UNION EUROPEENNE
DELEGATION A MADAGASCAR

AUTORITE ROUTIERE DE MADAGASCAR

ARM, for a connected Nation

Financement : 11ème FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT

Projet : Facilité de Coopération Technique N° FED/2011/022-789

Numéro d'identification : EuropeAID/135-729/DD/SER/MG

EuropeAid/135-729/DD/SER/MG - Lot 3 - Etude d'identification pour la construction de 10 ponts, et le bitumage de la RNT12A entre Fort Dauphin (Taolagnaro) et Vangaindrano et actualisation de l'étude APD de la RN13 entre Fort Dauphin (Taolagnaro) et Ambovombe; Régions de ATSIMO – ATSINANANA, D'ANOSY ET D'ANDROY

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ENTRE TAOLAGNARO ET AMBOVOMBE

(RAPPORT PRINCIPAL)

Octobre 2016

PROGETTI

GRILLE DES COMMENTAIRES EMIS LE 22/12/15 ET REPONSES CONCERNANT L'EIES RN13

N°	Commentaires	Réponses
1	Contenus de l'EIES La présentation des différentes parties de ce rapport est trop confuse, et rend difficile l'appréhension d'une vision d'ensemble structurée. Ex : des présentations des us et coutumes dans la partie mesures de compensation	La structure du rapport a été modifiée de manière à faciliter la compréhension comme l'ajout des chapitres "plan de limitation des impacts" et "prochaines étapes dans l'intégration de la dimension environnementale et sociale".
2	Résumé non technique: omise (version française et malagasy) - Contenu : o Prévoir la synthèse du projet, du milieu récepteur, de la consultation publique, des principaux impacts et des principales mesures, avec report de leur budgétisation, avec les conclusions sur leur faisabilité o A compléter par les grandes lignes du PGE et du plan de suivi, y reporter les mesures environnementales relatives aux impacts jugées significatifs	cf. résumé non technique (versions française et Malagasy) dans un document séparé
3	Démarche méthodologique: elle doit inclure la consultation publique (obligatoire). Préciser la méthodologie appliquée et la compilation des données. Produire les documents de traçabilité de la réalisation de la démarche.	La méthode et les résultats de la consultation publique sont insérés dans la section 2
4	Des coquilles à revoir (RouteTaolagnaro- Ambilobe, en pg. 15)	enlevé
5	Cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale - Dispositions à intégrer, avec leur champ d'application par rapport au projet : o la Charte routière o Les textes sur l'emprise d'une route nationale. Confusion dans la présentation de l'application d'expropriation publique (nouveau tracé….) et de libération d'emprise (élargissement de chaussée) appartenant à l'Etat. A reprendre o les textes sur la participation du public à l'évaluation environnementale - Les Conventions internationales doivent inclure la protection des patrimoines culturels	Les textes sur la charte routière, la réserve d'emprise et sur la participation du public à l'évaluation environnementale sont ajoutés à la partie "principales législations et pertinentes" dans la section 3. Par contre, l'ordonnance "expropriation pour cause d'utilité publique" a été insérée dans les textes sectoriels applicables au projet routier dans la section 3. Les différentes conventions internationales, y compris celle de l'UNESCO (protection du patrimoine culturel) sont présentées dans le cadre international 3.1.2.
6	Présentation du projet : - Compléter la quantification des besoins en matériaux du projet - Confirmer dans la présentation si l'achat de bascule pour contrôler la charge des camions est à inclure, en terne d'élément du projet ou de mesure d'accompagnement	Les quantités nécessaires (déblai, remblai, couche de base, couche de fondation, etc) sont présentées en Annexe 7. Mais à titre d'exemple, la quantité totale pouvant être extraite des 7 emprunts (pour couche de foundation), en considérant les extensions possibles, s'élève à **280 000 m^3** environ. La quantité totale exploitable peut satisfaire les besoins du projet (égal à **189 800** m^3). Aucune bascule n'est prévue par le Projet
7	Description et analyse de l'environnement : - Partie descriptive à synthétiser, les détails en seront ramenés en annexe. o Focaliser le développement de cette partie sur les composantes de l'environnement susceptible d'être affectées par le projet.	La présentation du milieu récepteur a fait l'objet d'une actualisation des données et de la description des composantes uniquement susceptibles d'être affectées par le Projet ou d'affecter celui-ci (contraintes) (cf.section 5)
8	Les aires protégées: omission de la présentation de l'interaction des activités du projet sur le Parc et vice versa. A analyser. Représenter les mesures d'atténuation y afférentes selon les indications de la COAP	La localisation des aires protégées (Parc, NAP) est présentée dans la carte n°04. L'interaction est présentée dans l'impact 2.4, pareillement pour les mesures afferentes à cet impact. Toutes les zones sensibles dans la ZIP directe

	- Existence de zones sensibles susceptibles d'être affectées par ce projet, autres que l'aire protégée d'Andohahela (forêts, plans d'eau,) non précisées et non présentées dans cette étude. A compléter.	sont présentées dans la carte n°6 de la section 6.6.
9	L'environnement immédiat des sites (sites connexes): - Identifier et compléter les mesures environnementales en lien avec les caractéristiques de chaque site (i.e., localisation des carrières par rapport à la zone des travaux, relief, éléments caractéristiques dans un rayon de 200m tel qu'habitations, plan d'eau, autre zone sensible, voie d'accès, etc.…),	A défaut de temps, la description de l'environnement immédiat des sites connexes peut se faire lors de l'élaboration du PPES
10	Reprendre les mesures identifiées, ainsi que celles d'ordre plus générales identifiées dans le Plan de Gestion Environnementale et les reprendre dans les orientations à l'élaboration des PPES respectifs à chaque site, pour en assurer la prise en compte par l'entreprise dans les plans de remise en état des sites	Le canevas du PPES inclut les mesures spécifiques à chaque site
11	Inclure les informations sur les PAPs dans la partie descriptive de l'environnement, en mettant en évidence les caractéristiques des biens touchés par le projet	Les informations générales sur les PAPs et les caractéristiques générales des biens affectés sont présentées dans la section 6.2.
12	Analyse des Impacts et mesures : - Classification de l'importance de l'impact à compléter dans les étapes d'analyse - L'absence de codification des impacts identifiés complique la vérification que les impacts significatifs sont tous bien repris et ont fait l'objet d'identification des mesures d'atténuation y afférentes; Veiller à en assurer la traçabilité dans les tableaux successifs de constitution du PGE. - L'identification des impacts permettra d'orienter la proposition des mesures à partir de l'appréciation de la description du projet et des interactions des travaux avec le milieu récepteur, présenter les éléments pertinents du milieu, puis développer dans quelle mesure elles seront affectées : … - Des présentations de tableaux bâclées (cf.49-54; 57-62).L'absence de quadrillage rend la lecture difficile. - Impacts de l'Environnement sur le projet: mesures y afférentes et coûts éventuels de mise en œuvre non développées.	Chaque impact identifié est classé selon son importance dans la section 7, sur la base de la méthodologie proposée dans la section 2 Chaque impact, mesure, indicateur est codifié Chaque impact identifié est toujours attaché aux activités du Projet l'ayant engendré (cf. section 7) Les impacts de l'Environnement sur le Projet sont interprétés comme les contraintes environnementales et sociales du Projet (cf. section 6). A chaque contrainte, des solutions ont été proposées.
13	Présentation du Plan d'Actions de Recasement pour le déplacement involontaire de population : La présente EIES mentionne - Un effectif assez significatif des propriétés locales touchées (161 mieux de commerce ambulants, 49 habitations et 1 tombeau à déplacer et 1 à protéger). - la réalisation par le promoteur d'une enquête sociale approfondie avant le début des travaux, pour identifier les expropriés, évaluer le montant des indemnisations et lancer la procédure d'expropriation, à titre de mesures compensatoires. Le Plan d'Actions de Recasement devra être produit et être complété dans le cadre de la présente étudeen respectant des principes de transparence (traçabilité), d'équité et de participation.En estimer le budget des indemnisations et de sa mise en œuvre, en incluant le budget de son fonctionnement (de l'Administration, des entités locales, …)	Le Plan d'Action de Recasement pour ce projet a été élaboré et présenté dans un document séparé.
14	Présentation du Plan de Gestion Environnementale PGE - Compléter les colonnes « responsables » et « calendrier » dans les tableaux de PGE, - Veiller à y reporter tous les impacts significatifs identifiés par phase du projet, à l'instar de , destruction de terrain agricole pour la mise en place de carrière, propagation de VIH/SIDA, sécurité de la population riveraine, circulabilité pendant les travaux,… et des mesures environnementales y afférentes.	Nous proposons une autre structure: • un chapitre 8 "plan de limitation des impacts" mentionnant les impacts par phase, les mesures y afférentes, les responsables et le planning de mise en oeuvre pour chaque mesure • un chapitre 9 traite le plan de gestion environnementale et sociale incluant les programmes de suivi et de

	- Compléter la liste des plans restant à élaborer par l'entreprise dans le tableau du PGE(PPES, PHS, plan d'urgence, plan de suivi avec les paramètres de suivi et de contrôle …) - Inclure les procédures de consultation publique et en phase de mise en œuvre et d'exploitation ainsi que le recours à un registre des plaintes dans le cadre du mécanisme de gestion des plaintes.	surveillance Le chapitre 11 montre les activités environnementales et sociales à considérer après avoir élaboré le rapport EIES. Dans ce chapitre, les différents documents de travail à produire (PPES, PHS, etc) sont mentionnés et les canevas y afférents sont présentés en Annexe 3.
15	Plan de surveillance : y compléter le calendrier de mise en œuvre o le rapport initial de suivi à remettre à la fin de la phase d'installation mais avant le début des travaux de construction doit comporter les PPES des premiers sites connexes déjà identifiés avant le début des activités. o Bien souligner qu'aucune exploitation ne saurait être démarré tant que le PPES y afférent n'est pas validé par la MDC o **Indications à rapporter / à compléter dans cette EIES :**	Les rapports à produire, présentés dans la section 11, situent implicitement la période de la conduit du suivi et de la surveillance Les indications sur la période de production et de validation de rapports sont déjà rapportées dans le présent document
16	Chaque PPES fournira au minimum les renseignements et documents suivants: - Présentation succincte de l'état initial du site, (rappelant ses particularités biologiques, humaines, pédologiques et hydrographiques et ses contraintes) ; - Localisation des terrains utilisés ; - Description des aménagements envisagés ; - Mesures envisagées ; - Copie(s) des accords conclus avec les riverains sur les modalités d'occupation - Plan général à une échelle exploitable reportant les éléments caractéristiques de l'environnement dans un rayon d'au moins 200 m (point d'eau, zone humide, espace arboré ou arbustif, agglomération, habitation ou constructions, aire de culture, ouvrage ; site sacré …) - Plans de gestion développant les mesures et les aménagements prévus en cours et à la fin d'exploitation, pour atténuer les impacts négatifs sur l'environnement. Ces Plans se réfèrent aux différentes bonnes pratiques présentées dans le PGE du projet, en matière de gestion de l'eau, des sols, de l'air, des produits chimiques et produits pétroliers, de déchets, du personnel, d'intégration sociale, - Plan prévisionnel d'aménagement du site à la fin des travaux ; - Calendrier de mise en œuvre des mesures, en phase avec le calendrier des travaux, le plan de suivi avec les indicateurs de suivi.	Ces indications sont présentées en annexe 3
17	**Chaque Rapport périodique comportera les éléments suivants** o Etat des incidents relevés sur chantier pour la période: date, les faits survenus, les recommandations émises, les mesures prises o Tableau récapitulatif pour la période sur le développement des outils de gestion environnementale validés (PGE, PPES, PHS) : date de remise par l'entreprise, date de validation par la MDC, et état de mise en œuvre, avec autant que possible les couts de mise en œuvre et de suivi des aspects spécifiquement environnementaux du PGES. o Certification de bonne fin des activités de remise en état, établi pour chaque site connexe, en fonction de l'avancement des travaux o Report en annexe du PGE et de tous les documents de gestion environnementale o Report des noms et titre des personnes ressources en matière environnementale de la MDC et de l'entreprise, et les noms de remplaçants le cas échéant	Ces indications sont présentées en Annexe 4

	o Qualification des performances de l'entreprise en matière de mise en œuvre du PGE **Le rapport final comportera les éléments suivant :** o Etat des incidents relevés sur chantier : date, les faits survenus, les recommandations émises, les mesures prises o Tableau récapitulatif du développement des outils de gestion environnementale validés (PGE, PPES, PHS) : date de remise par l'entreprise, date de validation par la MDC, et état de mise en œuvre, avec autant que possible les couts de mise en œuvre et de suivi des aspects spécifiquement environnementaux du PGES. o Certification de bonne fin des activités de remise en état, établi pour chaque site connexe, dont pour la carrière d'Ivato, particulièrement concernée par l'aménagement de la voie d'accès. o Confirmation de la finalisation de l'indemnisation des toitures des habitations affectées par les tirs à la carrière au PK 67 o Report en annexe du PGE et de tous les documents de gestion environnementale o Report des noms et titre des personnes ressources en matière environnementale de la MDC et de l'entreprise, o Qualification des performances de l'entreprise en matière de mise en œuvre du PGE ▪ Les leçons à tirer, notamment par rapport à la gestion environnementale du chantier, les acquis des activités de sensibilisation diverses (sécurité, hygiène et santé, préservation IST- SIDA, …).	
18	Budgétisation du projet - Avancer une budgétisation prévisionnelle de mise en œuvre des mesures qui suivent, pour en faciliter l'intégration dans le coût du projet. o Mesures d'accompagnement, par rapport aux enjeux sociaux rattachés à un projet routier (sensibilisation des villageois aux dangers de circulation …) o Mesures d'atténuation des impacts de l'environnement sur le projet o Mesure de compensation : Budget de mise en œuvre du PAR o Mise en place de panneaux de signalisation au niveau des déviations	Le coût des mesures est détaillé en Annexe 10
19	Clauses / sanctions - Présenter les clauses pertinentes à insérer dans le DAO, pour le traitement des cas de manquement environnemental. L'indication dans cette EIES est en effet de nature trop générale. Sa mise en application devra être plus explicite : domaine d'application, enclenchement, montant….	Les clauses environnementales et sociales sont présentées en Annexe 5

1 RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre du Programme de réhabilitation des infrastructures routières à Madagascar ; le gouvernement avec l'appui de l'Union Européenne envisage la réhabilitation et le bitumage de la RN13, entre Taolagnaro et Ambovombe sur une longueur de 107, 870 Km.
Les dimensionnements de la chaussée et des accotements prévus sont les suivants :

- Largeur de la chaussée : 6.00 m et revêtement : Béton bitumineux
- Largeur des accotements: 2 x 1.25 m sauf sur le passage en remblai existant pour une hauteur importante.

Conformément aux standards ARP, les vitesses de référence à adopter sont les suivantes :

- 60 km/h pour les reliefs faciles : pk 0+000 - pk 69+950, pk 71+800 -pk 107+200
- 40 km/h pour les reliefs difficiles et les zones urbaines : pk 69+250 - pk 71+700, pk 107+200 - pk 112+760
- Standards hors norme pour les zones particulières

Quant à la consistance des travaux, le recrutement de personnel, l'installation des bases-vie, le forage pour l'approvisionnement en eau potable, l'aménagement des accès aux gisements, le transport des matériaux, le concassage, l'expropriation, la scarification, le reprofilage et le revêtement de la chaussée, le terrassement, l'assainissement et la réhabilitation de quatre ponts à treillis constituent les principales activités du Projet.

Au total, 12 gisements meubles ont été répertoriés dont 07 sont appropriés à la couche de fondation. Par addition, 07 gisements rocheux ont été identifiés d'après l'étude APD RN13.
Les résultats de la consultation publique expriment surtout les souhaits de la population et sont énumérés ci-après:

- La présence des représentants des PAP dans les différentes instances d'évaluation des prix et de gestion des litiges;
- Le recrutement des jeunes locaux sur les travaux de réhabilitation et du bitumage ;
- L'assurance qu'aucune démolition ne sera opérée tant que les indemnisations des biens ne soient effectivement réglées ;
- L'information préalable aux PAP sur la date de démarrage des opérations de paiement d'indemnisation et la communication du montant d'indemnités à percevoir respectivement par PAP, de façon discrète, et individuellement (pour raison de sécurité) ;
- L'avis préalable aux PAP sur la date de démolition de leurs biens dans l'emprise ;
- La non sélection des entreprises chinoises pour la réalisation du projet ;
- Le début des travaux cette année ;
- La révision à la baisse de l'emprise en ville ;
- La révision à la hausse de l'emprise en dehors de la ville ;
- La compensation des terrains non titrés et sans certificat foncier ;
- Le choix flexible de l'axe routier

Sur le plan administratif et socio-économique, la Zone d'Influence du Projet (ZIP) concerne globalement trois Districts rattachés à deux Régions distinctes : Taolagnaro et d'Amboasary-Sud (Région Anosy) et d'Ambovombe (Région Androy). Plus restreinte, la ZIP directe s'étend à 11 communes.

District Taolagnaro	District Amboasary -Sud	District Ambovombe

1. Commune Ankarera 2. Commune Ranopiso 3. Commune Manambaro 4. Commune Ankaramena 5. Commune Soanierana 6. Commune Taolagnaro	1. Commune Amboasary sud	2. Commune Ambovombe 3. Commune Maroalimainty 4. Commune Maroalipody

Sur le plan environnemental, la ZIP englobe tous les sites connexes : gisements meubles; carrières, bases vie, parcs à engins, aires de stockage et les lieux d'élimination des déchets de chantier.

Les Districts de Taolagnaro, d'Amboasary-Sud et d'Ambovombe comptent respectivement 294 496 habitants (en 2016), 206 711 habitants (en 2016) et 302.400 habitants (en 2014).

De la description du milieu récepteur ressortent les éventuelles contraintes du Projet dans l'exécution des travaux. Ces principales contraintes sont les suivantes :

- Faible disponibilité des ressources en eau due au climat chaud et aride
- Existence des biens de la population dans l'emprise dont la libération va contraindre le Projet à exproprier 339 PAPs et à les compenser de leurs pertes.
- Mauvais état des ponts à treillis pénalisant le transport des matériaux et des matériels
- Faible niveau d'instruction de la population qui rendrait difficile l'acceptabilité sociale
- Insécurité
- Existence des zones sensibles dans la ZIP directe

Au regard des activités prévues par le Projet, les enjeux sont les suivants :

1. Dégradation des zones sensibles (fourré, NAP) occasionnée par le débroussaillage /abattage des arbres réalisé dans l'emprise
2. Perte de biens de la population (clôture, terrain, maison, étals, cultures, etc) due à la libération de l'emprise
3. Pollution des eaux et des sols par les rejets éventuels des eaux usées, d'huile vidange et d'hydrocarbures et par les déchets solides (bases vie, parcs à engins, aires de stockage, transport)
4. Erosion des sols non protégés provoquée par les eaux de ruissellement et / ou par les excavations au niveau des gisements; instabilité des talus à cause du décapage
5. Modification de l'écoulement naturel de l'eau (direction, débit, propriété physique, etc.) induite par les travaux de réhabilitation des ouvrages de franchissement et/ou par l'approvisionnement en eau de chantier
6. Inesthétique du paysage occasionné par les excavations au niveau des gisements et par les amoncellements de produits de scarification et de gravats
7. Formation d'eaux stagnantes au niveau des gisements
8. Risque de propagation des IST/VIH-SIDA
9. Risque d'accidents encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail et par la population
10. Risque de maladies professionnelles encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail

11. Risque d'augmentation d'accidents avec les excès de vitesse

En outre, ce Projet contribue à :

1. La création d'emploi local et augmentation des revenus des populations (y compris les groupes vulnérables)
2. Au meilleur écoulement des produits locaux
3. La valeur ajoutée par l'augmentation des productions agricoles écoulées
4. La valeur ajoutée des ristournes des communes sur les productions agricoles
5. La réduction des coûts d'exploitation des véhicules
6. Gain de temps de parcours
7. L'amélioration de l'accès de la population aux infrastructures socio-collectives (centres de santé, écoles, administratives) notamment pour le genre
8. L'amélioration des conditions de circulation sur l'axe (confort lors des voyages)

En termes de développement durable, les défis d'ordre écologique sont surtout axés vers la gestion des forêts primaires, des eaux et des sols.

Mais l'acceptabilité sociale doit être considérée pour mener le Projet à termes et à bon escient. Dans ce sens, un mécanisme de gestion des plaintes doit être instauré et fonctionnel. Aussi, prévoir des consultations publiques à chaque prise de décision relative aux opérations susceptibles d'affecter la population.

Par ailleurs, des gestes simples peuvent atténuer plusieurs impacts en même temps, notamment le choix des gisements, le nettoyage et le rangement systématique du chantier et le respect du délai d'exécution des travaux. Compte tenu du nombre approximatif des PAPs à 339 (>200), il est également tenu d'élaborer le PAR (Plan d'action et de Réinstallation) en vue de mener à bien l'expropriation et la compensation. Enfin, pour que l'investissement soit rentable, le Projet doit faire en sorte que la durée de vie des infrastructures soit respectée en assurant l'entretien périodique et la protection des infrastructures contre le vol.
Un plan de gestion a été élaboré pour la planification et la répartition des responsabilités quant à la mise en œuvre des mesures environnementales et le suivi de celles-ci. Le coût de la mise en œuvre de ce PGES a été estimé à **2 312 644 €.**

2 FAMINTINANA

Mba ho fanatsarana ny lalàna eto Madagasikara, ny Governemanta miaraka amin'ny fanampian'ny firenena mikambana dia mikasa ny hanamboatra sy ny handrakotra tara vaovao ny lalam-pirenena faha 13 na RN13. Io lalampirenena io dia mampitohy an'i Taolagnaro sy Ambovombe ary mirefy 107, 870 Km.
Ny sakan'ny làlana dia mirefy 6 metatra ary hirakotra tara (bitume). Ny sisin-dalana kosa dia mirefy 1, 25 metatra no sakany.
Araka ny fenitra ARP dia misy sokajy roa ny hafainganampandeha hampiarina amin'ny fanamboarana an'ity lalàna ity :

- 60 km/h rehefa vohontany tsy misy tendrombohitra : pk 0+000 - pk 69+950, pk 71+800 - pk 107+200
- 40 km/h rehefa vohontany misy tendrombohitra ary eny antanam-dehibe : pk 69+250 - pk 71+700, pk 107+200 - pk 112+760
- Tsy misy fenitra ho an'ny faritra miavaka

Amin'ny ankapobeany dia ireto voalaza manaraka ireto ny asa hotanterahana anatin'ity fanamboaran-dalana ity : fandraisana mpiasa, fanamboarana toeram-ponenan' ny mpiasa, fampidirana rano madio, fanamboarana ny làlana mankany amin'ny toerana fangalana tany sy vato, fitaterana ny akora fototra, fanotohotoana. ny akora, fanesorana sy fanonerana ny fananan'olona simba, famotehana ny tara taloha sy fametrahana ny tara vaovao, fanamboarana ny fivoahan-drano ary fanarenana ny tetezana.
Voafaritra ireo toerana hangalana an'ireo tany, fasika sy vato ilaina amin'ny fanamboarana: 12 ireo toerana azo hangalana tany sy fasika fa 7 amin'ireo ihany kosa no afaka hangalana ny tany mandrafitra ny fototry ny làlana; Miisa 7 kosa ny toerana azo hangalana vato lehibe.
Ireto manaraka ireto ny hetahetan'ireo mponina voakasiky ny tetikasa:

- Ny fisian'ny solontenan'ny PAPs ao anatin'ny rafitra mandany ny vidin-javatra sy mandamina izay disadisa ateraky ny fanalana ny olona sy ny fanoneran'azy;
- Ny fanomezana vahana ny tanora eo an-tanàna amin'ny fandraisana mpiasa ;
- Ny fanomezana toky fa tsy hatomboka ny famotehana ny fananan'ny olona tafiditra anaty faritra ilain'ny tetikasa, raha tsy vita tanteraka ny fanonerana;
- Ny filazana mialoha ny daty hanomezana ny vola ary ny fitandremana eo amin'ny fampafahatarana ny vola tokony haloa amin'ny tsirairay noho ny tsy fahandriampahalemana;
- Ny filazana mialoha ny daty hanapotehana ireo fananan'ny olona voakasiky ny tetikasa;
- Ny tsy hisafidianana orinasa sinoa hanao ny làlana;
- Ny hanombohana ny asa fanamboarana amin'ity taona ity ;
- Ny fampihenana ny faritra ilain'ny tetikasa rehefa ao antanamdehibe ;
- Ny fampitomboana ny faritra ilain'ny tetikasa rehefa ivelan'ny tanàna;
- Ny fanonerana ireo olona manana tany tsy misy taratasy ;
- Ny tokony hiovaovan'ny hitsin'ny làlana arakaraka ny zava-misy eo an-toerana

Ny tetikasa dia voafaritra ao anatin'ny DistrikaTaolagnaro sy Amboasary-Atsimo (Faritra Anosy) sy Distrika Ambovombe (Faritra Androy). Ao anatin'izany dia miisa 11 ireo Kaominina tena voakasik'ity asa fanatsarana làlana ity. Ity fafana manaraka ity dia mamaritra ny fitsinjaran'ny Kaominina isaky ny Distrika:

Distrika Taolagnaro	**Distrika Amboasary - Atsimo**	**Distrika Ambovombe**
7. Kaominina Ankarera 8. Kaominina Ranopiso 9. Kaominina Manambaro 10. Kaominina Ankaramena 11. Kaominina Soanierana 12. Kaominina Taolagnaro	5. Kaominina Amboasary Atsimo	6. Kaominina Ambovombe 7. Kaominina Maroalimainty 8. Kaominina Maroalipody

Raha ny lafiny ara- tontolo iainana indray dia ireo manaraka ireto faritra tea voakasiky ny tetikasa : ny toerana hangalana ireo tany, fasika ary vato ; ny toeram-ponenan'ireo mpiasa; ny toeram-piatsonan'ireo fiara vaventy sy ny fitaovam-piasana ; ny toerana hanatobiana ny fitaovana sy ny toerana hametrahana sy hanariana ireo ranon-tany sy ny zavatra tsy ilaina amin'ny fitohizan'ny asa.

Raha ny faritra voakasiky ny tetikasa dia ahitana mponina 294 496 ny Distrika Taolagnaro (2016), 206 711 ny Distrika Amboasary Atsimo (2016) ary 302.400 ny Distrika Ambovombe (2014).
Ireto avy ny mety ho sakana amin'ny fanamboarana ny làlana:

- Tsy fahampian'ny rano noho ny toetrandro mafana sy maina any antoerana ;
- Misy olona miisa 339 izay ho very fananana ka mitaky fotoana sy vola amboniny ny fanesorana sy ny fanonerana azy ireo ;
- Ny haratsian'ny tetezana dia mety hanasarotra ny fitaterana ny fitaovana sy akora ilaina ;
- Ny tahan'ny olona tsy nandeha antsekoly dia ambony any amin'iny faitra iny ka mety hanasarotra ny serasera izay hatao ;
- Tsy mandry fahalemana ny toerana hiasan'ny tetikasa ;
- Ny fisian'ny faritra marefo ao anatin'ny faritra hiasan'ny tetikasa.

Ireo manaraka ireto ny voka-dratsy tena misongadina ateraky ny asa fanamboaran-dàlana:

1. Ny mety ho fahasimban'ny faritra marefo ateraky ny fanalana ny zava-maniry sy ny fanesorana ny hazo maniry;
2. Ny mety hisian'ny olona very fananana (fefy, tany, trano, voly, sns) vokatry ny famaritana ny faritra ilaina amin'ny fanamboaran-dàlana eny amoron-dàlana (emprise).
3. Mety handoto ny rano sy tany ny rano maloto toeraponenan'ny mpiasa, menaka avy amin'ny fiara vaventy
4. Ny mety hihotsahan'ny tany vokatr'ireo lavaka avy nangalana tany sy ny fihotsahan'ny sisin-dalàna ;
5. Ny mety hiovan'ny làlan-drano vokatr'ireo asa fandravonana ny tany (hitsiny, habetsahany, lokony, etc.) vokatry ny asa fanarenana tetezana sy/ na fampidirana rano madio ;
6. Ny mety hiovan' ny endrika ivelany ny manodidina noho ireo lavaka ateraky ny fangalana tany sy ireo tany fako misavovona;

7. Ny rano miandrona manodidina ny toerana fanagalana tany sy vato ary ny toeramponenan'ny mpiasa ;
8. Ny fihanakin'ny tsimok'aretina IST/SIDA ;
9. Mety hiteraka loza mety hoan'ny mpiasa sy ny mponina manodidina ny asa fanamboarandàlana;
10. Mety hiteraka aretina ho an'ny mpiasa ny asa fanamboarandàlana;
11. Rehefa tsara ny làlana dia mety hiteraka lozam-pifamoivozana ny fitomboan'ny hafainganam-pandeha

Na izany na tsy izany dia maro ireo tombontsoa azo avy amin'ny tetikasa na mandritra ny fanamboarana izany na rehefa vita tanteraka ny asa:

1. Asa hoan'ny mponina, lasa mampidi-bola ny mponina manodidina ny tetikasa
2. Miha mitombo ny hari-karen'ny faritra rehefa miakatra ny tahan'ny vokatra lafo ;
3. Mampidi-bola hoan'ny kaominina ny fivoahan'ny vokatra ivelan'ny faritra;
4. Mihena ny vola lany amin'ny fikojakojana fiara;
5. Mihafohy ny fotoana hahavitana Taolagnaro-Ambovombe;
6. Mihamora ny hihazoan'ny olona ny toeram-pitsaboana, ny biraom-panjakana sy ny toeram-pianarana
7. Tsy mijaly ny olona rehefa mandeha fiara.

Raha ny resaka fampivoarana maharitra, mbola maro ireo ezaka tokony hatao. Raha hampihena ny vokadratsin'ny tetikasa amin'ny tontolo iainana dia tsy tokony tandrovana tsara ny ala maiky, ny rano sy ny tany tsy ho simba.

Tsy azo atao ambanin-javatra ny resaka sosialy raha tiana hizotra am-pilaminana sy an-tsakany sy an-davany ny tetik'asa. Mba hampandehanana azy io ohatra dia mila mametraka paik'ady handraisana sy hikarakarana ny fitoriana indrindra fa amin'ny resaka tany raha toa ka misy izany. Alohan'ny anombohana sy mandritry ny tetikasa dia antonina ny fokonolona sy mpitondra eo an-toerana mba hakana ny hevitr'izy ireo mikasika ny tetikasa. Izany dia atao mba ho fampahafantarana ny asa ary koa hanangona ny hetahetan'izy ireo ary koa izay mety ampiahiahy azy ireo momba ny asa izay atao. Raha ny mikasika ireo **339** PAPs dia hametrahana drafitra manokana ihany koa (PAR) ny fanesorana sy ny fanonerana azy ireo.

Ny fampifanindranana ny tetikasa sy ny tontolo iainana dia ametrahana drafitra manokana izay natao handrindrana ireo asa heverina hanalefaka ny vokadratsin'ny tetikasa isaky ny dingan'ny tetikasa sy hitsinjarana ny andraikitry ny mpihantsehatra tsirairay ao amin'ny fanatanterahana sy fizohiana izany asa.izany. Efa voafaritra ny teti-bola fanatanterahana izany asa izany ary mitentina **2 312 644 €** izany.

Table des matières

1 INTRODUCTION 18
1.1 Mise en contexte de l'étude 18
1.2 Objectifs de l'étude 18
2 METHODOLOGIE 18
3 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE 22
3.1 Cadre juridique 22
3.1.1 Cadre national 22
3.1.2 Cadre international 24
3.2 Cadre institutionnel de la gestion environnementale et sociale du Projet 24
4 PRESENTATION DU PROJET 25
4.1 Diagnostic de l'état actuel de la RN 13 25
4.2 Description du projet 27
4.2.1 Dimensionnement de la chaussée et des accotements 27
4.2.2 Vitesse de référence 27
4.2.3 Consistance des travaux 27
4.2.4 Besoin et source d'approvisionnement en matériaux 28
4.2.5 Besoin en ressources en eau 30
4.2.6 Besoin en ressources humaines 31
4.2.7 Gestion des extrants 31
5 DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR 32
5.1 Délimitation et localisation de la zone d'influence du Projet 32
5.2 Description du milieu biophysique 32
5.2.1 Climat 32
5.2.2 Hydrographie 34
5.2.3 Géologie 34
5.2.4 Pédologie 36
5.3 Diversité biologique 38
5.3.1 Diversité des écosystèmes 38
5.3.2 Diversité des espèces 38
5.3.3 Pressions anthropiques 39
5.3.4 Evolution de la couverture forestière 40
5.3.5 Réponse à la dégradation de la couverture forestière 40
5.4 Milieu humain 43
5.4.1 Nombre et densité de population 43

5.4.2 Accroissement démographique 43
5.4.3 Composition ethnique 43
5.4.4 Offre et structure de l'emploi 44
5.4.5 Activités économiques 45
5.4.6 Education 50
5.4.7 Santé 51
5.4.8 Sources d'approvisionnement en eau et accès à l'eau potable 52
5.4.9 Sécurité 53
5.4.10 Accès aux latrines 53
5.4.11 Aspects culturels 53
5.4.12 Organisation sociale 54
6 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES 55
6.1 Faible disponibilité des ressources en eau 55
6.2 Existence des biens de la population dans la zone d'emprise 56
6.3 Mauvais état des ponts à treillis 57
6.4 Faible niveau d'instruction de la population 58
6.5 Insécurité 58
6.6 Existence des zones sensibles 58
7 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS 60
7.1 Impacts du Projet durant la phase préparatoire 61
7.2 Impacts du Projet durant la phase construction 62
7.3 Impacts du projet durant la phase exploitation de l'infrastructure 64
7.4 Risques et dangers du Projet 65
7.5 Enjeux du Projet 66
8 . Plan de limitation des impacts négatifs potentiels du Projet 67
8.1 Plan de limitation des impacts négatifs identifiés lors de la phase de préparation du Projet 67
8.2 Plan de limitation des impacts négatifs identifiés lors de la phase de construction 68
8.3 Plan de limitation des impacts négatifs identifiés lors de la phase d'exploitation du Projet 72
8.4 Gestion des risques et dangers du Projet 72
8.5 Mesures de bonification des impacts positifs 75
9 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET (PGES) 77
9.1 Structures responsables du suivi des impacts, des risques & dangers et de la surveillance des mesures 77
9.2 Programme de suivi des impacts négatifs significatifs 78
9.3 Programme de suivi des risques et dangers 80

9.4 Programme de surveillance des mesures environnementales et sociales 81
10 BUDGET LIE AU PGES 93
10.1 Coût des mesures environnementales et sociales à la charge de l'Entreprise 93
10.2 Coût du plan de surveillance environnementale à la charge du MDC 94
10.3 Coût du plan de suivi environnemental à la charge de l'Administration 94
11 PROCHAINES ETAPES DANS L'INTEGRATION DE LA DIMENSION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 94
12 CONCLUSION 96
13 BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE 97

Liste des cartes

Carte 1 : Carte de localisation des gisements existants dans la zone 29
Carte 2 : Carte géologique de la ZIP directe 34
Carte 3 : Carte pédologique de la ZIP directe 36
Carte 4 : Aires protégées et sites potentiels en AP dans la ZIP directe 41
Carte 5 : Carte de pluviométrie sur la RN13 55
Carte 6 : Carte des zones sensibles dans la ZIP directe 58

Liste des figures

Figure 1 : Démarche méthodologique adoptée pour la présente étude 18
Figure 2: Climats des trois Districts dans la ZIP 32
Figure 3 : Evolution de la couverture forestière dans la ZIP 40
Figure 4: Recensement des animaux d'élevage par type 47
Figure 5: Evolution de la production langoustière entre 2003 et 2011(tonnes) 48

Liste des tableaux

Tableau 1 : Différents niveaux d'appréciation du critère « Intensité » 20
Tableau 2 : Différents niveaux d'appréciation du critère « Portée» 20
Tableau 3 : Différents niveaux d'appréciation du critère « Durée » 21
Tableau 4 : Différents niveaux d'appréciation de l'importance de l'impact 21
Tableau 5: Matrice d'évaluation de l'importance des impacts 21
Tableau 6: Matrice d'évaluation de l'importance des impacts 21
Tableau 7 : Conventions applicables au Projet et ratifiées par Madagascar 24
Tableau 8: Tâches et responsabilités de chaque entité impliquée dans la gestion environnementale et sociale du Projet 24
Tableau 10 : PK des 12 gisements meubles répertoriés 30
Tableau 12 : Liste des communes dans la ZIP directe du Projet 32
Tableau 13 : Caractéristiques des climats de chaque District concerné 33
Tableau 14 : Ecosystèmes forestiers climatiques identifiés dans la ZIP directe 38
Tableau 15 : Liste de quelques espèces endémiques du fourré 39
Tableau 16: Comparaison des tailles de ménage dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013 43
Tableau 17 : Composition ethnique de chaque Région 43
Tableau 18: Comparaison du taux d'activité dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013 44
Tableau 19 : Quelques grands projets d'investissement dans la ZIP 44
Tableau 20 : Comparaison du taux de pratique de l'agriculture dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013 44
Tableau 21 : Zonage de l'espace dans la ZIP 45
Tableau 22 : Liste des principales spéculations agricoles par Région et par catégorie 45
Tableau 23: Comparaison de la surface économique moyenne d'exploitation agricole dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013 46
Tableau 24: Evolution du nombre de touristes au Parc d'Andohaela 49

Tableau 25: Comparaison des proportions des individus plus de 15 ans sans instruction dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013 50
Tableau 26: Comparaison des taux net de scolarisation au primaire dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013 50
Tableau 27: Comparaison des principales maladies dans les Régions Anosy et Androy avec celles de l'ensemble du pays en 2013 51
Tableau 28: Comparaison des proportions des hommes et femmes de 15 à 49 ans ayant entendu parler du Sida dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013 51
Tableau 29 : Comparaison des principales sources d'approvisionnement en eau potable dans les Régions Anosy et Androy avec celles de l'ensemble du pays en 2013 52
Tableau 30:Comparaison des taux d'accès aux sources d'approvisionnement à l'eau potable améliorée dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013 52
Tableau 31: Comparaison des taux de personnes ne disposant pas de toilettes et/ou défèquant à l'air libre dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013 53
Tableau 32 : Répartition des PAPs par commune dans la ZIP directe 56
Tableau 33 : Répartition des PAPs par type de biens touchés 57
Tableau 34: Risques et dangers du Projet 65
Tableau 35: PLI des impacts négatifs identifiés lors de la phase de préparation du Projet 67
Tableau 36: PLI des impacts négatifs identifiés lors de la phase de construction 68
Tableau 37: PLI des impacts négatifs identifiés lors d'exploitation du Projet 72
Tableau 38: Gestion des risques et dangers du Projet 72
Tableau 39: Mesures de bonification des impacts positifs 75
Tableau 40: Programme de suivi des impacts significatifs 78
Tableau 41: Programme de suivi des risques et dangers du Projet 80
Tableau 42: Programme de surveillance des mesures environnementales et sociales du Projet 81
Tableau 43 : Coût des mesures environnementales et sociales à la charge de l'Entreprise 93
Tableau 44 : Coût des mesures environnementales et sociales à la charge de l'Entreprise 94

Acronymes

AEP	Adduction d'Eau Potable
AP	Aires Protégées
ARM	Autorité Routière de Madagascar
ARP	Aménagement des Routes Principales
BCEOM	Bureau Central d'Etudes pour les équipements d'Outre-Mer
CACNR	Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles
CBD	Conservation de la Biodiversité
CCE	Cahier de Charges Environnementales
CNAPS	Caisse Nationale de Prévoyance Sociale
CPR	Cadre Politique de Réinstallation
CTD	Collectivités Territoriales Décentralisées
CTE	Comité Technique d'Evaluation
DAO	Dossiers d'Appel d'Offres
DRPRH	Direction Régionale de la Pêche et des Ressources Halieutiques
DUE	Délégation de l'Union Européenne
EIES	Etude d'Impact Environnemental et Social
ENSOMD	Enquête Nationale sur le Suivi des indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement
EPI	Equipements de Protection Individuelle
EPP	Ecole Primaire Publique
INSTAT	Institut National de la Statistique de Madagascar
IRA	Infections Respiratoires Aigües
IST	Infections Sexuellement Transmissibles
QMM	QIT Madagascar Minerals
LNTPB	Laboratoire National des Travaux Publics et du Bâtiment
MDC	Mission de Contrôle
MECIE	Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement
MEEF	Ministre de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts
MNP	Madagascar National Parks
NAP	Nouvelle Aire Protégée
ONG	Organisme Non Gouvernemental
ONE	Office National pour l'Environnement
PAP	Personnes Affectées par le Projet
PAQ	Plan Assurance Qualité
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PHS	Plan Hygiène Sécurité
PK	Point kilométrique
PIC	Pôle Intégré de Croissance
PLI	Plan de Limitation des Impacts
PM	Pour Mémoire
PPES	Plan de Protection de l'Environnement des sites connexes
PV	Procès-Verbal
RN	Route Nationale

RNA	Recensement National Agricole
SEAR	Société d'Exploitation Agricole de Ranopiso
SIDA	Syndrome d'ImmunoDéficience Acquise
SOGED	Schéma d'organisation et de gestion des déchets
SOMIDA	Société des Mines d'Ampandrandava
SRAT	Schéma Régional de l'Aménagement du Territoire
TELMA	Télécom Malagasy
UNDP	United Nations Development Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine
ZICOMA	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux de Madagascar
ZIP	Zone d'Intervention du Projet

3 INTRODUCTION

3.1 Mise en contexte de l'étude

Dans le cadre du Programme de réhabilitation des infrastructures routières, Madagascar avec l'appui financier de l'Union Européenne réalise actuellement l'exécution du projet
« *Etude de bitumage de la RN 13 entre Ambovombe et Taolagnaro*» dans les Régions d'Anosy et d'Androy.
Conformément au décret MECIE ainsi qu'aux conventions internationales, le présent projet est soumis à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

3.2 Objectifs de l'étude

L'étude d'impact environnemental et social (EIES) du Projet vise principalement à :

- identifier à évaluer les impacts du Projet sur le milieu biophysique et socio-économique et culturel, et vice–versa ;
- proposer des mesures de mitigation/bonification des impacts identifiés.

4 METHODOLOGIE

La démarche méthodologique comprend les étapes énumérées dans la figure suivante :

Figure 1 : Démarche méthodologique adoptée pour la présente étude

Les résultats de la consultation publique expriment surtout les souhaits de la population et sont énumérés ci-après:

- La présence des représentants des PAP dans les différentes instances d'évaluation des prix et de gestion des litiges;
- Le recrutement des jeunes locaux sur les travaux de réhabilitation et du bitumage ;
- L'assurance qu'aucune démolition ne sera opérée tant que les indemnisations des biens ne soient effectivement réglées ;
- L'information préalable aux PAP sur la date de démarrage des opérations de paiement d'indemnisation et la communication du montant d'indemnités à percevoir respectivement par PAP, de façon discrète, et individuellement (pour raison de sécurité) ;
- L'avis préalable aux PAP sur la date de démolition de leurs biens dans l'emprise ;
- La non sélection des entreprises chinoises pour la réalisation du projet ;
- Le début des travaux cette année ;
- La révision à la baisse de l'emprise en ville ;
- La révision à la hausse de l'emprise en dehors de la ville ;
- La compensation des terrains non titrés et sans certificat foncier ;

- Le choix flexible de l'axe routier

Les trois critères d'évaluation des impacts sont détaillés comme suit :

- **Intensité**

L'intensité du changement éventuel généré par une source d'impact varie de forte à faible, selon le degré de modification de l'élément du milieu étudié.

Tableau 1 : Différents niveaux d'appréciation du critère « Intensité »

Intensité	Description
FORTE	La source d'impact affecte de façon importante un élément du milieu, en modifie l'intégrité ou en diminue fortement l'utilisation, le caractère particulier ou la qualité. La source d'impact améliore grandement l'élément ou en augmente fortement la qualité ou l'utilisation
MOYENNE	La source d'impact modifie le caractère particulier ou la qualité d'un élément et en restreint l'utilisation sans en modifier de façon importante l'intégrité ou l'utilisation d'une façon importante. La source d'impact améliore ou augmente légèrement la qualité ou l'utilisation de l'élément
FAIBLE	la source d'impact modifie de façon limitée un élément du milieu ou en diminue légèrement l'utilisation, le caractère particulier ou la qualité. La source d'impact améliore ou augmente de façon limitée la qualité ou l'utilisation de l'élément

- **Portée**

La portée permet de mesurer la superficie ou la proportion de la population susceptible d'être affectée par le projet. Il correspond au rayonnement spatial du changement ou au nombre d'individus susceptibles de percevoir ce changement dans la zone. Dans le cas présent, la portée peut prendre trois valeurs qualitatives :

Tableau 2 : Différents niveaux d'appréciation du critère « Portée»

Portée	Description
PONCTUELLE	La source d'impact modifie une portion de l'élément environnemental aux environs immédiats de l'ouvrage. L'élément affecté peut être perçu par une petite portion (<25%) de la population dans l'ensemble de la ZIP.
LOCALE	La source d'impact modifie une portion de l'élément environnemental aux environs immédiats de l'ouvrage et ses zones environnantes. L'élément environnemental affecté peut être perçu par 25 à 50% de la population dans l'ensemble de la ZIP.
GENERALE	La source d'impact modifie une portion importante ou la totalité d'un élément environnemental de l'ouvrage ou de la commune tout entière. L'effet peut être ressenti par plus de 50% de la population dans l'ensemble de la ZIP.

- **Durée**

La durée renvoie à l'évaluation de la période pendant laquelle l'effet d'une activité du projet se fera sentir par les acteurs impliqués dans le processus. Par rapport à la durée de vie des ouvrages, trois valeurs peuvent être définies.

Tableau 3 : Différents niveaux d'appréciation du critère « Durée »

Durée	Description
COURTE	L'effet est ressenti sur une période de temps limitée, (caractéristiques des effets qui surviennent lors des phases préparatoire et de construction)
MOYENNE	L'effet est ressenti d'une manière continue ou intermittente, mais régulière pendant une période inférieure à la durée de vie de la route.
LONGUE	L'effet est ressenti d'une manière continue ou intermittente, mais régulière pendant toute la vie de la route et même au-delà

L'évaluation de l'importance de l'impact est fonction de la combinaison de ces trois critères. La corrélation entre les valeurs de ces trois critères permet d'établir la classification suivante :

Tableau 4 : Différents niveaux d'appréciation de l'importance de l'impact

Importance	Description
MAJEURE	Il signifie que l'intégrité d'un élément de l'environnement et son utilisation par la population sont fortement modifiées
MOYENNE	Il signifie que l'intégrité d'un élément de l'environnement et son utilisation par la population sont partiellement modifiées
MINEURE	Il signifie que l'intégrité d'un élément de l'environnement et son utilisation par la population sont à peine modifiées

Le tableau suivant donne un aperçu général de la méthode d'évaluation de l'importance des impacts sur la base des trois critères décrits ci-dessus.

Tableau 5: Matrice d'évaluation de l'importance des impacts

Portée	***Durée***	***Intensité***	***Importance***
Ponctuelle	Courte	Faible	Mineure
Locale	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Générale	Longue	Forte	Majeure

Le tableau suivant donne un aperçu général de la méthode d'évaluation de l'importance des impacts sur la base des trois critères décrits ci-dessus.

Tableau 6: Matrice d'évaluation de l'importance des impacts

Portée	Durée	Intensité	Importance
1 : Ponctuelle	1 : Courte	1 : Faible	[3-4] : Mineure
2 : Locale	2 : Moyenne	2 : Moyenne	[5-6] : Moyenne

3 : Générale	3 : Longue	3 : Forte	[7-9] : Majeure

Chaque critère sera noté entre 1 à 3. La somme des notes obtenues par critère détermine le niveau d'importance de l'impact.

Les impacts négatifs jugés **majeurs** vont être considérés comme les **enjeux** du Projet.

5 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE

5.1 Cadre juridique

5.1.1 Cadre national

Les principales législations relatives aux projets routiers sont énumérées ci-après :

- ***Loi n°98-026*** du 20 janvier 1998 portant refonte de la **Charte Routière** définit les modalités de gestion rationnelle du patrimoine routier et détermine les niveaux de responsabilités de l'Etat, des collectivités Territoriales Décentralisées et des opérateurs privés en matière de construction, de réhabilitation, d'entretien et d'exploitation de la route, en relation étroite avec la protection de l'Environnement. Les catégories de réseaux basées sur des critères de classement sont déterminées. Les responsabilités des maitres de l'ouvrage et de leur champ de compétences vis-à-vis de la route sont définies. Les motifs de financement et des types de conventions passées entre maitres d'ouvrage sont indiqués. La stratégie d'extension des infrastructures routières est élaborée et le rôle spécifique du Ministre chargé des travaux publics dans la programmation et la définition des normes est précisé.

- ***Ordonnance n°60-106*** du 30 octobre 1960***,*** constituant le long des routes nationales et des routes provinciales une **réserve d'emprise** : Cette ordonnance fixe la réserve d'emprise, bande de terrain coaxiale à la route, à largeur de 30m pour les routes nationales et de 20m pour les routes provinciales, qui a pour vocation de recevoir les travaux d'élargissement ultérieurs.

Les législations environnementales nationales les plus pertinentes au présent Projet sont présentées par les lois et textes suivants:

- ***Loi 90-033*** du 21 Octobre 1990 modifiée par la loi n° 2584 du 12.07.99, portant **Charte de l'Environnement Malagasy**: La loi soumet tout projet d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement à faire l'objet d'une étude d'impact.
- ***Décret 99-954*** du 15 Décembre 1999 modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004 relatif à **la Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE)** : Le décret soumet tout projet d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement à faire l'objet d'une étude d'impact et classifie les projets selon le niveau d'évaluation environnementale requis. En tant que «*projet de construction et d'aménagement de route, revêtue ou non* », le décret le soumet à une étude d'impact environnemental.
- ***Arrêté ministériel n °4355/97 du 13 Mai 1997*** portant définition et délimitation des **zones sensibles** : Au cas où le projet pourrait affecter ces derniers, la réalisation de l'étude d'impact environnemental s'impose.

- ***Arrêté 6830/2001*** fixant les modalités de **la participation du public à l'évaluation environnementale** : En son Article 2**,** la participation du public à l'évaluation environnementale peut être définie comme étant son association dans l'évaluation environnementale des dossiers d'Etude d'Impact Environnemental afin de fournir les éléments nécessaires à la prise de décision. Elle a pour objectif d'informer le public concerné par le projet sur l'existence du projet et de recueillir ses avis à ce propos

Par ailleurs, les textes sectoriels applicables au Projet Routier sont les suivants :

- ***Loi n° 2005-019*** du 17 octobre 2005 fixe les principes régissant les **statuts des terres**. L'article 8 définit la servitude de passage réservée pour l'exécution de tous travaux d'aménagement ou d'infrastructure, relève du domaine public.
- ***Ordonnance n° 62-023*** du 19 septembre 1962 **relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, à l'acquisition amiable de propriétés immobilières par l'Etat ou les collectivités publiques secondaires et aux plus-values foncières :** L'article 3 définit le droit d'expropriation résultant d'un décret en conseil des Ministres déclarant d'utilité publique les opérations ou travaux à entreprendre comme la construction des routes.
- ***Loi n°2011 -002*** portant **Code de la Santé** : La loi soumet le Projet à suivre les différentes prescriptions relatives au règlement sanitaire
- ***Loi n° 98 – 029*** portant **Code de l'Eau** : La loi soumet tous travaux entraînant des prélèvements sur les eaux à une surveillance régulière de l'administration, à demander une autorisation de prélèvement d'eau de surface/souterraines dépassant le seuil de volume fixé par décret, toute personne physique ou morale, publique ou privée exerçant une activité source de pollution ou pouvant présenter des dangers pour la ressource en eau et l'hygiène du milieu doit envisager toute mesure propre à enrayer ou prévenir le danger constaté ou présumé et est tenue d'en assurer l'élimination ou le traitement. Toute eau livrée à la consommation humaine doit être potable.
- ***Loi n° 2003 - 044*** du 28 juillet 2004 portant **Code du Travail** : prescrit à tout employeur de fournir les meilleures conditions pour la préservation de la santé (notamment VIH/SIDA) et la sécurité des travailleurs, une bonne hygiène corporelle et du milieu pour les travailleurs auxquelles ils doivent se soumettre.
- ***Loi n°2015 – 005*** portant Refonte du **Code des Aires Protégées** : stipule les conditions d'accès dans chaque type d'aires protégées et dans chacune de ses zones.
- ***Loi n° 97-017*** du 8 août 1997 portant révision de la **législation forestière** : stipule les réglementations relatives à l'abattage d'arbres et dresse la liste des périmètres soumis aux régimes spéciaux.
- ***Décret n°2006-910*** du 19 août 2006 portant application du **Code minier** : Succinctement, le code minier concerne les exploitations des gîtes et des carrières lesquelles sont réputées ne pas être séparées de la propriété du sol (Code minier, Article 14). Le décret soumet les demandeurs d'autorisation d'ouverture de carrière à réaliser un plan portant mesures de protection environnementale y afférentes et à se munir d'une autorisation environnementale avant l'exploitation. Aussi, le décret mentionne que la Région concernée est responsable du suivi et contrôle technique des activités de carrière. Tandis que la commune est responsable de la gestion et de la surveillance administrative des activités de carrières. Selon le décret, l'ouverture de carrière doit faire l'objet d'un contrat spécifique si ce n'est pas le cas d'un bail emphytéotique.

5.1.2 Cadre international

Les conventions stipulées dans le tableau ci-après, sont applicables à ce projet et ont été ratifiées par Madagascar.

Tableau 7 : Conventions applicables au Projet et ratifiées par Madagascar

Accord	Lieu	Thématiques	Date de signature	Date de ratification
CDB	Rio	Conservation de la Biodiversité	08/06/92	08/95
CACNR	Alger	Conservation des Ecosystèmes et animaux	09/68	06/70
RAMSAR	Iran	Conservation et utilisation rationnelle des Zones humides	02/71	02/98
UNESCO	Paris	Patrimoine	1972	07/83
KYOTO	Japon	Gaz polluant	11/12/97	27/09/02

5.2 Cadre institutionnel de la gestion environnementale et sociale du Projet

Le tableau suivant dresse la liste des principales tâches et responsabilités de chaque entité impliquée dans la gestion environnementale et sociale du Projet.

Tableau 8: Tâches et responsabilités de chaque entité impliquée dans la gestion environnementale et sociale du Projet

Entités concernés	Tâches et responsabilités
Ministre de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts (MEEF)	• Prise de décision sur le niveau d'évaluation de l'environnement à appliquer • Vérification du respect du Cahier de Charges Environnementales (CCE) • Evaluation de l'EIES en tant que président du Comité Technique d'Evaluation (CTE)
Office National pour l'Environnement (ONE)	• Rédaction de la directive sur la réalisation des EIES selon le décret MECIE • Prise de décision sur le niveau d'évaluation de l'environnement à appliquer • Responsable de l'évaluation de l'EIES • Secrétaire du CTE • Délivrance du quitus environnemental • Préparation du CCE sur la base du PGES • Supervision, suivi et contrôle
Mission de Contrôle (MdC)	• Surveillance environnementale et sociale de la mise en œuvre des mesures • Validation des documents de gestion environnementale de l'Entreprise
Autorité Routière de Madagascar (ARM)	• Supervision des tâches de la Mission de Contrôle • Vérifier la conformité de la gestion environnementale et sociale du Projet avec les politiques nationale et internationale de sauvegarde sociale et environnementale

	• Validation des documents de gestion environnementale
Entreprise	• Exécution du PGES
Autorités locales	• Suivi de l'exécution du PGES • Interlocuteur direct de la MDC

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet est annexé au permis environnemental. Il constitue le cahier de charges environnementales du promoteur. En cas de manquements, le promoteur encourt des sanctions administratives allant de l'injonction de remise en état des lieux jusqu'à la fermeture temporaire ou définitive de l'établissement. Le décret MECIE dispose également qu'avant la fermeture du projet (pour les activités visées à l'annexe I dudit décret), le promoteur doit procéder à un audit environnemental dont les modalités de mise en œuvre seront définies par voie réglementaire.

Pourtant le temps imparti (le délai d'évaluation par l'ONE est situé entre 60 – 120 jours selon les modalités de participation du public à l'évaluation environnementale. Cela peut être étendu lorsque le Comité Technique d'Evaluation (CTE) estime que l'EIES comporte des insuffisances et à cet effet, demande au promoteur des compléments d'informations qui suspend le délai) ne permettent pas de suivre ces procédures. Il incombe au Promoteur de mettre en œuvre un Programme de Gestion Environnemental et de Développement Social dont la responsabilité de la mise en œuvre de ces mesures sera partagée entre l'Entrepreneur titulaire du marché des travaux et l'Autorité Contractante (DUE, ARM). Quant à la surveillance de l'application de ces mesures environnementales, elle reviendra à la mission de Contrôle et Surveillance des travaux.

6 PRESENTATION DU PROJET

6.1 Diagnostic de l'état actuel de la RN 13

La route Taolagnaro-Ambovombe, d'une longueur de 107,870 Km, est totalement dégradée, profil en W de faible proportion : ornières, brèches, à l'exception de quelques segments en bon état mais isolés.

- état structurel de la chaussée: déformations, orniérages, fissurations de fatigue, faïençages, réparations ;
- état de dégradations superficielles : fissurations de retrait, nids de poules, arrachements, peignages, épaufrures, érosions des accotements.

Sa dégradation est due à l'absence totale d'entretien, l'insuffisance ou à l'inexistence des assainissements à l'origine de l'imbibition de la plate-forme du remblai et l'écroulement des valeurs de portance de la chaussée avec la formation conséquente de véritables affaissements.
Malgré quelques interventions dans le cadre du Projet PIC : Pk 107+870 au Pk 112+760, au Pk 112+760 (croisement avec la route de l'aéroport) jusqu'au Pk 120+700, la route reste en mauvais état. La plateforme existante, d'une largeur très variable (de 4,50 m à 7,00 m) présente des tronçons en très mauvais état. En période de pluie, l'existence des zones de bas-fonds inondables pose encore de restrictions pour la circulation.

L'étude technique récemment réalisée par AIC PROGETTI dans le cadre de ce projet a montré les 9 différents strates de cette route :

- ✓ **Tronçon entre PK 0+000 au PK 54+600**

La plateforme est constituée de matériaux sableux. Les réseaux d'assainissement sont totalement inexistants. Au PK 26+500 et le PK 31+000 environ, la route traverse un bas-fond caractérisé par la présence d'érosions profondes dues à l'écoulement des eaux de pluies qui est concentré parallèlement à la route.

- ✓ **Tronçon entre PK 54+600 au PK 69+950**

Dans ce tronçon, la piste s'éloigne de la côte et se développe au pied de la montagne. Le tracé planimétrique est sinueux pour s'adapter au relief « vallonné », avec un profil en long facile et linéaire. La plateforme, d'environ 6.00m, est en moyen/bon état avec une légère ou moyenne dégradation de la chaussée.

- ✓ **Tronçon entre le PK 69+950 au PK 71+800**

La largeur moyenne de la plateforme de 6,0m. Le tronçon a des caractéristiques de routes de montagne, étant donné qu'il se développe à mi-côté le long du côté du relief montagneux d'Andranonamary

- ✓ **Tronçon entre PK 71+800 au PK 73+950**

Dans ce tronçon, la route s'éloigne de la côte et se développe au pied de la montagne. Le tracé planimétrique est sinueux pour s'adapter au relief « vallonné », avec un profil en long facile et linéaire. La plateforme, d'environ 6.20m, est en moyen/bon état avec une légère ou moyenne dégradation de la chaussée.

- ✓ **Tronçon entre PK 73+950 au PK 89+000**

Le tronçon a une largeur moyenne de la plateforme de 6,00m. Du point de vue géométrique, ce tronçon routier est essentiellement caractérisé par un relief facile et donc avec un tracé planimétrique composé essentiellement d'alignements droits moyens-longs (souvent supérieurs à 1km) et des courbes à grands rayon. Dans ce tronçon, le tracé traverse le village de Andranopiso au Pk 76+500. Il est également marqué par un affleurement de la nappe dans les zones de rizières et de bas- fonds.

- ✓ **Tronçon entre PK 89+000 au PK 93+100**

Le tronçon a une largeur moyenne de la plateforme de 6,00m. Dans ce tronçon, au PK 90+300, le tracé traverse le village de Manambaro et au PK 92+500, il franchit un cours d'eau moyennant le quatrième pont métallique à treillis celui de ATETESAMBY. Le tracé a un plan vallonné et montagneux.

- ✓ **Tronçon entre PK 93+100 au PK 101+400**

Le tronçon a une largeur moyenne de 6,00m. Ce tronçon routier est essentiellement caractérisé par un relief facile.

- ✓ **Tronçon entre PK 101+400 au PK 107+200**

La plateforme de 7,00m et des travaux d'entretien qui concernent le resurfaçage en enduit bicouche caractérisent ce tronçon. Ce tronçon est vallonné.

- ✓ **Tronçon entre PK 107+200 au PK 114+100**

Le tronçon en question présente une largeur moyenne de la plateforme de 7, 00-8,00m. Le tronçon urbain a fait l'objet de travaux de réhabilitation récents qui ont concerné tant la chaussée que les trottoirs et l'assainissement qui donc se présentent en très bon état. Cette route urbaine de Commune de Taolagnaro présente une côte basse.

6.2 Description du projet

6.2.1 Dimensionnement de la chaussée et des accotements

Les dimensionnements de la chaussée et des accotements prévus sont les suivants :

Chaussée :

- Largeur : 6.00 m
- Revêtement : Béton bitumineux

Accotements

- Largeur : 2 x 1.25 m sauf sur le passage en remblai existant pour une hauteur importante.

6.2.2 Vitesse de référence

Conformément aux standards ARP, les vitesses de référence à adopter sont les suivantes :

- 60 km/h pour les reliefs faciles : pk 0+000 - pk 69+950, pk 71+800 -pk 107+200
- 40 km/h pour les reliefs difficiles et les zones urbaines : pk 69+250 - pk 71+700, pk 107+200 - pk 112+760
- Standards hors norme pour les zones particulières

6.2.3 Consistance des travaux

D'après le rapport technique APD, la consistance des travaux est résumée comme suit :

6.2.3.1 Phase préparatoire

Les travaux relatifs à la phase d'installation du chantier consistent essentiellement à :

- la mise en place des panneaux de chantier (nom du promoteur, source de financement, intitulé du projet, délai d'exécution ...) ;
- au recrutement du personnel ;
- au transport des matériels, des matériaux et des engins sur le site ;
- à la construction (installation et aménagement) des bases vie et des bureaux qui comprend le terrassement du site, le dessouchage, le désherbage, les déblais et la mise en dépôt ;
- au forage pour l'alimentation en eau des bases vie ;
- au choix des zones d'approvisionnement et des zones de dépôt des déchets du chantier ;
- à l'aménagement des accès vers les carrières, à la construction des déviations temporaires pour les ouvrages à remplacer ou à construire ;
- à la délimitation des zones exploitables pour les gîtes et les emprunts ;
- à l'installation des centrales de concassage, des centrales à émulsion et des centrales à béton.

L'expropriation devrait aussi être entreprise et achevée avant que l'adjudicataire des travaux ne s'installe et que les travaux ne commencent.

6.2.3.2 Phase de construction

6.2.3.2.1 Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires consistent à **:**

- la matérialisation des travaux par piquetage,
- la signalisation des travaux,
- la démolition des différents ouvrages.

6.2.3.2.2 Terrassement

Les travaux de terrassement concernent :

- Le nettoyage de l'emprise : débroussaillage, décapage, élagage.
- L'enlèvement des argiles gonflantes (purge et substitution).
- L'élargissement de l'emprise de la chaussée suivant les piquets de la phase préparatoire.
- Le reprofilage
- La reconstitution des talus
- Le rehaussement et l'élargissement de la plateforme
- L'évacuation de l'éboulement.

La revégétalisation des talus est réalisée au fur et à mesure que les travaux avancent.

6.2.3.2.3 Chaussée

Après scarification et reprofilage, le corps de la chaussée sera composé de 4 couches successives. Ces couches sont de haut en bas :

- un revêtement en enduit superficiel bicouche sablé
- une couche de base en grave concassée non traité 0/315
- une couche de fondation : matériaux naturels sélectionnés (MNS) des gîtes de CBR 25
- une couche de forme éventuellement en matériaux d'emprunts de CBR 15 (si indispensable).

6.2.3.2.4 Assainissement

Les travaux sur les ouvrages d'assainissement prévus sont :

- le remplacement des ouvrages en mauvais état
- la réhabilitation et le curage des ouvrages existants en bon état général,
- l'aménagement des exutoires pour limiter les phénomènes d'érosion régressive,
- la réalisation de fossés latéraux en maçonnerie,
- la réalisation de descentes d'eau sur talus de remblai et de déblai,
- la réalisation de fossés de crêtes en terre et en maçonnerie.

6.2.3.2.5 Ouvrages de franchissements

AIC Progetti préconise l'intervention sur les quatre (04) ponts à treillis existants énumérés ci-après :

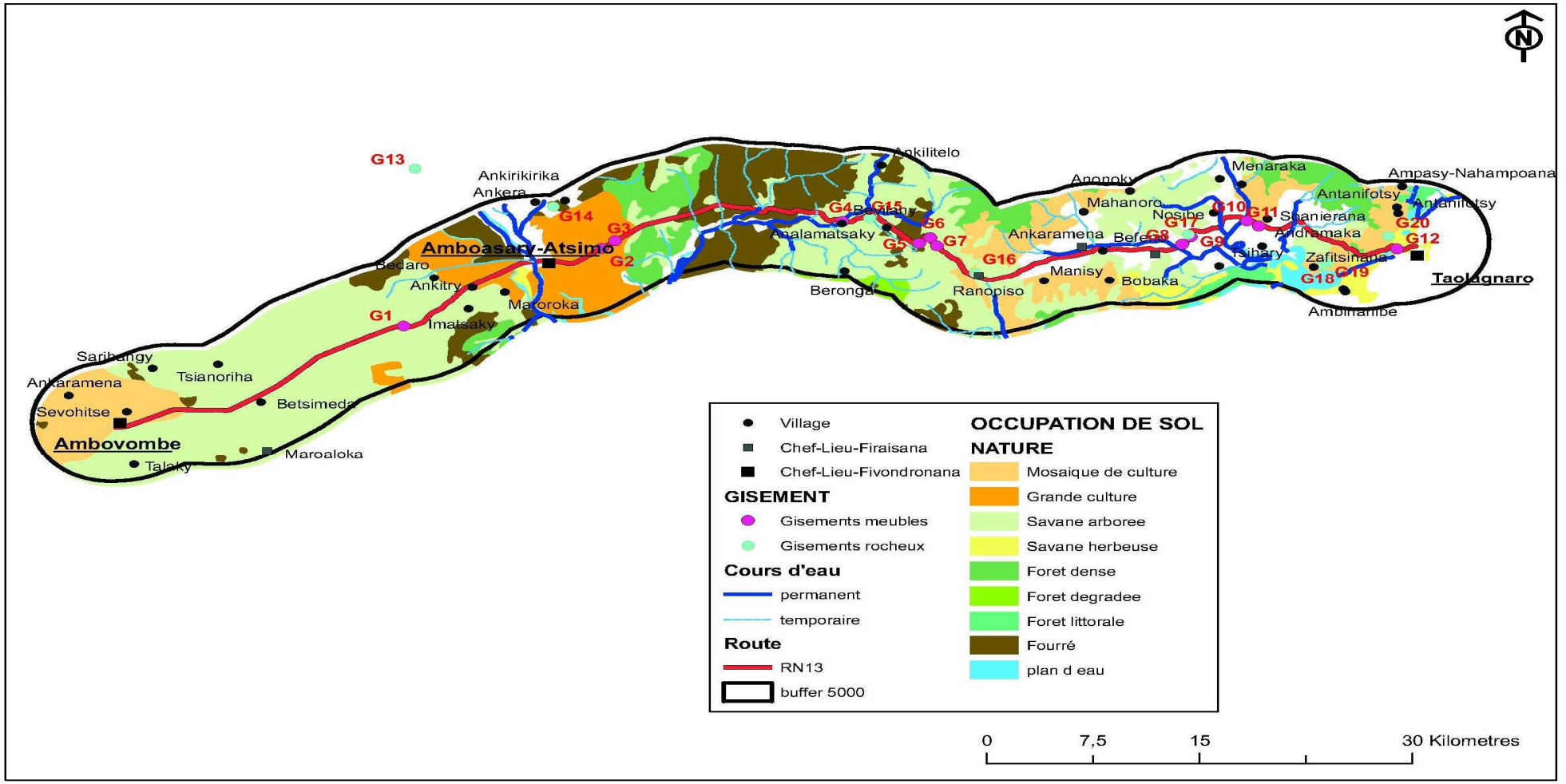
- Pont Andranomahinty: PK 56+600,
- Pont Ankarera : PK 63+100,
- Pont Andranopiso : PK 76+500,
- Pont Antetezamby : PK 92+500

6.2.4 Besoin et source d'approvisionnement en matériaux

La carte ci-après localise tous les gisements (rocheux et meubles) existants dans la zone :

Carte 1 : Carte de localisation des gisements existants dans la zone

CARTE DES GISEMENTS: RN13



Au total, 12 gisements meubles ont été répertoriés dont les PK sont présentés ci-après :

Tableau 9 : PK des 12 gisements meubles répertoriés

- G1 : 26+550
- G2: 43+200
- G3: 44+350
- G4: 62+175
- G5: 69+000
- G6: 70+300
- G7: 71+700
- G8: 91+420
- G9: 92+350
- G10: 97+700
- G11: 98+750
- G12: 107+880

Source : Rapport APD RN13. Vol I. 2016

On note que le nombre d'emprunts ayant les caractéristiques de couche de fondation, sont seulement sept (07), à savoir G2, G4, G6, G7, G8, G9 et G12. La quantité totale pouvant être extraite de ces emprunts, en considérant les extensions possibles, s'élève à **280 000 m^3** environ. La quantité totale exploitable peut satisfaire les besoins du projet (égal à **189 300** m^3 environ).

Par contre, les sept (7) carrières identifiées le long du tracé par le LNTPB pour BCEOM ont a fait l'objet d'une actualisation. Les PK de ces carrières sont énumérés ci-après :

- Ereheta : PK 38+760
- SNTC Behara : 38+760
- Bevilany : 64+700
- Ranopiso : 75+800
- Manambaro : 92+640
- Maremitsioka : 99+470
- Bezavona : 108+850

Il est à noter que les besoins en matériaux sont détaillés par type et par rubrique de tâches en *Annexe 7*.

6.2.5 Besoin en ressources en eau

Au niveau des bases vie, les besoins en eau des ouvriers sont estimés à **20 litres par jour et par personne**. Les travaux consommateurs d'eau sont :

- l'arrosage des couches en terre ;
- le fonctionnement et le lavage des matériels ;
- le malaxage et le compactage des matériaux.

6.2.6 Besoin en ressources humaines

Sur des chantiers analogues (RN 34), le nombre d'ouvriers varie entre **200 par mois** en fonction du planning des travaux. Des dizaines de cadres de l'entreprise et de la mission de contrôle participeront également à la réalisation des travaux. La durée des travaux est estimée à 2,5 ans.

6.2.7 Gestion des extrants

On peut d'ores et déjà identifier la majorité des extrants générés par le projet :

- eaux usées (eaux vannes et eaux noires) ;
- huiles usagées (provenant de la machinerie, des groupes électrogènes, engins) ;
- gravats (matériaux secs) provenant de la démolition des anciennes constructions ;
- déchets domestiques provenant de la base vie.

7 DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR

La description du milieu récepteur se fera au niveau de la Zone d'Influence du Projet (ZIP).

7.1 Délimitation et localisation de la zone d'influence du Projet

Sur le plan administratif et socio-économique, la **Zone d'Influence du Projet** (ZIP) est représentée par l'ensemble des trois (03) districts desservis par la route. Il s'agit de Taolagnaro et d'Amboasary-Sud (Région Anosy) et d'Ambovombe (Région Androy).

Plus restreinte, la **ZIP directe** s'étend à toutes les localités localisées le long de la route nationale sur une bande de 5 à 10km de part et d'autre de l'axe routier.

Ci-après les **onze (11)** communes localisées au bord de la route ou communes de rattachement des Fokontany localisés au bord de la route.

Tableau 10 : Liste des communes dans la ZIP directe du Projet

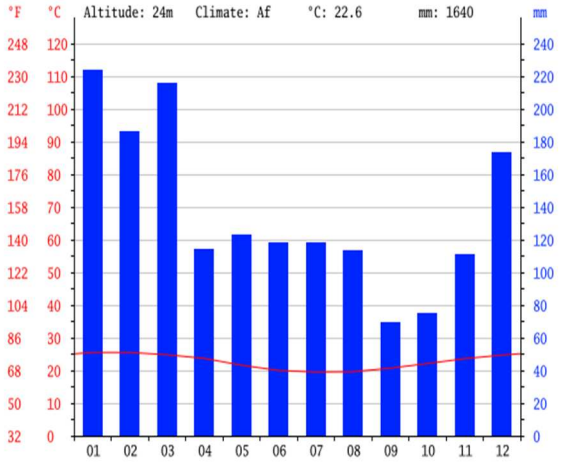
District Taolagnaro	District Amboasary -Sud	District Ambovombe
13. Commune Ankarera 14. Commune Ranopiso 15. Commune Manambaro 16. Commune Ankaramena 17. Commune Soanierana 18. Commune Taolagnaro	9. Commune Amboasary sud	10. Commune Ambovombe 11. Commune Maroalimainty 12. Commune Maroalipody

7.2 Description du milieu biophysique

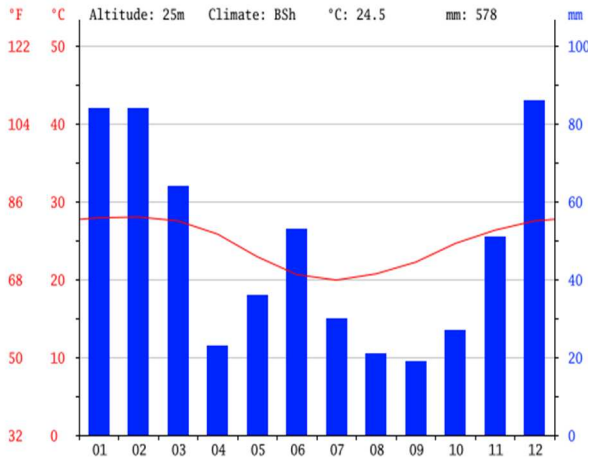
7.2.1 Climat

Généralement, les Districts Taolagnaro, Amboasary et Ambovombe sont soumis à un climat tropical caractérisé par l'alternance de deux saisons distinctes : saison chaude (octobre- avril) et saison fraîche (mai –septembre).
Néanmoins, chaque district présente des spécificités climatiques, présentées dans les courbes ombrothermiques et le tableau ci-après.

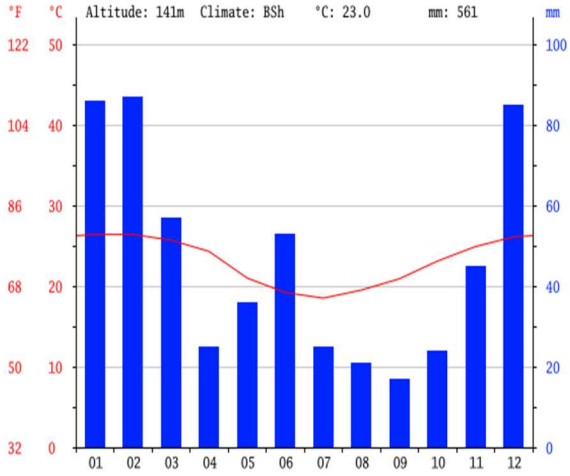
Figure 2: Climats des trois Districts dans la ZIP



District Taolagnaro



District Amboasary-Sud



District Ambovombe

Source : http://fr.climate-data.org, consulté le 23 juillet 2016

Tableau 11 : Caractéristiques des climats de chaque District concerné

District	Température moyenne (°C)	Précipitation moyenne (mm)	Altitude (m)	Type de climat
Taolagnaro	22,6	1640	24	Chaud et humide
Amboasary-Sud	24,5	578	25	Chaud et aride
Ambovombe	23	561	141	Chaud et aride

La différence de climats entre les Districts est surtout caractérisée par la transition de l'état aride vers l'état humide de la zone, allant d'Ambovombe à Taolagnaro.

7.2.2 Hydrographie

Les principaux fleuves et rivières traversant la RN13 sont :

- le fleuve Mandrare permanent (Amboasary Atsimo),
- la rivière Anony alimentant le lac Anony situé à 12 km environ de la RN13 (près de Bevilany)
- le fleuve Efaho (près de Nosibe)
- la rivière Manambaro, affluent d'Efaho (commune Manambaro)
- la rivière Antetezambe (près de Soanierana)

Dans les Districts à climat aride et chaud (Ambovombe, Amboasary-Sud), les ressources en eau sont faiblement disponibles. En effet, ces fleuves et rivières sont réduits à un écoulement de surface quasi-nul à très faible en saison sèche (mai à octobre).

Cependant, des sous- écoulements notables peuvent être observés en étiage. Leurs affluents n'ont d'écoulement superficiel que pendant une courte période de la saison des pluies.

7.2.3 Géologie

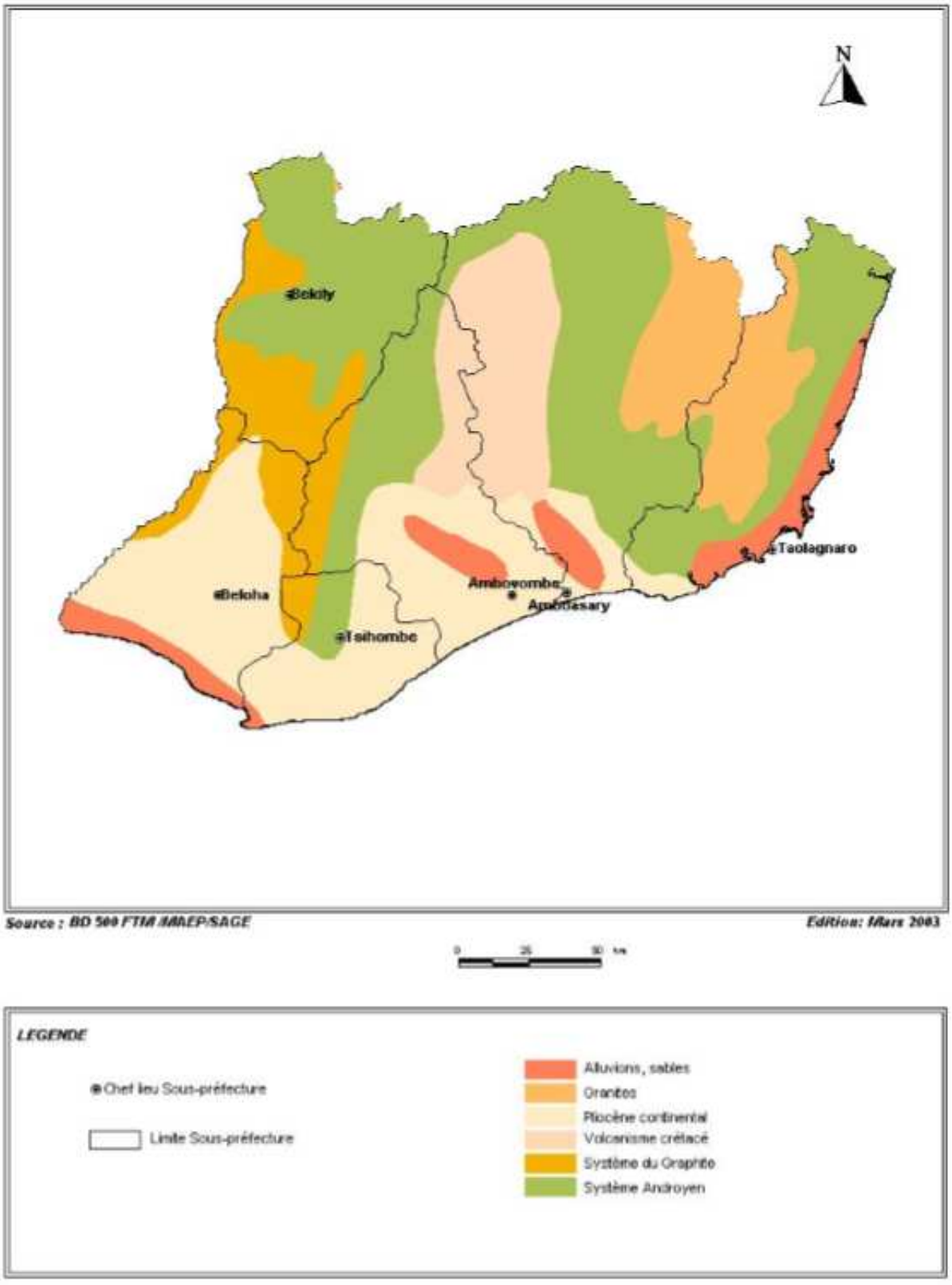
D'après la carte ci-dessous on distingue trois grandes catégories de formations géologiques dans la ZIP directe :

- les formations superficielles: les sables, les alluvions ;

- le pliocène continental: est visible sur la rive gauche du Mandrare et en de nombreux points du plateau d'Ambovombe. Il se caractérise par l'hétérogénéité des dépôts (argiles, sables argileux, grès siliceux, grès calcaires, grès ferrugineux, conglomérats à ciment calcaire ou ferrugineux). Il constitue par conséquent lorsqu'il affleure un matériau originel souvent complexe ;

- le système androyen : est la plus ancienne formation qui existe à Madagascar, est d'âge précambrien. Il est caractérisé par un métamorphisme intense à faciès granulite et plus particulièrement de leptynite, de gneiss à cordiérite, d'orthose et de charnockyte (Randriambololona et al. 2008).

Carte 2 : Carte géologique de la ZIP directe



Source : BD 500 FTM

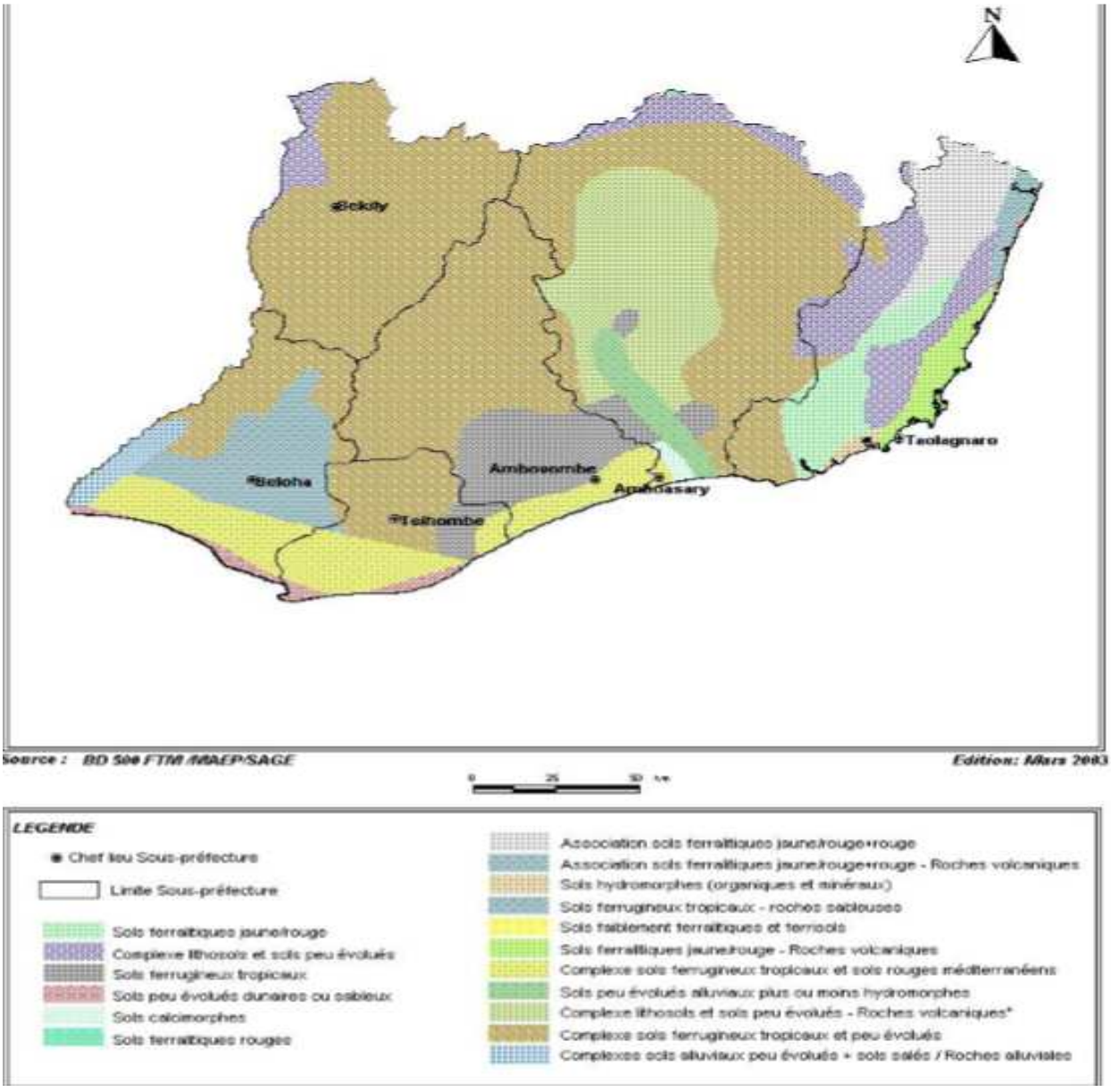
7.2.4 Pédologie

7.2.4.1 Types de sols

Sur la base de la carte ci-après, on distingue **sept (07) types** de sols dans la ZIP directe. Il s'agit des :

1. Sols ferrugineux tropicaux
2. Complexe sol ferrugineux tropical et sol rouge méditérrannéen
3. Sols calcimorphes:
4. Sols peu évolués alluvionnaux / plus ou moins hydromorphes
5. Complexe sol ferrugineux tropicaux / peu évolués
6. Sols ferralitiques jaune/ rouge
7. Sols hydromorphes (organiques et minéraux)

Carte 3 : Carte pédologique de la ZIP directe



Source : BD 500 FTM

7.2.4.2 Types d'érosion du sol

Étant donné le caractère de sécheresse accentué du climat, les phénomènes de désagrégation mécanique l'emportent sur les phénomènes d'altération chimique sur le relief et la texture des produits d'érosion est à prédominance sableuse. Le dépôt d'alluvions fines ne se fait que dans les bas cours du Mandrare et du Manambovo où d'ailleurs les alluvions sableuses sont encore dominantes. Les hauts cours et les affluents secondaires alluvionnent peu et sont plutôt dans une phase de creusement. Par contre, dans toute la zone métamorphique et volcanique d'une part, les nappes d'épandage de la zone centrale ; d'autre part, le ruissellement en nappe est important, favorisé par la discontinuité du couvert végétal et les faibles teneurs en matière organique des horizons de surface. Ce ruissellement est plus faible et plus concentré dans les sables roux sur quaternaire continental, pratiquement nul dans la zone dunaire. C'est dans cette dernière zone que l'action éolienne se fait surtout sentir à la fois sur la végétation (port vexillaire des tamariniers) et sur les sols (remaniements superficiels).

7.3 Diversité biologique

7.3.1 Diversité des écosystèmes

Les principaux écosystèmes forestiers primaires climatiques dans la ZIP directe sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Ecosystèmes forestiers climatiques identifiés dans la ZIP directe

Type de climats	Types d'écosystèmes forestiers primaires
Chaud et humide	• Forêt Dense Humide Sempervirente
Chaude et aride	• Bush ou fourré xérophytique

Quant aux écosystèmes primaires édaphiques, on peut y rencontrer :

- Des forêts galerie,
- Des végétations marécageuses,
- Des forêts littorales

Néanmoins ces écosystèmes primaires ne se trouvent pas à proximité de l'emprise de la route.
Par contre, les écosystèmes anthropisés sont surtout représentés dans la ZIP directe et qui sont les suivants:

- la savane ;
- la steppe;
- le reboisement :

7.3.2 Diversité des espèces

7.3.2.1 Flore

Les principales espèces du fourré xérophytique sont :

- *Euphorbia Stenoctada* (Famata) :
- *Alluaudia procera* (Fantsiolitse)
- *Andasonia Za* (Fony),
- *Pachypodium sp (Vontaky)*

Par contre, les espèces dominantes des savanes et steppes sont :

- *Flacourtiaindica* (Lamoty),
- *Celastruslinéaris* (Tsingilofilo),
- *Stenotaphrum sp*
- *Exonepus sp*
- *Aristida sp*

Des espèces sont reconnues pour la pharmacopée comme le *Catharantus roseus* et pour son potentiel en biocarburant comme le *Jatropha mahafalensis*, sont également localisées dans la ZIP. Il est à noter que l'espèce endémique *Alluaudia procera* est propice au reboisement.

7.3.2.2 Faune

Quelques espèces endémiques abritant dans le fourré sont énumérées ci-après:

Tableau 13 : Liste de quelques espèces endémiques du fourré

Reptiles	Oiseaux	Mammifères
• les lézards représentés par *Mabuya gravenhortii, Mabuya elegans, Mabuya aureopunctata, Amphiglossus splendidus, Amphiglossus melanurum, Androngo trivittatus, Tracheloptychus madagascariensis, Zonosaurus trilineatus, Zonosaurus laticaudatus ;* • les caméléons *dont : Furcifer verrucosus et Furcifer lateralis.* • Les serpents recensés sont *Ithycyphus oursi, Liophidium vaillant, Dromicodryas bernieri, Madagascarophis meridionalis et Boa madagascariensis.* • Deux espèces de tortues ont été recensées dont*: Geochelone radiata et Pyxis arachnoïdes.*	- *Coua verreauxi ,Numida meleagris, Bubulcus ibis, Butorides striatus ,Lophotibis cristata, Pterocles personatus, Polyboroides radiatus , Accipiter madagascariensis , Milvus migrans ,Aviceda madagascariensis, Buteo brachipterus , Falco newtoni , Falco zoniventris.*	- deux espèces de chauve – souris comme *Eidolon dupreanum, Pteropus rufus, des* espèces de tenrec dont *Echinops telfairi, Tenrec ecaudatus* et des lémuriens *Microcebus murinus, Lepilemur leucopus, Lemur catta, Propithecus verreauxi verreauxi (Glaw et Vences)*

7.3.3 Pressions anthropiques

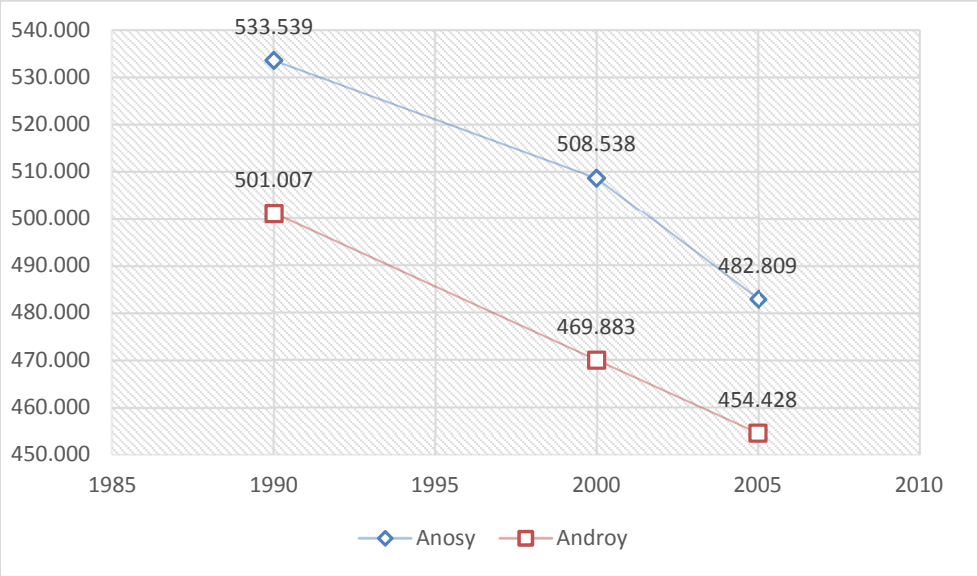
Les principales pressions anthropiques dans la ZIP sont les suivantes :

- la déforestation pour des bois d'énergie et le bois de construction comme *Alluaudia procera*
- les feux sauvages ;
- la pratique inadéquate des cultures et de l'élevage

7.3.4 Evolution de la couverture forestière

La figure suivante illustre l'évolution de la couverture forestière et implicitement, l'évolution de l'intensité des pressions anthropiques dans la ZIP.

Figure 3 : Evolution de la couverture forestière dans la ZIP



Source : *Evolution de la couverture des forêts naturelles à Madagascar, MEEF, CI, USAID, 2009.*

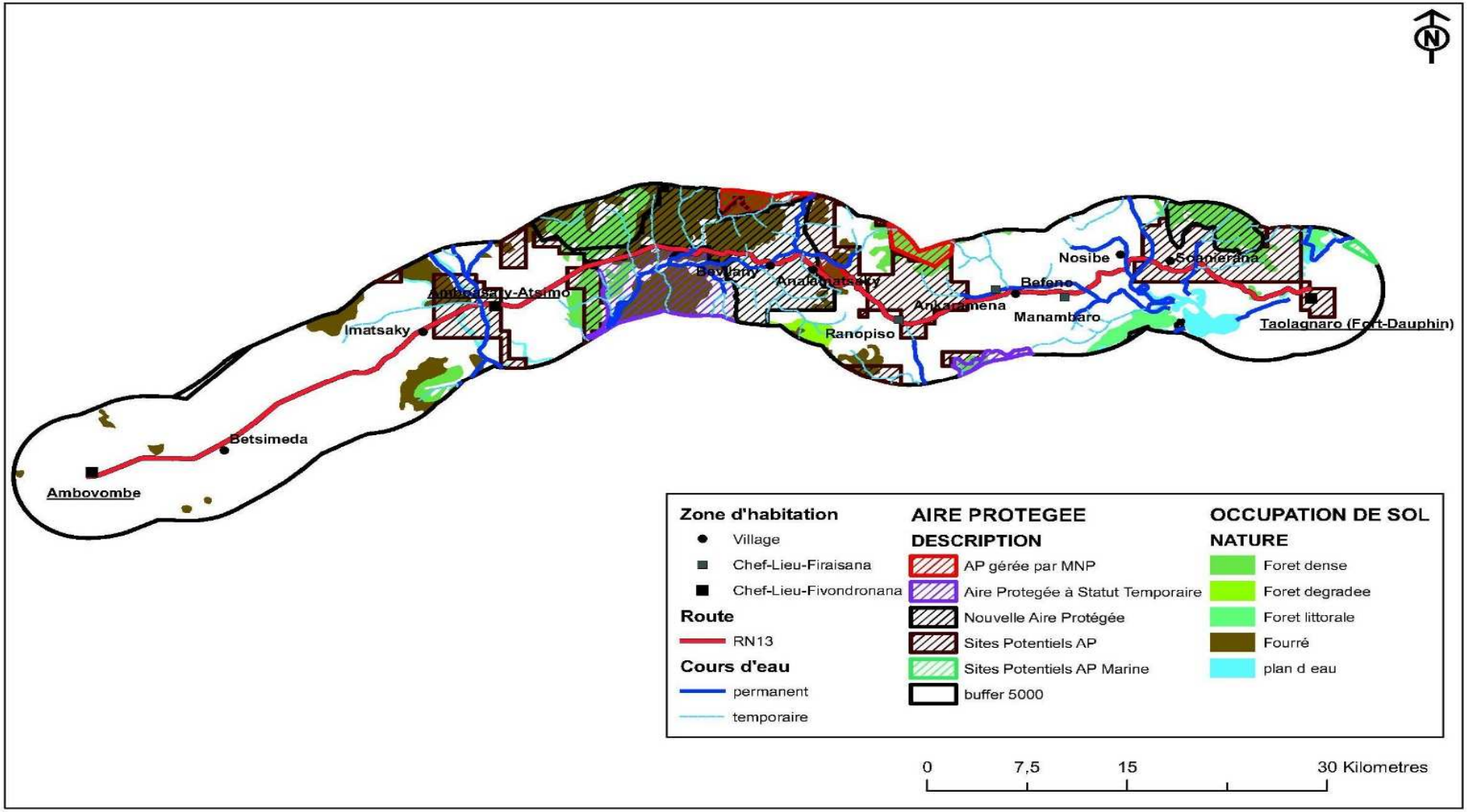
La tendance de couverture des forêts naturelles dans la ZIP est à la baisse qui a été plus accentuée entre 2000 et 2005.

7.3.5 Réponse à la dégradation de la couverture forestière

Compte tenu de cette dégradation continue de la couverture des forêts primaires, les aires protégées ne cessent de s'étendre. La carte suivante présente les aires protégées (AP) existantes et les sites potentiels d'aires protégées localisés dans la ZIP directe

Carte 4 : Aires protégées et sites potentiels en AP dans la ZIP directe

CARTE DE SENSIBILITE: RN13



L'aire protégée gérée par MNP visualisée en partie dans la carte, représente le Parc National d'Andohahela. Ce dernier s'étend sur une superficie totale de 76 140 hectares. Les nouvelles aires protégées (NAP) comme l'extension ala maiky Ankodida Tsimelahy et Behara-Tranomaro sont également localisées près de Bevilany. Et la NAP « Forêt de Tsintongambarika » est localisée près de Soanierana. Des sites potentiels AP situés à Taolagnaro, Soanierana, Ankaramena et Amboasary-Sud ont été également délimités.

7.4 Milieu humain

7.4.1 Nombre et densité de population

Les Districts de Taolagnaro, d'Amboasary-Sud et d'Ambovombe comptent respectivement 294 496 habitants (en 2016), 206 711 habitants (en 2016) et 302.400 habitants (en 2014). Le District d'Ambovombe est donc le plus peuplé.

Par contre, les densités moyennes de la population sont respectivement estimées à **49,51** habitants/km² en 2016 (District Taolagnaro), **20,43** habitants/km² (District Amboasary Sud) et **48,97** habitants/km² (District Ambovombe). Le District Taolagnaro est donc le plus dense.

7.4.2 Accroissement démographique

Pour la Région Anosy, le taux d'accroissement de la population est estimé à 2,9%. Tandis que pour la Région Androy, ce taux est de 2,7%. D'après les projections (SRAT 2012), à l'horizon 2030, la population de la région Anosy atteindrait un peu plus de un million d'habitants.

7.4.2.1 Taille de ménage

Le tableau suivant compare les tailles de ménage dans les Régions Diana et Sava avec celle de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 14: Comparaison des tailles de ménage dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
4,6	5,3	4,5

Source : ENSOMD, 2012-2013

Comparée à la valeur nationale, la taille moyenne des ménages dans les deux Régions est forte.

7.4.3 Composition ethnique

La composition ethnique de chaque Région est présentée dans le tableau ci-après:

Tableau 15 : Composition ethnique de chaque Région

Ethnies	Région Anosy	Région Androy
Principale	• Antanosy • Antandroy	• Antandroy
Secondaire	• Tavaratra (Antaisanka) • Merina • Betsileo	• Antanosy • Mahafaly • Merina • Betsileo

7.4.4 Offre et structure de l'emploi

Le tableau suivant compare le taux d'activité dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013

Tableau 16: Comparaison du taux d'activité dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
65,6%	61,1%	60,6%

Source : ENSOMD, 2012-2013

Comparé à la valeur nationale, les niveaux d'insertion au marché du travail dans les Régions Anosy et Androy sont élevés en 2013. Ceci pourrait s'expliquer par l'existence des différents grands projets d'investissement dans ou à proximité de la ZIP. En voici quelques exemples :

Tableau 17 : Quelques grands projets d'investissement dans la ZIP

Projet	Activité	localité	Phase
Rio Tinto-QMM	Exploitation d'ilménite, zircon	Taolagnaro	Production
SOMIDA	Exploitation de mica	Ranopiso-Ambatoabo	Production
TSARAVINTANA	Exploitation de thorium, d'uranium, de malachite	Esira-Tsivory	Exploitation (en attente de permis)
PHILEOL	Exploitation d'huiles de ricin	Tsihombe	Production
SEAR	Exploitation d'huile essentielle, pervenche	Ranopiso	Production

Par ailleurs, le tableau suivant compare le taux de pratique de l'agriculture dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 18 : Comparaison du taux de pratique de l'agriculture dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
76,7%	94%	72,7%

Source : ENSOMD, 2012-2013

En général, le secteur agricole occupe le plus de travailleurs dans les deux Régions. Comparé à la valeur nationale, le taux de pratique de l'agriculture y est élevé.

7.4.5 Activités économiques

7.4.5.1 Gestion de l'espace

L'espace dans la ZIP a été aménagé à deux niveaux :

- 1er niveau :
  - Zone continentale
  - Zone littorale
- 2ème niveau :

- la zone agro - écologique basée sur l'interrelation entre les conditions écologiques du milieu et les activités pratiquées ;
- la zone définie par le statut de l'espace qui est en fonction du degré d'aménagement du territoire.

Tableau 19 : Zonage de l'espace dans la ZIP

	Statut de l'espace	**Dynamique socio - économique**
Zone continentale	Zone viabilisée	Parcellisation des exploitations Extension des cultures vivrières sur tanety
	Zone libre	Pâturage des bovidés et des ovidés
Zone littorale	Zone viabilisée	Pêche
	Zone libre	Agriculture, début d'aménagement des tanety

7.4.5.2 Agriculture

7.4.5.2.1 Spéculations agricoles

Tableau 20 : Liste des principales spéculations agricoles par Région et par catégorie

Catégorie	**Principales spéculations**	**Région Anosy**	**Région Androy**
Cultures vivrières	riz		
	manioc		
	maïs		
	haricot		
	patate douce		
	tarot		
	mil		
	sorgho		
	pois chiche		
	pois de cap		
Cultures maraîchères	pomme de terre		
	tomates		
	petits pois		
	légumes à feuilles		
Cultures industrielles	canne à sucre		
	sisal		
	arachide		
	tabac		
Cultures de rente	oignon		

	café		

Légende

- Spéculations communes aux deux Régions
- Spéculations spécifiques à la Région Androy
- Spéculations spécifiques à la Région Anosy

7.4.5.2.2 Techniques de culture

Les techniques adoptées sont généralement traditionnelles et au moyen d'équipements très simples (bêche, angady, charrue).

Plus de 60 % des parcelles cultivées sont irriguées suivant les méthodes d'irrigation traditionnelles (irrigation par canaux et par récupération des eaux de pluie), c'est-à-dire des méthodes qui ne se prêtent qu'aux petits périmètres.

L'engrais est encore très peu utilisé et son usage ne concerne que 5 % des parcelles (RNA, 2005). Et, lorsque c'est le cas, l'apport de fumures est fait généralement sous forme d'engrais organique. Il en est de même pour l'usage de produits phytosanitaires et des semences/plants améliorés, qui concernent moins de 1 % des parcelles.

7.4.5.2.3 Taille d'exploitation agricole

Le tableau suivant compare la surface économique moyenne d'exploitation agricole dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 21: Comparaison de la surface économique moyenne d'exploitation agricole dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
2,1 ha	2,3 ha	1,7 ha

Source : ENSOMD, 2012-2013

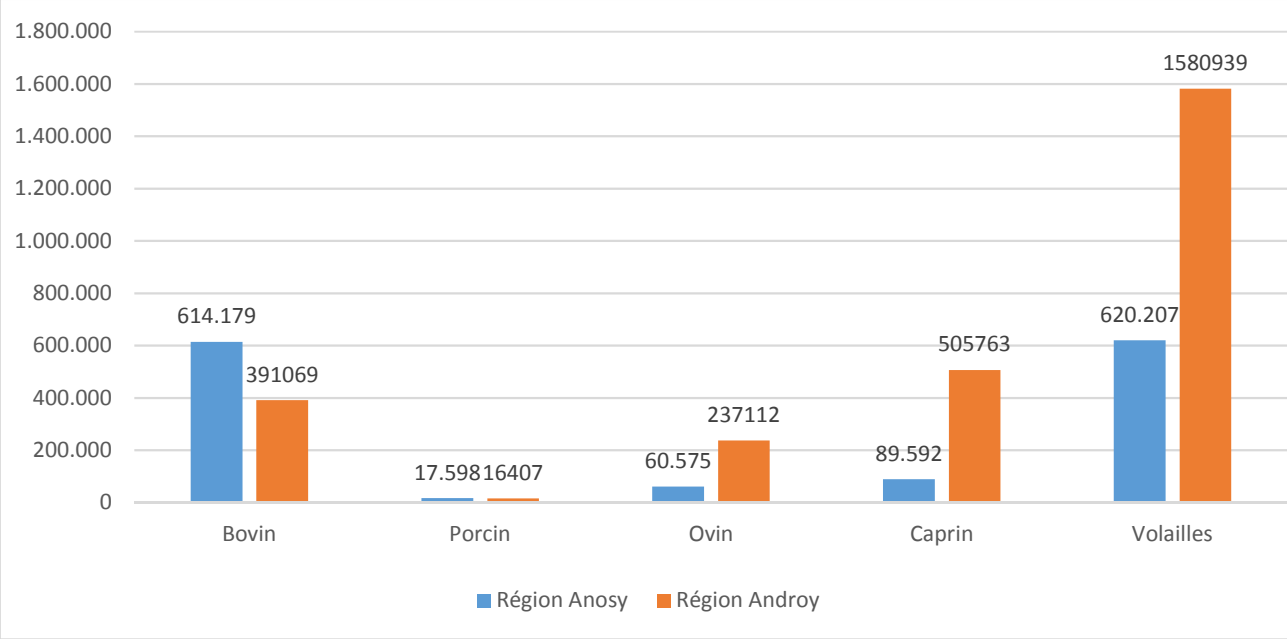
La surface économique moyenne d'un ménage dans les deux Régions est élevée par rapport à celle de l'ensemble du pays. En effet, à l'instar de la Région Androy, le taux de surface cultivée n'a pas encore atteint les 50% des surfaces cultivables en 2009 (41%[1]).

[1] 108 549/264 052 (*MEI/CREAM 2013, Monographie 2009)*

7.4.5.3 Elevage

L'élevage est une activité largement répandue, non seulement de par la taille du cheptel, mais aussi de par la variété des types d'élevage (bovin, porcin, caprin, ovin et volailles). La zone se caractérise notamment par un élevage semi-extensif de petits ruminants ovin et caprin en plus de celui du bovin.

Figure 4: Recensement des animaux d'élevage par type



Source : *Direction Régionale de l'Elevage et des Ressources Animales Anosy, 2013.*

D'après le graphe ci-dessus, les petits ruminants et les volailles recensés dans la Région Androy sont plus nombreux que ceux de la Région Anosy. Inversement, les porcins et les bovins recensés sont moins nombreux dans la Région Androy comparé à la Région Anosy.
Les bœufs sont destinés à trois types d'utilisation : tout d'abord en raison de leur importance culturelle, ils sont utilisés pour les cérémonies, les rites traditionnels et comme signe de richesse ; ils sont ensuite utilisés comme moyens de travail dans les travaux de champs (labour des champs). Ils sont également utilisés dans les échanges commerciaux.

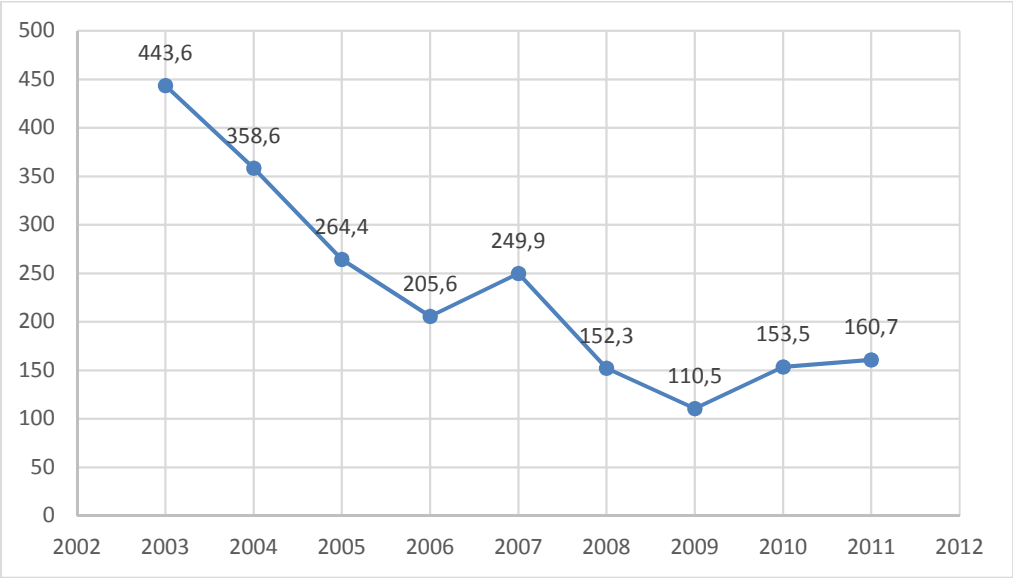
7.4.5.4 Pêche

La Région Anosy et la Région Androy sont des zones où les ressources halieutiques sont assez importantes. La pêche est de type traditionnel tant en mer qu'en eaux saumâtres ou en eaux douces.

La Région Anosy est très connue pour sa richesse en ressources halieutiques et pour l'exploitation structurée de produits marins à forte valeur marchande, notamment : les langoustes, les crevettes, les thons, les crabes, les poissons, les ailerons de requin, les moules, etc. En effet, l'exploitation de la langouste et des crevettes se fait en association par les pêcheurs traditionnels et les entreprises relativement importantes dans la filière. En 2010, la filière pêche compte 32 525 intervenants au sein de la Région Anosy, dont des pêcheurs en mers, des pêcheurs en eaux saumâtres, des mareyeurs, des rabatteurs, des collecteurs, des exportateurs. Il s'agit principalement d'une pêche traditionnelle et les techniques utilisées par les pêcheurs sont des techniques rudimentaires, aussi bien en mer qu'en eaux saumâtres. Les principaux matériels

utilisés sont : le casier, le filet à maille diverse, la ligne, la senne de plage etc. La plongée et la pêche en bord de mer sont aussi pratiquées. La pêche aux langoustes est essentiellement pratiquée en haute mer, bien qu'elle soit également pratiquée non loin de la plage en plongée, par de jeunes pêcheurs non encore suffisamment préparés pour la pêche en haute mer. Elle est combinée à la pêche au gros poisson suivant l'emploi du temps décrit plus haut. Cette pratique a engendré la tendance de la production langoustière à la baisse en neuf (9) ans (*cf. figure ci-après*).

Figure 5: Evolution de la production langoustière entre 2003 et 2011(tonnes)



Source *: DRPRH Anosy 2012*

Quant à la Région Androy, les 200km de côte offrent une gamme de produits halieutiques à haute valeur marchande à savoir, langoustes, crevettes, poissons, ailerons de requin, thons, pieuvres, moules, concombres de mer, algues marines, burgausses, coquillages et autres... Il est à noter que la Région offre cinq variétés de langoustes, une vingtaine de variétés de trépangs et une centaine de poissons de mer. Des réseaux d'exploitation commencent à se structurer sur les douze Communes Rurales longeant la côte de la Région.

Les produits halieutiques intègrent le marché dès l'arrivée de l'embarcation. La collecte se fait aux villages mêmes avec ou sans premiers traitements (lavages, calibrages, conditionnement…). La majorité des produits sont acheminés vers Taolagnaro et par avion à Antananarivo, une petite partie vers la consommation urbaine de la Région. Il n'existe pas encore d'unités de transformation et de conditionnement dans la Région.

7.4.5.5 Exploitations minières

La ZIP dispose d'énormes ressources minières, des minerais industriels comme des pierres fines : ilménite, bauxite, zircon, mica, or, saphir, béryl, grenat, améthyste, cristal.

Parmi les minéraux à usage industriel, dont les gîtes ou les gisements sont déjà bien connus, il y a :

- l'ilménite (oxyde de fer et de titane) à forte teneur en titane (56 %) déjà exploité à Taolagnaro, la monazite (phosphate de terres rares) et le zircon comme produits annexes dans les sables minéralisés de ces gisements ;

- le micaphlogopite qui remplit plusieurs poches du système Androyen et dont les gisements au niveau de la région se trouvent entres autres du côté de Ranopiso et d'Ambatoabo,il est déjà exploité par La SODIMA (Société des Mines d'Ampandrandava) du Groupe Akesson qui produit et exporte près de 400 tonnes par an, vers le Japon et le Brésil ;
- l'uranothorianite, oxyde de thorium et d'uranium contenant de 5 à 25 % d'uranium, à l'intérieur de la grande boucle du Mandrare, du côté de Tranomaro ;
- le quartz piézoélectrique, avec un gisement connu à Tsivory.

Les sables minéraux lourds de Taolagnaro permettant d'extraire l'ilménite et le zircon s'étend sur une zone d'environ de 6000 hectares le long de la côte. Ce minéral est exploité par la société QIT Madagascar Minerals (QMM), détenue à hauteur de 80 % par Rio Tinto, un géant minier mondial et de 20 % par l'Etat malgache avec investissement de 1,1 milliard de dollars US.

7.4.5.6 Tourisme

Les attractions de la zone d'intervention sont très diversifiées. A elle seule, elle regroupe montagne, mer et forêt avec des paysages pittoresques. La zone se prête à des activités écotouristiques si on se réfère aux ressources naturelles, culturelles qui sont identifiées. La zone est signalée dans les documents sur l'identification des zones d'importance pour la conservation d'oiseaux (ZICOMA) pour sa richesse en avifaune. Les potentialités touristiques de la région à valoriser sont multiples. Elles se résument par :

- la réserve spécifique ;
- la diversité de paysage ;
- la richesse de la biodiversité ;
- l'existence de site touristique bien connue

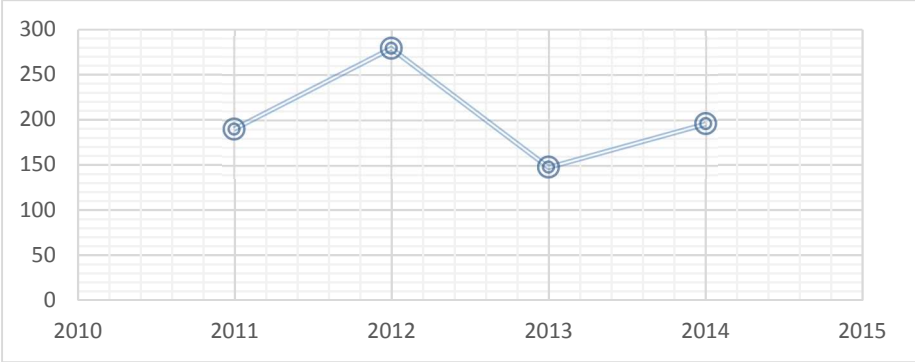
Le climat de type humide de la zone d'intervention ne lui permet pas d'avoir des ambitions balnéaires, dans le sens classique du terme, c'est-à-dire du soleil, de la plage et des baignades en mer d'autant que la mer est très agitée et les plages n'offrent pas les bonnes conditions de réussite d'un séjour balnéaire. Les forfaits touristiques qui auront le plus de succès seront ceux qui associent plusieurs intérêts différents : la faune et flore, les coutumes locales, les sites historiques, le paysage, mer et les plaisirs de l'eau.

Le circuit idéal serait la combinaison de ces différents produits dans l'espace touristique *Zone continentale-Zone littorale*. Mais des produits portant sur un ou quelques-uns de ces éléments devront être développés en même temps pour satisfaire les touristes qui ne seront disponibles que pour un court séjour :

- un balnéaire spécifique (baignade et farniente sur la plage) qui est déjà exploité par des touristes;
- plaisir de l'eau ;
- une découverte de la nature au sein des Stations Forestières (forêt littorale et forêt humide) : un point d'accueil ou mieux un « Centre d'Interprétation » serait la bienvenue.

Le Parc d'Andohaela est très connu pour ses sites touristiques qui font de lui 'une des principales destinations touristiques de Madagascar.

Tableau 22: Evolution du nombre de touristes au Parc d'Andohaela



Source: *Madagascar National Parks, Andohaela, 2015.*

La Région Androy manque énormément d'infrastructures hôtelières et de ressources humaines qualifiées.

7.4.6 Education

Le tableau suivant compare les proportions des individus plus de 15 ans sans instruction dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 23: Comparaison des proportions des individus plus de 15 ans sans instruction dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
59,9%	78,9%	27,3%

Source : INSTAT/ENSOMD, 2012-2013

Supérieurs à la valeur nationale, les taux d'individus plus de 15 ans sans instruction dans les Régions Anosy et Androy ont jugés très élevés. Avec cette valeur (78,9%), la Région Androy enregistre le taux d'individus plus de 15 ans sans instruction le plus élevé dans tout le pays.

Le tableau suivant compare les taux net de scolarisation au primaire dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 24: Comparaison des taux net de scolarisation au primaire dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
41,6%	40,1%	69,4%

Source : INSTAT/ENSOMD, 2012-2013

Inférieurs à la valeur nationale, les taux net de scolarisation au primaire dans les Régions Anosy (41,6%) et Androy (40,1%) sont jugés faibles. En réalité, les infrastructures scolaires et le personnel enseignant sont insuffisants dans la ZIP. A cela s'ajoute le fort attachement de la population à la culture. Selon la population locale, l'introduction de nouvelles connaissances à travers l'éducation scolaire pourrait l'entraver à la conservation des pratiques culturelles.

7.4.7 Santé

Le tableau suivant compare les Régions Anosy et Androy avec l'ensemble du pays en termes de principales maladies.

Tableau 25: Comparaison des principales maladies dans les Régions Anosy et Androy avec celles de l'ensemble du pays en 2013

Rang	Région Anosy	Région Androy	Ensemble
1er rang	IST	Toux de plus de 3 semaines	Fièvre
2nd rang	Infection cutanée	Infections gynécologiques (Hémorragie)	Diarrhée
3èmerang	Toux de plus de 3 semaines	Hyper/hypotension artérielle	IRA

Source : INSTAT/ENSOMD, 2012-2013

Particulièrement, les principales maladies dans les Régions Anosy et Androy sont différentes de celles dans l'ensemble du pays. Même entre les deux Régions, le type et le classement des principales maladies sont différents.

A titre d'exemples :

- Aucune des principales maladies dans l'ensemble du pays n'est retrouvée dans celles des deux Régions.
- les IST occupent le premier rang dans la Région Anosy en termes de principales maladies.
- La toux s'avère la principale maladie commune pour les deux Régions mais la maladie se positionne au 1er rang dans la Région Androy contre le 3ème rang dans la Région Anosy.

Le tableau suivant compare les proportions des hommes et femmes de 15 à 49 ans ayant entendu parler du sida dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 26: Comparaison des proportions des hommes et femmes de 15 à 49 ans ayant entendu parler du Sida dans les Régions Anosy et Androy avec celle de l'ensemble du pays en 2013

Zones	Hommes	Femmes
Région Anosy	62,9%	57,3%
Région Androy	59,5%	54,3%
Ensemble du pays	81,7%	74%

Source : INSTAT/ENSOMD, 2012-2013

D'après le tableau ci-dessus, les hommes sont généralement plus nombreux que les femmes à avoir entendu parler du Sida. Lors des séances de sensibilisation et formations, le ménage est surtout représenté par le chef de famille qui est souvent l'homme.

Aussi, les individus de la Région Anosy sont plus nombreux que ceux de la Région Androy à avoir entendu parler du sida. Comparé à la valeur nationale, les individus connaissant le VIH/sida dans les deux Régions sont faibles. En effet, les conditions d'accès routiers difficiles et l'insécurité sévissant dans ces deux Régions limitent la population à l'accès aux sensibilisations sur les IST/VIH.

7.4.8 Sources d'approvisionnement en eau et accès à l'eau potable

Les principales[2] sources d'approvisionnement en eau potable dans les deux Régions sont présentées par le tableau suivant :

Tableau 27 : Comparaison des principales sources d'approvisionnement en eau potable dans les Régions Anosy et Androy avec celles de l'ensemble du pays en 2013

Rang	Région Anosy	Région Androy	Ensemble
1er rang	Eau de surface	Puits sans pompe non protégé	Source non protégée
2nd rang	Source non protégée	Eau de surface	Eau de surface
3èmerang	Puits sans pompe non protégé	Vendeur d'eau	Puits sans pompe protégé

D'après le tableau ci-dessus, l'eau de surface (rivières et fleuves) et les puits sans pompe non protégés constituent les principales sources d'approvisionnement en eau dans les deux Régions. Particulièrement dans la Région Androy, l'achat de l'eau via les camions –citernes ou les charrettes constitue également une pratique courante.

Le tableau suivant compare les taux d'accès à l'eau potable améliorée[3] dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 28:Comparaison des taux d'accès aux sources d'approvisionnement à l'eau potable améliorée dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
29,2%	11%	27,7%

Source : INSTAT/ENSOMD, 2012-2013

Comparé à la valeur nationale (27,7%), le taux d'accès aux sources d'approvisionnement à l'eau potable

[2] représentant au moins 50% des enquêtés

[3] Branchement particulier, borne fontaine, puits à pompe à motrice humaine, forage muni d'une pompe à motrice humaine (source : UNDP)

améliorée dans la Région Androy est faible mais élevé dans la Région Anosy.

Les raisons de ce faible taux d'accès sont les suivantes :

- Faible disponibilité des ressources en eau de surface occasionnée par le climat chaud et aride dans la zone ;
- Coût élevé d'une AEP dans la zone. A titre d'exemple, l'option moins coûteuse doit considérer le forage d'eau souterraine (la seule ressource en eau permanente) à une forte profondeur (environ 100 m).

7.4.9 Sécurité

L'insécurité touche particulièrement les régions où passent les grands axes routiers, y compris la Rn13 reliant Ihorombe et Androy à l'Anosy. (http://www.matin.mg/?p=11379, consulté le 26/07/16). Ce qui classe ces zones en « zone rouge ».

Actuellement, les malfaiteurs « Dahalo » ne se limitent plus au vol des bœufs mais à des attaques à mains armées.

7.4.10 Accès aux latrines

Le tableau suivant compare les taux de personnes ne disposant pas de toilettes et/ou déféquant à l'air libre dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013.

Tableau 29: Comparaison des taux de personnes ne disposant pas de toilettes et/ou déféquant à l'air libre dans les Régions Anosy et Androy avec celui de l'ensemble du pays en 2013

Région Anosy	Région Androy	Ensemble du pays
85,5%	88%	48,6%

Source : INSTAT/ENSOMD, 2012-2013

Comparé à la valeur nationale (48,6%), le taux de personnes ne disposant pas de toilettes et/ou déféquant à l'air libre dans les Régions Anosy et Androy est très élevé. Les raisons s'articulent autour des mauvaises habitudes et/ou de cultures.

7.4.11 Aspects culturels

7.4.11.1 Pratiques culturelles

Le tissage des lamba en soie sauvage s'est maintenu dans quelques localités de l'Androy. Les lamba rouges de la région d'Ambondro sont vendus sur les marchés d'Amboasary-Sud (dimanche), d'Ambovombe (lundi), de Beloha (mardi), de Tsihombe (vendredi) et bien sûr d'Ambondro (samedi). Les lamba noirs de Tranoroa et de Bekitro s'achètent sur les marchés locaux mais aussi directement aux tisserandes.

Les grandes cérémonies – invocation des ancêtres (soro), rituel préparatoire à la circoncision (savatse), funérailles – se tiennent traditionnellement au pied du hazomanga (pieu sacré qui matérialise sous la forme

d'un faisceau de piquets taillés en pointe le lien unissant tous les membres vivants et morts d'un même lignage). Le hazomanga est placé sous la garde du mpisoro, patriarche du lignage et chef du rituel. Les lignages du nord de l'Androy sont très respectueux de leur hazomanga et de leur mpisoro.

Les Antandroy sont réputés pour leur maîtrise de l'art de la divination (sikidy) et celui des sortilèges.

7.4.11.2 Sites culturels

Le tombeau Antandroy est une construction parallélépipédique constituée d'un "Valavato". Le modèle le plus simple mesure de 5 à 6 m de côté et s'orne de motifs géométriques blancs. Les plus riches atteignent une vingtaine de mètres de côté et sont couverts de fresques. Il existe aussi un modèle plus sobre en belles pierres de taille. Dressées des deux côtés opposés du "Valavato", deux pierres levées symbolisent l'homme et la femme : Vatolahy et Vatovavy (pierre mâle et pierre femelle). Plusieurs mois s'écoulent entre le décès et l'inhumation du défunt et des cérémonies avec sacrifice de zébus ont lieu dans l'intervalle. Le corps est enterré dans un cercueil formé de deux demi troncs d'arbres évidés.

Pour les ethnies du Sud Malgache, la possession de zébus est un signe de richesse. Un homme riche doit donc en posséder le plus possible. A sa mort, la coutume veut que tout son troupeau soit abattu. L'hécatombe peut atteindre des centaines de têtes. Les cornes des zébus servent d'ornementation pour son tombeau. Plus l'homme est riche, plus sa sépulture doit être imposante.

7.4.12 Organisation sociale

7.4.12.1 Clan et lignage

Dans l'Androy, clans et lignages sont les cadres à l'intérieur desquels chaque individu trouve son identité. Un lignage réunit la totalité des descendants en ligne paternelle d'un ancêtre unique (souvent un millier de personnes).

7.4.12.2 Organisation de l'espace et ordonnancement du monde

Les catégories de« haut et bas », « pur et impur » se retrouvent dans l'organisation sociale et l'organisation de l'espace. Les points cardinaux jouent un rôle très important. Ils permettent d'éviter la souillure en plaçant les différents groupes de personnes à des endroits stratégiques qui limitent les risques de pollution et de contamination. L'ouest n'est pas sacré. L'axe sud-nord définit l'ordre de la primogéniture, les aînés occupant le sud et les cadets le nord. Les villages et les habitations sont organisés en fonction de ces deux axes. Le lien avec les ancêtres et la représentation du monde déterminent le lien entre un individu et son groupe. Le bonheur et le malheur sont intrinsèquement lies à la relation que chacun entretient avec ses ancêtres et son groupe. Le bonheur et le malheur ne sont pas individuels dans le sens qu'un acte néfaste commis par une personne peut avoir des répercussions sur tout le groupe et que chacun doit participer aux gestes collectifs pour honorer les ancêtres et trouver la prospérité.

7.4.12.3 Résolution de conflits et système de réparations

Le *Mpisaka* et *Mpita kazomanga* ont un rôle de médiateurs lorsque des conflits surgissent dans les villages. La justice est réparatrice. On sanctionne uniquement en cas de faute très grave: violence contre femme et enfant ou vol (exception faite des vols initiatiques). La plus grave sanction est l'exclusion de la communauté et du tombeau familial. Les dina sont des « contrats » passés entre différents acteurs qui font force de loi

sur des questions d'importance inter lignagères : vol de zébu, pêche, gestion des forêts etc. Les personnes qui ne les respectent pas sont amendables. Recourir aux gendarmes ou à l'administration non coutumière est considéré comme un affront dans certains cas.

8 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

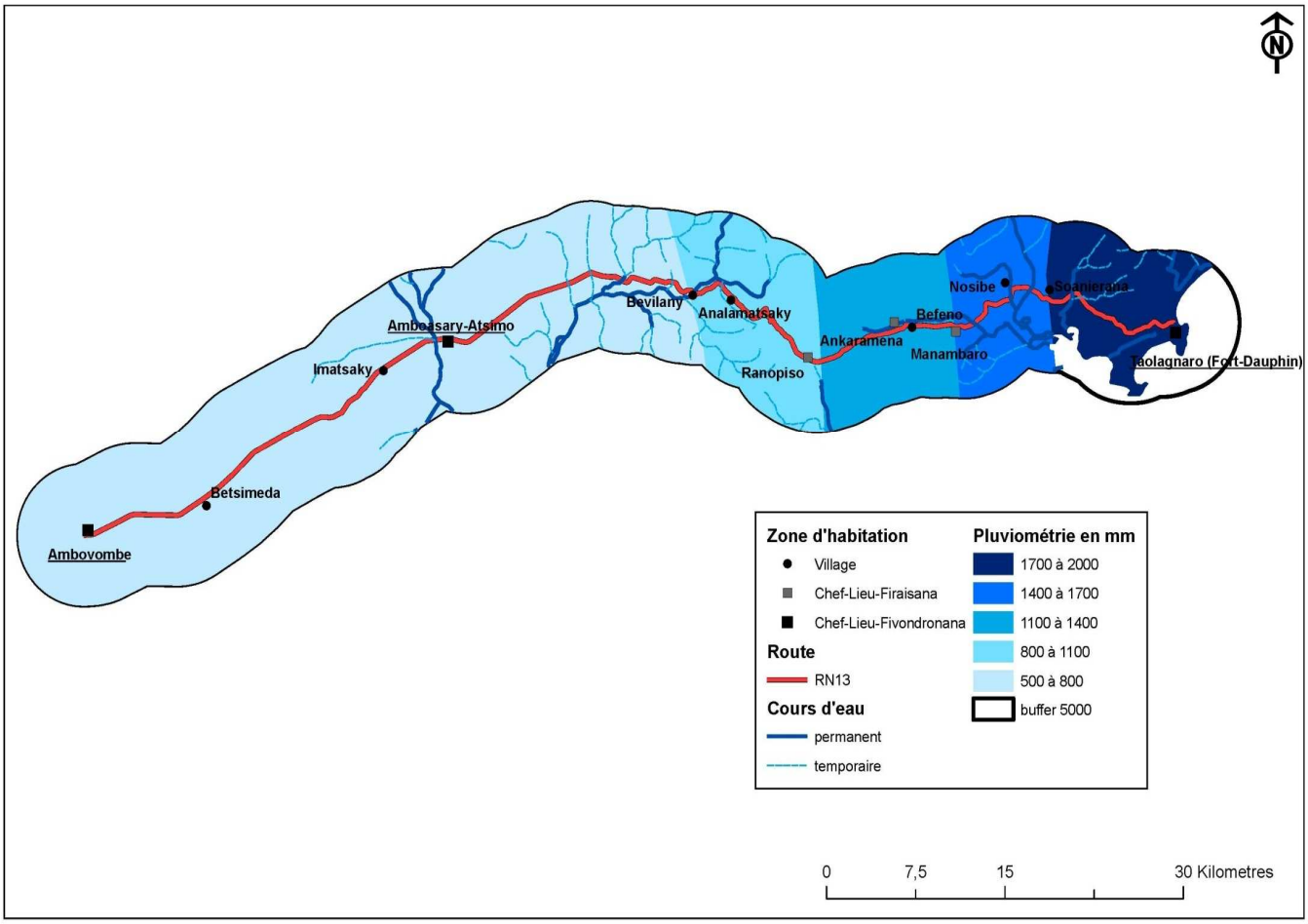
De la description du milieu récepteur ressortent les éventuelles contraintes du Projet dans l'exécution des travaux. Ces principales contraintes sont énumérées ci-après.

8.1 Faible disponibilité des ressources en eau

La disponibilité des ressources en eau est tributaire du climat de la zone d'intervention. Pourtant, la zone située au tronçon PK 0+000 - Pk 71+500 (Ambovombe –Bevilany) enregistre un climat chaud et aride (*cf. carte ci-après*). La faible pluviométrie et la forte évaporation occasionnées par ce climat, amoindrissent la disponibilité des ressources en eau, notamment de mars à octobre. Cette faible disponibilité d'eau est exacerbée par la forte concurrence en eau entre la population riveraine. En effet, l'eau de surface, les puits et les sources constituent leurs principales sources d'approvisionnement en eau.

Carte 5 : Carte de pluviométrie sur la RN13

CARTE DE PLUVIOMETRIE: RN13



Ainsi pour satisfaire le besoin en ressources en eau lors des travaux, il est préconisé de prévoir:

- des forages
- le pompage du fleuve Mandrare/rivirères en période d'étiage, du Pk 25+000 au Pk 49+000

8.2 Existence des biens de la population dans la zone d'emprise

La réalisation des travaux requerra la libération de l'emprise qui affectera les biens de la population. Le déplacement de ces personnes affectées par le Projet (PAPs) nécessitera un volume de temps et un budget supplémentaires qui pourrait retarder les travaux. En effet, l'élaboration d'un plan de réinstallation et la compensation des personnes affectées par le Projet (PAPs) doivent être exécutées avant le début des travaux.

En tout, les PAPs pour la RN13 sont au nombre de **339** dont 12 sont des personnes morales et 327 des ménages**.** Les tableaux suivants répartissent le nombre des PAPs par commune et par type de biens affectés.

Tableau 30 : Répartition des PAPs par commune dans la ZIP directe

District	Communes	Nombre de PAPs

Taolagnaro	Commune Ankariera	08
	Commune Ranopiso	36
	Commune Manambaro	82
	Commune Ankaramena	10
	Commune Soanierana	44
Amboasary –Sud	Commune Amboasary sud	50
Ambovombe	Commune Ambovombe	91
	Commune Maroalimainty	15
	Commune Maroalipody	03
TOTAL		**339**

Source : Enquête Plan d'Action de Réinstallation (PAR), juillet 2016

Tableau 31 : Répartition des PAPs par type de biens touchés

Type de biens	Nombre de PAPs
Clôture en dur	22
Terrain nu titré	20
Maisons (en dur ou matériaux locaux)	124
Etals (tous les jours)	165
Champs de culture	17
Rizières	21
Culture pérennes	40
Cultures annuelles	38

Source : Enquête PAR, juillet 2016

8.3 Mauvais état des ponts à treillis

Le mauvais état actuel des ponts à treillis va certainement pénaliser le transport des matériels et des matériaux. L'Entreprise pourrait alors avoir recours à d'autres moyens de transport comme les bateaux.

8.4 Faible niveau d'instruction de la population

Le niveau d'instruction de la population dans cette zone est faible. Cet état rend la population manipulable pour les « *anti-projets* » qui veulent propager des rumeurs. Ce qui pourrait entraver à l'acceptation sociale du Projet.

Ainsi, les actions de communication sur le Projet et de consultations publiques doivent être renforcées.

8.5 Insécurité

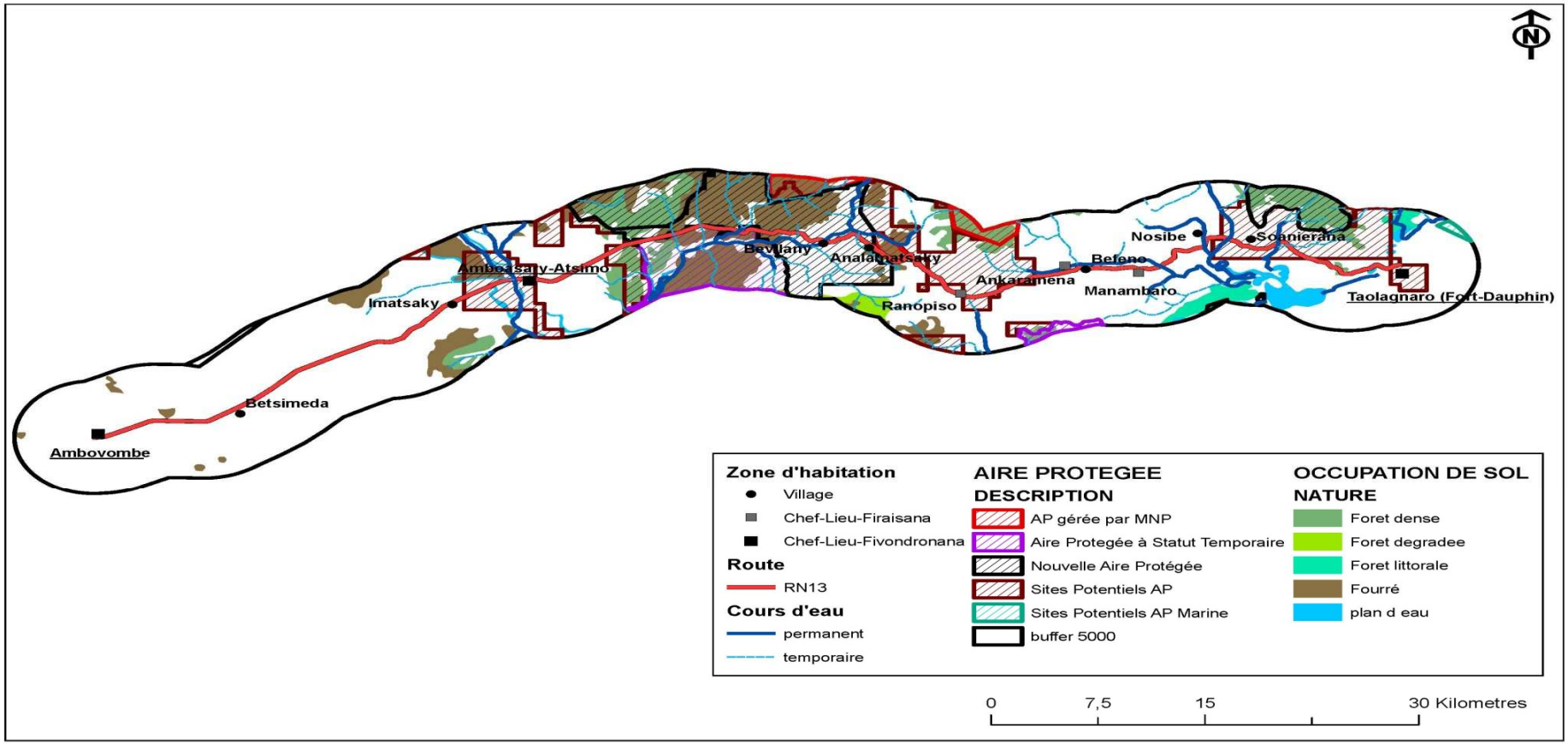
Selon les informations dans le paragraphe 5.4.9, la ZIP directe est classée zone rouge en termes de sécurité. Il est donc recommandé de redoubler de vigilance et de prendre toutes les précautions pour que les personnes intervenant dans le Projet ne soient pas cibles des malfaiteurs.

8.6 Existence des zones sensibles

La carte suivante présente les zones sensibles existantes dans la ZIP directe du Projet.

Carte 6 : Carte des zones sensibles dans la ZIP directe

CARTE DE SENSIBILITE: RN13



D'après la carte ci-dessus, les zones sensibles dans la ZIP directe sont : le fourré, la forêt dense humide, la forêt littorale, les plans d'eau, les cours d'eau , le parc national *Andohahela* et les nouvelles aires protégées. Mais parmi ces zones sensibles, la NAP « *extension ala maiky Ankodida Tsimelahy* » empiète en partie l'emprise et des cours d'eau traversent la RN13. Des dispositions particulières doivent être prises pour ne pas affecter ces zones sensibles (*cf. section 8*)

9 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

L'identification des impacts est basée sur le croisement des activités du projet avec le milieu biophysique et humain où le projet va être implanté.

Tandis que l'analyse des impacts consiste à évaluer l'importance de ceux-ci sur la base des 3 critères décrits dans la **section 2** du présent rapport.

Les quatre tableaux ci-après présentent les impacts identifiés et l'analyse de l'importance de ceux-ci par phase du Projet. Les risques et dangers sont également traités à part selon la méthodologie optée dans la **section 2** du présent rapport.

A l'issue de l'analyse des impacts, les enjeux du Projet sont identifiés.

9.1 Impacts du Projet durant la phase préparatoire

Activités	Impacts	Caractère	Intensité	Portée	Durée	Importance
1. Information sur le Projet	1.1. Préoccupation de la population vis-à-vis du Projet	négatif	faible	générale	courte	moyenne
2. Choix d'emplacement des sites connexes et libération de l'emprise et/ou des gisements	2.1. Perturbation de l'activité économique des marchands le long de la route	négatif	faible	ponctuelle	courte	mineure
	2.2. Diminution de la couverture végétale due aux débroussaillages/abattages des arbres réalisés dans l'emprise	négatif	faible	locale	longue	moyenne
	2.3. Perte de biens de la population (clôture, terrain, maison, étals, cultures, etc) due à la libération de l'emprise	négatif	forte	ponctuelle	longue	majeure
	2.4. Dégradation des zones sensibles (fourré, NAP) due aux débroussaillages /abattages des arbres réalisés dans l'emprise	négatif	forte	ponctuelle	longue	majeure
3. Recrutement des ouvriers	3.1. Création d'emploi local et augmentation des revenus des populations	positif	forte	ponctuelle	courte	moyenne
4. Déplacement des réseaux existants	4.1. Gêne pour les usagers à cause des coupures d'eau, d'électricité, des réseaux téléphoniques et/ou internet (fibre optique au PK 89+900) dues au déplacement des réseaux existants	négatif	faible	ponctuelle	courte	mineure

9.2 Impacts du Projet durant la phase construction

Activités	Impacts	Caractère	Intensité	Portée	Durée	Importance
5. Installation du chantier Ouverture de l'accès aux et exploitation des gisements et de la station de concassage et de centrale de production d'enrobé Réalisation des travaux proprement dits (scarification, terrassement, chaussée, assainissement, etc)	5.1. Perte des biens de la population due à l'exploitation des gisements	négatif	forte	ponctuelle	longue	moyenne
	5.2. Pollution des eaux et des sols par les rejets éventuels des eaux usées, d'huile vidange et d'hydrocarbures et par les déchets solides (bases vie, parcs à engins, aires de stockage, transport)	négatif	forte	locale	longue	majeure
	5.3. Erosion des sols non protégés provoquée par les eaux de ruissellement et / ou par les exploitations des gisements; instabilité des talus à cause du décapage	négatif	forte	locale	longue	majeure
	5.4. Diminution de la couverture végétale occasionnée par l'ouverture de l'accès aux, par l'exploitation des gisements, par l'installation des sites connexes (base vie, parc à engins, etc)	négatif	faible	locale	longue	moyenne

Activités	Impacts	Caractère	Intensité	Portée	Durée	Importance
	5.5. Perturbation des écosystèmes à proximité des gisements retenus et/ou des ouvrages de franchissement à réhabiliter lors des travaux	négatif	moyenne	locale	courte	moyenne
	5.6. Modification de l'écoulement naturel de l'eau (direction, débit, propriété physique, etc.) induite par les travaux de réhabilitation des ouvrages de franchissement et/ou par l'approvisionnement en eau de chantier	négatif	forte	locale	longue	majeure
	5.7. Dégradation de la qualité de l'air engendrée par le terrassement, l'état scarifié de la chaussée, les va-et-vient des engins et véhicules, par l'exploitation des carrières et de la station de concassage	négatif	Moyenne à forte	locale	courte	moyenne
	5.8. Inesthétique du paysage occasionné par les excavations au niveau des gisements, par les éparpillements et les amoncellements de produits de scarification / gravats et de déchets banaux	négatif	moyenne	locale	longue	majeure
	5.9. Formation d'eaux stagnantes au niveau des gisements	négatif	forte	ponctuelle	longue	majeure
	5.10. Gêne pour les usagers à cause des coupures éventuelles de la route (voitures, piétons, etc.) / des coupures d'électricité et/ou des réseaux téléphonique et internet lors des travaux/ de l'ensablement de leurs terrains de culture	négatif	faible	générale	courte	moyenne
	5.11. Perturbation de l'accès des usagers à l'eau potable occasionnée par des tuyaux endommagés et/ ou par la disponibilité des ressources en eau amoindrie par le besoin de l'Entreprise	négatif	forte	ponctuelle	courte	moyenne
	5.12. Dégradation, voire perte de la valeur culturelle de la zone (cas des stèles commémoratifs devenus sacrés)	négatif	faible	ponctuelle	longue	moyenne
	5.13. Perturbation de l'accès de la population riveraine aux activités de nettoyage (vaisselle, corporel, lessive, etc…) et à celles de pêche lors des travaux au niveau des ouvrages de franchissement	négatif	faible	ponctuelle	courte	mineure

9.3 Impacts du projet durant la phase exploitation de l'infrastructure

Activités	Impacts	Caractère	Intensité	Portée	Durée	Importance
6. Utilisation de la route Entretien de la route	6.1. Meilleur écoulement des produits locaux	positif	forte	générale	longue	majeure
	6.2. Valeur ajoutée par l'augmentation des productions agricoles écoulées	positif	forte	générale	longue	majeure
	6.3. Valeur ajoutée des ristournes des communes sur les productions agricoles	positif	forte	générale	longue	majeure
	6.4. Réduction des coûts d'exploitation des véhicules	positif	forte	générale	longue	majeure
	6.5. Gain de temps de parcours	positif	forte	générale	longue	majeure
	6.6. Amélioration de l'accès de la population aux infrastructures socio-collectives (centres de santé, écoles, administratives) notamment pour le genre	positif	moyenne	locale	longue	majeure
	6.7. Amélioration des conditions de circulation sur l'axe (confort lors des voyages)	positif	moyenne	générale	longue	majeure
	6.8. Détérioration précoce des infrastructures et ouvrages due au manque d'entretien, au vol et à l'utilisation des charrettes à roues métalliques	négatif	moyenne	ponctuelle	longue	moyenne

9.4 Risques et dangers du Projet

Tableau 32: Risques et dangers du Projet

Activités	Risques et dangers	Caractère	Intensité	Portée	Durée	Importance
7. Installation du chantier Ouverture de l'accès aux et exploitation des gisements et de la station de concassage et de centrale de production d'enrobé Réalisation des travaux proprement dits (scarification, terrassement, chaussée, assainissement, etc)	7.1. Risque d'incendie/ d'explosion avec le stockage d'hydrocarbures	négatif	forte	locale	courte	moyenne
	7.2. Risque de maladies hydriques induites par le manque d'hygiène à la base vie et/ou par la formation des flaques d'eau stagnantes (foyers du paludisme) au niveau des sites connexes	négatif	moyenne	ponctuelle	courte	moyenne
	7.3. Risque de propagation des IST/VIH-SIDA	négatif	forte	générale	longue	majeure
	7.4. Nuisance sonore occasionnée par les détonations lors du déroctage des carrières, par la station de concassage et la centrale d'enrobé et par le chantier	négatif	forte	locale	courte	moyenne
	7.5. Risque de maladies respiratoires dues à l'envol des poussières et à l'émission des gaz nocifs (C02, etc) engendrés par le terrassement, l'état scarifié de la chaussée, les va-et-vient des engins et véhicules, par l'exploitation des carrières et de la station de concassage	négatif	Moyenne à forte	locale	courte	moyenne
	7.6. Risque d'accidents encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail et par la population	négatif	forte	locale	longue	majeure
	7.7. Risque de maladies professionnelles encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail	négatif	forte	ponctuelle	longue	majeure
8. Utilisation de la route	8.1. Risque d'augmentation d'accidents avec les excès de vitesse lors de l'exploitation de la route/ avec les stationnements des camions au bord de route	négatif	forte	générale	longue	majeure

9.5 Enjeux du Projet

Par déduction, les enjeux du Projet sont au nombre de **11** et sont énumérés ci-après :

1. Dégradation des zones sensibles (fourré, NAP) occasionnée par le débroussaillage /abattage des arbres réalisé dans l'emprise
2. Perte de biens de la population (clôture, terrain, maison, étals, cultures, etc) due à la libération de l'emprise
3. Pollution des eaux et des sols par les rejets éventuels des eaux usées, d'huile vidange et d'hydrocarbures et par les déchets solides (bases vie, parcs à engins, aires de stockage, transport)
4. Erosion des sols non protégés provoquée par les eaux de ruissellement et / ou par les excavations au niveau des gisements; instabilité des talus à cause du décapage
5. Modification de l'écoulement naturel de l'eau (direction, débit, propriété physique, etc.) induite par les travaux de réhabilitation des ouvrages de franchissement et/ou par l'approvisionnement en eau de chantier
6. Inesthétique du paysage occasionné par les excavations au niveau des gisements et par les amoncellements de produits de scarification et de gravats
7. Formation d'eaux stagnantes au niveau des gisements
8. Risque de propagation des IST/VIH-SIDA
9. Risque d'accidents encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail et par la population
10. Risque de maladies professionnelles encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail
11. Risque d'augmentation d'accidents avec les excès de vitesse

- .

10 . Plan de limitation des impacts négatifs potentiels du Projet

Le plan de limitation des impacts négatifs du Projet (PLI) prévoit les **mesures** permettant d'éviter et/ou d'atténuer les impacts négatifs avec la **charte à responsabilités** et le **planning de mise en œuvre** y afférents. Ce dernier est divisé en trois périodes :

- **P** : Phase de préparation
- **C** : Phase de construction
- **E** : Phase d'exploitation

10.1 Plan de limitation des impacts négatifs identifiés lors de la phase de préparation du Projet

Tableau 33: PLI des impacts négatifs identifiés lors de la phase de préparation du Projet

Impacts	Mesures	Responsable	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
1.1. Préoccupation de la population vis-à-vis du Projet	1.1.1. Organiser des réunions informatives (**consultation publique**) : Information au préalable des opérations techniques susceptibles d'affecter la population afin de lever les doutes et les peurs souvent liées à la méconnaissance du sujet 1.1.2. Mettre en place un **mécanisme de gestion des plaintes**	ARM Entreprise			
2.1. Perturbation de l'activité économique des marchands le long de la route	2.1.1. Respecter le **délai d'exécution** des travaux pour ne pas prolonger la perturbation	Entreprise			
2.2. Diminution de la couverture végétale due aux débroussaillages/abattages des arbres réalisés dans l'emprise	2.2.1. Minimiser le débroussaillage au juste nécessaire 2.2.2. Demander l'autorisation à l'autorité compétente pour l'abattage des arbres	Entreprise			
2.3. Perte de biens de la population (clôture, terrain, maison, étals, cultures, etc) due à la libération de l'emprise	2.3.1. Etablir le **PAR** (nombre de PAPs : 339> 200) et les compenser après 2.3.2. Mettre en place un **mécanisme de gestion des plaintes**	Entreprise			

2.4. Dégradation des zones sensibles (fourré, NAP) due aux débroussaillages /abattages des arbres réalisés dans l'emprise	2.4.1. Maintenir une distance minimale de **500 m** entre la NAP « *extension ala maiky Ankodida Tsimelahy* « et le tracé de la RN13	ARM AIC Progetti Entreprise			
12.1. Gêne pour les usagers à cause des coupures d'eau, d'électricité, des réseaux téléphoniques et/ou internet (fibre optique) dues au déplacement des réseaux existants	12.1.1. Annonces préalables de toute perturbation occasionnée par les travaux via les média de masse courantes dans la zone 12.1.2. Respecter les délais d'exécution des travaux afin de ne pas prolonger la durée de la perturbation 12.1.3. Réparer les dégâts engendrés par l'Entreprise dans les plus brefs délais 12.1.4. Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes	Entreprise, Telma			

10.2 Plan de limitation des impacts négatifs identifiés lors de la phase de construction

Tableau 34: PLI des impacts négatifs identifiés lors de la phase de construction

Impacts	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
5.1. Perte des biens de la population due à l'exploitation des gisements	5.1.1. Choix de gisements : Eviter les gisements pourvus d'habitations, de terrains cultivés 5.1.2. Le cas échéant, établir des contrats sociaux avec les personnes concernées 5.1.3. Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes	Entreprise			

Impacts	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
5.2. Pollution des eaux et des sols par les rejets éventuels des eaux usées, d'huile vidange et d'hydrocarbures et par des déchets solides (bases vie, parcs à engins, aires de stockage, transport)	5.2.1. Choix d'emplacements des sites connexes à plus de 500 m des cours d'eau 5.2.2. Mettre en place des puisards/fosses et des bacs/fosses à ordures au niveau des bases vie et des autres sites connexes 5.2.3. Application du béton sur le sol à l'intérieur des aires de stockage, des aires d'entretien et de lavage des engins 5.2.4. Canalisation des eaux usées et des huiles usagées provenant des aires d'entretien et de lavage vers un puisard de récupération 5.2.5. Séparer les eaux des polluants avant d'être évacuées 5.2.6. Dépollution en cas de déversement accidentel sur un milieu non étanche	Entreprise			
5.3. Erosion des sols non protégés provoquée par les eaux de ruissellement et / ou par les exploitations des gisements; instabilité des talus à cause du décapage	5.3.1. N'exploiter que sur une hauteur maximale de 10 m lors du prélèvement des matériaux 5.3.2. Stabilisation des talus par la mise en place des dispositifs antiérosifs appropriés * 5.3.3. Mise en place d'un fossé de crête au niveau des gisements * 5.3.4. Purge du front de taille en cas de détection de parties douteuses au niveau des carrières *	Entreprise			
5.4. Diminution de la couverture végétale occasionnée par l'ouverture de l'accès aux, par l'exploitation des gisements, par l'installation des sites connexes (base vie, parc à engins, etc)	5.4.1. Choix des gisements et sites connexes: Eviter l'emplacement des gisements et sites connexes déjà reboisés 5.4.2. Minimiser le débroussaillage au juste nécessaire 5.4.3. Utiliser les bois issus des déchets de chantier ou ramasser les bois morts aux environs pour satisfaire le besoin en source d'énergie de la base vie 5.4.4. Revégétalisation en récupérant la couche arable (20 premiers cm), protégée contre le ruissellement et en favorisant les espèces locales *.	Entreprise			

Impacts	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
5.5. Perturbation des écosystèmes à proximité des gisements retenus et/ou des ouvrages de franchissement à réhabiliter lors des travaux	5.5.1. Choix des gisements : Eviter l'exploitation des gisements abritant des espèces menacées 5.5.2. Limiter le décapage de la végétation ripicole à 20 m de part et d'autre des ouvrages (si nécessaire)	Entreprise			
5.6. Modification de l'écoulement naturel de l'eau induite par les travaux de réhabilitation des ouvrages de franchissement et /ou par l'approvisionnement en eau de chantier	5.6.1. Nettoyage systématique du chantier pour assurer un écoulement minimum et pour éviter la déviation de l'eau* 5.6.2. Demander une autorisation à l'autorité compétente en cas de prélèvement d'eau à un débit supérieur à 1 m^3/h.	Entreprise			
5.7. Dégradation de la qualité de l'air engendrée par le terrassement, les va-et-vient incessants des engins et véhicules, par l'exploitation des carrières et de la station de concassage	5.7.1. Respect de la périodicité du contrôle technique des véhicules et engins 5.7.2. Arrosage de la chaussée à l'aide des abats-poussières 5.7.3. Humectation lors de l'exploitation des carrières et du concassage 5.7.4. Limitation de vitesse des véhicules à 40 km/h 5.7.5. Aménagement des stations de concassage sous le vent et le plus loin des habitations possible 5.7.6. Couvrir les matériaux d'une bâche lors du transport de ceux-ci	Entreprise			
5.8. Inesthétique du paysage occasionné par les excavations au niveau des gisements, par les éparpillements et les amoncellements de produits de scarification / gravats et de déchets banaux	5.8.1. Rangement et nettoyage systématique de chantier et évacuation des déchets de chantier vers un site de dépôt agréé par la Mission de Contrôle 5.8.2. Revégétalisation au niveau des gisements concernés * 5.8.3. Réutilisation des déchets récupérables	Entreprise			
5.9. Formation d'eaux stagnantes au niveau des gisements	5.9.1. Mise en place d'un système de drainage des eaux stagnantes	Entreprise			
5.10. Gêne pour les usagers à cause des coupures éventuelles de la route (voitures, piétons, etc.) / des coupures d'électricité et/ou des réseaux téléphonique et internet lors des travaux/ de l'ensablement de leurs terrains de culture	5.10.1. Annonces préalables de toute perturbation occasionnée par les travaux via les média de masse courantes dans la zone 5.10.2. Rangement et nettoyage de chantier pour éviter l'encombrement 5.10.3. Respecter les délais d'exécution des travaux afin de ne pas prolonger la durée de la perturbation	Entreprise			

Impacts	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
	5.10.4. Définir des plages horaires de travail évitant les heures de pointe dans les agglomérations 5.10.5. Mettre en place des agents munis de fanions visibles pour assurer la circulation des véhicules 5.10.6. Mettre en place des panneaux adéquats à 150 m du chantier 5.10.7. Réparer les dégâts engendrés par l'Entreprise lors des travaux dans les plus brefs délais 5.10.8. Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes				
5.11. Perturbation de l'accès des usagers à l'eau potable occasionnée par des tuyaux endommagés et/ ou par la disponibilité des ressources en eau amoindrie par le besoin de l'Entreprise	5.11.1. Réparer les dégâts engendrés par l'Entreprise dans les plus brefs délais 5.11.2. Opter pour le pompage des cours d'eau permanents à proximité et les forages pour satisfaire le besoin en eau lors des travaux 5.11.3. Demander une autorisation à l'autorité compétente en cas de prélèvement d'eau à un débit supérieur à 1 m^3/h 5.11.4. Ne pomper que dans les cours d'eau dont le débit est supérieur à 1m^3/h en période d'étiage 5.11.5. Ne pomper plus de 50% du débit journalier. 5.11.6. Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes	Entreprise			
5.12. Dégradation, voir perte de la valeur culturelle de la zone (cas des stèles commémoratifs devenus sacrés)	5.12.1. Choix de gisements : Eviter les gisements ayant une valeur culturelle 5.12.2. Mettre en place des dispositifs de protection des sépultures (PK 1+600, PK82 et PK 89+600) 5.12.3. Déplacement consenti des stèles sis dans l'emprise, documenté par un PV de négociation 5.12.4. Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes	Entreprise			
5.13. Perturbation de l'accès de la population riveraine aux activités de nettoyage (vaisselle, corporel, lessive, etc) et à celles de pêche lors des travaux au niveau des ouvrages de franchissement	5.13.1. Respecter les délais d'exécution des travaux afin de ne pas prolonger la durée de la perturbation 5.13.2. Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes	Entreprise			

***: Mesures devant être prises après les travaux donc pendant la remise en état initial**

10.3 Plan de limitation des impacts négatifs identifiés lors de la phase d'exploitation du Projet

Tableau 35: PLI des impacts négatifs identifiés lors d'exploitation du Projet

Impacts	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
6.8. Détérioration précoce des infrastructures et ouvrages due au manque d'entretien, au vol et à l'utilisation des charrettes à roues métalliques	6.8.1. Sensibilisation et responsabilisation de la population en matière de protection des infrastructures publiques 6.8.2. Assurer l'entretien périodique de la route une fois réhabilitée 6.8.3. Mise en place des gabarits /des panneaux pour limiter les charges des ponts	ARM Commune			

10.4 Gestion des risques et dangers du Projet

Tableau 36: Gestion des risques et dangers du Projet

Risques et dangers	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
7.1. Risque d'incendie/ d'explosion avec le stockage d'hydrocarbures	7.1.1. Elaborer et afficher un plan d'urgences (*cf. Annexe 2*) 7.1.2. Placer les hydrocarbures dans un bac de rétention étanche pour renforcer l'étanchéité aux flammes. 7.1.3. Canalisation des produits provenant des aires de stockage vers un puisard de récupération 7.1.4. Ventiler les aires de stockage si le stockage est réalisé en local fermé ou installer un auvent si le stockage est réalisé en plein air 7.1.5. Installation d'extincteurs efficaces	Entreprise			
7.2. Risque de maladies hydriques induites par la consommation d'eau non potable, le manque d'hygiène à la base vie et/ou par la formation des flaques d'eau stagnantes au niveau des sites connexes (foyers du paludisme)	7.2.1. Aires de bureau et bases-vie pourvues d'installations sanitaires (latrines, douches, fosses à ordures) suffisantes et selon les normes et d'eau potable 7.2.2. Sensibilisation sur le respect de l'hygiène 7.2.3. Distribution de moustiquaires aux ouvriers 7.2.4. Situer le forage à minimum 30m des sources de polluants (du lieu d'enfouissement des ordures, des latrines, etc) 7.2.5. Aménager l'aire aux alentours du forage : imperméabilisation et sécurisation par la mise en place d'un enclos. 7.2.6. Surélever et recouvrir l'ouverture du forage 7.2.7. Interdire l'utilisation immédiate de l'eau dans le périmètre de l'aire d'assainissement : douche, lessive, vaisselle ...	Entreprise			
7.3. Risque de propagation des IST/VIH-SIDA	7.3.1. Sensibilisation du personnel et de la population sur le fléau IST/VIH-SIDA 7.3.2. Distributeurs des préservatifs et des supports, notamment aux ouvriers 7.3.3. Organisation d'une visite médicale annuelle, avec dépistage	Entreprise			

7.4. Nuisance sonore occasionnée par les détonations lors du déroctage des carrières, par la station de concassage et la centrale d'enrobé et par le chantier	7.4.1. Evacuation des gens à 500 m de la carrière avant la réalisation des tirs des mines 7.4.2. Port obligatoire des casques antibruit par les ouvriers concernés 7.4.3. N'exécuter les travaux que le jour 7.4.4. Choix de l'emplacement de la station de concassage écarté des habitations	Entreprise			
7.5. Risque de maladies respiratoires dues à l'envol des poussières et à l'émission des gaz nocifs (C02, etc) engendrés par le terrassement, l'état scarifié de la chaussée, les va-et-vient des engins et véhicules, par l'exploitation des carrières et de la station de concassage	7.5.1. Respect de la périodicité du contrôle technique des véhicules et engins 7.5.2. Arrosage de la chaussée à travers les abats-poussières 7.5.3. Humectation lors de l'exploitation des carrières et du concassage 7.5.4. Limitation de vitesse des véhicules à 40 km/h 7.5.5. Aménagement des stations de concassage sous le vent et le plus loin des habitations possible	Entreprise			
7.6. Risque d'accidents encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail et par la population	7.6.1. Port obligatoire des Equipements de Protection Individuelle (EPI) par tous les ouvriers 7.6.2. Rangement systématique du chantier pour éviter les chutes de plain-pied 7.6.3. Mise en place de panneaux de signalisation et balisages bien visibles 7.6.4. Manipulation et transport des explosifs selon la législation en vigueur et les règles de l'art 7.6.5. Accès contrôlé par une barrière au niveau des carrières 7.6.6. Etablissement d'un plan d'urgences 7.6.7. Assurer la sécurité sociale des ouvriers 7.6.8. Mettre à la disposition des ouvriers une trousse de secours 7.6.9. Assurer la circulation dans les conditions de sécurité suffisante surtout aux traversées des zones fréquentées 7.6.10. Purge du front de taille en cas de détection de parties douteuses au niveau des carrières 7.6.11. Limitation de vitesse des véhicules à 40 km/h	Entreprise			

7.7. Risque de maladies professionnelles encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail	7.7.1. Port obligatoire des Equipements de Protection Individuelle (EPI) par tous les ouvriers 7.7.2. Rangement systématique du chantier pour éviter les chutes de plain-pied 7.7.3. Mise en place de panneaux de signalisation et balisages bien visibles 7.7.4. Manipulation et transport des explosifs selon la législation en vigueur et les règles de l'art 7.7.5. Etablissement d'un plan d'urgences 7.7.6. Assurer la sécurité sociale des ouvriers 7.7.7. Purge du front de taille en cas de détection de parties douteuses au niveau des carrières	Entreprise			
8.1. Risque d'augmentation d'accidents avec les excès de vitesse lors de l'exploitation de la route/ les stationnements des camions au bord de route	8.1.1. Limitation de vitesse des véhicules à l'entrée des zones fréquentées (chef-lieu, école, etc). 8.1.2. Mise en place des panneaux de signalisation bien visibles (ouvrages, virages, limitation de vitesse, etc) 8.1.3. Sensibilisation des conducteurs de véhicules et de la population riveraine au changement de comportement en faveur de la sécurité routière 8.1.4. Aménagement des aires de stationnement des camions	Entreprise Force de l'ordre			

10.5 Mesures de bonification des impacts positifs

Les mesures de **bonification des impacts positifs** consistent à les renforcer pour une meilleure optimisation.

Tableau 37: Mesures de bonification des impacts positifs

Impacts positifs	Mesures	Responsables	Planning de mise en œuvre		
			P	C	E
3.1. Création d'emploi local et augmentation des revenus des	3.1.1. Considérer la main d'œuvre locale dans le recrutement	Entreprise			

populations	3.1.2. Développer les contrats de services à des fournisseurs locaux 3.1.3. Confier des tâches physiquement moins pénibles aux femmes travailleuses				
18.1. Meilleur écoulement des produits locaux	18.1.1. Promouvoir les coopératives pour que les producteurs puissent prospecter eux-mêmes le marché. 18.1.2. Développer les infrastructures commerciales	Organismes œuvrant dans le développement rural et la commercialisation			
18.2. Valeur ajoutée par l'augmentation des productions agricoles écoulées	18.2.1. Augmenter la production/ rendement agricole 18.2.2. Promouvoir les coopératives pour que les producteurs puissent fixer un prix de vente juste 18.2.3. Développer les infrastructures agricoles	Organismes œuvrant dans le développement rural et la commercialisation			
18.3. Valeur ajoutée des ristournes des communes sur les productions agricoles	18.3.1. Améliorer le système de collecte des ristournes	Commune			
18.4. Réduction des coûts d'exploitation des véhicules	18.4.1. Promouvoir les voitures récentes et à basse consommation	Ministère des Travaux Publics			
18.5. Gain de temps de parcours	18.5.1. Assurer l'entretien des voitures	Propriétaire des voitures Centre de visite technique			
18.6. Amélioration de l'accès de la population aux infrastructures socio-collectives (centres de santé, écoles, administratives) notamment pour le genre	18.6.1. Amélioration de la qualité de services	Ministères concernés (éducation, santé, etc)			
18.7. Amélioration des conditions de circulation sur l'axe (confort lors du voyage)	18.7.1. Amélioration de la qualité de services	Coopératives des taxi-brousses			

11 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET (PGES)

Diverses mesures correctives sont proposées dans les paragraphes précédents, répondant ainsi à des impacts potentiels identifiés. L'objectif du PGES est de définir le cadre dans lequel ces mesures peuvent être mises en place et les moyens humains et financiers qui doivent être mobilisés.

Le PGES ne se limite pas à la période des travaux. Certaines mesures doivent être mises en œuvre pendant la période d'exploitation des infrastructures.

11.1 Structures responsables du suivi des impacts, des risques & dangers et de la surveillance des mesures

Les structures suivantes sont chargées du suivi et de la surveillance environnementale et sociale du Projet à travers les interventions de leurs environnementalistes respectifs:

- L'Office National pour l'Environnement (ONE) et le Comité Technique d'Evaluation (CTE)
- L'Autorité Routière de Madagascar (ARM)
- La Mission de Contrôle (MDC)
- L'Entreprise

Pour suivre l'engagement de l'Entreprise vis-à-vis à l'application des mesures requises, les structures sus- listées doivent effectuer la surveillance environnementale et sociale. Cette dernière permet d'évaluer le taux de réalisation des mesures d'atténuation exigées et l'efficacité de chaque mesure d'atténuation déjà prise.

11.2 Programme de suivi des impacts négatifs significatifs

Ainsi, le programme de suivi des impacts négatifs significatifs pour ce Projet est présenté comme suit :

Tableau 38: Programme de suivi des impacts significatifs

Impacts négatifs	Indicateurs de suivi	Méthodes de suivi	Résultats attendus à l'issue du suivi
1.1. Préoccupation de la population vis-à-vis du Projet	Nombre de plaintes relatives à la préoccupation	Comptage dans le cahier de plaintes	Aucune plainte liée à la préoccupation déposée
2.2. Diminution de la couverture végétale due aux débroussaillages/abattages des arbres réalisés dans l'emprise	Surface de la couverture végétale enlevée	Mesure de l'écart entre la limite initiale de la chaussée et la limite du couvert végétal enlevé	Couverture végétale réduite au juste nécessaire
2.3. Perte de biens de la population (clôture, terrain, maison, étals, cultures, etc) due à la libération de l'emprise	Nombre de PAPs ayant des habitations à démolir	Identification des PAPs concernés	Aucun PAP
2.4. Dégradation des zones sensibles (fourré, NAP) due aux débroussaillages /abattages des arbres réalisés dans l'emprise	Niveau de dégradation du fourré	Inventaire forestier	Aucune dégradation
5.1. Perte des biens de la population due à l'exploitation des gisements	Nombre de PAPs ayant des biens dans les gisements retenus	Identification des PAPs concernés	Aucun PAP
5.2. Pollution des eaux et des sols par les rejets éventuels des eaux usées, d'huile vidange et d'hydrocarbures (bases vie, parcs à engins, aires de stockage, transport)	Teneur en polluants dans les rejets d'eau Volume de terre pollué Nombre de plaintes liées à la pollution de l'eau/sol	Analyse de l'eau Estimation du volume par observations Comptage dans le cahier de plaintes	Teneur en polluants en dessous du seuil Sol non pollué Aucune plainte
5.3. Erosion des sols non protégés provoquée par les eaux de ruissellement et / ou par les excavations au niveau des gisements; instabilité des talus à cause du décapage	Nombre de cas des phénomènes d'éboulements et d'érosion	Observations et comptage	Sol stabilisé
5.4. Diminution de la couverture végétale occasionnée par l'ouverture de l'accès aux, par	Surface de la couverture végétale	Estimation de la surface	Couverture végétale réduite au

l'exploitation des gisements, par l'installation des sites connexes (base vie, parc à engins, etc)	enlevée	occupée par l'accès et de la de la surface exploitée	juste nécessaire
5.5. Perturbation des écosystèmes à proximité des gisements retenus et/ou des ouvrages de franchissement à réhabiliter lors des travaux	Taux de migration d'animaux fragiles Taux de mortalité des individus	Inventaire biologique	Retour des espèces fragiles sur le lieu
5.6. Modification de l'écoulement naturel de l'eau induite par les travaux de réhabilitation des ouvrages de franchissement et /ou par l'approvisionnement en eau de chantier	Degré d'obstruction de l'écoulement de l'eau par les déchets de chantier Nombre de plaintes liées à l'écoulement de l'eau	Observations Comptage dans le cahier de plaintes	Retour de l'écoulement de l'eau à l'état initial Aucune plainte
5.7. Dégradation de la qualité de l'air engendrée par le terrassement, l'état scarifié de la chaussée, les va-et-vient des engins et véhicules, par l'exploitation des carrières et de la station de concassage	Degré d'envol de poussières Nombre d'engins et véhicules circulant par jour pour les travaux	Observations Entretien avec le responsable de l'Entreprise	Envol de poussières considérablement réduit
5.8. Inesthétique du paysage occasionné par les excavations au niveau des gisements, par les éparpillements et les amoncellements de produits de scarification / gravats et de déchets banaux	Taux de gisements laissés avec excavation Présence/absence d'amoncellement/ éparpillement de déchets de chantier	Observations	Taux de gisements remis en état 0 amoncellement de déchets de chantier
5.9. Formation d'eaux stagnantes au niveau des gisements	Présence/absence d'eaux stagnantes	Observations	Absence des eaux stagnantes
5.10. Gêne pour les usagers à cause des coupures éventuelles de la route (voitures, piétons, etc.) / des coupures d'électricité et/ou des réseaux téléphonique et internet lors des travaux/ de l'ensablement de leurs terrains de culture	Durée de trajet à pied/ en véhicule Nombre de plaintes	Calcul du trajet Comptage dans le cahier de plaintes	Durée de la gêne réduite au minimum Aucune plainte
5.11. Perturbation de l'accès des usagers à l'eau potable occasionnée par des tuyaux endommagés et/ ou par la disponibilité des ressources en eau amoindrie par le besoin de l'Entreprise	Débit d'eau pendant la saison sèche Fréquence de la coupure d'eau Nombre de sources/puits taris	Observations Diagnostic avant/après	Retour du débit d'eau à l'état initial Retour du nombre de sources/puits taris à l'état initial

5.12. Dégradation, voir perte de la valeur culturelle de la zone	Niveau de dégradation des sites/objets culturels Nombre de plaintes liées à l'aspect culturel	Observations Comptage dans le cahier de plaintes	Site culturel conservé/ déplacé avec consentement Aucune plainte
18.8. Détérioration précoce des infrastructures et ouvrages due au manque d'entretien, au vol et à l'utilisation des charrettes à roues métalliques	Etat de la route et des ouvrages	Enquête Observations	Route et ouvrages en bon état

11.3 Programme de suivi des risques et dangers

Ainsi, le programme de suivi des risques et dangers de ce Projet est présenté comme suit :

Tableau 39: Programme de suivi des risques et dangers du Projet

Risques et dangers	Indicateurs de suivi	Méthodes de suivi	Résultats attendus à l'issue du suivi
7.1. Risque d'incendie/ d'explosion avec le stockage d'hydrocarbures	Absence/ présence de fuites	Observations	Aucune fuite observée
7.2. Risque de maladies hydriques induites par le manque d'hygiène à la base vie et/ou par la formation des flaques d'eau stagnantes au niveau des sites connexes (foyers du paludisme)	Taux de prévalence de maladies hydriques/ professionnelles	Consultation de registre du médecin traitant	Réduction du taux de prévalence
7.3. Risque de propagation des IST/VIH-Sida	Taux de prévalence des IST/ VIH-Sida	Consultation de registre du médecin traitant	Réduction du taux de prévalence des IST Stagnation du taux de prévalence du VIH-Sida
7.4. Nuisance sonore occasionnée par les détonations lors du déroctage des carrières, par la centrale d'enrobé et par le chantier	Nombre de plaintes liées au bruit de chantier	Comptage dans le cahier de plaintes	Plaintes résolues
7.5. Risque de maladies respiratoires dues à l'envol des poussières et à l'émission des gaz nocifs (C02, etc) engendrés par le terrassement, l'état scarifié de	Taux de prévalence de maladies respiratoires	Consultation de registre du médecin traitant	Réduction du taux de prévalence

la chaussée, les va-et-vient des engins et véhicules, par l'exploitation des carrières et de la station de concassage			
7.6. Risque d'accidents encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail et par la population	Nombre de cas d'accidents survenus auprès des travailleurs et des usagers	Entretien avec le responsable du personnel de l'Entreprise/ avec le médecin traitant	0 accident
7.7. Risque de maladies professionnelles encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail	Nombre d'ouvriers touchés par des maladies professionnelles	Entretien avec le responsable du personnel de l'Entreprise/ avec le médecin traitant	0 maladie professionnelle
8.1. Risque d'augmentation d'accidents avec les excès de vitesse lors de l'exploitation de la route/ les stationnements des camions au bord de route	Nombre de cas d'accidents survenus auprès des travailleurs et des usagers	Consultation de documents auprès des gendarmes	0 accident

11.4 Programme de surveillance des mesures environnementales et sociales

Le tableau suivant détaille le programme de surveillance des mesures environnementales et sociales du Projet.

Tableau 40: Programme de surveillance des mesures environnementales et sociales du Projet

Mesures	Indicateurs	Méthodes	Résultats attendus à l'issue de la surveillance
1.1.1. Organiser des réunions informatives (**consultations publiques**): Information des opérations techniques susceptibles d'affecter la population afin de lever les doutes et les peurs souvent liées à la méconnaissance du sujet	Nombre de réunions organisées	Consultation du PV de réunion	Réunions réalisées
1.1.2. Mettre en place un **mécanisme de gestion des plaintes (***valable pour atténuer les impacts 2.2.3, 5.1.3 5.10 .8, 5.11.6, 5.12.4)*	Présence/absence de mécanisme de gestion des plaintes Degré de traitement des plaintes enregistrées	Entretien et consultation de documents	Existence d'un mécanisme de gestion des plaintes Toutes les plaintes enregistrées ont été traitées
2.2.1. Minimiser le débroussaillage au juste nécessaire (*valable pour atténuer l'impact 5.4.2*)	Ecart entre la surface à enlever et surface enlevée	Calcul de surface	0 écart entre la surface à enlever et surface enlevée
2.2.2. Demander l'autorisation à l'autorité compétente pour l'abattage des arbres	Présence/absence de lettres de demande et d'autorisations	Consultation de documents	Demande accordée
2.3.1. Etablir le **PAR** (nombre de PAPs : 339> 200) et les compenser après	Présence/absence d'un PAR Taux de PAPs compensés	Consultation de documents Enquête auprès des comités d'évaluation et de suivi avant le début des travaux	Présence d'un PAR Tous les PAPs compensés en totalité avant les travaux
2.4.1. Maintenir une distance minimale de **500 m** entre la NAP « *extension ala maiky Ankodida Tsimelahy* « et le tracé de la RN13	Distance entre le tracé et la NAP	Observations	Distance minimale de 500 m respectée
5.1.1. Choix de gisements : Eviter les gisements pourvus d'habitations, de terrains cultivés	Taux de gisements retenus pourvus de terrains cultivés, d'habitations	Observations	Aucun gisement sélectionné n'est pourvu de terrains cultivés, d'habitations
5.1.2. Le cas échéant, établir des contrats sociaux avec les personnes concernées	Taux de PAPs avec contrats sociaux	Consultation du document de l'Entreprise	Toutes les personnes occupant l'intérieur des gisements ont pu négocier avec l'Entreprise

5.2.1. Choix d'emplacements des sites connexes à plus de 500 m des cours d'eau	Distance entre les cours d'eau et les sites connexes	Observations et estimation	Distance entre les cours d'eau et les sites connexes moins de 500m
5.2.2. Mettre en place des puisards/fosses et des bacs/fosses à ordures au niveau des bases vie et des autres sites connexes	Présence/ absence des puisards /fosses Présence/absence des bacs/fosses à ordures	Observations	Présence de fosses/puisards au niveau des bases vie et à proximité des latrines du chantier Présence de bacs/fosses à ordures au niveau des bases-vie et des autres sites connexes
5.2.3. Application du béton sur le sol à l'intérieur des aires de stockage, des aires d'entretien et de lavage des engins	Revêtement du sol des aires de stockage/ aires d'entretien et de lavage des engins	Observations	Revêtement du sol des aires de stockage/ aires d'entretien et de lavage des engins en béton
5.2.4. Canalisation des eaux usées et des huiles usagées provenant des aires d'entretien et de lavage vers un puisard de récupération	Présence/ absence de la canalisation des eaux usées	Observations	Présence de la canalisation des eaux usées
5.2.5. Séparer les eaux des polluants avant d'être évacuées	Type de traitement des eaux utilisé	Analyse de l'eau	Eaux traitées avant évacuation
5.2.6. Dépollution en cas de déversement accidentel sur un milieu non étanche	Présence/ absence de sol/ eau pollué (e)	Observations	Sol/ eau dépollué (e)
5.3.1. N'exploiter que sur une hauteur maximale de 10 m lors du prélèvement des matériaux	Hauteur du gisement à exploiter	Estimation	Hauteur maximale de 10 m
5.3.2. Stabilisation des talus par la mise en place des dispositifs antiérosifs appropriés *	Taux de points d'érosion/d'éboulements stabilisés	Observations	Tous les points d'érosion et d'éboulement sont stabilisés
5.3.3. Mise en place d'un fossé de crête au niveau des gisements *	Taux de gisements concernés pourvus de fossé de crête	Observations	Tous les gisements concernés sont pourvus de fossé de crête
5.3.4. Purge du front de taille en cas de détection de parties douteuses au niveau des carrières *(*valable pour atténuer les impacts 7.6.10, 7.7.7*)	Taux de carrières concernées purgées	Observations	Toutes les carrières concernées sont purgées

5.4.1. Choix des gisements et sites connexes: Eviter l'emplacement des gisements et sites connexes déjà reboisés	Taux de gisements retenus pourvus de reboisements	Observations	Aucun gisement sélectionné n'est pourvu de terrains cultivés, d'habitations
5.4.3. Utiliser les bois issus des déchets de chantier ou ramasser les bois morts aux environs pour satisfaire le besoin en source d'énergie de la base vie	Provenance du bois combustible utilisé sur chantier	Enquête auprès des ouvriers	Les bois proviennent soit du chantier soit du ramassage de bois mort
5.4.4. Revégétalisation en récupérant la couche arable (20 premiers cm), protégée contre le ruissellement et en favorisant les espèces locales * (*valable pour atténuer l'impact 5.8.2)*	Taux de sites connexes et gisements revégétalisés	Observations	Toutes les surfaces occupées par les sites connexes et dénudées par l'exploitation des gisements sont revégétalisées
5.5.1. Choix des gisements : Eviter l'exploitation des gisements abritant des espèces menacées, ayant une valeur culturelle (*valable pour atténuer l'impact* 5.12.1)	Taux de gisements retenus pourvus d'espèces menacées, ayant une valeur culturelle	Observations	Aucun gisement sélectionné n'est pourvu d'espèces menacées ni de valeur de culturelle
5.5.2. Limiter le décapage de la végétation ripicole à 20 m de part et d'autre des ouvrages (si nécessaire)	Largeur décapée de part et d'autre des ouvrages	Observations	Largeur maximale (20 m) respectée
5.6.1. **Rangement, nettoyage systématique** du chantier et évacuation des déchets de chantier vers un site de dépôt agréé par la Mission de Contrôle*: • pour assurer un écoulement minimum et pour éviter la déviation de l'eau* • pour ne pas dégrader l'esthétique du paysage (5.8.1) • pour éviter l'encombrement (5.10.2) • pour éviter les chutes de plain-pied (7.6.2, (7.7.2)	Degré d'éparpillement des déchets de chantier Degré de rangement du site	Observations	Aucun cours d'eau affecté par les travaux n'est pourvu de déchets de chantier Tous les sites sont rangés
5.6.2. Demander une autorisation à l'autorité compétente en cas de prélèvement d'eau à un débit supérieur à 1 m^3/h (*valable pour atténuer l'impact 5.11.3*)	Présence/absence de lettres de demande et d'autorisations	Consultation des documents	Demande accordée
5.7.1. Respect de la périodicité du contrôle technique des véhicules et engins (*valable pour atténuer l'impact 7.5.1*)	Date du dernier contrôle technique	Consultation du carnet de visite technique	La visite des véhicules et engins se poursuit tous les 6 mois .

5.7.2. Arrosage de la chaussée à l'aide des abats-poussières (*valable pour atténuer l'impact 7.5.2*)	Degré d'humectation de la chaussée	Observations	Chaussée suffisamment humectée
5.7.3. Humectation lors de l'exploitation des carrières et du concassage (*valable pour atténuer l'impact 7.5.3*)	Degré d'humectation de la carrière et de la station de concassage	Observations	Carrière et station de concassage suffisamment humectées
5.7.4. Limitation de vitesse des véhicules à 40 km/h (*valable pour atténuer les impacts 7.5.4, 8.1.5*)	Vitesse des véhicules circulant lors des travaux	Observations	Vitesse des véhicules limitée à 40 km/h
5.7.5. Aménagement des stations de concassage sous le vent et le plus loin des habitations possible (*valable pour atténuer l'impact* 7.5.5)	Emplacement des stations de concassage par rapport au vent	Observations	Emplacement des stations de concassage sous le vent et n'affectant pas les habitations à proximité
5.7.6. Couvrir les matériaux d'une bâche lors du transport de ceux-ci	Présence/ absence de bâches couvrant les matériaux lors du transport	Observations	Les matériaux transportés par un camion sont couverts de bâche
5.8.1. Réutilisation des déchets récupérables	Présence/absence de réutilisation des déchets de chantier	Observations Entretien avec l'Entreprise	Aucun gaspillage
5.9.1. Mise en place d'un système de drainage des eaux stagnantes	Présence/ absence d'un système de drainage des eaux stagnantes	Observations	Un système de drainage des eaux stagnantes observé au niveau des sites concernés
5.10.1. Annonces préalables de toute perturbation occasionnée par les travaux via les média de masse courantes dans la zone	Durée et fréquence des annonces	Entretien Observations	Toute la personne concernée a été informée de toute perturbation au moins 15 jours avant la perturbation
5.10.3. Respecter les délais d'exécution des travaux afin de ne pas prolonger la durée de la perturbation	Durée réelle des travaux	Consultation du document auprès de l'Entreprise	Aucun écart entre la durée prévue et la durée réelle des travaux

5.10.4. Définir des plages horaires de travail évitant les heures de pointe dans les agglomérations	Plages horaires fixées	Observations Enquête auprès des ouvriers	Plages horaires de travail évitant les heures de pointe dans les agglomérations
5.10.5. Mettre en place des agents munis de fanions visibles pour assurer la circulation des véhicules	Présence/absence d'un agent de circulation	Observations	Présence d'agents de circulation
5.10.6. Mettre en place des panneaux de signalisation (*valable pour atténuer les impacts 7.6.2, 7.7.3, 8.1.6*)	Présence/absence de panneaux de signalisation et balisages	Observations	Présence de panneaux de signalisation et balisages
5.10.7. Réparer les dégâts engendrés par l'Entreprise lors des travaux dans les plus brefs délais (*valable pour atténuer l'impact 5.11.1*)	Taux de dégâts réparés Nombre de plaintes traitées	Observations Entretien	Tous les dégâts engendrés par l'Entreprise sont réparés Toutes les plaintes sont traitées
5.11.2. Opter pour le pompage des cours d'eau permanents à proximité et les forages pour satisfaire le besoin en eau lors des travaux	Source d'approvisionnement en eau	Observations Entretien	Pompage et forages comme sources d'approvisionnement en eau
5.11.2. Ne pomper que dans les cours d'eau dont le débit est supérieur à $1m^3/h$ en période d'étiage 5.11.3. Ne pomper plus de 50% du débit journalier	Débit d'exploitation de la pompe	Consultation de la fiche technique de la pompe utilisée	Débit d'exploitation de la pompe > 1 m^3en période d'étiage, moins de 50% du débit journalier
5.12.2. Mettre en place des dispositifs de protection des sépultures (PK 1+600, PK82 et PK 89+600)	Présence/ absence des dispositifs de protection des sépultures concernées	Observations	Présence des dispositifs de protection des sépultures concernées
5.12.3. Déplacement consenti des stèles sis dans l'emprise, documenté par des PV de négociations	PV de négociation	Consultation des documents auprès de l'Entreprise	Tous les déplacements de stèles ont été réalisés avec consentement écrit des personnes concernées
18.8.1. Sensibilisation et responsabilisation de la population en matière de protection des infrastructures publiques	Moyens de sensibilisation utilisés	Observations	Toute la population de la ZIP est sensibilisée
18.8.2. Assurer l'entretien périodique de la route une fois réhabilitée	Fréquence de l'entretien	Consultation de documents	Entretien fréquent de la route

18.8.3. Mise en place des gabarits /des panneaux pour limiter les charges des ponts	Présence/ absence des gabarits /des panneaux	Observations	Présence des gabarits /des panneaux limitant les charges des ponts
7.1.1. Elaborer et afficher un plan d'urgences (*valable pour atténuer les impacts 7.6.6, 7.7.5*)	Présence/ absence d'un plan d'urgences	Observations	Présence d'un plan d'urgences
7.1.2. Placer les hydrocarbures dans un bac de rétention étanche pour renforcer l'étanchéité aux flammes	Présence/absence d'un bac de rétention étanche	Observations	Présence d'un bac de rétention étanche
7.1.3. Canalisation des produits provenant des aires de stockage vers un puisard de récupération	Présence/absence d'une canalisation et d'un puisard de récupération	Observations	Présence d'une canalisation et d'un puisard de récupération
7.1.4. Ventiler les aires de stockage si le stockage est réalisé en local fermé ou installer un auvent si le stockage est réalisé en plein air	Présence/absence d'une ventilation (si local fermé) Présence/ absence d'un auvent (si local en plein air)	Observations	Présence d'une ventilation (si local fermé) Présence d'un auvent (si local en plein air)
7.1.5. Installation d'extincteurs efficaces	Présence/ absence d'extincteurs efficaces	Observations	Présence d'extincteurs efficaces
7.2.1. Aires de bureau et bases-vie pourvues d'installations sanitaires (latrines, douches, fosses à ordures) suffisantes et selon les normes et d'eau potable	Taux de sites concernés pourvus de latrines/ douches/ fosses à ordures Taux de sites ayant accès à l'eau potable	Observations Entretien avec les ouvriers Consultation du document de l'Entreprise	Tous les sites ont accès à l'eau potable
7.2.2. Sensibilisation sur le respect de l'hygiène	Fréquence de la sensibilisation sur l'hygiène	Entretien avec les ouvriers	Sensibilisation sur l'hygiène fréquente

7.2.3. Distribution de moustiquaires aux ouvriers	Taux d'ouvriers ayant bénéficié des moustiquaires	Consultation du document de l'Entreprise	Tous les ouvriers ont bénéficié des moustiquaires
7.2.4. Situer le forage à minimum 30m des sources de polluants (du lieu d'enfouissement des ordures, des latrines, etc	Distance entre les sources de polluants et le forage	Observations	Distance minimale de 30 m respectée
7.2.5. Aménager l'aire aux alentours du forage : imperméabilisation et sécurisation par la mise en place d'un enclos.	Présence/absence de ciment dans l'aire s'assainissement Présence/absence de clôture	Observations	Aire d'assainissement cimentée et clôturée
7.2.6. Surélever et recouvrir l'ouverture du forage	Présence/absence de surélévation Présence/absence de couvercle	Observations	Forage couvert et surélevé
7.2.7. Interdire l'utilisation immédiate de l'eau dans le périmètre de l'aire d'assainissement : douche, lessive, vaisselle	Présence/absence d'activités de nettoyage dans l'aire d'assainissement	Observations	Présence d'activités de nettoyage dans l'aire d'assainissement
7.3.1. Sensibilisation du personnel et de la population sur le fléau IST/VIH-SIDA	Nombre de séances de sensibilisation réalisées Taux de population sensibilisée dans la ZIP directe	Entretien Consultation des documents	La majorité de la population dans la ZIP directe et la totalité du personnel ont été sensibilisées
7.3.2. Distribution des préservatifs et des supports notamment aux ouvriers	Taux d'ouvriers ayant obtenu des préservatifs et des supports	Consultation des documents	Tous les ouvriers ont eu des préservatifs et des supports
7.3.3. Organisation d'une visite médicale annuelle, avec dépistage	Fréquence de la visite médicale	Entretien avec le docteur des ouvriers	Visite médicale réalisée une fois par an
7.4.1. Evacuation des gens se trouvant à 500 m de la carrière avant la réalisation des tirs des mines	Distance de sécurité appliquée	Enquête Observations	Distance de sécurité minimum de 500 m
7.4.2. Port obligatoire des casques antibruit par les ouvriers concernés	Taux d'ouvriers portant des casques antibruit	Observations	Tous les ouvriers opérant autour de la carrière portent des casques antibruit pendant les tirs des mines
7.4.3. N'exécuter les travaux que le jour	Fréquence où les ouvriers ont travaillé la nuit	Enquête	Le travail a été effectué uniquement le jour

7.4.4. Choix de l'emplacement de la station de concassage écarté des habitations	Distance entre la station de concassage et les habitations les plus proches	Observations	Distance entre la station de concassage et les habitations les plus proches supérieure à 500 m
7.6.1. Port obligatoire des Equipements de Protection Individuelle (EPI) par tous les ouvriers (*valable pour atténuer l'impact 7.7.1*)	Taux d'ouvriers portant des EPI	Observations Entretien Consultation de document auprès de l'Entreprise	Tous les ouvriers portent des EPI
7.6.4. Manipulation et transport des explosifs selon la législation en vigueur et les règles de l'art (*valable pour atténuer l'impact 7.7.4*)	Degré d'application des réglementations liées à la manipulation et transport des explosifs	Observations Entretien Consultation de document auprès de l'Entreprise	Toutes les réglementations liées à la manipulation et transport des explosifs sont appliquées
7.6.5. Accès contrôlé par une barrière au niveau des carrières	Présence/ absence d'une barrière	Observations	Présence d'une barrière
7.6.6. Assurer la sécurité sociale des ouvriers (*valable pour atténuer l'impact 7.7.6)*	Taux d'ouvriers adhérents à la CNAPS et pris en charge en cas de maladies	Entretien Consultation de document auprès de l'Entrepris	Tous les ouvriers sont adhérents à la CNAPS et pris en charge en cas de maladies
7.6.7. Mettre à la disposition des ouvriers une trousse de secours	Présence/ absence de trousses de secours sur le chantier	Observations	Présence de trousses de secours sur le chantier
7.6.8. Assurer la circulation dans les conditions de sécurité suffisante surtout aux traversées des zones fréquentées	Vitesse moyenne des engins et véhicules pendant les traversées des zones fréquentées	Observations	Vitesse moyenne des engins et véhicules limitée à 40 km/h pendant les traversées des zones fréquentées
8.1.7. Sensibilisation des conducteurs de véhicules et de la population riveraine au changement de comportement en faveur de la sécurité routière	Moyens de sensibilisation utilisés	Observations Entretien	Tous les conducteurs et toute la population de la ZIP sont sensibilisés

8.1.8. Aménagement des aires de stationnement des camions	Présence/ absence d'aires de stationnement des camions	Observations	Présence d'aires de stationnement des camions

12 BUDGET LIE AU PGES

Les coûts des mesures environnementales et sociales du Projet stipulées dans le PGES, peuvent être catégorisés comme suit :

12.1 Coût des mesures environnementales et sociales à la charge de l'Entreprise

Les coûts des mesures environnementales et sociales sont estimés dans le tableau ci-après. Les ouvrages de génie civil visant à protéger l'environnement et les infrastructures tels que les ouvrages de protection et d'assainissement sont intégrés dans l'étude technique.

Tandis que les mesures d'atténuation, dont les coûts sont mentionnés Pour Mémoire (PM), sont à insérer dans les Clauses environnementales et sociales du Contrat de l'Entrepreneur en charge des travaux.

Tableau 41 : Coût des mesures environnementales et sociales à la charge de l'Entreprise

Plan d'atténuation	**Calendrier de la mise en œuvre**	**Coût (Euro)**
Désignation d'un Responsable environnemental avec les frais institutionnels	Avant et durant les travaux	210 000
Elaboration des dossiers d'exécution environnementaux : PPES-PGES-PAQ-SOGED	Avant les travaux	120 000
Mesures d'atténuation des impacts sur le milieu biophysique et humain (récupération et élimination des huiles usagées, remise en état initial, arrosage des sites des travaux et des déviations à proximité des habitations, signalisation des chantiers, EPI,…).	Durant les travaux	PM
Sensibilisation du personnel du chantier sur le mode de comportement à adopter dans une optique d'éviter tout dérangement affectant la mode de vie de la population	Avant et durant les travaux	60 000
Gestion et services relatifs aux IST et du VIH/SIDA	Durant les travaux	258 000
Abattage d'arbres et dessouchage diamètre mesuré à 1,00 m du sol, supérieur à 0,20 m.	Avant les travaux	7 200
Plantation de jeunes plants	Au fur et à mesure de l'avancement des travaux	5 000
Total		**660 200**

12.2 Coût du plan de surveillance environnementale à la charge du MDC

Tableau 42 : Coût des mesures environnementales et sociales à la charge de l'Entreprise

Plan d'atténuation	Calendrier de la mise en œuvre	Coût (Euro)
Désignation d'un Responsable environnemental avec les frais institutionnels	Au démarrage et durant les travaux	210 000
Constitution de base line environnemental	Périodique	120 000
Total		**330 000**

12.3 Coût du plan de suivi environnemental à la charge de l'Administration

Plan d'atténuation	Calendrier de la mise en œuvre	Coût (Euro)
Fonctionnement du comité de suivi et cellule environnementale (visite des lieux, réunions, analyse nécessaires)	Avant et tous les trimestres	392 200
Campagnes d'information et de sensibilisation à l'intention des populations locales sur les activités du projet	Avant et durant les travaux	12 500
Organisation d'un atelier annuel regroupant toutes les parties pour faire le bilan environnemental du projet	Fin d'année	6 000
Indemnisation des PAPs (*cf. détails dans PAR*)	Avant les travaux	911 744[4]
Total		**1 322 444**

13 PROCHAINES ETAPES DANS L'INTEGRATION DE LA DIMENSION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La présente étude d'impact environnemental et social (EIES) y compris le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et le plan d'action de réinstallation (PAR) seront envoyés à l'ARM, au DUE et l'ONE pour examen et validation. L'ONE servira du PGES pour établir le Cahier de Charges Environnementales (CCE). Le rapport d'EIES (y compris le PGES) validé sera, par la suite, annexé dans les Dossiers d'Appel d'Offres (DAO) relatifs aux recrutements d'Entreprise et de la Mission de Contrôle. Lors du choix des prestataires, le Maître d'Ouvrage est tenu d'imposer des critères sélectifs en faveur de celles qui fourniront les prestations les plus respectueuses de l'environnement.

[4] http://www.banque-centrale.mg/index.php?id=m5_1_1, du 01/08/2016

L'Entreprise sélectionnée sera tenue d'exécuter le CCE à travers les interventions de son environnementaliste, et sous la surveillance de la MDC et la supervision de l'ARM.

Avant le début des travaux, l'environnementaliste est tenu de produire les documents de travail indépendants suivants:

- ***Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) :*** L'environnementaliste de l'Entreprise va y reprendre les impacts significatifs du Projet (*section 7*) et le PGES (*section 9*) de ce rapport.

- ***Plan Hygiène Sécurité (PHS) :*** Toutes les mesures prônant le respect de l'hygiène et la sécurité dans le présent rapport seront reprises dans le PHS avec plus de détails sur l'exécution.

- ***Cadre législatif et réglementaire :*** Chaque loi et texte dans la section 3.1 du présent rapport sera repris avec les extraits les plus pertinents.
- ***Plan de Protection de l'Environnement des sites connexes (PPES)*** : Le canevas du PPES est présenté en *Annexe 3*. Il est à noter qu'aucune exploitation des sites connexes ne devrait démarrer tant que le PPES y afférent n'est pas validé par la MDC.
- ***Plan de remise en état initial des sites :*** Le plan de remise en état initial doit contenir toutes les mesures environnementales et sociales marquées par un astérisque **(*)** dans le présent PLI (*section 8*) avec un calendrier de mis en œuvre.

Outre des documents de travail, les rapports périodiques énumérés ci-après doivent être produits par l'Entreprise et feront l'objet de la validation de la MDC:

- Rapport environnemental à la fin de la période d'installation mais avant le début des travaux
- Rapport trimestriel de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale
- Rapport environnemental à la fin des travaux et avant la réception provisoire
- Rapport final après la réception définitive des travaux

Les canevas de ces rapports périodiques et du rapport final sont présentés en *Annexe 4*.
Des **consultations publiques** à deux niveaux (réunions avec les autorités locales et séance plénière) se poursuivront lors de la phase de mise en œuvre et d'exploitation pour asseoir un processus consensuel dans toute prise de décision relative aux opérations susceptibles de toucher la population.

Le **système de collecte et de gestion des plaintes** pour atténuer les impacts *1.1.2, 2.2.3, 5.1.3, 5.10.8, 5.11.6, 5.12.4*, sera matérialisé par la mise en place des registres de plaintes à remplir au niveau des chefs -lieux concernés. Le degré de traitement des plaintes enregistrées sera intégré dans les rapports de suivi de la Mission de contrôle.

14 CONCLUSION

Au regard des activités prévues par le Projet, les enjeux sont les suivants :

12. Dégradation des zones sensibles (fourré, NAP) occasionnée par le débroussaillage /abattage des arbres réalisé dans l'emprise
13. Perte de biens de la population (clôture, terrain, maison, étals, cultures, etc) due à la libération de l'emprise
14. Pollution des eaux et des sols par les rejets éventuels des eaux usées, d'huile vidange et d'hydrocarbures et par les déchets solides (bases vie, parcs à engins, aires de stockage, transport)
15. Erosion des sols non protégés provoquée par les eaux de ruissellement et / ou par les excavations au niveau des gisements; instabilité des talus à cause du décapage
16. Modification de l'écoulement naturel de l'eau (direction, débit, propriété physique, etc.) induite par les travaux de réhabilitation des ouvrages de franchissement et/ou par l'approvisionnement en eau de chantier
17. Inesthétique du paysage occasionné par les excavations au niveau des gisements et par les amoncellements de produits de scarification et de gravats
18. Formation d'eaux stagnantes au niveau des gisements
19. Risque de propagation des IST/VIH-SIDA
20. Risque d'accidents encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail et par la population
21. Risque de maladies professionnelles encourus par les ouvriers du chantier durant leur travail
22. Risque d'augmentation d'accidents avec les excès de vitesse

En outre, ce Projet contribue à :

9. La création d'emploi local et augmentation des revenus des populations (y compris les groupes vulnérables)
10. Au meilleur écoulement des produits locaux
11. La valeur ajoutée par l'augmentation des productions agricoles écoulées
12. La valeur ajoutée des ristournes des communes sur les productions agricoles
13. La réduction des coûts d'exploitation des véhicules
14. Gain de temps de parcours
15. L'amélioration de l'accès de la population aux infrastructures socio-collectives (centres de santé, écoles, administratives) notamment pour le genre
16. L'amélioration des conditions de circulation sur l'axe (confort lors des voyages)

En termes de développement durable, les défis sont généralement d'ordre écologique. Les mesures y afférentes sont surtout axées vers la gestion des eaux et du sol.

Mais l'acceptabilité sociale doit être considérée pour mener le Projet à termes et à bon escient. Dans ce sens, un mécanisme de gestion des plaintes doit être instauré et fonctionnel. Aussi, prévoir des consultations publiques à chaque prise de décision relative aux opérations susceptibles d'affecter la population. Par ailleurs, des gestes simples peuvent atténuer plusieurs impacts en même temps, notamment le choix des gisements, le nettoyage et le rangement systématique du chantier et le respect du délai d'exécution des travaux. Compte tenu du nombre approximatif des PAPs à 339 (>200), il est également tenu d'élaborer le le PAR (Plan d'action et de Réinstallation) en vue de mener à bien l'expropriation et la compensation. Enfin, pour que l'investissement soit rentable, le Projet doit faire en sorte que la durée de vie des infrastructures soit respectée en assurant l'entretien périodique et la protection des infrastructures contre le vol.

15 BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

1. AIC Progetti. Rapport d'APD de la RN13 entre Ambovombe et Fort Dauphin. Volume I. 208 pages
2. Bertin RAZAFIMPAHANANA, 1970. Les fady ou tabous à Madagascar.
3. CERTU (Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions publique). Octobre 2005 : Manager la conception des projets routiers intégrés en milieu urbain
4. CNRE. 2003. Evaluation environnementale du projet d'investissement dans les infrastructures de transport (APL-3)
5. Commune Ambovombe.2005. Plan d'Urbanisme PUDi de la Ville d'Ambovombe.
6. CPGU – GEO & ECO Consult-HYDROARCH. 2013. Guide de protection routière contre l'inondation à Madagascar (GPRCIM).
7. Domenichini. 2011. Le sud, cimetière de projets ? UNICEF
8. DREEF. 2014. Fiche de présentation de la mon0graphie succincte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts de l'Androy. 9 pages.
9. FTM. BD 500
10. INSTAT. 2013. Enquête Nationale sur le Suivi des indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement.
11. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. 2003. Monographie de la Région Anosy. 106 pages
12. MinENVF, CI, USAID. 2009. Evolution de la couverture des forêts naturelles à Madagascar
13. ONE et MTP, 2000. Guide sectoriel pour la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental du projet routier
14. Randriambololona T,et al . 2008. Estimation de volume de roches massives entre Ihosy et Betroka, pk40 sur la RN 13. Madagascar.

WEBOGRAPHIE

15. http://fr.climate-data.org, consulté le 23 juillet 2016
16. http://www.matin.mg/?p=11379, consulté le 26 juillet 2016