

### **TERMES DE RÉFÉRENCES**

#### **RECRUTEMENT D'UN BUREAU D'ÉTUDES POUR L'ÉLABORATION DES ÉTUDES TECHNIQUES ET DES ÉTUDES D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE POUR LA RÉHABILITATION DURABLE DES PISTES RURALES RÉPARTIS SUR 05 LOTS:**

- Lot 1: Piste de 37 km reliant Andemaka-Sahalava-Tamboholava et le pont de Manandria, District de Vohipeno - Région Fitovinany
- Lot 2: Piste de 35 km reliant Mahabo (croisement RN12) - Ankarana - RN12 et piste de 15 km reliant Amibasy (croisement RN12) - Marohaka, District de Farafangana - Région Atsimo Atsinanana,
- Lot 3: Piste de 25 km reliant RN 42 - Solila, District Ikalamavony - Région Haute Matsiatra
- Lot 4: Piste de 50 km reliant Ikalamavony - Ambatomainty, District Ikalamavony - Région Haute Matsiatra
- Lot 5: Piste de 30 km reliant Ranotsara Nord - Vatovihy, District Iakora - Région Ihorombe

#### **INFORMATION SUR LE POSTE**

<b>Type de contrat :</b>	Contrat de service
<b>Durée de la mission :</b>	6 mois
<b>Date prévisionnelle de démarrage :</b>	01 Avril 2025
<b>Langues exigées :</b>	Français

## Table des matières

<b>1 CONTEXTE DU PROJET</b>	<b>2</b>
<b>2 OBJECTIFS DE LA CONSULTATION</b>	<b>2</b>
<b>3 RÉSULTATS ATTENDUS</b>	<b>3</b>
<b>4 CONSISTANCE DE LA MISSION</b>	<b>3</b>
4.1 Description des pistes	4
4.2 Études techniques, socio-économiques et environnementales	8
4.3 Accompagnement à l'obtention du certificat de conformité délivré par Design Review	28
4.4 Elaboration du Dossier d'Appel d'Offre	28
<b>5 DÉROULEMENT DE LA MISSION</b>	<b>29</b>
<b>6 LIVRABLES</b>	<b>31</b>
6.1 Rapport de premier établissement	31
6.2 Un rapport d'investigations géotechniques,	31
6.3 Un rapport d'études topographiques,	33
6.4 Un rapport d'études d'impact environnemental et social (EIES) avec les fiches de tri environnemental pour l'obtention du permis environnemental,	34
6.5 Rapport d'Avant Projet Sommaire (APS) décrivant les différentes variantes avec les coûts sommaires de chaque variante,	36
6.6 Rapport d'Avant Projet Détaillé (APD) pour la variante retenue	37
6.7 Dossier de conception pour la soumission au Design review	39
6.8 Dossier d'Appel d'Offres (DAO)	39
<b>7 DÉLAI DES ÉTUDES ET CALENDRIER DE REMISE DES RAPPORTS</b>	<b>39</b>
<b>8 MOYENS HUMAINS</b>	<b>40</b>
<b>9 MOYENS LOGISTIQUES</b>	<b>42</b>
<b>10 COÛT DES PRESTATIONS</b>	<b>42</b>
<b>11 RESPONSABILITÉS DU PRESTATAIRE</b>	<b>43</b>
<b>12 SANTE ET SECURITE</b>	<b>44</b>

## **1 CONTEXTE DU PROJET**

L'économie malgache repose essentiellement sur l'agriculture, puisque 64,9% de la population vit dans les zones rurales. Après une série de crises politiques qui ont affaibli ses institutions, découragé les investissements mais aussi sérieusement porté atteinte aux conditions de vie et dégradé les infrastructures, la pauvreté s'est aggravée, en particulier dans les zones rurales où le taux de pauvreté est de 82,2%. On estime que 76% de la population vit en dessous du seuil minimal de disponibilité énergétique alimentaire. La prévalence de la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans est l'une des plus élevées au monde. La sous-performance du secteur agricole est l'une des principales causes de la pauvreté à Madagascar.

Le Programme de développement de filières agricoles inclusives (DEFIS) prévoit de mettre en œuvre des solutions éprouvées dans le cadre du programme de pays du FIDA pour Madagascar en les transposant à plus grande échelle dans la moitié sud du pays. Suite à la normalisation des conditions politiques et sociales, les investissements du programme permettront de renforcer et de sécuriser la base de production des exploitations familiales malgré les changements climatiques. L'objectif est de faciliter l'accès de celles-ci à des services d'appui à la production et à la commercialisation et de transformer ainsi durablement le secteur agricole et l'économie rurale du pays.

DEFIS couvre huit régions du sud et du centre-est de Madagascar. Les bénéficiaires directs des investissements et des services dans le cadre de DEFIS seront de 320 000 exploitations familiales, dont au moins 30% seront dirigées par des femmes ou des jeunes. Huit filières riz, maïs, manioc, arachide, café, oignon, petits ruminants et miel, ont été sélectionnées, trois dans chaque région. Seront aussi appuyées, des chaînes de valeur présentant un intérêt particulier, tels que le sorgho et le mil, car elles peuvent renforcer la résilience des systèmes de production des exploitations familiales dans les zones semi-arides.

## **2 OBJECTIFS DE LA CONSULTATION**

L'objectif global du programme DEFIS se présente comme suit :

- Améliorer durablement les revenus et la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ruraux vulnérables dans les zones d'intervention ;
- Développer et transformer les agricultures familiales par l'adoption à grande échelle de systèmes de production performants et résilients et l'intégration des exploitations agricoles familiales (EAF) dans des filières rémunératrices.

Dans le cadre de la présente consultation, le projet vise spécifiquement à appuyer la mise en œuvre de travaux de réhabilitation des pistes rurales dans les régions Fitovinany, Atsimo Atsinanana, Ihorombe, et Haute Matsiatra.

La consultation concerne les études techniques (topographiques, géotechniques, hydrologiques, hydrauliques, etc...) des travaux de construction/réhabilitation des pistes rurales et l'étude d'impact environnemental et social pour déterminer la faisabilité.

### 3 RÉSULTATS ATTENDUS

- Les études techniques d'exécution de chaque piste, avec une définition des caractéristiques géométriques et structurelles de la chaussée, sont réalisées. Il s'agit de la réalisation d'un Avant-Projet Sommaire (APS), de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES), d'un Avant-Projet Détaillé (APD) sur la base des études APS/EIES,
- Un devis estimatif confidentiel des travaux est établi,
- L'accompagnement technique pour l'obtention du certificat du Design Review (Unité interne d'examen de la conformité de la conception des documents techniques) avant le lancement de l'avis de l'appel d'offres pour la sélection des entreprises,
- Le Dossier d'Appel d'offres (DAO) pour les travaux conformément aux modèles est élaboré.

***NB:** La prestation d'accompagnement technique à l'obtention du certificat de conformité du Design Review ne sera réalisée que si l'UNOPS met en œuvre les travaux d'aménagement.*

### 4 CONSISTANCE DE LA MISSION

Les études du prestataire seront étroitement coordonnées par l'UNOPS, avec la collaboration des autres acteurs institutionnels clés notamment :

- le Ministère de l'Agriculture via le programme DEFIS,
- les institutions ou services en charge des aspects Environnementaux,
- les services techniques déconcentrés du Ministère de l'Aménagement du Territoire en ce qui concerne le volet foncier,
- le Ministère des Travaux Publics.

Le prestataire prendra contact avec l'ensemble des parties prenantes (autorités administratives, autorités coutumières, services techniques, communautés de femmes, de jeunes, ONG, etc.) en vue de la collecte de données et d'informations. Il effectuera une visite sur l'ensemble de la piste afin de se rendre compte de l'ampleur du projet et de procéder à un relevé de toutes les informations permettant de définir les options d'aménagement et de préparer les mesures techniques de l'étude. Il est de la responsabilité du prestataire de réunir ou de confectionner les documents de base nécessaires à la réalisation des études.



#### 4.1 Description des pistes

##### **Lot 1: Piste de 37 km reliant Andemaka-Sahalava-Tamboholava et le pont de Manandria, District de Vohipeno - Région Fitovinany**

Le PK 0+ 000 km débute à Mahabo qui se trouve à 8 km de la RN 12. La piste et les six ponts sur cet axe sont en état de dégradation avancée et la circulation n'est plus possible à plusieurs endroits. Il faut prévoir l'utilisation des nouvelles technologies (géocellules, traitement des sols, ...) sur les tronçons se trouvant sur des zones inondables pour assurer la pérennisation et la durabilité de la piste. Le pont de Manandria de 60m de longueur se trouve à 1 km + 300 du croisement à la RN 12



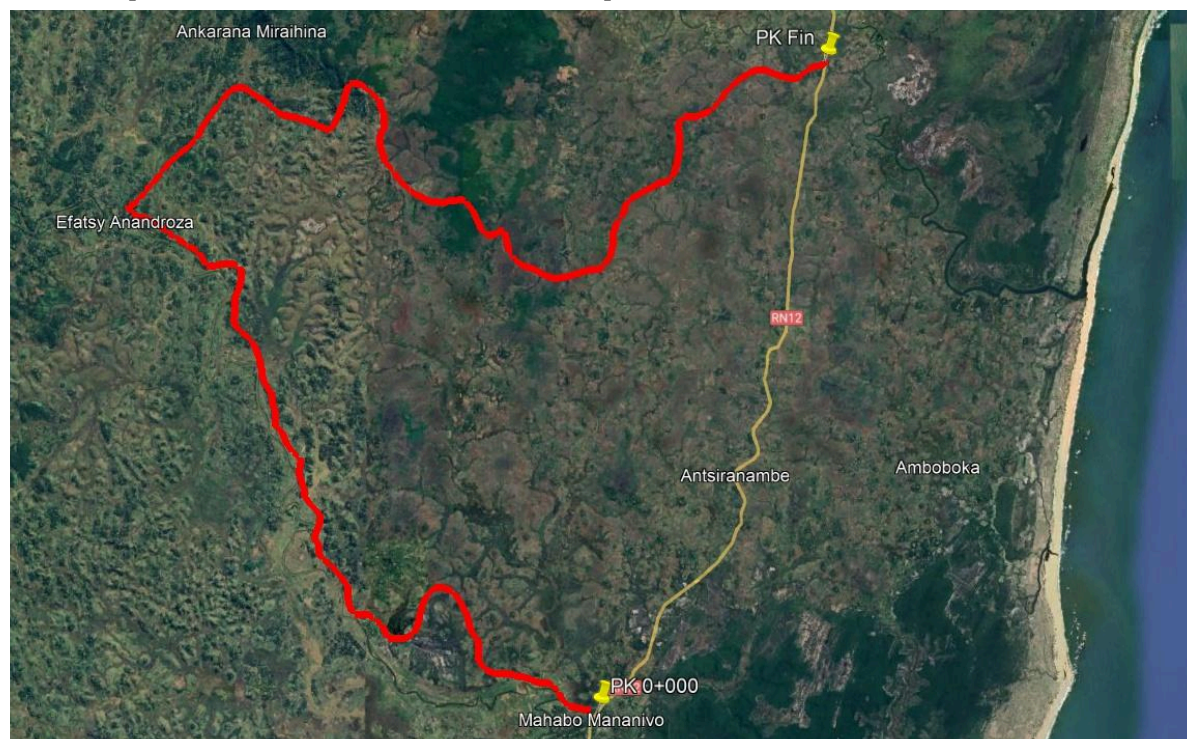
*Localisation de la piste de 37 km reliant Andemaka-Sahalava-Tamboholava et le pont de Manandria, District de Vohipeno - Région Fitovinany*

PK 0+000: 22°19'49.55"S ; 47°48'6.40"E / PK Fin: 22°17'8.30"S ; 47°33'44.73"E / Pont Manandria: 22°22'0.74"S ; 47°49'52.28"E



***Lot 2: Piste de 35 km reliant Mahabo (croisement RN12) - Ankarana - RN12 et piste de 15 km reliant Amibasy (croisement RN12) - Marohaka, District de Farafangana - Région Atsimo Atsinanana***

Le PK 0+000 km débute à Mahabo Mananivo au croisement avec la RN 12. La piste et les ouvrages sur cet axe sont en état de dégradation avancée. Il faut prévoir l'utilisation des nouvelles technologies (géocellules, traitement des sols, ...) sur les tronçons se trouvant sur des zones inondables pour assurer la pérennisation et la durabilité de la piste.



*Localisation de la piste de 35 km reliant Mahabo (croisement RN12) - Ankarana - RN12 et piste de 15 km reliant Amibasy (croisement RN12) - Marohaka, District de Farafangana - Région Atsimo Atsinanana*

PK 0+000: 23°11'1.84"S ; 47°40'52.89"E / PK Fin: 23° 5'33.25"S ; 47°42'59.54"E

***Lot 3: Piste de 25 km reliant RN 42 - Solila, District Ikalamavony - Région Haute Matsiatra***

La piste est en très mauvais état et le tracé passe sur des terrains rocheux. Le début de la piste se trouve au croisement avec la RN42 suivant les coordonnées GPS indiquées ci-dessous.



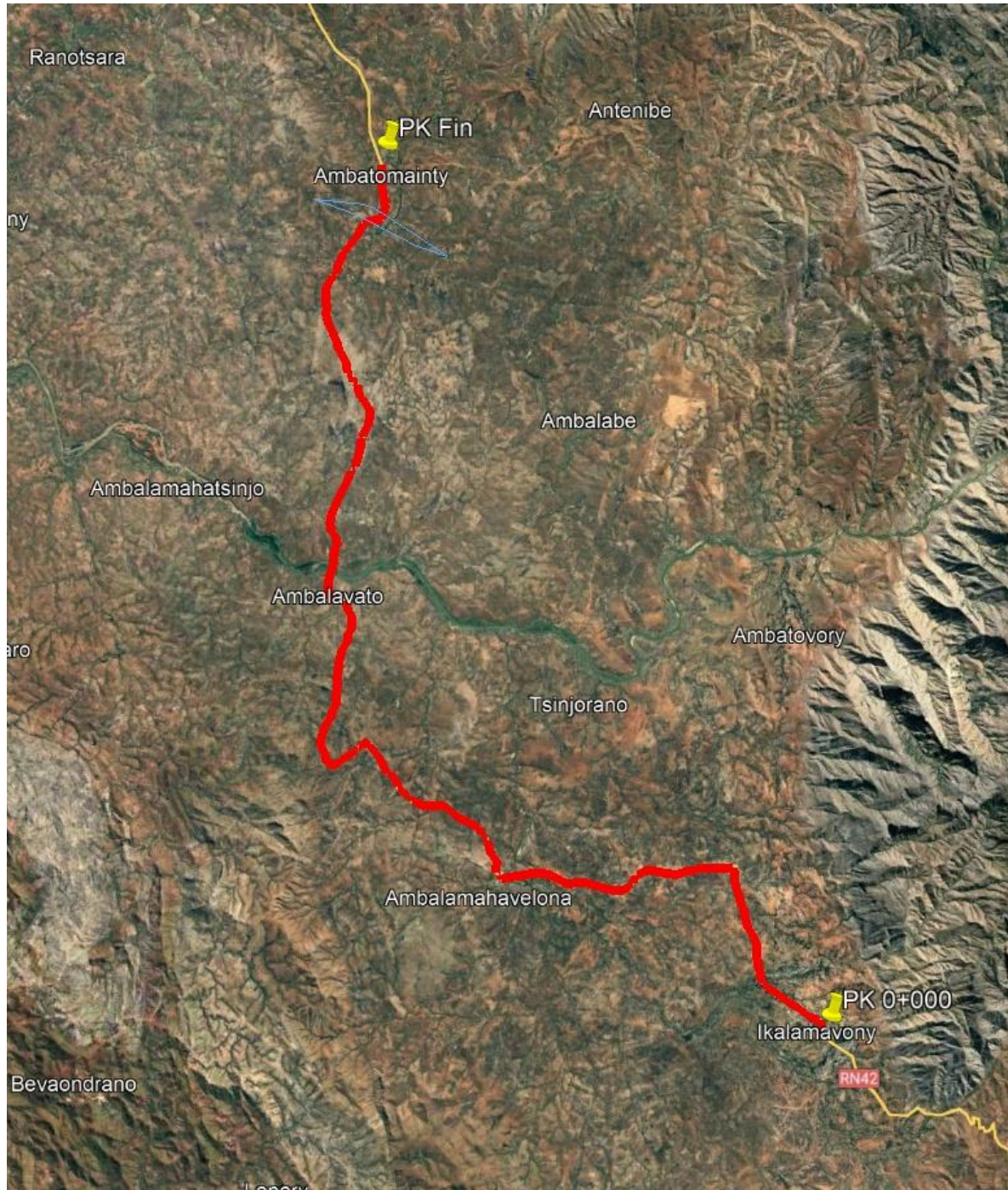
*Localisation de la piste de 25 km reliant RN 42 - Solila, District Ikalamavony - Région Haute Matsiatra*

PK 0+000: 21°15'40.95"S ; 46°42'36.77"E / PK Fin: 21°24'48.60"S ; 46°37'2.91"E



***Lot 4: Piste de 50 km reliant Ikalamavony - Ambatomainity, District Ikalamavony - Région Haute Matsiatra***

La piste est accessible en voiture de type 4x4 en toute saison mais elle traverse la grande rivière de Matsiatra. Le début de la piste est à Ikalamavony suivant les coordonnées GPS indiquées ci-dessous.



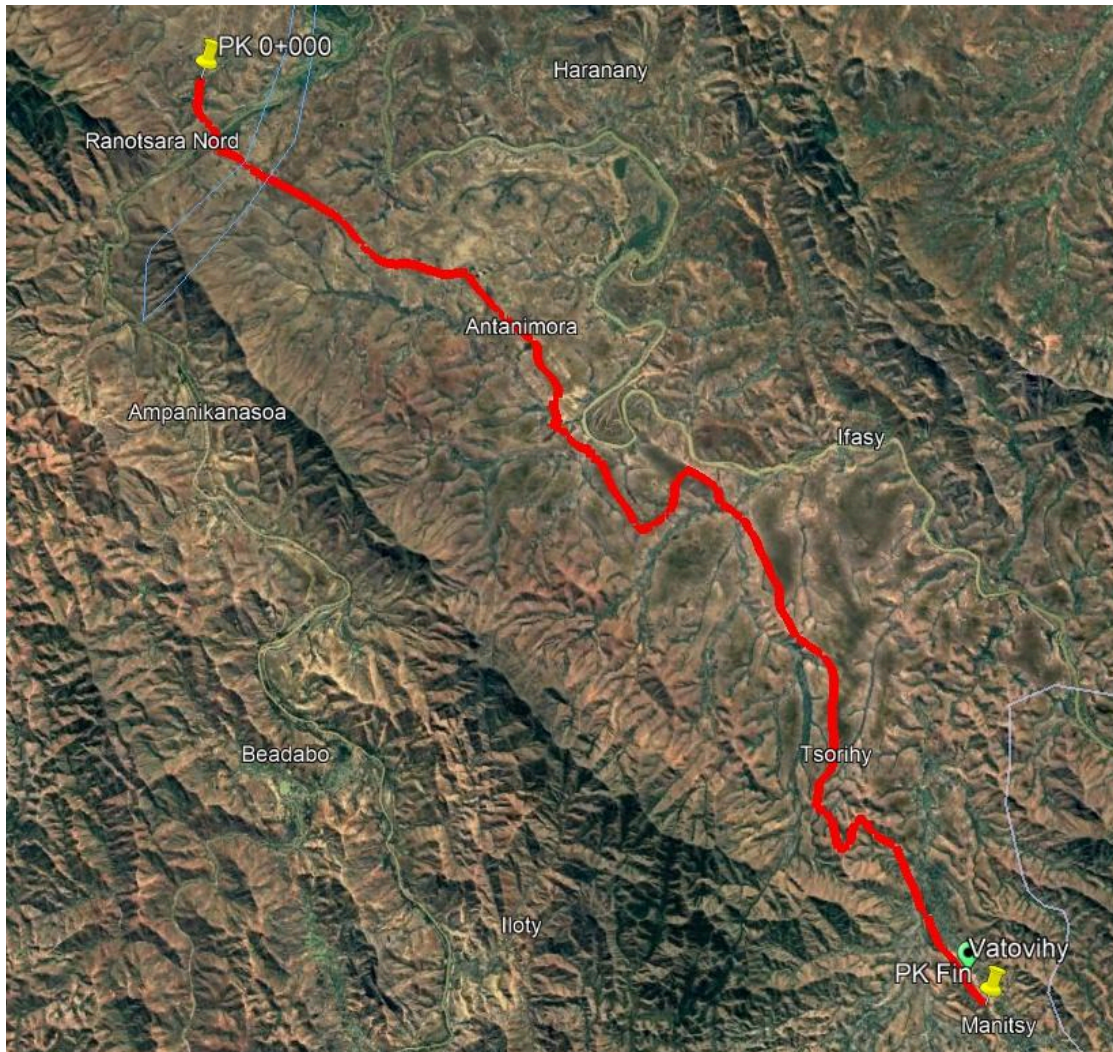
*Localisation de la piste de 50 km reliant Ikalamavony - Ambatomainity, District Ikalamavony - Région Haute Matsiatra*

PK 0+000: 21°10'13.11"S ; 46°36'1.07"E / PK Fin: 20°53'42.28"S ; 46°27'1.40"E



#### ***Lot 5: Piste de 30 km reliant Ranotsara Nord - Vatovihy, District Iakora - Région Ihorombe***

La piste est seulement accessible en moto et il n'y pas un tracé bien défini actuellement vu les nombreuses déviations constatées. Une traversée de la rivière de Andranata à 1 km de Ranotsara Nord est obligatoire.



*Localisation de la piste de 30 km reliant Ranotsara Nord - Vatovihy, District Iakora - Région Ihorombe*

PK 0+000: 22°48'6.17"S ; 46°35'55.49"E / PK Fin: 22°58'56.61"S ; 46°45'54.99"E

#### ***4.2 Études techniques, socio-économiques et environnementales***

Les prestations consistent à faire une étude sommaire avec des propositions adaptées permettant de définir les caractéristiques techniques et d'estimer le budget sommaire pour une prise de décision sur la suite à donner au projet.

Le Prestataire mènera des travaux d'investigations pour produire tous les rapports dans le cadre de l'étude APS/EIES partielle, comme l'évaluation et le choix des alternatives pertinentes des aménagements.

Le prestataire effectuera la reconnaissance du site, les études topographiques, hydrologiques, géotechniques et toutes autres études sur le terrain ainsi qu'en laboratoire en vue d'examiner les différentes options de construction et de réhabilitation de chaque piste concernée.

Pour chaque piste, le prestataire effectuera:

- la reconnaissance du site,
- les études topographiques,
- les investigations géotechniques,
- les études hydrologiques et hydrauliques,
- les études de génie civil,
- les études d'impact environnemental et social.

### ***Reconnaissance du site***

Le Prestataire réalisera une visite de reconnaissance du site et procédera à la collecte des informations pertinentes. Il sera relevé toutes les particularités du projet : tracé, villages traversés, les terrains agricoles traversés, concessions, carrefours, ouvrages hydrauliques, programmes spéciaux, affleurements granitiques ou rocheux, plantations, sites ou espaces protégés, obstacles du parcours (bas-fonds, ravins, pics, etc.). Le prestataire identifiera aussi les points de ruissellements transversaux et longitudinaux aux tracés et marquera d'une croix rouge tous les arbres situés sur les emprises de la piste.

### ***Etudes topographiques***

Une étude topographique sera effectuée et reportée en détail sur des plans à une échelle de 1/2000ème pour les sections horizontales et de 1/200ème pour les sections verticales. Elle devra permettre de déterminer avec précision les zones nécessitant une amélioration des caractéristiques géométriques du tracé indicatif et aussi de proposer les différents tracés (propositions de variantes) notamment à l'approche des villages. Ces levés topographiques devront être exécutés selon les règles de l'art et ressortir toutes les précisions requises et nécessaires permettant d'évaluer avec précision les volumes des cubatures à mobiliser.

Le prestataire fera de sorte que les levés topographiques soient réalisés avec une précision satisfaisante en prenant soin de lever tous les détails physiques sur sites (habitations, arbres, pistes, routes, ...). Le levé topographique doit permettre de collecter toutes les données naturelles et artificielles suivantes si elles sont présentes sur le site, entre autres les données relatives à l'environnement, à la santé et à la sécurité :

- Utilités : L'eau et les éléments associés à l'eau, les lignes électriques et les lignes de transport d'énergie et leur état observable,
- Accès : Routes et voies ferrées et leur état observable,
- Bâtiments et autres constructions sur le site et leur état observable,



- Végétation, y compris les cultures,
- Fourmilières, excavations et autres éléments d'intérêt technique,
- Les limites administratives,
- Tout changement d'altitude visible doit être relevé,
- Le niveau des eaux des cours d'eau aux niveaux des ouvrages de franchissement,,
- Les ouvrages existants,
- l'emplacement des services essentiels sur le site ou à proximité du site, tels qu'une caserne de pompiers, un hôpital, une source d'eau, une station d'épuration, etc.

L'équipe utilisera un système de coordonnées universel convenu, à savoir UTM avec les paramètres de la zone UTM appropriés ou WGS 1984.

Tous les points levés doivent être rattachés au nivellement général officiel de Madagascar et aux points de nivellement officiels de chaque secteur d'études. Le levé sera réalisé par des cheminements systématiquement bouclés.

Les résultats des levés seront rapportés sur des cartes topographiques à une échelle appropriée. Le Prestataire effectuera un levé de détail pour les différents sites d'ouvrage aussi les profils en long et travers relatifs et installera un réseau de bornes topographiques tout au long du tracé.

Les études topographiques devront faire l'objet d'un rapport séparé qui décrit les opérations effectuées, y compris les calculs auxquels seront joints tous les plans. Ce rapport d'études topographiques inclura une description détaillée des équipements utilisés pendant la campagne.

Les documents suivants sont à fournir :

- Un rapport descriptif sur la conduite des opérations et illustré avec son résumé;
- Le topographe doit énumérer dans son rapport toutes les normes, lignes directrices et codes de pratique pris en compte au cours du processus de relevés topographiques,
- La liste des coordonnées de toutes les stations de base dans le système approprié ;
- Un fichier .csv montrant tous les points collectés sur le site et leurs attributs désignés;
- Les fichiers de calcul des transformations, s'il y a lieu;
- Toutes les données des niveaux topographiques et des positions sur support informatique dans un format compatibles avec l'AutoCad;
- Une version cartographique 2D de la carte en courbes de niveau aux formats dwg et pdf;
- Les plans cotés et les cartes en courbes de niveau, avec des coupes ;

- Une image Google Earth claire et géoréférencée pour la localisation de chaque piste avec les principales caractéristiques superposées ;
- Toute information supplémentaire demandée, par exemple des cartes SIG, des schémas, des fichiers de forme, des modèles numériques de terrain, etc.
- Les plans définitifs en version papier et sur support informatique aux formats AutoCad et pdf.

A partir des plans topographiques, le prestataire établira :

- les tracés définitifs des pistes,
- les profils en long indiquant la cote du terrain naturel et la côte de projet, les alignements et courbes, ainsi que les distances entre profils,
- les profils en travers,
- le calcul des cubatures afin de déterminer le volume des terrassements.

Le Prestataire étudiera l'assainissement des pistes et matérialisera sa réalisation à travers les profils en long du projet (pentes, sommets et cuvettes), à travers les profils en travers type (déblai, remblai) et à travers la réalisation de fossés longitudinaux et éventuellement transversaux (divergents).

### ***Investigations géotechniques***

Elles permettent de comprendre les caractéristiques géotechniques du site pour assurer la sécurité et la stabilité des infrastructures à construire.

Le prestataire exécute sous son entière responsabilité les études géotechniques et il effectuera toutes les reconnaissances préliminaires (coupes de sols, puits,...), suivis des tests adéquats afin d'identifier/confirmer les types et sources de matériaux de construction. Dans toute la mesure du possible, les gisements de matériaux seront rattachés à la géologie. Les différents matériaux feront l'objet d'essais suffisamment détaillés pour qu'il soit possible de déterminer les caractéristiques géotechniques et d'en déterminer les possibilités d'emploi.

Il veillera à proposer dans ses recommandations de choix de matériaux, des solutions économiques pour les travaux, l'extraction et le transport de ceux-ci.

Le rapport géotechnique qui sera fourni à l'issue de ces essais sera accompagné de l'itinéraire géotechnique de chaque piste.

Les résultats de l'étude des sols et des matériaux seront pris en considération dans la détermination des modifications du tracé.

Les gisements de matériaux seront rattachés à la géologie. Des échantillons provenant des sources identifiées seront soumis à des essais en laboratoire. Les différents



matériaux feront l'objet d'essais suffisamment détaillés pour qu'il soit possible de déterminer les caractéristiques géotechniques et de déterminer l'adéquation des matériaux provenant des bancs d'emprunt et des carrières.

Les travaux géotechniques comprendront les investigations suivantes:

- l'étude de sol du tracé consistant à exécuter des puits manuels espacés de 500 m en plus des points particuliers et ayant une profondeur minimale de 2 m et prélèvement des échantillons de sol de ces puits en vue des essais de laboratoire suivants :
  - granulométrie, sédimentométrie et limites d'Atterberg en vue de la classification du sol ;
  - CBR et Proctor modifiés ;
  - et autres essais nécessaires.
- La recherche ou la confirmation des gîtes et carrières déjà identifiées, la reconnaissance et les investigations de tous des gîtes et carrières possibles dans des rayons raisonnables. Il s'agit aussi de déterminer la quantité exploitable et que les matériaux trouvés possèdent la qualité minimale requise. Les essais à réaliser pour chaque gîte, sont les suivants:
  - granulométrie et limites d'Atterberg en vue de la classification du matériau;
  - CBR et Proctor modifiés ;
  - Cisaillement ;
  - et autres essais proposés par le Prestataire (à convenir).
- L'élaboration du plan d'aménagement des carrières à exploiter en concertation avec le programme DEFIS et l'UNOPS ;
- Les prescriptions utiles en vue de la valorisation des carrières identifiées.
- la réalisation des études géotechniques au niveau de chaque site d'implantation d'ouvrage de franchissement en vue de vérifier la stabilité des sols. Ces études feront l'objet d'un rapport d'analyse de laboratoire indiquant les caractéristiques mécaniques : Granulométrie, Limites d'Atterberg, densité, Proctor, CBR.
- Dans l'emprise de la piste, il s'agit déterminer l'aptitude des terrains en place pour supporter l'ouvrage de piste durable et de définir, le cas échéant, l'épaisseur à purger et la côte à laquelle sera posée la couche de fondation.

### **Essais in situ et échantillonnage**

Les puits creusés à une profondeur de 2 m ou en cas de refus doivent faire l'objet d'un registre de chaque puits d'essai sera dessiné avec précision et inclus dans le rapport sur les matériaux du projet.

Des échantillons de sol doivent être prélevés à différentes profondeurs pendant les sondages et les échantillons doivent être transportés dans un laboratoire pour être testés.

Le prestataire doit prendre note des éléments suivants :

- Nappe phréatique et profondeur à laquelle la nappe phréatique est rencontrée;
- Tout autre paramètre géotechnique susceptible d'intéresser la conception;
- Photos du processus de test et d'échantillonnage;
- Préparer les registres de puits montrant le profil du sol.

### **Matériaux venant des emprunts pour la construction**

Le prestataire doit identifier les sources potentielles de matériaux de construction les plus proches du site. Une série de puits d'essai sera creusée aux emplacements prometteurs des gîtes d'emprunt afin de déterminer l'étendue des différents dépôts et les volumes exploitables sur la base des indicateurs disponibles. Des échantillons représentatifs seront prélevés à partir de chaque source.

Les échantillons seront soumis à des essais de base afin de démontrer que les matériaux conviennent à l'utilisation prévue. L'objectif sera d'évaluer les quantités de matériaux appropriés disponibles et le rapport de surcharge correspondant. Des puits d'essai seront creusés tout le long de 30m pour chaque zone d'emprunt potentielle. Dans chaque puits d'essai, toutes les couches, y compris la terre végétale, seront décrites avec précision et leur épaisseur sera mesurée. Le registre de chaque puits d'essai sera préparé avec précision.

Un plan du site de chaque banc d'emprunt proposé sera préparé, indiquant la position de chaque banc d'essai, les caractéristiques du site et les moyens d'accès. L'emplacement de la zone d'emprunt sera déterminé à l'aide d'un GPS portatif de précision. Pour les gîtes d'emprunt existants (commerciaux), le prestataire prélèvera des échantillons suffisants/représentatifs pour les tester et confirmera dans le rapport l'adéquation des matériaux aux besoins du projet.

### **Carrière potentielle**

Le prestataire doit localiser les carrières potentielles pour l'approvisionnement en agrégats et en matériaux rocheux pour les travaux d'enrochement et de protection. L'emplacement et l'accès doivent être indiqués dans un rapport.

### **Tests en laboratoire**

Le prestataire effectuera les tests sur les échantillons de sols, de roches, d'eau et de matériaux prélevés sur la piste, les carrières et les zones d'emprunt.

Des essais en laboratoire doivent être effectués sur ces échantillons conformément aux normes françaises (NF EN) applicables à Madagascar. A ce titre, la conception géotechnique sera réalisée suivant l'**Eurocode 7 (NF EN 1997)**.



## Sols

Le prestataire effectuera les tests sur les échantillons suivants :

- Essais de classification: niveau et limites d'Atterberg,
- Essai de traction pour les sols cohérents ou essais de cisaillement en boîte pour les sols sans cohésion,
- Granulométrie au tamis,
- Limites de rétrécissement,
- Essai de consolidation,
- Détermination de la teneur en eau,
- Détermination des limites de liquidité des sols,
- Détermination de la limite de plasticité des sols,
- Indice de plasticité des sols,
- Relation humidité-densité des sols,
- Détermination du coefficient de portance californien (CBR),
- Analyses physico-chimiques.
- Poids volumique humide du sol,
- Angle de frottement interne du sol,
- Poids volumique déjaugé du sol,
- Module de réaction du sol,
- Cohésion du sol,
- Capacité portante du sol de fondation sur matelas de substitution pour les ouvrages importants,

## Matériaux rocheux et agrégats

Pour les matériaux rocheux et les granulats, les essais suivants sont effectués :

- Densité
- Absorption d'eau
- Solidité par l'utilisation de sulfate de sodium

## Sable

Le sable destiné à la construction sera soumis au test suivant :

- Classement,
- Équivalent de sable,
- Impuretés organiques.

## Test physico-chimique de l'eau

Pour les échantillons d'eau, les essais suivants sont effectués :

- Détermination de l'agressivité du sol vis-à-vis de l'acier et du béton enterrés, de l'alcalinité, de la salinité et de la valeur du PH,
- Détermination de la teneur en chlorure, sulfate, nitrate,

L'utilisation et/ou l'interprétation des renseignements fournis sont de la responsabilité du prestataire.

Toutes les données géotechniques devront être recueillies et présentées dans un rapport séparé.

### ***Etudes hydrologiques et hydrauliques***

En vue du dimensionnement des fossés latéraux et des ouvrages de franchissement, le Prestataire devra effectuer les simulations nécessaires permettant de retenir une crue de projet (crue maximale que l'ouvrage doit être capable d'évacuer sans dommage à la piste et à l'ouvrage) convenable sur le plan technique et économique.

Dans ce cadre, le cabinet procédera à la collecte des données pluviométriques, des caractéristiques hydrologiques de différents bassins versants, puis effectuera les calculs hydrologiques nécessaires au dimensionnement des ouvrages (fossés latéraux, ouvrages de franchissement). Il fera ensuite des simulations de dimensionnement avec différentes valeurs de crue et déterminera la crue de projet.

Il est recommandé d'étudier la possibilité de réaliser des forages dans des zones maraîchères et voir la possibilité de les rétrocéder à la population après les travaux.

Les périodes de retour suivantes sont données à titre indicatif pour le choix de la crue de projet :

- Collecte des eaux superficielles (fossés latéraux) : 10 ans ;
- Rétablissement des petits et moyens cours d'eau (dalots) : 20 ans ;
- Rétablissement des écoulements importants (ponts) : 100 ans.

Les ouvrages à envisager dans le cadre du projet sont :

- les cunettes,
- les fossés bétonnés, maçonnés et en terre,
- les caniveaux,
- les dalots en béton armé,
- les passages busés, les passages de zébus, droits de passage,
- les radiers (ouvrages submersibles),
- les ouvrages d'art (ponts en béton ou métalliques) pour les débits les plus importants,
- les murs de soutènement en maçonnerie, en béton et en gabions, etc.

Le choix entre ces différents ouvrages dépend de plusieurs facteurs, il s'agit essentiellement du débit, de la nature du sol (érodable), de la topographie de l'écoulement (plat), de la hauteur de la ligne rouge et des conditions économiques. Les débits et vitesses d'écoulement retenus devront être bien justifiés par le Prestataire.

A l'issue de ces études, le prestataire indiquera soit la conservation ou la démolition des ouvrages existants, soit la création de nouveaux ouvrages partout où cela sera nécessaire.

Pour les ouvrages d'art notamment les ponts, le prestataire proposera dans ses options des ponts en béton armé et des ponts métalliques.

### ***Études de génie civil***

Les études de Génie Civil comprendront d'une manière générale, tous les calculs et autres arguments de justification des ouvrages. Elles s'appuient sur les études topographiques, géotechniques et hydrauliques de même que sur la visite de reconnaissance.

Elles porteront en particulier sur :

- L'étude et le dimensionnement de la structure de la piste : épaisseur totale de chaque couche, c'est-à-dire du remblai ordinaire (éventuellement), de la couche de fondation et de la couche de base. Celle-ci tiendra en compte obligatoirement des caractéristiques détaillées des matériaux de différentes gîtes et carrières,
- L'étude et le dimensionnement de la structure de tous les ouvrages en béton armé suivant l'Eurocode 2,
- La fourniture de l'ensemble des notes de calculs justifiant le dimensionnement économique,
- Le choix et le dimensionnement des ouvrages hydrauliques,
- L'établissement des plans des ouvrages prévus y compris les plans d'exécution (plan de coffrage, plan de ferrailage avec les nomenclatures, et de détails, etc) aux échelles appropriées,
- L'étude de l'assainissement de la piste et la matérialisation de sa réalisation à travers le profil en long du projet (pentes, sommets et cuvettes), à travers les profils en travers type (déblai, remblai) et à travers la réalisation de fossés longitudinaux et éventuellement transversaux (divergents). Il étudiera également le dispositif d'accompagnement relatif à la réduction de l'érosion aux abords de la piste,
- Les calculs des avant-métrés assortis des bordereaux de détails quantitatifs,
- La rédaction des pièces écrites du dossier d'appel d'offres, en particulier le Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) comprenant la qualité des matériaux, le mode d'exécution des travaux, la définition des prix, le bordereau des prix unitaires, le devis quantitatif et estimatif, et tout autre document nécessaire.



Au droit des ouvrages et de ses accès, le Prestataire procédera à un levé topographique de précision à l'échelle 1/500ème qui servira à l'établissement :

- des plans d'implantation des accès indiquant, outre la topographie des lieux, la position des repères matérialisés sur le terrain et leurs coordonnées, ainsi que la position des points principaux (début et fin de l'ouvrage, sommets de courbes, etc.) et leurs coordonnées,
- du profil en long des accès comportant les indications suivantes : numéros des profils, cotes du projet, cotes du terrain naturel, distances partielles et cumulées, déclivités et rayons de raccordement verticaux, alignements et courbes. Les échelles seront 1/1000ème - 1/100ème,
- du plan d'implantation de l'ouvrage au 1/500ème, indiquant, outre la topographie des lieux:
  - la position des repères matérialisés sur le terrain et leurs coordonnées,
  - les coordonnées de l'intersection de l'axe de l'ouvrage avec l'axe de chacun des appuis,
  - la position des sondages,
  - la vue en plan de l'ouvrage et les protections de talus, de quarts de cône et de fondations,
- du plan en élévation de l'ouvrage à l'échelle 1/500ème à faire figurer de préférence sur la même feuille d'implantation, indiquant:
  - les coupes de terrain résultant de l'interprétation des sondages, ou reproduction des coupes de sondages,
  - indication de la limite d'affouillement prise en compte dans le calcul,
  - indication du niveau des PHE (Plus Hautes Eaux), de l'étiage et du niveau normal,
  - vue en élévation de l'ouvrage avec indication des cotes d'arrêt de fondation, de sous poutre, des distances entre appuis, de la chaussée sur chaque berge, etc.
- des plans de coffrage comportant la vue en élévation, la vue en plan et les coupes transversales de chaque élément, avec si nécessaire des dessins de détail, et dans tous les cas l'indication de la nature des coffrages et de la qualité des bétons, et des reprises de bétonnage. Ces plans seront dessinés au 1/50ème pour les vues en plan et en élévation, et au 1/20ème pour les coupes.

### ***Etudes d'impact environnemental et social***

Les projets de construction et/ou de réhabilitations de pistes font partie des projets susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement. De ce fait, le prestataire devra réaliser une étude d'impact environnementale et social, dans laquelle il identifiera les enjeux environnementaux et sociaux du projet, les impacts potentiels appréhendés en

phase de préconstruction, de construction et de mise en service ainsi que les recommandations ou des mesures d'atténuation/bonification appropriées.

L'étude sera conduite selon les dispositions de la réglementation en vigueur notamment le décret MECIE, procédure d'évaluation sociale, environnementale et climatique (PESEC ou SECAP en anglais) de FIDA, le code de l'eau, la charte de l'environnement, les conventions et traités internationaux pertinents ratifiés par Madagascar etc, et les guides techniques de l'Office National de l'Environnement. Elle devra faire ressortir l'analyse scientifique et préalable des impacts potentiels prévisibles des travaux sur l'Environnement, tant sur le plan physique qu'humain, et l'examen de leur niveau et les mesures d'atténuation.

Le but de cette partie de l'étude est de prendre en compte la protection et l'amélioration de l'environnement proche des routes tout en restant dans les limites raisonnables par rapport aux coûts des travaux.

Le prestataire identifiera:

- les sources d'impact (éléments du projet qui ont un impact sur l'environnement, que ce soit avant, au cours des travaux ou pendant la mise en service),
- les récepteurs d'impact (éléments de la faune terrestre et aérienne, de la flore et de la végétation, des milieux aquatiques, des populations, les us et coutumes, de leur cadre de vie et de leurs activités, etc),
- les impacts, positifs ou négatifs, directs ou indirects, à moyen et long termes. Il déterminera les impacts inévitables ou irréversibles et ceux qui peuvent être réduits. Sur base d'une analyse multicritère (intensité, durée, portée,...), il s'efforcera d'évaluer l'envergure / importance des différents impacts et de leur attribuer une valeur économique,
- la situation foncière et les propriétaires des terres et des champs concernés et apprécier leur adhésion/contribution au projet (engagement volontaire des propriétaires tels que les communes ou les communautés à travers la donation des terres sur les emprises des ouvrages, du tracé définitif et des carrières),
- Les ressources en eau à utiliser dans le cadre des solutions économiques pour les travaux.

Le Prestataire analysera l'état initial de l'environnement et examinera les effets négatifs et positifs que pourrait entraîner sa réalisation sur l'environnement des zones concernées en distinguant clairement les impacts avant, pendant et après les travaux, suivant chaque élément récepteur (physique, biophysique et humain). Il effectue ainsi des analyses relatives aux:

- Impacts et risques sur l'Environnement : érosion du sol, perte de la couverture végétale, de coupure des circulations hydrauliques, de modifications des écoulements et de pollution des milieux aquatiques, pollution atmosphérique pouvant provenir des activités de construction,
- Impacts et risques sur le milieu humain : les risques de maladie et d'accident professionnels pour les travailleurs, et les habitants environnants pendant la période de construction ainsi que les risques liés à la transmission de maladie (Sida, maladies sexuellement transmissibles) pendant et après travaux ; les risques sur l'organisation de la société et sur les us et coutumes.
- Le prestataire analysera aussi les risques de morcellement ou pertes des terres agricoles, habitation et autres propriétés et devra chiffrer le coût de ces pertes en vue d'indemnisation éventuelle.

Le prestataire déterminera les mesures optimales de mitigation et/ou d'atténuation devant être considérées dans l'étude technique d'exécution à prendre pour réduire ou éliminer les impacts négatifs du projet sur l'environnement. Il déterminera ensuite les coûts de ces mesures et les avantages quantitatifs et qualitatifs pour le projet. Concernant les effets négatifs possibles, des recommandations devront être faites pour éviter ou minimiser lesdits effets.

Pour ce faire, les éléments principaux ci-après seront pris en compte dans cette analyse:

- la protection et la gestion des écosystèmes forestiers (faune et flore), les mesures pour la réduire l'érosion du sol et les pollutions,
- le respects des us et coutumes,
- la protection des espaces agricoles,
- les mesures de remise en état des zones d'emprunts de matériaux de construction et risques divers liés à la construction et à l'exploitation de la piste, etc.

Le prestataire élaborera le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) à travers lequel les mesures de mitigation et de bonification seront proposées dans un rapport séparé d'études d'impacts environnemental et social qui fera l'objet d'évaluation et de validation.

#### **Description du projet :**

- Justification du projet (historique du projet, décrire les avantages socioéconomiques du projet, décrire les bénéficiaires directs et indirects du projet). Le prestataire décrira de façon synthétique la composante du projet et son contexte géographique, écologique, social, économique et temporel en se servant autant que possible de cartes à une échelle appropriée.



La description du projet doit inclure les caractéristiques techniques de l'aménagement qui sera réalisé en décrivant de manière explicite et avec détails la consistance des travaux et le niveau d'aménagement à réaliser :

- les résultats des études géotechniques, topographiques, et génie civil, etc, afin de déterminer les interventions à appliquer sur les ouvrages, les chaussées, les fossés, les emprises, ...
- les résumés des études concernant les bassins versants, les régimes des rivières pour les dimensionnements des ouvrages à réaliser.
- La description des intrants et extrants, décrire les caractéristiques géotechniques des matériaux utilisés pour remblais, la description de la base vie (une estimation du nombre de local et les besoins fondamentales doivent être décrites, il faut estimer par rapport au nombre de personnes mentionnées pour effectuer le travail, tels que : nombre fosse à ordures construite, nombre de latrines, superficie à mettre en place à construire, etc.)... les matériaux et ressources matérielles et humaines de chantier et en phase exploitation nécessaires, les installations et services, les activités d'installation, de travaux et d'exploitation
- **Analyse des variantes** : qui consiste à la l'analyse systématique des éléments tels que l'investissement, la conception proposés, le site, la technologie et leur impact potentiel sur l'environnement, la résilience et les aspects sociaux, les dépenses récurrentes, la bonne adaptation aux conditions locales, les orientations sur les plans institutionnels, la formation et le suivi.  
Pour chacune des variantes, il conviendra de quantifier dans la mesure du possible les coûts et les avantages sur les plans environnementaux, sur l'adaptation sociale. Une valeur économique devra prêter attention au rapport coût-efficacité. On indiquera impérativement la raison du choix de la solution proposée à la place de la conception du projet. Lorsque cela sera possible, on élargira l'approche et l'initiative du programme pour aborder les questions associées à l'adaptation au changement climatique, à l'atténuation de ses effets et à la gestion des risques de catastrophe. Le prestataire analysera et proposera la variante la plus optimale qui est la plus durable du point de vue environnemental, social et climatique et qui est techniquement et économiquement viable (variante avec moins d'impacts liés aux déplacements, aux pertes de terres agricoles et à usages économiques, etc.).

**Cadres légal et institutionnel applicables** : Le prestataire identifiera les principaux textes pertinents et décrira/analysera notamment les dispositions de ces textes en rapport direct avec le projet, qui régissent la qualité de l'environnement, la santé, la sécurité, la protection des zones sensibles et des espèces menacées, les habitats naturels et critiques, les aires protégées, tant officielles que officieuses, l'utilisation des sols, les

diverses infrastructures, etc. Cette analyse permettra de mieux comprendre dans quelle mesure le projet respecte lesdites dispositions.

### **Analyse du milieu récepteur du projet ou situation de référence :**

Le prestataire analysera l'état initial de l'environnement des zones impactées par le projet et examinera les effets négatifs.

Les caractéristiques biophysiques de l'environnement dans lequel l'aménagement sera réalisé. Le prestataire inclura dans ses commentaires les cartes (à des échelles appropriées) là où c'est nécessaire. Ceci va inclure les informations suivantes : localisation, plan général, zones d'influence probable du projet, etc.

*Milieu physique:* la description du milieu physique portera, entre autres sur les types de sols et leur sensibilité à l'érosion, le relief, le climat et météorologie qui seront mis notamment en rapport avec la sensibilité des sols à l'érosion, les eaux superficielles et souterraines (avec la présence des cours/plans d'eau, la géologie ...)

*Milieu biologique* incluant les principales formations végétales rencontrées, la biodiversité floristique et faunique qu'elles renferment, les habitats naturels et critiques les espèces rares ou menacées, les habitats écologiquement importants ou sensibles (site naturel important, aires protégées, espèces d'importance commerciale, les pressions et les menaces qui s'y exercent, perte de forêts naturelles non protégées et de biodiversité).

Une présentation de la faune et de la flore terrestre et aquatique sera dressée, en indiquant la diversité et la densité des éléments rencontrés (avec présentation d'un tableau des espèces caractéristiques des groupements de la végétation et de leurs caractéristiques (avec support de cartes et planches).

*Milieu socioéconomique et culturel* qui comprend:

- les données démographiques sur les parties prenantes concernées (le sexe, l'âge, l'origine ethnique). La répartition ethnique, les groupes vulnérables tels que les minorités ethniques doivent être spécifiquement identifiés avec les mécanismes de résolution des conflits et autres institutions locales de prise de décision (coutumières et autres),
- Les droits de propriété/régime foncier et le degré de reconnaissance des droits coutumiers,
- Les structures organisationnelles et traditionnelles,
- la localisation des principales agglomérations,
- le degré d'isolement ou de l'intégration dans l'économie de marché,
- le résumé des problèmes sociaux et des risques auxquels sont confrontés les parties prenantes comprenant:
  - les questions liées à l'accès aux services d'infrastructure et sociaux,

- les capacités et les possibilités de développement,
- la vocation économique, les coutumes, les aspirations et les attitudes,
- les emplois, la répartition des revenus, des biens et des services,
- l'occupation des sols et les régimes fonciers,
- les activités de développement (les activités de subsistance, activités agricoles, forestières minières, commerciales, etc.), l'éducation et la formation,
- la santé publique (VIH-SIDA et IST, IRA, etc.),
- le patrimoine culturel, etc.

***Description du milieu affecté par le projet:***

Le prestataire identifiera en outre les enjeux environnementaux en mettant l'accent surtout sur les éléments qui sont susceptibles d'être affectés en mettant en évidence les contraintes majeures qui nécessitent d'être prises en compte au moment de la préparation des travaux, durant les travaux ainsi qu'après les travaux.

Il faut prêter attention à la dégradation de la biodiversité, végétation naturelle perdue (superficie ou pourcentage), espèces spécifiques (endémiques, rares, en voie de disparition) menacées d'extinction, protégées, etc. ou de la faune dont l'habitat est touché, perte de forêts naturelles non protégées, impact sur les zones protégées. Préciser le type d'écosystème mais aussi d'autres sites qui pourraient être affectés tels que les aires protégées, les forêts sacrées, les plantations etc. en donnant des précisions quantitatives et qualitatives.

Les problèmes d'érosion peuvent être provoqués par des travaux incorrectement exécutés (spécialement sur les talus) et peuvent avoir pour conséquences des glissements de terrain ou une exposition du sol; les canaux mal entretenues peuvent ouvrir la voie à une érosion en ravins.

La contamination de l'eau et du sol: une gestion incorrecte du matériel de construction et des produits chimiques peut aboutir à une contamination des eaux et du sol par diverses substances (essence, graisse, combustible ou produits chimiques, ...) et provoquer un conflit entre les équipes de construction et la population locale

***Pour la gestion et l'entretien des pistes réhabilitées :***

Mettre l'accent sur l'autonomisation des usagers par le renforcement de leurs institutions locales, appuyer la création de groupes d'usagers en prêtant attention aux questions d'égalité entre les sexes dans la gestion, avec des responsabilités opérationnelles et managériales clairement définies.

*Milieu humain* : il faut minimiser le déplacement de populations locales, la perte de terre agricole ou d'habitation et d'autres propriétés, l'impact sur les sites historiques et culturelles.



Le nombre et l'emplacement des villages des communautés susceptibles d'être affectées par les projets identifiés sur la carte du paysage doivent être décrites, décrire le nombre de personnes touchées, surface touchée pour utilisation du projet.

Préoccupations en matière de santé publique associées aux baraquements de chantier, la pollution atmosphérique pouvant provenir des activités de construction;

Les risques de maladie professionnelle pour les travailleurs pendant la période de construction ainsi que les risques liés à transmission de maladie (Sida, maladies sexuellement transmissibles) pendant et après travaux;

Les risques de Violence basée sur le genre

*Pertes de végétation et de sol:* une meilleure accessibilité peut induire des immigrations humaines internes impossibles à maîtriser, avec comme conséquences possibles des utilisations non durables de la terre, des défrichements et des coupes de bois illégales, des cultures sur des sols non adaptés (y compris des pentes raides), et une accélération du déboisement et de l'érosion du sol. Une meilleure accessibilité des agglomérations et des villes peut accroître la production de charbon et le déboisement à grande échelle, résultant de la demande élevée de charbon de la part des citoyens.

*Perturbation et perte de faune sauvage:* le développement non planifié et l'expansion vers de nouvelles zones peuvent entraîner un appauvrissement des populations de faune sauvage.

*Perturbations économiques et sociales:* planifiés ou non planifiés, les établissements et le développement peuvent provoquer un afflux de nouveaux colons qui concurrencent les populations locales pour les ressources naturelles. La valeur accrue des terres le long des nouvelles pistes peut aussi induire des changements dans l'utilisation et la propriété des terres, avec des effets négatifs sur les petits propriétaires fonciers et les groupes vulnérables.

*Diffusion de maladies:* les mouvements accrus de populations humaines/animales et de matériel végétal peuvent avoir une incidence sur l'apparition de maladies et les structures de la morbidité. Les sites de construction d'infrastructures sont des lieux à risque élevé de VIH/sida.

L'impact potentiel de l'environnement sur le projet y compris l'impact en rapport avec la variabilité et le changement climatiques devra être abordé et pris en compte dans la conception, la construction et les plans de maintenance de l'infrastructure.

Dans le cadre de construction et/ou de réhabilitation de pistes rurales, il est probable qu'il y a des cas d'empiètements. Le prestataire identifiera les risques que le projet proposé provoque des déplacements ou diminue l'accès aux ressources, ou altère le mode de vie des populations affectées, par rapport à la situation de départ.

Les projets menés doivent être conçus de manière à “ne pas nuire” aux intérêts fonciers des ruraux pauvres, en particulier des femmes, des peuples autochtones, des populations tribales et autres groupes vulnérables. Des dispositifs rigoureux doivent toujours être envisagés afin d’éviter le déplacement forcé des populations et de régler les différends. Les processus de consultations avec les services de l’Etat devraient être engagés pour trouver ensemble les mesures d’atténuations dans ce cas de figure.

Pour le FIDA, il faut respecter en toutes circonstances le **principe d’innocuité**.

Il faut éviter ou minimiser, dans la mesure du possible, toute réinstallation ou déplacement économique qui pourrait avoir un impact négatif sur les populations concernées. En tout état de cause, cela ne devrait intervenir qu'en vue d'un intérêt commun (par exemple, une piste rurale apportant des avantages aux groupes cibles du FIDA) et sur la base d'une issue positive du consentement préalable, donné librement et en connaissance de cause.

Dans ce cadre, il faudrait adhérer au **principe du consentement préalable, libre et éclairé**. Avant d’appuyer toute intervention de développement susceptible d’affecter l’accès de communautés à la terre et les droits d’utilisation s’y rapportant, le FIDA s’assurera que la **réinstallation soit acceptée/négociée**. La réinstallation est considérée comme **acceptée/négociée** lorsque, dans le respect du principe de ne pas nuire et après que les personnes ont été correctement informées et que le processus du consentement préalable, donné librement et en connaissance de cause a été appliqué, les personnes potentiellement concernées par la réinstallation acceptent de déménager et/ou de vendre ou de renoncer à l'accès à des actifs et d'obtenir en échange de leurs pertes, des compensations justes et en temps opportun.

Le terme **consentement** suppose que les personnes concernées ont donné leur accord à l'activité faisant l'objet de la consultation. Ces personnes ont le droit de refuser leur consentement ou de le donner avec des réserves. La consultation et la participation sont les éléments clés d'un processus de sollicitation d'un consentement.

Le terme **préalable** suppose que le consentement a été sollicité suffisamment longtemps à l'avance avant toute autorisation ou début d'activité, et que les délais nécessaires aux processus de consultation et de consentement ont été respectés.

Les termes **donnés librement** supposent l'absence de coercition, d'intimidation ou de manipulation.

**La formule en connaissance de cause** suppose que toute l'information relative à l'activité est communiquée aux personnes concernées et qu'elle est objective, exacte et présentée d'une manière et sous une forme compréhensible par ces personnes.

Les personnes touchées ne devront pas se trouver dans une situation plus défavorisée mais devront se trouver dans une meilleure situation qu'auparavant, grâce à une

compensation adéquate et accordée en temps opportun ou à toute autre mesure d'atténuation convenue.

Le PGES indiquera les processus de consultation aboutissant au consentement préalable, donné librement et en connaissance de cause, en vue d'un accord avec les personnes touchées, et aux mesures d'atténuation et de suivi requises pour que l'impact sur les personnes touchées ne soit pas négatif.

### **Evaluation des impacts environnementaux et sociaux**

Le prestataire identifiera :

- Les sources d'impact (éléments ou activités, découlant de la description du projet, qui auraient un impact sur l'environnement, que ce soit au cours des travaux ou pendant la mise en service),
- Les récepteurs d'impact (ces éléments seront issus de l'analyse des conditions existantes des milieux physiques, biologiques et socioéconomiques ci-dessus);
- Les impacts les plus importants, positifs ou négatifs, directs ou indirects, cumulatifs, à court, moyen et long terme. Il déterminera les impacts inévitables ou irréversibles et ceux qui peuvent être atténués et, dans la mesure du possible, décrira ces impacts de façon quantitative

#### *Impact et risques socio-économiques prévus :*

Il s'agit d'évaluer l'impact social et économique positif et négatif susceptible de résulter du projet proposé ou d'une composante du projet. On accordera une attention particulière à l'optimisation des possibilités, en évitant la réinstallation involontaire, en renforçant l'égalité entre les sexes et l'autonomisation des femmes. Le prestataire devra notamment mettre en évidence les impacts négatifs réellement imputables aux travaux:

- le risque d'augmentation de la migration de populations aussi bien planifiée que non contrôlée sur le milieu naturel et social,
- le défrichement de forêts à des fins agricoles ou minières,
- l'accroissement de la pression sur les ressources naturelles comme le bois de chauffe et le charbon de bois,
- les perturbations sociales et conflits,
- la mise en péril des espaces naturels et des espèces sauvages,
- l'augmentation du taux de prévalence du VIH-SIDA et des IST.

#### *Impact et risques environnementaux prévus:*

Il s'agit de déterminer et d'évaluer l'impact positif et négatif susceptible de résulter du projet proposé (il conviendra de déterminer les mesures préventives et/ou les mesures d'atténuation, ainsi que l'éventuel impact négatif résiduel qui ne peut pas être atténué).

### **Analyse des risques et mesures d'urgence**



Le prestataire devra procéder à l'évaluation des risques pour permettre de planifier des actions de prévention par les entreprises de travaux, en tenant compte des priorités. La méthodologie utilisée comportera principalement trois étapes:

- l'identification des dangers et situations dangereuses liées au travail sur un chantier de construction d'infrastructures;
- l'estimation pour chaque situation dangereuse de la gravité des dommages potentiels et de la fréquence d'exposition;
- la hiérarchisation des risques pour déterminer les priorités du plan d'action.

L'analyse portera sur les risques suivants: risque d'incendie, risque d'explosion, risque lié aux véhicules lourds, engins, machines et outils, risque lié au bruit, risque lié aux vibrations, risque de chute, risque lié à la manutention manuelle, risque lié aux effondrements et aux chutes d'objets, risque lié aux circulations et aux déplacements.

Le prestataire devra préparer un plan des mesures d'urgence qui devra inclure au minimum les sections suivantes:

- identification des scénarios d'urgence, procédures spécifiques à chaque scénario, formation du personnel et exercices de simulations (fréquence, identification des participants, etc.),
- contacts en cas d'urgence et systèmes de communication, procédures pour l'interaction avec les autorités, équipement d'urgence avec plan de situation (trousses de premiers soins, équipement de lutte contre l'incendie, équipement en cas de déversement, équipement de protection individuelle, etc.),
- sécurisation de l'emprise, procédures pour l'utilisation de l'équipement d'urgence, identification des points de rassemblement,
- procédures de décontamination et de remédiation pour limiter la pollution et les impacts sur l'environnement, les travailleurs et les communautés voisines.

### **Décrire les mesures d'atténuation**

Les impacts significatifs feront l'objet de propositions de mesures d'atténuation et éventuellement, de mesures d'accompagnement. Ces mesures visent à réduire l'importance des impacts potentiels identifiés pour les ramener à des niveaux biologiques, biophysiques, sociaux, économiques, culturels acceptables sinon à les éviter. Elles peuvent consister en des mesures techniques, sociales, économiques, institutionnelles, etc. Elles seront classées par ordre de préférence en mesures de prévention ou de minimisation, mesures de réparation et en cas d'impacts non réductibles il pourrait être envisagé de procéder à des mesures de compensation.

Toutefois, la mise en œuvre de ces mesures n'est pas toujours de nature à éliminer intégralement les impacts des activités des projets. Aussi, est-il nécessaire de procéder à des évaluations des impacts résiduels. Il faut mettre en évidence l'ensemble des impacts résiduels inhérents à la réalisation des travaux. Il est nécessaire d'identifier les mesures compensatoires. Un programme de contrôle périodique (monitoring) doit être précisé.

Le prestataire formulera les recommandations spécifiques à l'attention des entreprises de réalisation des travaux pour la préservation de l'environnement et établira un cahier des clauses environnementales et sociales à intégrer au niveau du cahier des prescriptions techniques permettant la mise en place de procédures rigoureuses de protection de l'environnement pendant l'exécution du chantier

**Évaluation de l'impact cumulatif.** (Si applicable) : Il s'agira de déterminer l'impact environnemental et social potentiel, positif et négatif, du projet, ainsi que d'autres activités pertinentes, en cours ou prévues, ou d'activités dont on peut raisonnablement penser qu'elles seront entreprises. L'EIES devra expliquer dans quelle mesure l'organisme d'exécution du projet peut optimiser les possibilités et éviter, minimiser, atténuer ou compenser l'impact cumulatif. En ce qui concerne un impact important indépendant de la volonté de Programme DEFIS, l'EIES devra recenser les mesures nécessaires que devront prendre d'autres parties.

### **Résumé des consultations publiques et des opinions exprimées**

Ce chapitre résume les actions menées pour consulter les groupes touchés par le projet, ainsi que d'autres parties prenantes concernées, notamment les organisations de la société civile. Le registre détaillé des réunions de consultation est à annexer à l'EIES. La consultation est libre, avec le consentement préalable des communautés. Il faut préciser les détails des consultations avec toutes les parties prenantes surtout les pauvres et les marginalisées des communautés (notamment les groupes de femmes), en relevant les principales observations formulées et en indiquant comment les réactions à ces observations ont été intégrées à la conception du projet en vue d'une exécution efficace.

**Le plan de renforcement des capacités, d'information et de communication** : le prestataire évaluera les capacités des différents acteurs impliqués dans l'exécution du projet, du suivi et de la surveillance des mesures d'atténuation, dégagera les besoins éventuels en renforcement de capacités et proposera, par conséquent, un plan de renforcement des capacités, d'information et de communication, en vue d'assurer l'efficacité de la prise en compte des questions environnementales et sociales dans la réalisation des activités du projet.

### **Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)**

Décrire la mise en place d'un système de mécanismes de gestion de plaintes de médiation locale, en complément des instances gouvernementales (justice, police) si nécessaire, , puisque la mise en œuvre de la construction et du projet dans son ensemble peut générer des tensions locales.

### **Les arrangements institutionnels de mise en oeuvre et de suivi**

Le prestataire devra décrire de façon détaillée les arrangements institutionnels (acteurs et responsabilités) requis pour mettre en œuvre et contrôler le PGES durant les phases de travaux et de mise en service des infrastructures. Ceci comprendra une description des méthodes de contrôle, équipement de terrain et/ou de laboratoire, modalités de supervision). Les éléments et les opérations spécifiques devant être contrôlés, les rapports de contrôle (responsabilités et destinataires), et les dispositions à prendre pour garantir un contrôle efficient qui assurera la mise en place des correctifs appropriés lorsque requis et ainsi minimiser les impacts environnementaux et sociaux.

#### ***4.3 Accompagnement à l'obtention du certificat de conformité délivré par Design Review***

Le prestataire accompagnera l'UNOPS et devra rester disponible jusqu'à l'obtention du certificat de conformité. Cette tâche consiste principalement à:

- répondre aux questions et aux commentaires de Design review,
- réviser les éléments de conception (plans, rapports, devis quantitatif, ...) en tenant compte des commentaires du Design review.

#### ***4.4 Elaboration du Dossier d'Appel d'Offre***

Après validation des rapports d'études techniques et environnementales par l'UNOPS et le programme DEFIS, le prestataire élaborera toutes les pièces nécessaires pour constituer le Dossier d'Appel d'Offres conformément au modèle de dossier type.

Le dossier comprendra :

- **Les pièces graphiques**
  - o Un plan de situation faisant ressortir le tracé définitif de la piste à renforcer et à construire ainsi que les ouvrages annexes au 1/1000,
  - o Un plan d'état des lieux faisant ressortir la partie à renforcer et la partie à construire pour chaque section ainsi que les emplacements des ouvrages d'art et d'assainissement au 1/200,
  - o Un plan de voirie avec coordonnées des axes et des limites d'emprise de voirie, avec éventuellement indication des emplacements des ouvrages d'art et d'assainissement, des réseaux des voies de tout obstacle se trouvant dans l'emprise des pistes 1/200 - les plans de profil en long (1/200 pour les longueurs et 1/50 pour les hauteurs) - les plans de profils en travers au 1/50,
  - o Coupes types de chaussée avec leur structure, l'indication des emplacements pour réseaux souterrains et aériens, les plantations au 1/50,
  - o Les plans de carrefours (s'il y a lieu 1/100),
  - o Coupes sur éléments particuliers (bordures, etc.) au 1/20,
  - o Les plans de structures des ouvrages en béton armé au 1/50 et 1/20.

- **Les pièces écrites**

- o Un cahier des prescriptions techniques particulières comprenant un descriptif détaillé des travaux par lots, les spécifications et mode d'exécution des ouvrages ;
- o Un cadre de devis quantitatif et estimatif des travaux ;
- o Un cadre de la décomposition du prix global;
- o Un modèle de planning des travaux ;
- o un schéma d'organisation du chantier faisant ressortir les besoins en personnel d'encadrement pour les Consultants devant exécuter les travaux et le matériel minimum requis pour le projet ;
- o un cahier des prescriptions environnementales.

## **5 DÉROULEMENT DE LA MISSION**

Les prestations de service du prestataire se dérouleront selon les phases ci-après:

**Travaux préparatoires** : le personnel du prestataire, sous la supervision du chef de Mission, débutera ses activités par la consultation des parties prenantes (autorités administratives, autorités coutumières, services techniques, communautés de femmes, de jeunes, ONG, etc.). Cette rencontre permettra de : (i) recueillir toutes données ou informations sur la réglementation, disposer du canevas de rédaction et recadrer les activités au besoin en ce qui concerne l'EIES ; (ii) discuter des carrières probables connues qui peuvent intéresser les travaux et envisager la recherche d'autres ; (iii) convenir des premières missions de reconnaissance terrain et des procédés pour définir les axes ainsi que la procédure pour faire remonter et traiter les données régulièrement en lien avec les différents homologues.

Il sera procédé à un relevé de toutes les informations permettant de définir les options d'aménagement et de préparer les mesures techniques de l'étude. A cet effet, le personnel du prestataire procédera à la collecte des informations et à la reconnaissance des itinéraires retenus afin de relever les détails singuliers (villages, concessions, carrefours, ouvrages hydrauliques, affleurements granitiques ou rocheux, vergers ou plantations, sites ou espaces protégés).

### **Travaux de terrain :**

**Étape 1** : choix concerté, avec les populations bénéficiaires, des points de passage des axes suite aux travaux de reconnaissance ; travaux topographiques (sanctionné par un PV) ;

**Étape 2** : une première phase des travaux géotechniques pourra se conduire indépendamment des autres activités, pour faire l'investigation et la recherche des carrières, les sondages et les prélèvements des échantillons. Le deuxième sous-volet s'effectuera en intelligence avec l'équipe des travaux topographiques, procédera aux

essais in-situ sur portance du sol et la détermination des caractéristiques, le prélèvement des échantillons des terrains de fondations ;

**Étape 3** : la mission terrain permettra à l'équipe affectée à cette étape de recueillir les avis des acteurs locaux, faire des visites de terrain pour recenser les impacts du programme et proposer les mesures appropriées. En particulier, il sera établi la liste des personnes impactées et des biens en cause ainsi que leurs valeurs. Il sera fait recours à des enquêteurs, qui seront affectés par tronçon de piste, pour la collecte de données terrain (socio-foncières notamment).

Cette équipe aura des séances de travail avec les autres (équipes et la collectivité) pour discuter des variantes de projets pour argumenter les choix des options retenues.

### **Travaux de bureau :**

**Étape 1** : il sera procédé aux différents travaux de calculs de coordonnées, d'altitudes et de vérification de la précision des mesures. Ils consistent également à l'établissement des tracés en plan, des profils en long et en travers ainsi que de la définition des lignes de projet et de vérification des points d'implantation des ouvrages de franchissement, des fossés et des points de décharge. C'est également la phase d'élaboration des cubatures et des quantités pour les devis estimatifs. Ces travaux seront couronnés par la rédaction des rapports techniques de mission ;

**Étape 2** : il s'agit de la réalisation des différents essais au laboratoire, le traitement des données et la rédaction de rapport relativement aux travaux effectués sur le terrain par l'équipe géotechnique ;

**Étape 3** : la rédaction du rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) conformément à la réglementation Malgache en la matière tout en considérant les éléments et orientations décrites dans le SECAP du FIDA.

## **6 LIVRABLES**

Tous rapports seront soumis à l'approbation de l'UNOPS et du programme DEFIS en version électronique pour les rapports provisoires puis sur papier et en version électronique sous format pdf et version modifiable pour les rapports finaux approuvés. Dans le cadre de la présente consultation, le prestataire fournira les rapports ci-après :

### **6.1 Rapport de premier établissement**

Après la signature du contrat, le prestataire établira le rapport du premier établissement décrivant la planification des études, la mobilisation des personnels et autres remarques pertinentes. Il fournira les propositions définies pour les méthodologies des études topographiques, géotechniques, socioéconomiques, environnementales et techniques de manière générale. Cette note d'orientation



méthodologique présentera également le calendrier d'exécution détaillé pour la réalisation des prestations, de manière à permettre le suivi du déroulement des études.

## **6.2 Un rapport d'investigations géotechniques,**

Un rapport d'investigations géotechniques présente les résultats des études menées sur les sols de chaque site. Le rapport doit contenir au moins les éléments suivants:

- Le contexte du projet, les objectifs de l'étude et la méthodologie qui indique les techniques utilisées pour réaliser l'étude (les sondages, les carottages, les essais en laboratoire, etc.)
- La description et la localisation géographique (emplacement du site, éventuellement avec des cartes et plans),
- Les caractéristiques générales du terrain (type de sol, topographie, végétation, etc.)
- L'environnement local (précisions sur la région, l'hydrographie, l'existence de failles géologiques, ou d'autres risques naturels éventuels comme les risques de glissements de terrain),
- Les travaux de terrain:
  - Détail des sondages réalisés, avec la profondeur, la localisation précise, la méthode utilisée, et le nombre de points de prélèvement.
  - Description des prélèvements: rapport des échantillons de sol et des couches observées à chaque profondeur, souvent avec des observations visuelles et descriptives (couleur, texture, compacité).
  - Essais in situ : essais réalisés sur le terrain (essai de pénétration standard, essais de portance, mesure de la résistance du sol, etc.).
- Analyse des résultats des sondages
  - Profil géotechnique du site: représentation graphique des différentes couches de sol, leur épaisseur, leur type et leurs caractéristiques.
  - Caractéristiques mécaniques du sol : analyse des propriétés du sol, comme la résistance à la compression, la perméabilité, la cohésion, la densité, etc.
  - Interprétation du comportement du sol sous charge, incluant des analyses pour les fondations superficielles ou profondes.
- Essais en laboratoire
  - Type d'essais réalisés : liste des essais effectués en laboratoire sur les échantillons de sol (essais de granulométrie, de consolidation, de plasticité, de résistance, etc.),
  - Résultats des essais : résumé des résultats obtenus en laboratoire, sous forme de graphiques ou tableaux, permettant d'analyser les propriétés physiques et mécaniques du sol.

- Interprétation des résultats
  - Comportement du sol sous charge: analyse détaillée de la capacité portante du sol et des conditions dans lesquelles le sol peut supporter les structures projetées.
  - Propriétés de consolidation et d'expansion: évaluation de la compressibilité du sol et de ses risques de gonflement ou de retrait.
  - Évaluation des risques géotechniques: les glissements de terrain, les affaissements, l'érosion, les mouvements de terrain, la présence d'eau souterraine, etc.
- Recommandations pour le projet
  - Type de fondations à adopter, en fonction des caractéristiques du sol (fondations superficielles ou profondes),
  - Préconisations sur le terrassement: recommandations pour le traitement du sol avant construction (stabilisation, compactage, amélioration de la portance, etc.),
  - Propositions pour la gestion des nappes phréatiques, drainage et drainage de surface,
  - Suggestions pour prévenir ou corriger d'éventuels problèmes géotechniques (érosion, glissement, etc).
- Plan et Carte
  - Plans de localisation des sondages montrant l'emplacement exact des sondages et forages réalisés sur le site,
  - Profil géotechnique illustrant les couches du sol à différentes profondeurs.
- Conclusion
  - Résumé des résultats principaux qui récapitule les principales découvertes géotechniques et de leur impact sur le projet.
  - Recommandations et remarques supplémentaires sur les études à mener avant ou pendant la construction, si nécessaire.

Les éléments suivants doivent être annexés au rapport:

- Résultats complets des essais en laboratoire et des sondages,
- Photographies et schémas supplémentaires des prélèvements, des tests et des observations sur le terrain.
- Liste de normes et références utilisées pour les essais et les interprétations.

### **6.3 Un rapport d'études topographiques,**

Ce rapport est essentiel pour réaliser un projet routier qui est à la fois efficace et durable, tout en respectant les contraintes géographiques, hydrologiques et écologiques du site. Il doit au moins contenir les éléments suivants:

- Contexte et objectifs de l'étude: description du projet, les raisons de l'étude, et les objectifs visés,
- Méthodologie: présentation des techniques utilisées pour réaliser l'étude (relevés topographiques, mesures de terrain, utilisation de technologies telles que les GPS, drones, stations totales, etc.).
- Description de la piste à réhabiliter:
  - Localisation géographique précise de la piste avec une carte topographique,
  - Caractéristiques de la piste (dimensions, longueurs, limites géographiques, ouvrages existants, ...),
  - Caractéristiques du terrain incluant les informations sur la topographie de la piste (reliefs, pentes, variations d'altitude), incluant des courbes de niveau pour identifier les variations de hauteur sur le terrain,
  - Environnement naturel indiquant les éléments naturels importants, comme les rivières, cours d'eau, zones humides ou marécageuses, etc.
- Méthodologie des relevés topographiques
  - Description des équipements et techniques utilisées pour le relevé topographique (station totale, GPS, levé aérien, etc.),
  - Méthodes de collecte des données expliquant les techniques employées pour mesurer les différentes caractéristiques du terrain (mesures de pente, relevé des points d'altitude).
  - Plan de levé détaillant les points de relevés et les zones couvertes. Cela inclut des informations sur la densité des points mesurés et leur répartition.
- Caractéristiques du relief et du sol
  - Courbes de niveau et profils du terrain qui représentent graphiquement les courbes de niveau pour illustrer les variations d'altitude sur le terrain, permettant de visualiser les zones en pente et plates.
  - Déterminations des pentes existantes et des zones où des travaux de terrassement ou de nivellement pourraient être nécessaires.
- Relevé des ouvrages existants: ponts, dalots, radiers, murs de soutènements, etc.
- Cartes et plans
  - Carte topographique détaillée de la piste avec les courbes de niveau, l'implantation des infrastructures existantes, et les principales caractéristiques topographiques,
  - Plans de projet montrant le tracé de la piste proposée,

- Modèle numérique du terrain (MNT) doit être inclus pour visualiser les variations du terrain.
- Conclusion et Recommandations
  - Résumé des résultats récapitulant les données topographiques collectées et leur interprétation pour le projet de réhabilitation de la piste,
  - Recommandations pour réhabilitation de la piste notamment les éventuels changements de tracé initial.

Les éléments suivants doivent être annexés au rapport:

- Données brutes et calculs (résultats complets des mesures topographiques et autres données techniques),
- Photos et schémas: illustrations et photographies du terrain, des structures existantes, et des équipements utilisés lors de l'étude.

#### **6.4 Un rapport d'études d'impact environnemental et social (EIES) avec les fiches de tri environnemental pour l'obtention du permis environnemental,**

Le rapport d'EIES sera établi pour garantir que le projet est développé de manière durable, en minimisant les impacts négatifs sur l'environnement et les communautés, tout en maximisant les avantages sociaux et économiques. Il doit contenir au moins les éléments suivants:

- Contexte du projet incluant:
  - la présentation générale, la justification, la nature, l'objectif et l'emplacement géographique du projet,
  - les objectifs de l'EIES,
  - le cadre législatif et réglementaire
- Description du projet
  - Nature et portée du projet
  - Localisation du projet
  - Besoins en ressources
- Cadre de l'étude
  - Méthodologie de l'EIES
  - Périmètre de l'étude
- Caractéristiques de l'environnement et du contexte social
  - Environnement physique
  - Biodiversité
  - Environnement socio-économique
  - Utilisation du sol et des ressources naturelles
- Identification et évaluation des impacts
  - Impacts environnementaux. Cela inclut les effets sur :

- L'air, l'eau et le sol : pollution de l'air, contamination des eaux, dégradation des sols, gestion des déchets, etc.
  - La biodiversité : Perturbation des habitats, risques pour les espèces menacées, perte de la biodiversité.
  - Les ressources naturelles: utilisation excessive de ressources, comme l'eau, les minéraux, l'énergie.
  - Les écosystèmes: effets sur les écosystèmes terrestres et aquatiques locaux.
- Impacts sociaux et économiques tels que:
  - Emploi et revenus,
  - Santé et sécurité,
  - Cohésion sociale et culturelle,
  - Déplacement de population (expropriation, perte de terres, réinstallation).
  - Effets sur les infrastructures locales (routes, écoles, hôpitaux, etc.), et la capacité des services publics à répondre aux besoins accrus.
- Analyse des alternatives
  - Analyse des options du projet,
  - Sélection de l'alternative optimale.
- Mesures d'atténuation et de suivi
  - Mesures d'atténuation,
  - Plan de gestion environnementale et sociale,
  - Mesures de compensation,
  - Suivi et évaluation.
- Plan de communication et consultation des parties prenantes
  - Consultation publique: détails des consultations avec les communautés locales, les autorités et les autres parties prenantes, y compris les résultats des réunions publiques, des ateliers, et des enquêtes.
  - Communication des résultats: stratégie pour la diffusion des résultats de l'EIES, y compris des canaux de communication avec le public et les autorités compétentes.
- Conclusion
  - Synthèse des impacts et des mesures résumant les principaux impacts identifiés et les mesures proposées pour les atténuer.
  - Recommandations finales énumérant les conseils sur la manière de procéder pour éviter ou réduire les impacts négatifs et optimiser les effets positifs du projet.



## **6.5 Rapport d'Avant Projet Sommaire (APS) décrivant les différentes variantes avec les coûts sommaires de chaque variante,**

Les prestations consistent à faire une étude sommaire avec des propositions adaptées permettant de définir les caractéristiques techniques et d'estimer le budget sommaire pour une prise de décision sur la suite à donner au projet. Ce rapport définit les grandes lignes du projet, de vérifier sa faisabilité technique, financière et environnementale.

Le rapport doit contenir au moins les éléments principaux suivants:

- Le contexte du projet donnant un aperçu général du projet, sa finalité, les enjeux, les objectifs à atteindre et la raison de sa réalisation,
- La description du projet de réhabilitation: les travaux à réaliser, les dimensions et caractéristiques principales, la localisation indiquant l'emplacement géographique du projet, les conditions géographiques, climatiques et environnementales de la zone concernée.
- La synthèse des activités préliminaires et les concertations avec les acteurs,
- Le cadre réglementaire qui résume des normes, lois et réglementations applicables au projet,
- Les aspects techniques:
  - le résumé des études au préalable (topographiques, géotechniques, environnementales, hydraulique, hydrologique, etc),
  - les solutions techniques proposées en fonction des contraintes identifiées (terrain, environnement, budget, etc.),
  - les principales étapes de réalisation du projet ainsi que les choix méthodologiques pour assurer la faisabilité du projet,
  - le choix des matériaux à utiliser, en tenant compte de leurs performances, de leur coût et de leur impact environnemental.
- Le recueil et l'examen des études antérieures et données disponibles,
- L'étude de faisabilité et la justification technique des aménagements proposés. Il faut en outre analyser:
  - les risques potentiels associés au projet (techniques, financiers, environnementaux, etc.) et identifier les mesures de prévention ou d'atténuation à prendre
  - les contraintes logistiques et opérationnelles liées à la réalisation du projet (accès au site, délais de construction, contraintes climatiques, ressources nécessaires, etc.)
- La conception au niveau APS de la piste et des différents ouvrages de passages d'eau, y compris la proposition de tracés alternatifs pertinents.
- Les plans d'aménagement et esquisses montrant les différents tracés proposés y compris les ouvrages. Ils peuvent être accompagnés de commentaires explicatifs,

- Les devis estimatifs sommaires,
- Le calendrier prévisionnel indiquant les principales étapes et leur durée (études, travaux préparatoires, construction, aménagement, etc.),
- La conclusion et les recommandations récapitulant les principales variantes, la faisabilité du projet, le respect du budget et du délai et les impacts prévus. Il faut y inclure aussi les suggestions pour la prochaine étape de l'étude avec des orientations possibles et/ou des ajustements à apporter.

## **6.6 Rapport d'Avant Projet Détaillé (APD) pour la variante retenue**

Sur la base de l'APS validé, le prestataire élaborera une étude Avant-Projet Détaillé (APD), **de niveau de détail du Contrat des travaux de type FIDIC, Livre Rouge**. Ce rapport d'APD contenir les éléments principaux suivants:

- Une note d'information générale sur le projet d'aménagement de piste rurale incluant les informations essentielles sur la zone du projet avec cartographie des différents tronçons objet d'aménagement, le financement, les objectifs globaux et spécifiques, etc...
- Le dossier topographique comportant : i) Le schéma d'itinéraire et la description des axes de la piste ; ii) Les vues en plans des pistes et cotations exactes en x/y/z (altimétrie) des bornes d'implantation de la piste; iii) Le profil en long de la piste avec tracés de ligne projet,
- Le dossier Hydrologique et Hydraulique comportant les points d'implantation des ouvrages routiers et leurs dimensions, l'étude économique d'utilisation de ressources en eau en phase chantier, etc... ,
- Le dossier d'avant-métré comportant les notes de calcul des volumes et quantités : cubatures (déblais à mettre en dépôt, déblais à mettre en remblais, les remblais en matériaux d'apport,..) ; la plus-value de transport de matériau (au-delà de 5 kms sur pistes d'accès, hors transport sur emprise de la piste); les quantités de travaux pour les ouvrages hydrauliques et ceux du volet Mitigation Environnementale et sociale,
- Le dossier géotechnique comportant : i) le répertoire et la localisation des carrières à utiliser pour chaque tronçon de piste ainsi que leurs potentiels ; ii) les plans de masse des différentes carrières avec les points de sondage, les épaisseurs exploitables et les épaisseurs de découverture ; iii) les caractéristiques des matériaux des différentes carrières avec en annexe toutes les fiches des essais réalisés ; iv) les plans de réaménagement des carrières après travaux ; v) les contraintes admissibles des sols de fondations et formulation de recommandations quant à la couche de fondation,
- La conception détaillée de l'ensemble des travaux à réaliser (tracé en plan, profils en long, profils en travers, notes de calculs des ouvrages de

franchissements et d'assainissement, note de calculs des couches de chaussée,...),

- Le cahier des prescriptions techniques,
- La réalisation du document d'APD, d'un niveau de détail défini suivant le Livre Rouge du contrat de travaux type FIDIC pour l'ensemble des ouvrages et équipements,
- L'établissement du devis quantitatif et estimatif des travaux à réaliser,
- L'analyse des risques techniques, financiers, ou environnementaux et la gestion des aléas,
- L'évaluation de l'impact environnemental et social,
- Le calendrier de réalisation détaillant la chronologie de la construction, avec les principales étapes et leurs durées respectives, le phasage du projet: répartition des tâches dans le temps, en tenant compte des contraintes techniques et logistiques et la durée totale de réalisation du projet en tenant compte de toutes les étapes,
- La conclusion et les recommandations récapitulant les principales décisions prises au niveau technique et financier et les étapes à venir telles que la mise en œuvre des appels d'offres, la préparation de la phase de réalisation ou l'obtention des autorisations nécessaires,
- Un devis estimatif confidentiel des travaux est à remettre à l'UNOPS séparément du rapport.

## **6.7 Dossier de conception pour la soumission au Design review**

Ce dossier de soumission est constitué des documents suivants:

- Rapport d'études
- Études et investigations sur sites (investigations géotechniques, études topographiques, études géophysiques, etc)
- Plans
- Bordereau de détail quantitatif et bordereau de prix unitaire
- Spécifications techniques
- Note de calcul par discipline (hydraulique, électricité, structure, ...)

## **6.8 Dossier d'Appel d'Offres (DAO)**

Les documents suivants sont à remettre pour élaborer le dossier d'appel d'offres:

- Un mémoire technique des travaux,
- Un cahier des prescriptions techniques particulières comprenant un descriptif détaillé des travaux par lots, les spécifications techniques et les modes d'exécution des ouvrages,
- Un cadre de devis quantitatif des travaux,
- Un bordereau de prix unitaire,
- Un modèle de planning des travaux,

- Les besoins en personnels et matériels pour les entreprises devant exécuter les travaux,
- Un cahier des prescriptions environnementales,
- Les plans à l'échelle appropriée: implantation, tracé combiné, profils en long et en travers, plan d'aménagement, plans de coffrage et de ferrailage de chaque ouvrage en béton armé, plan de détails, etc .

## 7 DÉLAI DES ÉTUDES ET CALENDRIER DE REMISE DES RAPPORTS

Le Prestataire doit proposer le programme indicatif de l'exécution des études qui ne doit pas excéder **cinq (05) mois**.

No	Rapport	Délai	Commentaire
1	Rapport de premier établissement	J+7 jours	Les rapports provisoires sont à remettre en version électronique sous format pdf avec les fichiers modifiables.
2	Rapport d'investigations géotechniques	J+60 jours	
3	Rapport d'études topographiques		
4	Rapport d'analyse environnemental et social sommaire et de comparaison des variantes		
5	Rapport Avant-Projet Sommaire provisoire		
6	Atelier de validation des études d'APS	J+75 jours	Les rapports finaux doivent être remis en 03 exemplaires sur format papier et en version électronique sous format pdf avec les fichiers modifiables.
7	Rapport Avant-Projet Sommaire définitif	J+80	
8	Avant-Projet Détaillé Rapport EIES final	J+120 jours	
9	Dossier de conception pour la soumission au Design review	J+130 jours	
10	Dossier d'Appel d'offres à soumettre après l'obtention du certificat de conformité	10 jours après l'obtention du certificat de conformité	
	DURÉE TOTALE DE LA PHASE ÉTUDE	150 jours soit 05 mois	

**NB: La revue de conformité technique de la conception (Design review) est obligatoire et permettra de valider les propositions techniques faites par les prestataires. Cette revue pourrait aller au-delà de 60 jours.**

## 8 MOYENS HUMAINS

Le prestataire devra avoir les qualifications requises dans le domaine de conduite d'études de grande envergure en matière d'aménagements de pistes rurales. Il devra

avoir au moins *cinq (05) ans d'expériences* probantes dans la conduite des études techniques de pistes rurales.

Le personnel clé du Prestataire disposera des qualifications et expériences requises dans le domaine des études d'aménagement hydro agricole. Il sera composé au minimum de:

- **Un (01) chef de mission, ingénieur des travaux publics (TP) ou Génie Rural** ou équivalent ayant au moins 10 années d'expérience professionnelle dans le domaine de ce type de projet. Il doit justifier 5 références en études de faisabilité de pistes rurales et au moins 3 références en tant que chef de mission pour des études complètes de pistes rurales. Il doit avoir une bonne aptitude de coordination d'équipe pluridisciplinaire et une bonne capacité d'écoute.
- **Un (01) Ingénieur hydrologue ou hydraulicien** ou équivalent et possédant une expérience d'au moins sept (7) ans dont au moins quatre (4) références acquises dans la réalisation d'études routières similaires aux présentes ainsi qu'au moins trois expériences similaires. Il aura une excellente connaissance des techniques de l'hydraulique routière et des normes nationales.
- **Un (01) Ingénieur en matériaux ou laboratoire agréé:** Titulaire d'un diplôme d'ingénieur en géotechnique ou en génie civil ou domaine similaire. Il ou elle aura au moins 07 ans d'expérience professionnelle dans le domaine des études géotechniques. Il doit justifier au moins 03 références en études géotechnique des pistes rurales ou routes.
- **Un (01) ingénieur d'études:** ayant le diplôme d'ingénieur en BTP ou domaine similaire. Il ou elle possède au moins dix (10) ans d'expériences dans les études de structure d'ouvrages. L'ingénieur de structure est responsable de la conception, du calcul et de la vérification de structures en béton armé et/ou métallique. Il garantit que les structures sont sûres, solides et conformes aux normes techniques et réglementaires en vigueur notamment les Eurocodes 2 et 3. Il doit justifier au moins 05 références probantes dans le calcul de structure des ouvrages routiers, des ouvrages d'art ou des ouvrages d'irrigation.
- **Un (01) spécialiste en environnement** de niveau Master 2 (Bac+5) en environnement ou domaine similaire ayant au moins 10 ans d'expérience professionnelle dans le contexte des réhabilitations/constructions de pistes rurales. Il doit justifier au moins 5 références en études d'impacts environnemental et social de projet de réhabilitation ou de construction de pistes rurales; de préférence dans le cadre de projets financés par le FIDA ou la Banque africaine de développement dans le même secteur. Il doit bien maîtriser les procédures d'évaluation environnementale et sociale et posséder de bonnes habitudes de collaboration au sein d'une équipe pluridisciplinaire.



- **Un (01) ingénieur topographe** ou équivalent ayant au moins 05 ans d'expérience professionnelle dans les études topographiques des pistes rurales. Il doit justifier au moins 5 références dans les études topographiques de pistes rurales dont 3 en tant que Chef de mission des études topographiques. Il doit avoir une bonne maîtrise des équipements topographiques modernes et des logiciels de dessin.

Le Prestataire fournira les pièces suivantes :

- ✓ Un curriculum vitae actualisé paraphé et signé (quatre pages au maximum),
- ✓ Une photocopie légalisée du diplôme,
- ✓ Une Attestation de disponibilité durant toute la période d'exécution des travaux.

Le prestataire fournira également les preuves de son expérience (dans les domaines de pistes rurales), sa méthodologie pour les prestations et les preuves de ses moyens matériels pour la mission.

## 9 MOYENS LOGISTIQUES

Pour chaque lot, le prestataire devra mettre à la disposition de son équipe, tous les équipements nécessaires au parfait achèvement des études. Le moyen en matériel concerne en particulier les véhicules, le matériel topo et le matériel informatique.

Les besoins sont estimés comme suit :

- Au moins deux (02) véhicule 4x4 double cabine pour les déplacements de l'équipe technique,
- Le matériel topographique adéquat: stations totales complètes, drones, GPS différentiels avec tous les accessoires,
- Les matériels d'investigations géotechniques pour les essais in situ: pénétromètres, pressiomètre, etc,
- Les matériels informatiques avec les logiciels de traitement adéquats.

## 10 COÛT DES PRESTATIONS

Pour la détermination des coûts des études, il est proposé à titre indicatif, le cadre de devis estimatif et quantitatif ci-après :

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (MGA ou USD)	Montant
<b>1</b>	<b>Honoraires du personnel technique</b>				
1.1	Chef de mission	h.m	5		
1.2	Ingénieur hydrologue ou hydraulicien	h.m	5		
1.3	Ingénieur en matériaux ou laboratoire agréé	h.m	3		
1.4	Ingénieur d'études	h.m	5		

1.5	Spécialiste en environnement	h.m	3		
1.6	Topographe	h.m	3		
1.7	Personnels d'appui (chauffeur, dessinateur, projeteur, ...)	Forfait	1		
	<b>SOUS-TOTAL HONORAIRE</b>				
<b>2</b>	<b>Logistique et fonctionnement</b>				
2.1	Déplacement et per-diem	Forfait	1		
2.2	Edition des rapports	Forfait	1		
2.3	Frais divers de gestion (expédition, communication, secrétariat, administration, ...)	Forfait	1		
	<b>SOUS-TOTAL FRAIS DIVERS</b>				
<b>3</b>	<b>Design review</b>				
3.1	Accompagnement à l'obtention du certificat de conformité	Forfait	1		
	<b>SOUS-TOTAL DESIGN REVIEW</b>				
<b>MONTANT TOTAL</b>					

**NB: La revue de conformité technique de la conception (Design review) est obligatoire et permettra de valider les propositions techniques faites par les prestataires. Cette revue pourrait aller au-delà de 60 jours.**

**Modalité de paiement:**

Désignation	Délai	Pourcentage
1. Rapport de premier établissement	J+7	10%
2. Rapport d'APS	J+80	35%
3. Rapport d'APD	J+120	45%
4. Dossier d'appel d'offres	10 jours après l'obtention du certificat de conformité	10%
5. Accompagnement à l'obtention du certificat de conformité		Montant forfaitaire suivant le tableau des coûts (Prix 3.1)

## **11 RESPONSABILITÉS DU PRESTATAIRE**

Le Prestataire assumera la responsabilité pour ce qui suit :

- Coopérer sans réserve avec les Ministères et organismes gouvernementaux pertinents, dans le cadre de l'exécution de ses tâches,
- Employer uniquement du personnel dont les CV ont été approuvés. Les remplacements ou substitutions temporaires ne seront pas autorisés, sauf en cas d'urgence ou dans des circonstances exceptionnelles, et dans ce cas le remplacement se fera sur une demande écrite et sera soumis à l'approbation écrite de l'UNOPS,
- Assurer les frais et coûts liés au déplacement et transport des personnels et des matériels, à la communication (téléphone, internet, coursiers,...), les rémunérations de ses personnels (y compris l'ensemble des charges sociales, et plus généralement toutes les dépenses entraînées par l'ensemble des lois et de la réglementation afférente à l'hygiène et à la sécurité et au code du travail), aux assurances requises et au fonctionnement,
- La Fourniture des matériels de bureaux et des consommables (matériels informatiques et accessoires, logiciels, fournitures de bureaux et autres consommables).

## **12 SANTE ET SECURITE**

Les mesures de santé et sécurité décrites ci-dessous doivent être respectées :

- l'utilisation des EPI pour les travaux sur le site,
- l'utilisation de l'EPI préventif contre les pandémies et toute maladie qui prévalent dans la zone d'affectation,
- l'équipe doit être équipée d'une trousse de premiers secours ou être en mesure d'accéder à un hôpital dans un rayon de 10 km autour de la zone d'affectation;
- le prestataire doit s'assurer que tous ses employés et ouvriers sont équipés d'équipements de protection individuelle (EPI) contre le COVID-19, Mpox, etc et d'autres mesures de sécurité sur le site avant d'être autorisés à se rendre sur le site,
- le prestataire doit protéger à ses frais, son équipement, son personnel et toutes les autres ressources contre le vandalisme et les dommages. Le coût de toutes les mesures de sécurité mentionnées ci-dessus, et de toutes les autres mesures appliquées au niveau international ne sera pas indiqué séparément mais sera considéré comme couvert par le prix du soumissionnaire. Tout manquement à l'une des mesures de sécurité peut entraîner la résiliation du contrat.