie et favorisent les actes illicites | Oui. Le projet appuie la Commune entre autres sur de tels aspects |
| | | | | | Favorable à la réhabilitation, mais l'évacuation des eaux usées et pluviales est prioritaire | Oui, c'est prévu |
| | | | | | L'accès au Collège sera facilité; toutefois les risques d'accident seraient réels avec la multiplication du nombre de voitures qui vont emprunter les voies réhabilitées | Toutes les signalisations requises seront mises en place. Pour leur respect, ce sera à la Police de s'en charger. |
| | | | | | L'accès au centre-ville sera facilité ; toutefois les risques d'accident seraient réels avec la multiplication du nombre de voitures qui vont emprunter | Toutes les signalisations requises seront mises en place. Pour leur respect, ce sera à la Police de s'en charger. |
| | | | | | Risques d'accident avec des voitures qui auront tendance à rouler vite | Toutes les signalisations requises seront mises en place. Pour leur respect, ce sera à la Police de s'en charger. |
| | | | | | Mise en place d'un rond-point au niveau de la jonction avec la RN 7 (près de l'Eglise FVKFM) | On ne peut pas aménager des ronds-points partout, il y a des conditions pour cela. Pour ce cas particulier, il y aura des signalisations (panneaux + marquages au sol) sur la priorité de circulation. |

| DATE | OBJET DES CONSULTATIONS | PARTICIPANTS | | | PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES PARTICIPANTS. SUGGESTIONS | REPONSES |
|---|--|--------------|--------|-------|---|--|
| | | HOMMES | FEMMES | TOTAL | | |
| Compilation des contenus des Cahiers de doléances | Information et Consultation du public intéressé ou affecté | | | | Le canal d'évacuation des eaux de pluie doit être en béton. Nous en avons marre de la boue et des stagnations d'eau | Le réseau d'assainissement sera bétonné |
| | | | | | Eclairage public dans les Fokontany | C'est du ressort de la Commune. Sinon, dans le cadre d'un autre projet du PIC, quelques centaines de panneaux solaires sont prévus être installés dans les Quartiers |
| | | | | | Casseurs de vitesse pour éviter des accidents de circulation | Oui, il y en aura |
| | | | | | L'emprise devrait être limitée aux poteaux de la JIRAMA. De cette façon, nous ne serons pas obligés de nous déplacer. | Non, l'emprise est fixée par voie réglementaire et non par l'emplacement des poteaux électriques |
| | | | | | Sur la Route de Manombo, nous demandons à rester sur place pour continuer nos activités de commerce | Compte tenu du fait que l'espace est disponible, ce sera le cas pour la Route de Manombo |
| | | | | | Nous devons pouvoir continuer nos activités durant les travaux | Oui, ce sera le cas |
| | | | | | Les stagnations d'eau durent pendant plus d'un mois en saison de pluie : les zones basses doivent être remblayées et les eaux évacuées | Dans le cadre de ce projet de réhabilitation, seules les zones basses liées aux voiries urbaines seront concernées. |
| | | | | | L'emprise de la Rue du 12 ^{ème} Bataillon (Leda Albert) doit être agrandie pour prévenir contre les accidents de circulation | C'est l'idéal mais cela générera trop de ménages affectés : PIC se limitera à l'emprise existante |
| | | | | | Malgré que nous soutenions le projet de réhabilitation de la rue des coquillages, nous n'accepterons pas que les vendeurs d'articles artisanaux soient déplacés | Ce sera une rue piétonnière : pas de relocalisation sur ce tronçon |

5.2 CAS DES EXPLOITANTS INDIVIDUELS AU NIVEAU DES CARRIERES

Une séance spéciale a été réservée à ces exploitants individuels ainsi qu'à la population de la Commune de Miary en général.



La séance a été présidée par le Maire de la Commune et 41 personnes (dont des exploitants individuels) y ont participé.

Le projet de réhabilitation de voiries urbaines a été présenté ainsi que les besoins en produits rocheux y afférents.

Il a, entre autres, été expliqué qu'il n'y aura pas de déplacement des exploitants individuels et qu'ils pourront continuer leurs activités.

Ce point a été particulièrement important aux participants qui, après d'autres demandes de précision (par exemple, les tombeaux situés à plusieurs centaines de mètres ne subiront pas de dommages), ont déclaré qu'il n'y a pas de problèmes à ce que des roches soient extraites du site pour les besoins dudit projet.

6 IMPACTS POTENTIELS ET MESURES PROPOSEES

Cette section présente les impacts positifs et négatifs potentiels susceptibles d'être occasionnés par les travaux d'aménagement des quatre axes routiers dans leur zone d'influence.

Les impacts ont été évalués selon plusieurs critères. Chaque impact négatif identifié est assorti de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation et chaque impact positif, de mesures d'optimisation. Toutes les mesures recommandées sont reprises et ordonnées dans le plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

6.1 METHODE D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES IMPACTS

Identification des impacts

L'identification et l'évaluation des impacts a été faite par confrontation des composantes du milieu récepteur aux activités de chaque phase du projet :

Phase I : Installation du chantier - Réalisation des travaux

Les opérations comprennent :

- Installation du chantier
- Terrassements
 - Décapage pour chaussée, finition de la plateforme des terrassements
- Assainissement
 - Démolition de maçonnerie ou béton, curage de buses et dalots, fouilles d'ouvrages d'assainissement, remblai technique pour ouvrages d'assainissement, gabion pour structure et protection, fossés maçonnés, dalles en béton.
- Chaussée
 - Reprofilage lourd, finition de la plateforme de chaussée, pavage et/ou revêtement en EDC.
- Signalisation
 - Mise en place des équipements routiers (panneaux de signalisation)
- Aménagement divers
- Remise en état des sites d'emprunts et des carrières
- Nettoyage et repli du chantier

Phase 2 : Exploitation – Mise en service des axes réhabilités

Les mesures proposées se rapportent

Les opérations à faire seront l'entretien courant et périodique des axes.

Critères d'évaluation des impacts

A part la valeur de la composante affectée pour les communautés impactées, l'importance des impacts négatifs a été appréciée sur la base des trois autres paramètres suivants :

Intensité

Il s'agit de l'ampleur de la perturbation ou de la modification. En général, on distingue trois degrés de perturbation :

Forte : L'impact met en cause l'intégrité de l'élément de l'environnement considéré et en modifie complètement sa dynamique

Moyenne : L'impact modifie l'élément sans pour autant en modifier les fonctions

Faible : L'impact se résume en une modification superficielle de l'élément sans en altérer la dynamique ni sa qualité

Etendue

Elle correspond à la portée spatiale de l'impact considéré. Habituellement, on distingue les trois niveaux d'étendue :

Régionale : l'impact sera ressenti par une part importante de la population ou des récepteurs d'impact en général

Zonale : l'impact sera ressenti par les récepteurs situés à l'intérieur de la zone du projet

Locale : l'impact ne sera ressenti que par une proportion limitée des récepteurs dans l'environnement immédiat du site.

Durée

La durée de l'impact peut être :

Permanente : s'il a un caractère d'irréversibilité et ses effets sont ressentis de manière définitive ou sur une longue durée.

Temporaire : s'il peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité

Ponctuelle : s'il touche un élément du milieu pendant une courte période.

Importance des impacts

Les impacts sont classés en trois catégories d'importance :

- Majeure
- Moyenne
- Mineure

Cette importance est la résultante des critères ci-dessus décrits (Valeur de la composante affectée pour les communautés riveraines, Intensité, Etendue et Durée)

TABLEAU 11 : TABLEAU D'EVALUATION DES IMPACTS

| Valeur de l'élément subissant l'impact | Intensité | Étendue | Durée | Importance de l'impact | | |
|--|-----------|------------|------------|------------------------|---------------|---------|
| | | | | Majeure | Intermédiaire | Mineure |
| Elevée | Forte | Régionale | Permanente | x | | |
| | | | Temporaire | x | | |
| | | Zonale | Permanente | x | | |
| | | | Temporaire | x | | |
| | | Locale | Permanente | x | | |
| | | | Temporaire | | x | |
| | Moyenne | Régionale | Permanente | x | | |
| | | | Temporaire | x | | |
| | | Zonale | Permanente | x | | |
| | | | Temporaire | | x | |
| | | Locale | Permanente | | x | |
| | | | Temporaire | | | x |
| | Faible | Régionale | Permanente | x | | |
| | | | Temporaire | | x | |
| Zonale | | Permanente | | x | | |
| | | Temporaire | | | x | |

| Valeur de l'élément subissant l'impact | Intensité | Étendue | Durée | Importance de l'impact | | | |
|--|-----------|-----------|------------|------------------------|---------------|---------|---|
| | | | | Majeure | Intermédiaire | Mineure | |
| Moyenne | | Locale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | Forte | Régionale | Permanente | x | | | |
| | | | Temporaire | | x | | |
| | | Zonale | Permanente | x | | | |
| | | | Temporaire | | x | | |
| | | Locale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | Moyenne | Régionale | Permanente | x | | | |
| | | | Temporaire | | x | | |
| | | Zonale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Locale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | Faible | Régionale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Zonale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Locale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| Faible | Forte | Régionale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Zonale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Locale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | Moyenne | Régionale | Permanente | | x | | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Zonale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | Locale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | Faible | Régionale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |
| | | | Zonale | Permanente | | | x |
| | | | | Temporaire | | | x |
| | | Locale | Permanente | | | x | |
| | | | Temporaire | | | x | |

Source : Hydro-Québec, Canada. 1995

6.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS

6.2.1 Impacts sur les composantes

TABLEAU 12: IMPACTS NEGATIFS POSSIBLES LIES A L'INSTALLATION DU CHANTIER

| Source | Impacts ⁶ prédits |
|---|---|
| Installation de la base vie du chantier | Risque d'instauration d'un climat de méfiance envers l'entreprise de travaux |
| | Risque d'accidents de circulation (acheminement des engins et transport des matériels et équipements) |
| | Risques d'incendie par le stockage de produits inflammables |
| | Risques de contamination du sol et de la nappe phréatique par des fuites/ déversements d'hydrocarbures, des huiles usagées |
| | Risques de contribution à la propagation d'IST dont le VIH/Sida - Risques de contribution à la dégradation de la santé publique |
| | Risques de pollution liés à la production de déchets et d'eaux usées dans la base vie |
| | Perturbation d'activités économiques des occupants occupant l'emprise des axes à réhabiliter |
| Préparation des zones de travail pour l'entreprise. Libération de l'emprise | Perturbation de sources de revenus |
| | Perte de case, d'abri et/ou de véranda construits dans l'emprise de l'axe considéré |

TABLEAU 13: IMPACTS NEGATIFS POSSIBLES LIES AUX TRAVAUX PROPREMENT DITS

| Sources | Impacts possibles |
|--|---|
| <p>Mise en place des dispositifs d'assainissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • avaloirs et bouches d'égout • enlèvement des déchets qui bouchent les caniveaux | Risque de comblement des canaux par des déchets (bouteilles et sachets plastiques) – ceux-ci ne jouent plus leurs fonctions |
| Travaux d'aménagement des axes | |
| Sources | Impacts possibles |
| <ul style="list-style-type: none"> • Transport de matériaux | <p>Risques d'accidents de travail encourus par le personnel de l'entreprise durant leur travail</p> <p>Risques de pollution dus à l'émanation de poussières - Risques de maladies respiratoires</p> <p>Risques d'accidents corporels encourus par les riverains et les écoliers</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Scarification. Creusage / agrandissement des fossés | Risques d'impact sur les divers câblages souterrains (réseau d'adduction d'eau de la JIRAMA, bouches à clé pour les |

⁶ Quand nous disons simplement "IMPACT" (sans qualificatif – négatif – positif), par défaut, il s'agit d'un impact négatif.

| Sources | Impacts possibles |
|--|---|
| latéraux | pompiers, téléphonie mobile ...) |
| • Déchargements des camions | Autres |
| • Coupures éventuelles sur les routes. Déviations | Risques de nuisances sonores pendant les travaux |
| • Entassement des produits de démolition d'ouvrages existants, de curage de dalots et buses et des gravats en bordure des routes | Gênes aux usagers et riverains de la route – perturbations de la mobilité des populations |
| • Cordons liés aux produits de fouille (assainissement) : endiguement temporaire | Inesthétique du paysage |
| | Risque d'inondation de certains quartiers |

TABLEAU 14 : IMPACTS NEGATIFS POSSIBLES LIES A L'EXPLOITATION DES SITES D'EXTRACTION

| Sources | Impacts possibles |
|--|--|
| • Préparation du site (si la carrière ou la zone d'emprunt n'est pas encore ouverte) | Enlèvement de la couverture. Perte de couverture arbustive ou herbacée |
| • Ramassage de blocs de rocher | Précurseur d'amorce d'érosion |
| • Prélèvement de matériaux meuble pour les remblais ou de sable | Augmentation du nombre de calottes laissées par les blocs de pierre |
| • Concassage | Apparition d'un front de taille ou d'une calotte (selon le cas) |
| • Transport des matériaux rocheux et meubles depuis les carrières & emprunts | Risques liés à la poussière et risques d'accident de travail |
| | Pollution de l'air par l'émanation de poussières |
| | Risques d'accidents par les va-et-vient des camions |
| | Usure/dégradations des voies d'accès aux carrières et gîtes suite aux passages répétés des camions |
| • Emprunts et carrières laissés sans remise en état | Contribution à la prolifération de maladies transmissibles dues à la présence d'eaux stagnantes dans les carrières et emprunts |
| | Inesthétique du paysage |

TABLEAU 15: IMPACTS NEGATIFS POSSIBLES LIES A L'EXPLOITATION DES AXES REHABILITES

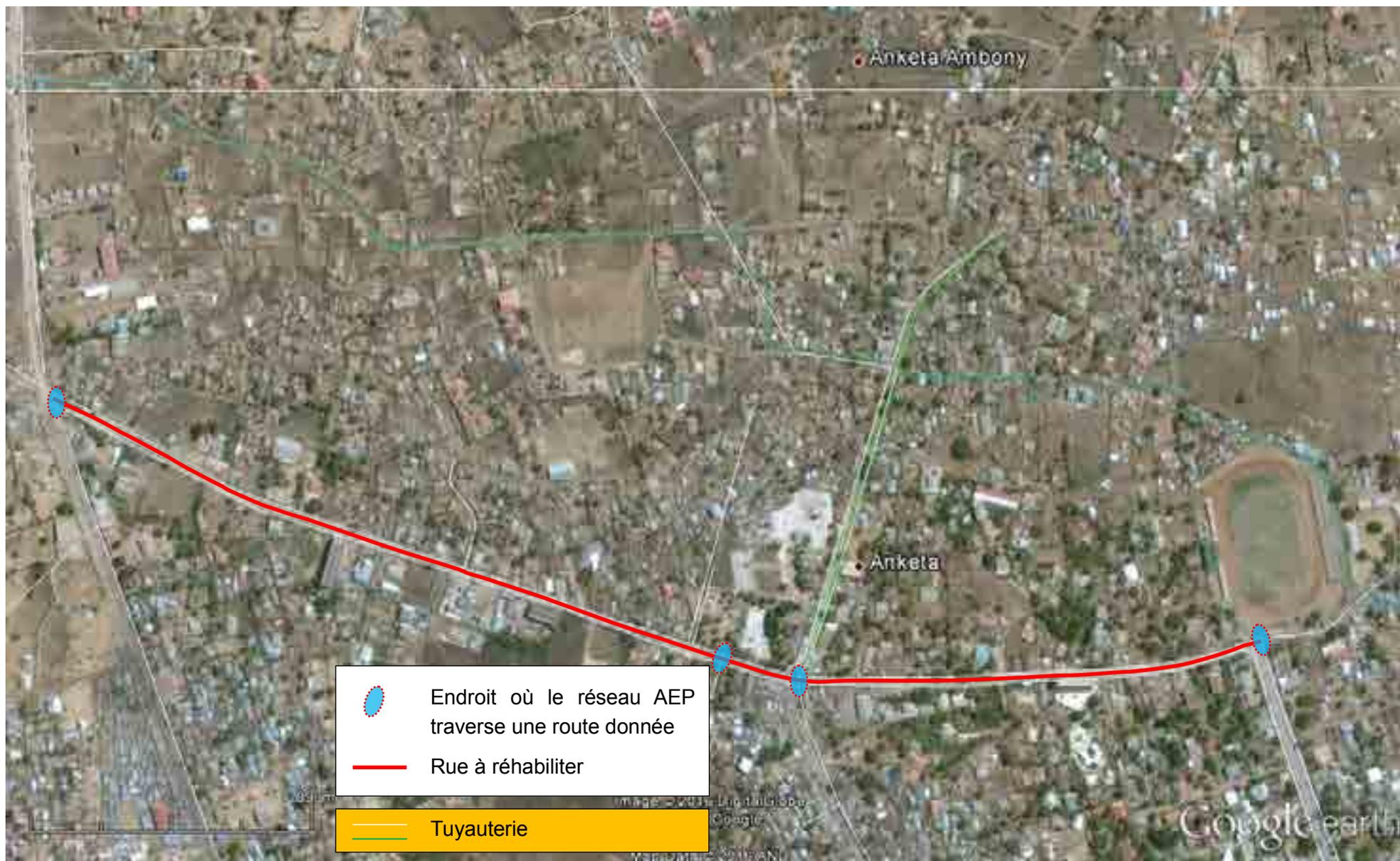
| Sources | Impacts possibles |
|---|--|
| Meilleur état des axes après réhabilitation | Augmentation du risque d'accidents de circulation liés à l'augmentation du trafic et à l'excès de vitesse sur les axes |

TABLEAU 16: IMPACTS POSITIFS LIES AUX TRAVAUX PROPREMENT DITS

| Sources | Impacts positifs attendus |
|---|--|
| Amélioration de l'assainissement - construction / réhabilitation de réseaux d'eaux usées domestiques et d'eaux de pluie | Amélioration des conditions de vie des populations habitant en zones basses (salubrité et propreté) |
| Meilleur état de la route de Manombo qui sera une route de contournement du trafic lourd | Elimination des eaux stagnantes - Evitement de l'éparpillement des déchets |
| Travaux d'aménagement des axes | Fluidité du trafic de poids lourd Contribution à la décongestion de la ville |
| Contribution à l'amélioration des conditions de circulation en ville | Création d'emplois par l'embauche de main d'œuvre locale (recrutement des ouvriers et des manœuvres) |
| | Création d'emplois indirects (gargotes ; restauration et hébergement du personnel cadres de l'entreprise) |
| | Contribution à l'amélioration des revenus des populations |
| | Création d'emplois |
| | Amélioration des conditions (conditions plus confortables) de circulation et de sécurité (des biens et des personnes) |
| | Gain de temps pour les usagers |
| | Réduction des Coûts d'exploitation des véhicules (CEV). Les bénéfiques (en termes économiques) du projet seront constitués par l'ensemble des masses monétaires que gagneront tous les usagers. Un effet boule de neige s'ensuivra car la réduction des CEV entraînerait l'augmentation de l'offre de transport et ensuite, la baisse des tarifs de transport. |
| | Plusieurs personnes trouveront leurs comptes avec la réhabilitation des 4 axes : les personnes utilisant des véhicules privés, les transporteurs, les passagers des transports en commun |

6.2.2 Impacts possibles sur le réseau AEP

Le réseau d'AEP traverse les axes à réhabiliter 8 fois. 3 bouches à clé ont également été recensées.



CARTE 8 : RESEAU AEP VERSUS ROUTE DE MANOMBO



CARTE 9 : RESEAU AEP VERSUS RUE MARIUS JATOP, AVENUE DE FRANCE 1ERE PARTIE ET RUE LEDA ALBERT 1ERE PARTIE



CARTE 10 : RESEAU AEP VERSUS AVENUE DE FRANCE 2EME PARTIE