TERMES DE RÉFÉRENCE (TDR) — REVISION V3

Mission de Maîtrise d'Œuvre (Études APS, APD & Élaboration du DAO) pour le traitement des points critiques de la piste Andrevo – Salary – Ambohitsabo – Baie des Assassins – Andavadoaka (150 km) et de la bretelle d'accès d'Andaboy (2 km)

Axe Routier & Périmètre :	Piste Littorale Andrevo – Andavadoaka (150 km) + Bretelle d'accès à Andaboy (2,5 km) à partir de la RN9
Nature de la Prestation :	Phase I : Études APS (Tranche 1) & APD/DAO (Tranche 2) | Phase II : Contrôle (Conditionnel)
Durée Globale Phase Études :	90 jours calendaires (3 mois) à compter de la notification de l'Ordre de Service
Méthode de Sélection :	Sélection Fondée sur la Qualité et le Coût (SQC) - Procédures Banque Mondiale (Juillet 2023)

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

1.1 Contexte Général et Enjeux Socio-Économiques

La piste reliant Andrevo à Andavadoaka sur environ 150 km, via les localités côtières de Salary, Ambohitsabo et la Baie des Assassins (Tampolove), constitue une artère de communication stratégique pour le littoral de la Région Atsimo Andrefana. Cet axe assure le désenclavement direct de communautés rurales isolées et soutient deux piliers économiques régionaux majeurs :

- **Développement du tourisme littoral :** Accès prioritaire aux pôles écotouristiques balnéaires de Salary, de la Baie des Assassins et d'Andavadoaka, à forte valeur ajoutée pour l'économie régionale.
- **Valorisation des filières halieutiques :** Acheminement rapide des produits de la pêche artisanale (poissons, crustacés, concombres de mer) vers les centres urbains et les marchés d'exportation de Toliara.
- **Mobilité et accès aux services de base :** Mise en relation directe des Communes rurales avec les services de santé, d'éducation et d'approvisionnement en Produits de Grande Consommation (PGC).

Dans le cadre du Projet de Transformation Économique pour la Croissance Inclusive (PIC3), financé par la Banque Mondiale, le Gouvernement Malagasy vise à lever les goulots d'étranglement logistiques par la réhabilitation ciblée des infrastructures de desserte stratégiques.

1.2 Problématique de la Piste et Justification du Traitement Ciblé

L'état actuel de l'itinéraire est marqué par des dégradations sévères qui coupent ou ralentissent fortement la circulation, réduisant la vitesse moyenne à moins de 10 km/h sur de nombreux tronçons. Les contraintes dominantes sont :

- **L'ensablement profond :** Grandes accumulations de sable dunaire très mobile provoquant des enlisements récurrents des véhicules 4x4 et camions légers.
- **Les affleurements rocheux accidentés :** Passages sur bancs rocheux d'origine corallienne ou calcaire très agressifs pour les pneumatiques et les organes de roulement.
- **Les submersions et points d'eau :** Zones basses, marécages lagunaires et franchissements de cours d'eau submergés lors des marées ou des crues en saison des pluies.
- **L'érosion et la rupture de plateforme :** Ravinements violents dus aux ruissellements concentrated entrainant l'effondrement localisé des épaules de la piste.

Compte tenu de l'étendue du linéaire (150 km) et pour maximiser l'efficience des investissements, le Maître d'Ouvrage privilégie une stratégie de traitement ciblé des points critiques. L'objectif est d'éliminer méthodiquement les zones de blocage pour garantir une praticabilité permanente en toutes saisons pour les véhicules 4x4.

2. OBJECTIFS DE LA MISSION

2.1 Objectif Général

La mission a pour objectif général de réaliser l'ensemble des études techniques d'aménagement (APS et APD) et d'élaborer le Dossier de Consultation d'Entreprises (DAO/DCE) pour le traitement des points critiques de la piste Andrevo – Salary – Ambohitsabo – Baie des Assassins – Andavadoaka (150 km) ainsi que de la bretelle d'accès à Andaboy (2,5 km) à partir de la RN9, afin de rétablir une circulation fluide et durable.

2.2 Objectifs Spécifiques

- **1. Cartographie GPS & Diagnostic :** Cartographier, géoréférencer au GPS et caractériser chaque point d'obstruction sur l'axe principal et la bretelle d'Andaboy.
- **2. Évaluation Comparative des Tracés d'Origine (Option Côte vs Ifaty) :** Réaliser une étude comparative approfondie entre l'Option (1) Départ près de la côte et l'Option (2) Raccordement par la forêt d'Ifaty, en évaluant la durabilité, la vulnérabilité environnementale et le coût global d'investissement et de maintenance.
- **3. Benchmark International Pistes de Sable :** Conduire une analyse de parangonnage (benchmark) international identifiant des techniques de traitement des pistes en sable durables, innovantes et cost-effective (ex. stabilisants bio-enzymatiques, géogrilles, dalles alvéolées, pavages HIMO).
- **4. Variantes APS et Priorisation :** Élaborer au moins deux variantes techniques pour chaque point critique et effectuer une analyse multicritère (coût, durabilité, HIMO, maintenance).
- **5. Études Détaillées d'Exécution (APD) :** Conduire les études géotechniques de laboratoire, les calages topographiques et le dimensionnement hydraulique définitif des ouvrages d'assainissement.
- **6. Élaboration du Dossier de Consultation (DAO/DCE) :** Rédiger les pièces du DAO (CCTP, BPU, DQE confidentiel, Album de plans d'exécution et PGES-Chantier) conformément aux règles Banque Mondiale.

3. PÉRIMÈTRE D'INTERVENTION ET CHAMP D'ÉTUDE

3.1 Axe Routier Principal et Bretelle d'Andaboy

Le périmètre d'étude s'étend sur la Région Atsimo Andrefana (Districts de Toliara II et Morombe) et comprend :

- **Axe Principal Littoral (150 km) :** Longueur d'environ 150 km desservant les localités d'Andrevo, Salary, Ambohitsabo, la Baie des Assassins (Tampolove) et Andavadoaka.
- **Bretelle d'accès à Andaboy (2 ,5km) :** Route d'accès de 2,5 km menant au village/site d'Andaboy (demande formulée par la Commune pour assurer le désenclavement local).

3.2 Analyse des Options de Tracé de Départ (Côte vs Forêt d'Ifaty)

Le Consultant devra analyser deux options d'itinéraire pour le tronçon initial de départ :

- **Option (1) — Départ près de la côte :** Tracé longeant directement la bande littorale. Avantages : accès direct aux villages côtiers. Risques : ensablement littoral massif, érosion dunaire et submersions marines.
- **Option (2) — Raccordement par la forêt d'Ifaty :** Tracé empruntant/raccordant la piste traversant le massif forestier d'Ifaty. Avantages : sol potentiellement plus stable, protection contre l'érosion marine. Risques : traversée d'écosystèmes forestiers sensibles (aires protégées), contraintes d'emprise.

Le Consultant livrera une matrice d'arbitrage détaillée dans le rapport APS recommandant l'option la plus avantageuse sur les plans économique, technique et environnemental.

3.3 Inclusions et Exclusions Strictes

INCLUSIONS STRICTES (CHAMP D'ÉTUDE)	EXCLUSIONS EXPLICITES
• Sections sableuses profondes de l'axe principal et de la bretelle d'Andaboy (2 km).	• Bitumage complet en enrobé ou chaussée lourde bitumineuse sur les 150 km.
• Affleurements rocheux coralliens/calcaires exigeant un reprofilage ou purge.	• Reconstitution intégrale de la plateforme routière sur les tronçons sains.
• Passages d'eau, marécages et submersions (radiers submersibles, dalots, buses).	• Rectification majeure de tracé hors déviations d'urgence et choix d'option au départ.
• Ravinements d'érosion, glissements de talus et drainage transversal/longitudinal.	• Grandes structures d'art complexes (ponts à grandes travées de plus de 25m).
• Analyse comparative des 2 options de départ (Côte vs Forêt d'Ifaty).	• Travaux de confortement cosmétique non bloquants pour la circulation 4x4.

4. CONSISTANCE DES PRESTATIONS (PHASAGE DE LA MISSION - 90 JOURS)

La Phase I (Études) s'exécute sur 90 jours calendaires répartis en deux tranches techniques consécutives.

4.1 Phase I — Tranche 1 : Avant-Projet Sommaire (APS) et Diagnostic (J1 à J45)

4.1.1 Reconnaissance de terrain & Intégration d'Andaboy

Reconnaissance itinérante complète avec relevés GPS des dégradations sur les 150 km de l'axe littoral et les 2,5 km de la bretelleRN9 vers Andaboy. Rédaction de fiches techniques individuelles cartographiant les contraintes.

4.1.2 Étude comparative des options de départ (Côte vs Forêt d'Ifaty)

Évaluation technique, économique, environnementale et sociale des deux variantes de départ. Le Consultant fournira un chapitre spécifique dans l'APS comparant le coût au km, la durabilité face au sable et l'impact sur le milieu naturel.

4.1.3 Benchmark international des solutions pour pistes de sable

Revue internationale des meilleures pratiques adaptées aux sols sablonneux arides (ex. Afrique saharienne, Australie, Amérique latine). Le Consultant proposera une grille de solutions durables et cost-effective (stabilisants écologiques, géocellules, pavage HIMO, dalles béton alvéolées).

4.1.4 Analyses multicritères et priorisation (P1, P2, P3)

Comparaison au moins deux variantes par point critique à l'aide d'une matrice intégrant le coût, la résilience climatique, le potentiel HIMO et la facilité d'entretien local.

4.2 Phase I — Tranche 2 : Avant-Projet Détaillé (APD) et DAO (J55 à J90)

Après validation de l'APS (J45-J55), le Consultant réalisera :

- **Investigations d'APD :** Levés topographiques d'exécution et profils en travers/long sur les points critiques retenus.
- **Essais de laboratoire :** Campagne géotechnique en laboratoire agréé MTP (Proctor, CBR, Granulométrie, Limites d'Atterberg).
- **Hydraulique & Ouvrages :** Dimensionnement hydraulique définitif des radiers submersibles, dalots et protections en gabions.
- **Dossier de Consultation (DAO) :** Rédaction complète des 6 pièces du DAO selon le standard Banque Mondiale (CCTP, BPU, DQE confidentiel, Album de plans, RPAO, PGES-Chantier).

4.3 Phase II (Tranche Conditionnelle) : Contrôle et Surveillance des Travaux

Assistance au Maître d'Ouvrage durant la phase de chantier : maîtrise d'œuvre, contrôle qualité des matériaux, vérification des métrés, suivi des clauses HSE et organisation des réceptions provisoires/définitives.

5. SOLUTIONS TECHNIQUES ET ORIENTATIONS À PRIVILÉGIER

Le Consultant orientera la conception vers des solutions éprouvées, résilientes et adaptées aux matériaux locaux et à l'approche HIMO :

Typologie de Point	Problématique Dominante	Solutions Techniques Préconisées
Sections Sablonneuses (Axe principal & Bretelle Andaboy)	Sable dunaire mobile profond, enlisement récurrent, perte de portance.	• Stabilisation mécanique (apport latérite/grave local). • Stabilisation chimique/enzymatique ou ciment (3-5%). • Géotextile séparateur / Géocellules alvéolées. • Bandes roulantes béton / Pavage HIMO alvéolé.
Passages Rocheux Accidentés	Affleurements rocheux d'origine corallienne/calcaire très denses et dentelés.	• Reprofilage avec cassure/purge des pointes rocheuses. • Matelas d'égalisation en matériaux sélectionnés. • Remplissage des creux et failles en béton cyclopéen.
Zones Inondables & Submersions	Submersion marine ou fluviale, ravines d'érosion, écoulements concentrés.	• Radiers submersibles en béton armé/cyclopéen. • Dalots cadres / buses béton calées. • Protection par gabions et enrochements. • Fossés de décharge et curage d'assainissement.

6. CALENDRIER ET DURÉE D'EXÉCUTION (90 JOURS)

La durée globale des études (Phase I) est fixée à 90 jours calendaires (3 mois) :

Étape / Sous-Phase	Planning d'Exécution	Livrables et Jalons
Phase I — Tranche 1 (APS)	Mois 1 à 1,5 (Jours 1 à 45)	• L1 : Rapport de démarrage (J15) • L2 : Rapport APS, comparaison Côte/Ifaty, Benchmark sable & Fiches GPS (J45)
Validation APS & Arbitrages	Intermédiaire (Jours 45 à 55)	• Réunion de restitution et arbitrage du Maître d'Ouvrage sur le choix de tracé et des variantes (10 jours)
Phase I — Tranche 2 (APD & DAO)	Mois 2 à 3 (Jours 55 à 90)	• L3 : Rapport APD, calculs et métrés (J75) • L4 : Dossier complet du DAO (J90)

7. LIVRABLES ATTENDUS ET MODALITÉS DE VALIDATION

Le Consultant remettra les livrables suivants en 3 exemplaires papier originaux et version numérique complète (Word, Excel, DWG Autocad, GIS Shapefile, PDF) :

- **L1. Rapport de Démarrage (J15) :** Note méthodologique, planning ajusté et constat initial.
- **L2. Rapport Provisoire d'APS (J45) :** Diagnostic des points critiques (150 km + bretelle d'Andaboy 2,5 km), fiches GPS, chapitre comparatif des tracés de départ (Côte vs Ifaty), rapport de parangonnage international des pistes de sable, matrice multicritère et devis estimatif sommaire.
- **L3. Rapport d'APD Définitif (J75) :** Résultats des essais de laboratoire géotechnique, notes de calcul hydraulique/structure et avant-métrés détaillés.
- **L4. Dossier de Consultation d'Entreprises Final - DAO (J90) :** Collection des 6 pièces du DAO (CCTP, BPU, DQE confidentiel, Album des plans d'exécution, RPAO, PGES-Chantier).

8. PROFIL DE L'ÉQUIPE DU CONSULTANT ET QUALIFICATIONS

Équipe pluridisciplinaire d'experts seniors spécialisés en ingénierie routière rurale :

Poste / Expert Clé	Diplôme Requis	Expérience Minimale Exigée
PC-01 : Chef de Mission (Expert Routier)	Ingénieur TP / Génie Civil (Bac+5)	10 ans d'exp. générale, min. 5 ans comme Chef de Mission en études routières/pistes rurales.
PC-02 : Géotechnicien Routier	Ingénieur Géotechnicien (Bac+5)	10 ans d'exp. dont 5 ans en conception géotechnique de pistes en terre et caractérisation des sables/gîtes.
PC-03 : Hydraulicien Routier	Ingénieur Hydraulicien / TP (Bac+5)	10 ans d'exp. en assainissement routier, radiers submersibles et franchissements en milieu littoral.
PC-04 : Ingénieur TP / Métreur	Ingénieur TP / Génie Civil (Bac+5)	10 ans d'exp. en métrés, étude de prix et rédaction de CCTP/DAO selon les standards Banque Mondiale.
PC-05 : Topographe	Ingénieur / Tech. Sup. (Bac+3/5)	5 ans d'exp. en levés topographiques routiers avec équipements GNSS/GPS et stations totales.
PC-06 : Spécialiste HSE & E&S	Master Environnement / Social (Bac+5)	5 ans d'exp. en PGES routiers, études d'impact et Cadre Environnemental et Social Banque Mondiale.

9. LOGISTIQUE, ÉQUIPEMENTS ET CONDITIONS CONTRACTUELLES

9.1 Moyens Matériels et Logistique

Le Consultant fournira à ses frais exclusifs : 2 véhicules 4x4 tout-terrain en parfait état avec chauffeurs, récepteurs GPS/GNSS différentiels, matériel topographique autonome, sous-traitance à un laboratoire géotechnique agréé MTP et outils informatiques/SIG (Autocad, QGIS).

9.2 Modalités de Rémunération et Paiement (Prix Forfaitaire)

Le règlement de la Phase I (Études 90 jours) s'effectuera selon l'échéancier forfaitaire suivant :

- **Acompte 1 :** 15% à la validation formelle du Rapport de Démarrage (L1).
- **Acompte 2 :** 35% à la validation du Rapport d'APS (L2) incluant l'arbitrage du tracé et du benchmark sable.
- **Acompte 3 :** 30% à la validation du Rapport d'APD définitif (L3).
- **Solde Phase I :** 20% à la validation finale du Dossier de Consultation d'Entreprises - DAO (L4).