



République Tunisienne

Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement

Gouvernorat de Jendouba

Commune de JOUAOUDA

Programme de Financement Des Nouvelles Communes

Sous Programme: **PROJET D'AMENAGEMENT DES VOIRIES DANS LA COMMUNE DE JOUAOUDA**

Sous Projet : Etude d'aménagement des voiries

Etude environnementale et social

(Hlima, Gloub Thiran Nord, et Jouaouda)

Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)



Etude préparé par : [Soltani.Sonia](#)

Rue de l'Union Maghreb Arabe immeuble HASNI 3ème étage Jendouba 8100

RESUME

Ce document constitue le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet d'aménagement des voiries de la municipalité de Jouaouda du programme de l'année 2022, réalisé conformément au Manuel Technique de l'Évaluation Environnementale et Sociale (MTEES) et de la réglementation tunisienne ainsi que des préoccupations à l'échelle internationale pour ce type de projet.

Le projet est proposé par la commune de Jouaouda, financée par un prêt de **l'Agence Française de Développement (AFD)** dans le cadre du programme de « Financement des Nouvelles Communes », rétrocédé par l'Etat Tunisien à la commune sous forme de dotation à travers la Caisse des prêts et de Soutien des Collectivités Locales.

Description de projet :

Le projet cadre de cette étude consiste à aménager les voiries dans trois secteurs situés à la commune de Jouaouda du gouvernorat de Jendouba. Il comporte l'aménagement des douze voiries sur une longueur de 7483 ml.

Le délai prévu pour la réalisation de ces composantes est de 270 jours

1. Les impacts potentiels du projet sur l'environnement :

La réalisation des activités additionnelles du projet d'aménagement des voiries, comporte plusieurs activités pouvant constituer des sources d'impacts environnementaux. Ces impacts sont répartis entre :

- Impacts de la phase travaux
- Impacts de la phase exploitation

1.1.Impacts de la phase des travaux :

Les impacts potentiels de la phase des travaux sont limités en durée (durée des travaux), mais peuvent être significatifs.

Impacts potentiels des travaux sur l'environnement naturel, qui comprend :

- La pollution atmosphérique due aux rejets de gaz d'échappement des engins et des véhicules de chantier et l'envol de poussière et des particules fines.
- Risque de pollution des sols par déversements accidentels de produits dangereux (bitume, carburant, huiles) et par lessivage des déchets solides mal gérés, et par le rejet des eaux usées dans la nature.
- Impacts potentiels des travaux sur cadre de vie et l'activité socioéconomique, qui comprend :

- Impacts des émissions de gaz et de poussières dues au transport et de fonctionnement du chantier.
- Impacts des bruits et vibrations.
- Gène de la circulation et de la mobilité dans le quartier et risque d'accidents.
- Désagréments dans la fourniture de l'eau, de l'électricité et du téléphone suite aux dégâts dans le réseau des concessionnaires

1.2.Impacts de la phase d'exploitation :

La phase d'exploitation génère divers rejets sources de nuisance à l'environnement naturel et humain. Les principaux impacts sont :

- Risque de retour des eaux pluvial et de débordement à l'intérieur des logements raccordés particulièrement en cas d'obstruction de la canalisation publique ou en cas de fortes averses ;
- Risque d'ensablement et d'obstruction des canalisations et des ouvrages de drainage des eaux pluviales et par suite le débordement et la stagnation des eaux pluviales dans les rues ;
- Risque de dégradation du cadre de vie des riverains dû aux nuisances sonores provoquées par la circulation des véhicules ;
- Risque de pollution des lieux par les huiles et les hydrocarbures déversés accidentellement par les véhicules ;
- Risque de création de conflits entre les usagers et les résidents;
- risques d'accident de circulation;
- Risque de dégradation prématurée de la chaussée du à l'augmentation de la circulation ;
- Augmentation du débit de ruissellement suite à l'imperméabilisation des sols.
- Risque de dégradation de l'esthétique urbaine (par la présence de poteaux et des câbles aériens).
- Risques d'électrocution particulièrement pour les enfants et les usagers des voiries
- Risque d'augmentation du prix et de la spéculation foncière,
- Risque de développement induit des activités commerciales non contrôlées

2. Plan d'action environnemental et social :

Le projet d'aménagement des voiries dans la commune de Jouaouda sera accompagné par des mesures d'atténuation conforme aux exigences de protection aussi bien pendant la période des travaux que pendant celle de l'exploitation. Ce programme a comme but d'éviter ou de minimiser les effets environnementaux sur chacune des composantes de l'environnement. Il est détaillé dans le rapport et il est résumé selon les actions principales suivantes :

3.1. Pendant les travaux :

a) Gestion des matériaux de terrassement et des divers déchets solides :

Les matériaux de terrassement seront stockés provisoirement dans un site approprié et ils seront réutilisés pour les besoins du chantier. Ceux inaptes seront collectées et transportés ailleurs vers un site approprié en commun accord avec les autorités compétentes ;

b) Gestion des rejets liquides:

Les rejets liquides du chantier seront collectés dans une fosse septique (eau de toilette) et des fûts étanches (huiles usées et autres) et ils seront vidangés et transportés périodiquement vers les sites adéquats ;

c) Gestion des eaux de drainage :

L'entreprise prendra tous les dispositifs nécessaires durant le chantier pour éviter les stagnations locales et pour faciliter le drainage des eaux pluviales ;

d) Mesure relatives à la sécurité routière:

L'entreprise mettra en place un plan de circulation et des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, déviations nécessaires, etc...) pour éviter tout dérangement du trafic routier et des accès des riverains dans le quartier ;

e) Mesure relatives à la santé et la sécurité publique:

La commune assurera avant le démarrage des travaux, une campagne de sensibilisation et d'information de la population sur le projet et sur la durée d'exécution. Le chantier sera muni de tous les équipements de sécurité qui serviront pour les cas d'urgence aussi bien aux travailleurs du chantier qu'aux habitants proche des travaux.

3.2. Pendant l'exploitation :

a) Gestion des fuites et des arrêts accidentels:

À ce niveau, le programme de gestion prévoit les actions suivantes:

- La multiplication des opérations de contrôle et d'entretien de réseau de drainage
- La multiplication des opérations de contrôle et d'entretien de réseau des voiries;
- Le transfert des déchets de curage vers la décharge contrôlée.

b) Mesures relatives au paysage :

La commune proposera aux habitants des actions d'embellissement et d'amélioration (verdure, plantation, etc...).

Sommaire

Liste des figures.....	7
Liste des tableaux.....	8
Liste des abréviations.....	9
I. Introduction.....	10
II. Présentation du projet.....	11
1. Composition du projet.....	11
2. Consistance du projet.....	11
3. Détermination quantitative des interventions à entreprendre.....	15
4. Cout et calendrier prévisionnel de mise en ouvre du projet.....	16
III. Description de l'état initial du site et son environnement :.....	17
1. Situation administrative et géographique :	17
2. Situation des secteurs de la commune Jouaouda dans le plan d'aménagement urbain de Jouaouda:.....	18
3. Topographie :	19
4. Climatologie :	19
5. Caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude :	19
6. Situation socio-économique de la commune Jouaouda:.....	20
7. Etat des voiries dans la zone du projet.....	24
IV. Cadre législatif, institutionnel et réglementaire :.....	44
1. Présentation de la commune ;.....	44
2. Présentation du bureau d'étude :	45
3. Cadre réglementaire :	45

V.	Identification, analyse et évaluation des impacts du projet :.....	52
1.	Identification et analyse des impacts :.....	52
2.	Evaluation des impacts négatifs du projet :	59
VI.	Plan d'action pour atténuer les impacts :	62
1.	Mesures pour la phase d'avant travaux et pendant les travaux :.....	62
2.	Les mesures durant l'exploitation :.....	69
VII.	Plan gestion environnemental et social :	71
1.	Plan d'atténuation, de compensation et de bonification :.....	71
2.	Plan de surveillance et de suivi environnemental ;	82
3.	Programme de renforcement des capacités :.....	86
VIII.	Annexe :.....	87
ANNEXE1 : LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS.....		87

Liste des figures :

1. album des photos d'état des rue dans les trois zones du projet :.....38

Liste des tableaux

1. programme de réhabilitation des voiries.....	14
2. impacts des activités du chantier.....	15
3. caractéristique climatologique de Fernena	19
4. données démographiques des zones du projet :.....	20
5. pourcentage d'asservissement en équipement de base.....	21
6. Données générales de la commune de JOUAOUDA	44
7. NORME TUNISIENNE NT 106-04 (1996) SUR LA QUALITE DE L'AIR AMBIANT	47
8. Arrêté du Président de la commune Maire de Tunis, du 22 août 2000.....	49
9. Composantes du projet.....	54
10. Composantes de l'environnement (pollution engendrée sur l'environnement du projet).....	54
11. matrice d'identification des impacts négatifs (par phase et composante).....	55
12. Evaluation des impacts négatifs :.....	59
13. plan d'atténuation de la phase d'avant travaux :.....	73
14. Plan d'atténuation de la phase d'exploitation.....	81
15. Plan de surveillance et suivi environnemental de la phase d'avant travaux- travaux ;.....	83
16. plan de surveillance et suivi environnemental de la phase d'exploitation :.....	85
17. Programme de renforcement des capacités.....	86

Liste des acronymes :

AFD : Agence Française de Développement

ANGeD : Agence Nationale de Gestion des déchets

ANPE : Agence Nationale de Protection de l'Environnement

ARRU : Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine

BM : Banque Mondiale

CATU : Code de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme

CC : Cahier des Charges

CFAD : Centre de Formation et d'Appui à la Décentralisation

CL : Collectivités Locales

CPSCCL : Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales

DPH : Domaine Publique Hydraulique

DPM : Domaine Publique Maritime

DPR : Domaine Publique Routier

DT : Dinars Tunisiens

EIE : Étude d'Impact sur l'Environnement

ONAS : Office National d'Assainissement

PAU : Plan d'Aménagement Urbain

PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale

PV : Procès-verbal

STEP : Station d'Épuration des eaux usées

SST : Sécurité Sociale Tunisienne

TDR : Termes de référence

I. Introduction :

Dans le cadre de l'amélioration du cadre de vie des habitants et afin d'optimiser leurs infrastructures de base ainsi que leurs aspects esthétiques, la commune de JOUAOUDA a planifié de mettre en place dans son programme d'investissement annuel la réalisation des travaux d'aménagement des voiries du trois (3) secteur (IMEDA) avec un nombre de six (6) rues.

Le Sous Projet de réhabilitation des voiries des trois secteurs (IMEDA) **IMEDA HLIMA, IMEDA GLOUB THIRAN NORD**, et **IMEDA JOUAOUDA** de la commune de JOUAOUDA, retenu dans le Programme d'Investissement communal (2022) de la Commune de JOUAOUDA le projet est proposé par la commune, est financé par un prêt de **l'Agence Française de Développement (AFD)** dans le cadre du programme de "**Financement des Nouvelles Communes**", rétrocédé par l'Etat Tunisien à la commune sous forme de dotation à travers la Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales.

Par procédures du tri du programme Financement des Nouvelles Communes ce projet est classé dans la catégorie B, donc un PGES doit être obligatoirement réalisé ayant pour objectifs :

- Améliorer la conception et la durabilité du projet ;
- Renforcer les impacts positifs ;
- Éviter/atténuer/compenser les impacts négatifs du projet ;
- S'assurer de l'acceptabilité environnementale et sociale du projet.

Ainsi, conformément au Manuel Technique de l'Evaluation Environnementale et Sociale (MTEES), aux termes de référence de la présente consultation, de la réglementation tunisienne et des préoccupations à l'échelle internationale pour ce type d'études environnementales et sociales, nous présentons dans ce rapport :

- Chapitre 2: Description du projet : Ce chapitre présente toutes les composantes du projet ainsi que les caractéristiques techniques.

- Chapitre 3: Description de l'état actuel du site : Ce chapitre présente un diagnostic sur l'état initial du site de projet et son environnement;

- Chapitre 4: Cadre administratif, institutionnel et réglementaire : Ce chapitre présente le cadre administratif, institutionnel et réglementaire de l'étude de l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;

- Chapitre 5 : identification et évaluation des impacts : Ce chapitre comporte un bilan global des impacts du projet sur l'environnement naturel et social aussi bien pendant la conception, les travaux et pendant l'exploitation ;

- Chapitre 6 : Plan d'action pour atténuer les impacts : Ce chapitre comporte une grille des mesures nécessaires pour atténuer et/ou pour compenser certains impacts générés par le projet aussi bien pour la période de conception, des travaux et pour celle de l'exploitation ;

Chapitre 7 : Plan de Gestion Environnemental et Social : Ce chapitre présente le Plan d'atténuation ainsi que le Plan de Suivi Environnemental et le plan de renforcement des capacités.

II. Présentation du projet :

1. Composante du projet ;

Le projet consiste à aménager un nombre de six (6) voiries situées dans trois (3) secteurs situé dans la commune de JOUAOUDA gouvernorat de JENDOUBA;

- Secteur HLIMA : (2 routes)
- Secteur GLOUB THIRAN NORD : (3 routes)
- Secteur JOUAOUDA : (1 route)

2. Consistance du projet ;

2.1. Aménagement des voiries de la commune JOUAOUDA;

A l'état actuel, les voiries dans les trois secteurs de la commune sont en terre ou détériorées ce qui entraîne une circulation difficile des riverains et une stagnation des eaux.

Afin d'améliorer l'état de ces voiries, une intervention pour l'aménagement des voiries est prévue dans le cadre de ce projet sur un nombre de 6 routes. Sur une longueur totale de 7483 ml. Les travaux consistent à la mise en place du corps de chaussée et de la couche de base adéquats et l'équipement en bordure de trottoirs et caniveaux.

Le programme détaillé et les longueurs des rues à réhabiliter dans les trois secteurs, de la commune JOUAOUDA sont présentés dans le tableau suivant :

SECTEUR	Rue	Longueur m	Largeur m	Surface m ²	Etat d'aménagement	Programme
Hlima	V6 : Route El Bayadha	3 830	5	19 150	– Revêtement en bicouche dégradé – Glissement du terrain – Fossé existant en mauvaise état – Gabion en mauvaise état	– Scarification de la chaussée existante. – Exécution d'une couche de fondation en grave concassé 0/30, ép 20 sous chape – Exécution d'une couche de renforcement en grave concassé 0/20, ép 15 cm sous revêtement bicouche – Travaux du drainage : ✓ Dépose et pose du fossé trapézoïdal ✓ Curage des fossés ✓ Démolition et exécution des cassis ✓ Dalot 1.00*1.00 ✓ Buse 600 – Imprégnation et Revêtement en bicouche. – Exécution d'une chape bétonnée de 15 cm classe du sol CBR S2
	V2 : Route Ecole Elhomr	432	5	2 160	– une partie revêtement en bicouche dégradé – Absence des fossés	– Scarification de la chaussée existante. – Exécution d'une couche de base en grave concassé 0/20, ép 15 cm – Exécution d'une chape bétonnée de 15 cm – Réglage du talus – Travaux du drainage : ✓ Fossé trapézoïdal ✓ Exécution cassis ✓ Buse 600 – Imprégnation et Revêtement en bicouche. – Exécution d'une chape bétonnée de 15 cm classe du sol CBR S2

Gloub Thiran Nord	V4 : Route Siège de la commune	337	4	1 348	Piste non revêtue – Couche de remblai existante – Absence des ouvrages hydro – Absence des fossés	– Décaissement de l'emprise, Ep=10 cm. – Exécution d'une couche de fondation en grave concassé GNS, ép 20 cm – Exécution d'une couche de base en grave concassé 0/20, ép 15 cm – Travaux du drainage : ✓ Cassis ✓ Buse 600 – Imprégnation et Revêtement en bicouche. classe du sol CBR S2
	V1 : Route ElAlayeg	2 022	5	10 110	Piste non revêtue – Glissement du terrain – Fossé existant en mauvaise état – Gabion en mauvaise état	– Scarification de la chaussée existante. – Exécution d'une couche de fondation en grave concassé GNS, ép 20 cm sur toute la surface – Exécution d'une couche de base en grave concassé 0/20, ép 15 cm – Protection en gabion – Travaux du drainage : ✓ Dépose et pose du fossé trapézoïdal ✓ Curage des fossés ✓ Démolition et exécution des cassis ✓ Dalot 4x (2.00x2.00) ✓ Dalot 1.00*1.00 ✓ Buse 600 – Imprégnation et Revêtement en bicouche. – Exécution d'une chape bétonnée de 15 cm classe du sol CBR S0
	V5 : Route El Abaydia	367	4	1 468	Piste en état de terre – Sol support rocheux – Absence des fossés	– Reprofilage de la plate forme – Exécution d'une couche de remblai GNS, ép 20 cm sur toute la surface – Couche en GNS ép 15 cm – Exécution d'une route canal (chape de 15 cm) abatage des arbustes et cactus classe du sol CBR S2

Jouaouda	V3 : Route El Saiidiya-Al Izdiyar	489	4	1 956	Piste en état de terre – Absence des ouvrages hydro – Absence des fossés	– Décaissement de l'emprise, Ep=20 cm. – Remblaiement les points bas – Exécution d'une couche de fondation en grave concassé GNS, ép 20 cm – Exécution d'une couche de base en grave concassé 0/20, ép 15 cm – Protection en gabion – Travaux du drainage : ✓ Fossé trapézoïdal ✓ Buse 600 – Créer un point de retour – Imprégnation et Revêtement en bicouche. classe du sol CBR S1
total		7 483		36 556		

Tableau 1 : programme de réhabilitation des voiries

3. Détermination quantitative des interventions à entreprendre :

3.1. Activité à entreprendre :

Les activités à entreprendre dans le cadre de ce projet et qui peuvent être une source d'impact sur l'environnement et sur les riverains consistent en :

- La mobilisation et l'organisation du chantier ;
- L'exploitation des emprunts et des carrières pour l'approvisionnement en granulats et en enrobée ;
- Les travaux mécanisés de terrassement, d'excavation des fouilles ; de remblaiement et déblaiement et de compactage ;
- Le transport et la circulation des engins et des camions.
- Les activités du chantier qui peuvent être source d'impact sont détaillées dans le tableau suivant :

Période	Activité
Installation du chantier	Acquisition des terrains, installation de la base chantier et vie, aménagement des chemins d'accès au site ou déviations provisoires, amenée du matériel mécanisé
	Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de la main d'œuvre qualifiée
	Stockage des matériaux et des équipements (Conduite, regards, boîtes de branchement, caniveaux, bordures...)
Exploitation des emprunts et carrière	Fourniture et transport des granulats de la carrière existante de Ben Sakhria implanté à 40 km à l'EST de la ville le long de la route N°6
	Fourniture et transport du bitume de la centrale bitumineuse existante à JENDOUBA ou des centrales existant dans le gouvernorat du KEF
Travaux de mise en place du réseau d'évacuation des eaux pluviales	Travaux de terrassement, Déblais en tranchée.
	remblaiement des fouilles avec matériau provenant des apports sablonneux, à l'aide d'engins mécaniques
	Enlèvement de déblais excédentaires ou inutilisables pour le remblaiement
Aménagement et bitumage des voiries	Dégagement d'emprises (débroussaillage/décapage de la terre végétale)
	Terrassements des couches (exécution des déblais et remblais, ouverture de déviations temporaires) et compactage
	Mise en œuvre de la plateforme de chaussée, bitumage et marquage de la signalisation
Fonctionnement du chantier	Transport et circulation liés à l'activité du chantier
	Vidange, entretien et lavage des véhicules et engins du chantier
	Production des déchets et des produits contaminants
Repli des installations à la fin du chantier	Mise en dépôt des matériaux excédentaires
	Travaux de nettoyage des sites, remise en état

Tab2 : impacts des activités du chantier

4. Coûts et calendrier prévisionnel de mise en oeuvre du projet :

La commune de JOUAOUDA prévoit, en conformité avec le Programme d'Investissement communal 2022, d'effectuer le démarrage des travaux durant le mois d'Aout 2022 en deux lots.

La durée des travaux d'aménagement des voiries des trois secteurs (Hlima, Gloub ElThiran, Jouaouda) de la commune de Jouaouda est estimée à environ 9 mois (270 jours). Le montant réservé en total est (**2 200 MD TTC**), réparti de la manière suivante :

- Partie 1 : de la longueur 5900 mL financé par un prêt de l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre du programme de "Financement des Nouvelles Communes" d'un montant de **1 600 000,000 dt.**
- Partie 2 : de la longueur 1600 mL financé par la commune de JOUAOUDA d'un montant de **600 000,000 dt**

Le montant final du projet sera arrêté par la concurrence des entreprises.

III. Description de l'état initial du site et son environnement :

La description de l'état actuel de l'environnement naturel et social du site du projet a pour objectifs l'identification et la description des éléments environnementaux susceptibles de subir les impacts potentiels du projet durant la phase travaux et la phase exploitation. Les informations fournies dans ce chapitre sont basées, d'une part, sur une campagne d'exploration du site accompagnée d'une enquête sur les lieux et, d'autre part, sur les documents de l'avant projet fournis par les services de la Municipalité.

1. Situation administrative et géographique :

Administrativement, les secteurs dont les routes sont planifiées dans le cadre de ce projet sont attachés à la municipalité de Jouaouda délégation de Fernana du gouvernorat de Jendouba.

La municipalité de Jouaouda est une municipalité nouvellement créée avec une zone municipale de 16.739 habitants. Son conseil municipal est composé de 18 membres et est dirigé par Hoda Al Hamdi.

La municipalité de Jouaouda s'agit d'une municipalité tunisienne s'est parti au gouvernorat de Jendouba son centre « Sidi Saad » se trouve à environ 37 km du centre de gouvernorat de Jendouba, la commune de Jouaouda est rattaché administrativement aux délégations de Fernana qui se situent à environ 15 km.

La municipalité de Jouaouda borde l'est avec la municipalité de Fernana et l'ouest avec la municipalité d'Alqala Almaden Elforqsan et le nord avec la municipalité d'Al-Khamariyah et le sud avec l'ajout à la frontière algérienne à Halima.

2. Situation des secteurs de la commune Jouaouda dans le plan d'aménagement urbain de Jouaouda:

Le territoire couvert par le Plan d'Aménagement Urbain de la commune de Jouaouda est subdivisé, pour les besoins du règlement, en zones relativement homogènes, caractérisées par différentes fonctions et vocations. Ces zones sont les suivantes :

- Zones d'habitat individuel isolé (UAa1) ;
- Zones d'habitat individuel jumele isolé (UAa2) ;
- Zones d'habitat individuel en bande continue (UAa3)
- Zones d'habitat individuel groupé (UAa4) ;
- Zones d'habitat de typologies mixtes UAm (UAm1, UAm2 et UAm3) ;
- Zones d'habitat collectif isolé (UAc1) ;
- Zones polyfonctionnelles UBa (UBa1, UBa2 et UBa3) ;
- Zones mixtes d'habitat, de loisir et d'équipement (UM) ;
- Zones commerciales (UCo) ;
- Zones d'animation et de loisir (UAl) ;
- Zones d'activités artisanales et de petits métiers (UIa) ;
- Zones d'activités industrielles non polluantes (UIb1) ;
- Zones d'activités industrielles de haute technologie (UIb2) ;
- Les équipements publics (E) ;
- Zones vertes aménagées (UVa - UVe) ;
- Zone verte équipée (UVb) ;
- Zone verte naturelle (UVd) ;
- Les parcs urbains (PU) ;
- Zones agricoles (NAa) ;
- Zones de servitudes (NAs).

La carte PAU de Jendouba montre que les trois secteurs du projet sont situés parmi les zones suivantes : « Zone verte naturelle (UVd) », « Zones agricoles (NAa) », « Zones d'habitat individuel isolé (UAa1) », « Zones d'habitat collectif isolé (UAc1) »

3. Topographie :

Le relief caractérisant la municipalité de Jouaouda est toujours difficile et accidenté même avec les altitudes les plus faibles. Il est considéré comme l'un des reliefs les plus complexes du pays. En effet, bien que les altitudes soient élevées, la zone de Jouaouda est considérée une zone à accès difficile. Ceci s'explique par l'importance des pentes et par le nombre de vallées qui découpent les versants et qui sont généralement étroites et souvent encaissés.

4. Climatologie :

Les valeurs des températures enregistrées reflètent un climat assez rigoureux et difficile. Les températures moyennes ne reflètent pas l'image exacte de la zone. En effet les températures moyennes laissent apparaître un climat méditerranéen. Le mois le plus froid est le mois de Janvier où la température est souvent inférieure à 5°C. Le mois de Juillet est considéré comme le mois le plus chaud et où la température est comprise entre 24°C et 28°C.

Désignations	Fernena
Altitude (m)	739
T°moyenne du mois le plus froid (°C) 1	6,6
T°moyenne du mois le plus chaud (°C)	24,9
Moyenne des minima (°C)	3,9
Moyenne des maxima (°C)	31,3

Tab3 : caractéristique climatologique de Fernena

5. Caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude

- Les eaux de ruissellement en générale de gouvernorat de Jendouba Le gouvernorat de Jendouba est caractérisé par une forte densité hydrographique. En effet les plus importants oueds du territoire national se concentrent au niveau de Jendouba, tel qu'Oued Medjerda, Oued Barbara et Oued Kébir et quelques affluents des oueds Mallègue, Bou Hertama, et Tessa. Oued Madjerda et ses affluents de la rive gauche constituent le plus grand bassin versant hydrologique du pays avec 35% de la ressource en eau superficielle. Le bassin versant de l'oued Madjerda et le bassin amont de l'oued Méliane avec ses apports annuels les plus importants estimés à 560 millions de m³ et dont les écoulements s'acheminent dans le golf de Tunis

- La nappe phréatique de Fernena comme indiqué, est celle de M.V Majerda, qui a 9.2 million m³ comme ressource hydrique dont 6 million m³ sont exploitable avec un taux de salinité allant de 1.5 à 3 g/l.
- Les nappes profondes de la région de Fernena se sont des nappes captives et non exploité, elles sont aux nombres de six avec des surface limité et qui se trouvent éparpillés avec une salinité de 1 à 2.2 g/l.

6. Situation socio-économique des secteurs (Hlima, Gloub Thiran Nord, et Jouaouda) de la commune de Jouaouda:

Une enquête sociale a été réalisée, dans le cadre de cette étude, pour la reconnaissance de la situation de la zone du projet: données démographiques (nombre des logements, nombre d'habitations, etc....), ressources, équipements et services.

6.1. Population :

L'enquête sociale réalisée par nos propres soins dans la commune de Jouaouda fait ressortir un nombre total d'habitants, un nombre de logement, une superficie et une densité de population des six cités comme il est présenté ci-dessous :

Tab 4 : données démographiques des zones du projet :

	Commune de Jouaouda
Nbre d'habitants	16 463
Nature des logements	80% des logements traditionnels
Superficie	128,44
Densité populaire	1 log/ha

6.2. Situation foncière des trois secteurs:

Il est à signaler que selon l'enquête sociale, toutes les parcelles des trois secteurs de la commune de Jouaouda sont en état de propriétés privées dans l'indivision avec des statuts juridiques réglés.

6.3. Ressource :

L'activité agricole constitue une ressource principale pour les habitants de la commune Jouaouda. La structure agricole est déséquilibrée du fait de l'existence de très grandes et de

très petites exploitations. Plus de 80 % des exploitants possèdent des lots de moins de 5 hectares, la nature de l'agriculture est de façon traditionnel, elle se base en générale par la culture des grandes cultures et des cultures fourragères, avec un faible pourcentage des cultures maraichères sur la zone irriguées de Gloub Thiran

Le secteur des services et commerces de marchandises ne sont pas développés au sein de la commune de Jouaouda.

6.4. Infrastructures et équipements de base :

En se basant sur les données de l'étude technique ainsi que la visite effectuée à la zone de projet, les informations ci-dessous sont collectées pour la zone:

a) Pourcentage d'asservissement ;

	Taux de couverture	Etat des réseaux (bon, moyen, mauvais)
Routes revêtus en bicouche	-	Moyen à mauvais
Routes en enrobé	-	-
Routes non revêtus	100 %	Mauvais
Eau potable	0,6 %	Mauvais
Electricité	99%	bon
Eclairage public	0 %	Mauvais
Traitement des eaux de pluie	0 %	Mauvais
Traitement des eaux usées	0%	Zone prise en charge par l'ONAS
	60 %	Fosse septique
	40 %	Rejets dans le milieu naturel

Tab5 : pourcentage d'asservissement en équipement de base

b) Description de l'état initial ;

La zone du projet n'est pas dotée d'un réseau d'évacuation des eaux usées. 40% des eaux usées sont rejetées dans le milieu naturel de la municipalité et les canaux des oueds, avec 60% des eaux usées sont rejetées dans des fosses septiques construites par les habitants mais leur état est très traditionnel.

c) Eau pluvial ;

Les trois secteurs ne sont pas équipés par un système de drainage des eaux pluviales. Ainsi seront aménagées par la création d'un réseau de drainage d'eaux pluviales au niveau des canalisations des oueds.

d) Eau potable ;

Actuellement le réseau de la SONEDE ne couvre que 0,6% des habitats le reste des habitants sont raccordés par des associations de développement des et des de sources aménagés et non aménagés.

e) Infrastructures d'énergie et télécommunication ;

Le réseau d'électricité couvre la totalité des zones du projet. En effet, 99% des logements sont branchés au réseau bas tension. Ce réseau est aérien. Les cités ne sont pas pourvues de l'éclairage public.

f) Collecte des ordures ménagère ;

La collecte des ordures ménagères n'est pas effectuée par la commune de Jouaouda, le rejet des déchets ménagers se fait en deux types :

- Bruler dans l'air
- Rejets dans le milieu naturel et dans les oueds

g) Voirie ;

Les trois secteurs de la municipalité Jouaouda sont dépourvues des voies non revêtus et en terre végétale, en effet les voies de présent projet sont généralement dégradé et non aménagées. Les voiries se situent sur un terrain avec des pentes fortes et difficiles. Leurs structures urbaines sont non cohérentes avec les exigences du PAU.

Ce projet de réhabilitation de voiries de la commune de Jouaouda ne nécessite pas l'acquisition des terrains privés et il ne génère pas des déplacements involontaires des gens. Les travaux seront alignés avec les pistes et les voies existantes.

h) Trottoirs ;

On note l'absence des 100% des trottoirs dans la zone du projet.

7. Etat des voiries dans la zone du projet :









































IV. Cadre législatif, institutionnel et réglementaire :

1. Présentation de la commune ;

La municipalité de Jouaouda est une municipalité nouvellement créée avec une zone municipale de 16.739 habitants. Son conseil municipal est composé de 18 membres et est dirigé par Hoda Al Hamdi.

La municipalité de Jouaouda s'agit d'une municipalité tunisienne s'est parti au gouvernorat de Jendouba son centre « Sidi Saad » se trouve à environ 37 km du centre de gouvernorat de Jendouba, la commune de Jouaouda est rattaché administrativement aux délégations de Fernena qui se situent à environ 15 km.

Elle est chargée de l'exécution de la politique de l'Etat dans les domaines de la réhabilitation et de la rénovation urbaine, sous la tutelle du Ministère de des affaires locales, pour le compte de l'Etat et des collectivités publiques. L'intervention de la commune s'effectue dans un cadre contractuel avec les collectivités publiques locales titulaires du projet qui se charge d'assurer le budget nécessaire au financement des projets.

Tab6: Données générales de la commune de Jouaouda

Population	Elle compte 16739 habitants
Superficie	128,44 ha
Caractéristiques urbaines naturelles et physiques	La moitié de la superficie représente des forêts connus par les glissements de terrain et l'érosion et le restes des terres sont sous les effets des inondations et des incendies
Principales activités économiques	Les activités agricoles en principale

Source : recensement de l'INS 2018

2. Présentation du bureau d'étude :

Nom de bureau d'étude : Bureau d'Etudes Aquatarra_Lab

Pays : Tunisie

Téléphone : 40358811

E-mail : aquaterrallab@yahoo.com

Adresse : Immeuble Hasni 3ème étage Rue d'Union Maghreb, Jendouba

Date de Création : avril 2016

Activités générales : Etudes technico-économiques et financières des projets, Etudes d'impact sur l'environnement et laboratoire d'analyse environnemental.

Responsable P.D.G : Mme. Soltani.Sonia

3. Cadre réglementaire :

Politique Opérationnelle PO 9.00 "financement de Programme axé sur les résultats 0"PfR, qui exclut les projets de la catégorie A du financement PfR. Conformément aux procédures du Manuel Technique de l'Evaluation Environnementale et Sociale. Notons que le présent projet est classé dans la catégorie B et requiert la préparation d'un PGES.

La loi organique des communes définit les attributions des CLs, notamment en ce qui concerne :

- l'hygiène, la salubrité publique et la tranquillité des habitants dans les zones situées à l'intérieur de leurs limites géographiques
- le respect du PAU et des dispositions du code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme (CATU).

La loi organique des communes concernant les services de base offerts par les collectivités locales à savoir les travaux de construction et réhabilitation, l'acquisition d'équipement et matériels d'entretien et de maintenance.

- **Évaluation Environnementale et Social ;**
 - **Loi n° 88-91** du 2 Aout 1988 portant création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE) telle qu'elle a été modifiée par la loi n°92-115 du 30 Novembre 1992 ;(inutile)

- **La Loi 1991 du 11 Juillet 2005** portant la nécessité de la réalisation d'une étude d'impact environnementale comprenant un Plan de Gestion Environnemental (PGE) ;(Les sous projets du PDUGL ne sont pas soumis à l'EIE et l'avis préalable de l'ANPE sauf dans le cas de l'installation de centrale d'enrobé, de béton ou l'ouverture de gîte d'emprunt de matériaux de construction)
- **Décret de 2014** relatif aux procédures de changement de vocation du terrain (Accord de principe de l'ANPE sur le site) ;

 La protection des ressources culturelles physique ;

- **Code du Patrimoine** (Art. 68 et 69 de la loi 94-35 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains :
 - Définit les dispositions de sauvegarde et de protection du patrimoine archéologique, historique ou traditionnel et culturels intégré dans le domaine public de l'État ;
 - Soumet les travaux, entrepris dans les limites du périmètre d'un site classé ou protégée à l'autorisation préalable du Ministre chargé du patrimoine et au contrôle scientifique et technique des services compétents du ministère chargé du patrimoine.
 - Exige, en cas de découvertes fortuites de vestiges, que l'auteur de la découverte informe immédiatement les services chargés du Patrimoine ;
 - Habilité lesdits services à prendre les mesures nécessaires à la conservation, à veiller, si nécessaire, à la supervision des travaux en cours et à ordonner à titre préventif, l'arrêt des travaux pendant une période maximale de six mois.
- **Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) applicable aux marchés publics des travaux :**
 - Définit les précautions et les dispositions à prendre lorsque les travaux mettent au jour des objets ou des vestiges ayant un caractère archéologique ou historique ;
 - Oblige l'entrepreneur de signaler au maître d'œuvre et faire la déclaration réglementaire aux autorités compétentes ;
 - Interdit le déplacement de ces objets ou vestiges sans autorisation du chef du projet. Ceux qui auraient été détachés fortuitement du sol doivent être placés en lieu sûr.

 La protection des ressources forestières, de la faune et la flore (Code forestier) ;

- **Article 138 :** responsabilise pénalement et civilement le promoteur de l'occupation de terrains soumis au régime forestier de tous les délits résultants de cette occupation

particulièrement, particulièrement l'abattage des arbres, ou le défrichement ou l'extraction de matériaux.

➤ **Article 12 :**

- interdit l'autorisation d'occupation temporaire pour les parcs nationaux, les parcs naturels, la protection de la faune et de la flore, ainsi que pour tout ouvrage qui aura un impact négatif sur l'environnement et les ressources naturelles;
- Exige aux promoteurs d'occupation temporaire dans le domaine forestier de l'État pour cause d'utilité publique de faire la demande au CRDA, précisant le lieu et la superficie de la parcelle à occuper et des installations et des équipements.

➤ **Article 17 :** stipule que, si l'exécution des travaux objet de l'occupation temporaire nécessite la coupe d'arbres forestiers, ces arbres ainsi que leurs produits demeurent la propriété de l'État et sont mis à la disposition des services forestiers.

 L'interdiction de l'abattage et de l'arrachage des Oliviers ;

➤ **Loi no 2001-119 :**

- (Art. 1): L'abattage et l'arrachage des oliviers sont interdits sauf autorisation délivrée par le gouverneur, territorialement compétent.
- (Art. 6) Toute personne ayant abattu ou arraché des oliviers sans autorisation est punie d'une amende allant de 100 à 200 dinars pour chaque arbre abattu ou arraché.

 La protection des terres agricoles ;

➤ **Décret n° 2014-23,** relatif à la protection des terres agricoles : exige, préalablement à la décision de changement de vocation de terres, l'accord de principe de L'ANPE sur la base d'une étude environnementale préliminaire préparée par le Promoteur.

 La protection des ressources en eau ;

➤ **Le Code des Eaux (Loi n°16-75, du 31 mars 1975 modifiée par la loi 2001-116 du 26 novembre 2001),** définissant le domaine public hydraulique. Il prévoit un ensemble de mesures propres à la prévention de la pollution, au droit d'usage des ressources hydriques et à la conservation des eaux et du sol.

➤ **Le décret n° 56 du 2/01/85** défini les conditions générales des rejets dans le milieu récepteur.

➤ **décret n° 94-1885 du 12/09/1994**, fixe les conditions de déversement et de rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux d'assainissement implantés dans les zones d'intervention de l'office de l'assainissement. D'après son article 2, tout déversement ou rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux public d'assainissement est subordonné à une autorisation préalable de l'ONAS. L'autorisation détermine le débit et les concentrations maximales admissibles.

Protection du sol ;

➤ **La Loi No 95-70** du 17 Juillet 1995, relative à la Conservation des Eaux et du Sol (1995), institue le cadre d'intervention pour protéger les sols, basée sur le partenariat entre l'administration et les bénéficiaires.

➤ **Loi n°96-104** du 25 Novembre 1996, modifiant la Loi n° 83 - 87 du 11 novembre 1983 relative à la protection des terres agricoles.

Qualité de l'air ;

➤ **La norme tunisienne NT 106.04 du 06/01/1995** a fixé les valeurs limites pour différents polluants dans l'air ambiant.

Tab 7 : NORME TUNISIENNE NT 106-04 (1996) SUR LA QUALITE DE L'AIR AMBIANT :

Polluant	Méthode d'analyse	Type de moyenne	Autorisation de dépassement	Valeur limite santé publique	Valeur guide bien être
CO	NT.37.09	8 heures	2 fois/30 jrs	9 ppm (10mg/m ³)	9 ppm (10mg/m ³)
		1 heure	2 fois/30 jrs	35 ppm (40mg/m ³)	26 ppm
NO₂	NT.37.01	Moy annuelle	non	0.106 ppm (200 µg/m ³)	0.80 ppm (150 µg/m ³)
		1 heure	1 fois/30 jrs	0.350 ppm (235 µg/m ³)	1 µg
O₃	NT.37.50	1 heure	2 fois/30 jrs	0.120 ppm (235 µg/m ³)	0.077-0.120 ppm (150-200 µg/m ³)
Particules en suspension	NT.37.11	Moy annuelle	non	80 µg/m ³	40 à 60 µg/m ³
		24 heures	1/12 mois	260 µg/m ³	120 µg/m ³
SO₂	NT.37.10	Moy annuelle	non	0.030 ppm (80 µg/m ³)	0.019 ppm (50 µg/m ³)
		24 heures	1 fois/12 mois	0.120 ppm (365µg/m ³)	0.041 ppm (125 µg/m ³)
		3 heures	1 fois/12 mois	0.50 ppm (1300 µg/m ³)	Néant

Pb	NT.37.13	Moyenne	non	2 µg/m ³	0.5 à 1 µg/m ³
H₂S	NT.37.51	1 heure	1 fois/12 mois	200 µg/m ³	Néant

Les paramètres qui nous intéressent dans le cas de notre projet sont la concentration en particule en suspension PM10 (poussières) pendant la phase des travaux et les gaz H2S pendant l'exploitation du réseau d'assainissement.

➤ **Décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010**, fixant les valeurs limites à la source des polluants de l'air de sources fixes. L'annexe 1 du dit décret fixe les valeurs limite générales des polluants émis dans l'air par les sources fixes et l'annexe 2 fixe la valeur limite de concentration de poussières des unités de production de bitume ou d'autres matériaux pour l'enrobage des routes à 50mg/ m³.

Pollution sonore ;

➤ Dans le cadre législatif et réglementaire existants n'ont pas abordé de manière quantitative les nuisances sonores. Le seul texte existant est **l'arrêté du Président de la commune Maire de Tunis, du 22 août 2000** qui fixe les seuils de bruit en décibels, dans les zones de protection d'espace naturel à 35 dB(A) la nuit, 45 dB(A) le jour et 35 dB(A) entre 6h et 7h le matin et entre 20 h et 22h le soir. Pour ce qui est des conditions de travail, le seuil limite est fixé à 80 dB(A) (Code de travail).

Tab8 : Arrêté du Président de la commune Maire de Tunis, du 22 août 2000

Type de zone	Seuils en décibels		
	Période intermédiaire 6h - 7h et 20h - 22h		
	Nuit		jour
Zone d'hôpitaux, zone de repos, aire de protection d'espaces naturels	35	40	45
Zone résidentielle suburbaine avec faible circulation du trafic terrestre, fluvial ou aérien	40	45	50
Zone résidentielle urbaine.	45	50	55
Zone résidentielle urbaine ou suburbaine avec quelques ateliers, centre d'affaires, commerces ou des voies du trafic terrestre, fluvial ou aérien importantes	50	55	60
Zone à prédominance d'activités commerciales industrielles ou agricoles.	55	60	65
zone à prédominance d'industrie lourde.	60	65	70

➤ Bruits émis par les véhicules à moteur : **La loi n° 2006-54 du 28 juillet 2006**, modifiant et complétant le code de la route promulgué en 1999, a prévu un ensemble de dispositions pour lutter contre les nuisances sonores générées par les véhicules :

- Interdiction de l'utilisation des générateurs de sons multiples ou aigus;
- Interdiction de l'échappement libre des gaz;
- Fixation des niveaux max de bruit pour chaque type de véhicule.

La gestion des déchets ;

- **Décret N° 2005-2317 du 22 Aout 2005**, portant sur la création d'une Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED).
- **Loi n° 96-41 du 10 juin 1996**, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination, telle que modifiée et complétée par la loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001 portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le Ministre de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire dans les domaines de sa compétence.
- **Le décret n° 2000 de 2339** définit les déchets d'amiante ciment comme déchets dangereux et la loi 96-41 a fixé les conditions de contrôle, de gestion et d'élimination de ces déchets, notamment l'interdiction du dépôt et de l'enfouissement des déchets dangereux dans des lieux autres que les décharges qui leur sont réservées et les centres de stockage autorisée.
- **Le décret du Ministère de la Santé de 2003** interdit la manipulation de l'amiante amphibole (amiante bleu).
- **Décret n° 2001-843 du 10/04/01**, modifiant le décret n° 97-1102 du 2 juin 1997 fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballages utilisés
- **Décret n° 2002-693 du 1/04/02**, relatif aux conditions et aux modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huile usagés et de leur gestion.
- **Arrêté du ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire du 28 février 2001**, portant approbation des cahiers des charges fixant les conditions et les modalités d'exercice des activités de collecte, de transport, de stockage, de traitement, d'élimination, de recyclage et de valorisation des déchets non dangereux.

- **Loi n° 89-54 du 14 mars 1989**, autorisant l'adhésion de la République tunisienne à la convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone.
- Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (ratifiée par la **loi n° 93-45 du 3 mai 1993**).
- ✚ **La protection de la main d'œuvre et les conditions du travail ;**
- La législation relative aux conditions de travail (**Loi n° 94-28 du 21 février 1994**) établit une liste des maladies d'origine professionnelle et des travaux et substances susceptibles d'en être à l'origine (substances toxiques, hydrocarbures, matières plastiques, poussières, agents infectieux, etc.).
- **Le CCAG applicable aux marchés publics de travaux :**
 - Soumet l'entrepreneur aux obligations résultant des textes de lois et règlements relatifs à la protection de la main d'œuvre et aux conditions de travail (le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P) doit fixer les modalités d'application des dispositions de ces textes).
 - Exige de l'entrepreneur d'aviser ses sous-traitants de leurs responsabilités quand à l'application desdits obligations.
- ✚ **Autres ;**
- **La loi n°2005-71 du 4 août 2005** : Code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme promulgué par la loi n°94-122 du 28 novembre 1994, tel que modifié et complété par la loi n°2003-78 du 29 décembre 2003 et la loi n° 2005-71 du 4 août 2005.
- **Décret n° 2002-693 du 1er Avril 2002**, fixant les conditions et les modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres usagés en vue de garantir leur gestion rationnelle et d'éviter leur rejet dans l'environnement.
- **Décret n° 87- 654 du 20 avril 1987** portant sur les formes et les conditions de l'occupation des routes;
- **Loi n° 94-35 du 24 Février 1994** portant sur le code du patrimoine archéologique, historique et traditionnel.

- **Loi n° 88-91 du 2 Aout 1988** portant création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE) telle qu'elle a été modifiée par la loi n°92-115 du 30 Novembre 1992 ;
- **La Loi 1991 du 11 Juillet 2005** portant la nécessité de la réalisation d'une étude d'impact environnementale comprenant un Plan de Gestion Environnemental (PGE).

V. Identification, analyse et évaluation des impacts du projet :

1. Identification et analyse des impacts :

Cette partie de l'étude consiste à identifier et analyser les conséquences directes ou indirectes, positives et négatives prévisible sur l'environnement naturel et socioéconomique des phases de construction et d'exploitation des différentes composantes du projets de réhabilitation de six (6) voiries dans les trois (3) secteurs (Hlima, Gloub Thiran Nord, et Jouaouda).

1.1. Impacts positifs du projet :

Le projet de réhabilitation des voiries dans la commune de Jouaouda générera des changements positifs par rapport à la situation actuelle, notamment en ce qui concerne l'amélioration des aspects suivants :

a) Impacts de la réhabilitation des voiries ;

L'amélioration des voiries dans la zone du projet permettra de

- Rendre le trafic plus fluide, les déplacements moins onéreux,
- Rendre la circulation piétonne et routière plus aisée et sécurisée en toute saison;
- Renforcer les échanges intra et inter-quartier
- renforcer l'intégration du territoire par la réduction des disparités sociales régionales.
- Contribuer à réaliser les objectifs de croissance économique, d'évolution sociale et d'équilibre interrégional escomptés par le Gouvernement.
- Faciliter la collecte des ordures ménagères (Facilité d'accès des engins de collecte);
- Améliorer la propreté et l'esthétique urbaine;
- Réduire de l'usure et la dégradation des véhicules à moteurs;

b) Impacts de drainage des eaux pluviales ;

La mise en place d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales dans les voiries séparatif dans les points de stagnation des eaux pendant les saisons pluviales permettra de :

- Faciliter le déplacement des riverains, des écoliers et les personnes âgées dans le quartier lors des averses;
- Éliminer des eaux stagnantes devant les habitations;
- Augmenter la durée de vie des chaussées;

c) Impacts communes :

Les impacts positifs des infrastructures de base génèrent à son tour beaucoup d'avantages de nature socio- économique et socio-culturelle dans les zones du projet en particulier et dans commune de Jouaouda en général. En effet les améliorations apportées aux infrastructures de base contribuent à améliorer les aspects suivants :

- les conditions de sécurité, sanitaire, d'hygiène et le cadre de vie des habitants dans la municipalité.
- Les relations de confiance entre les citoyens et la collectivité locale.
- La sécurité et la quiétude des habitants dans la zone du projet.
- L'emploi de la main d'œuvre locale pour les travaux ; En effet ,des postes d'emploi seront proposés aux chômeurs des quartier et de la commune; la réalisation des travaux résorbera moyennement et provisoirement le chômage dans la commune.
- Les travaux contribuera provisoirement à améliorer les revenus des ménages et leurs conditions de vie, et augmentera localement la masse monétaire disponible favorisant ainsi les échanges commerciaux et l'achat des biens d'équipement pour les familles.
- Les conditions de développement des activités socio-économiques, dans la collectivité locale.

1.2. Impacts négatifs du projet :

Globalement, l'ensemble des impacts négatifs susceptibles d'être générés par le projet est limité dans le temps et dans l'espace. Ils sont facilement maîtrisables et gérables à condition que des mesures adéquates soient prises pendant les phases de conception, d'exécution et d'exploitation de sous projet.

L'analyse et l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement sont faites sur toute la durée de vie du projet (pendant la réalisation des principaux aménagements et réhabilitation et durant leur exploitation).L'identification des impacts liés à la réalisation du

projet est basée sur l'analyse des relations possibles entre **le milieu récepteur** et **les équipements à implanter ou les aménagements à réaliser**.

Cette analyse permet de mettre en relation **les sources d'impacts** (activités associées au projet et **les composantes de l'environnement** (milieu récepteur) susceptibles d'être affectées.

a) Les sources d'impacts ;

Ils se définissent comme l'ensemble des activités susceptibles d'occasionner des incidences environnementales dans le cadre de la mise en œuvre des différentes composantes du projet. Le tableau ci-dessous récapitule les sources d'impacts du présent projet.

Tab 9: Composantes du projet

Etapes du projet	Composantes du projet
Avant travaux et pendant les travaux	Installation du chantier et préparation du site
	Ouverture des pistes d'accès et transport pour le site de six quartiers
	Terrassement et préparation des emprises
	Réalisation des travaux
Exploitation	Maintenance de la voirie, et de systèmes de drainage.

b) Les milieux récepteurs ;

Ce sont les composantes du milieu susceptibles d'être affectés par le projet correspondent aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire ceux susceptibles d'être modifiés de façon significative par les activités (ou sources d'impacts) liées au projet.

Tab10 : Composantes de l'environnement (pollution engendrée sur l'environnement du projet)

Milieu récepteur	Composante
Pollution générée	○ Emissions atmosphériques ○ Bruits et vibrations ○ Rejets liquides ○ Déchets solides
Le milieu naturel	○ Sol ○ Paysage ○ Agriculture

	○ Espace protégé ○ Faune et flore
Le milieu social et économique	○ l'activité économique de la zone du projet habitats et population ○ les sites archéologiques ○ la sécurité routière ○ les infrastructures et les constructions. ○ santé et sécurité publiques

c) Identification des impacts négatifs du projet ;

On présente, les impacts négatifs par une grille d'interrelations entre les sources d'impact et les composantes du milieu touchées par les travaux. Les sources d'impact sont identifiées selon les phases (phase d'avant travaux et pendant les travaux et la phase d'exploitation) et en tenant compte des principales composantes et sous composantes du projet.

Phase d'avant travaux et pendant les travaux	
Pollution générée	<u>Les émissions atmosphériques :</u> - Le fonctionnement et le déplacement de la machinerie durant la journée se traduira par l'émission de poussière ainsi que de gaz d'échappement. Aussi, les opérations de terrassement et préparation du site influent la qualité de l'air par les poussières produites. - La réalisation des travaux de la voirie se traduira par des libérations des odeurs et des gaz peuvent causer des maladies respiratoires.
	<u>Bruits et vibrations :</u> - Le fonctionnement et le déplacement de la machinerie durant la journée se traduira par de bruit et des vibrations. Ces nuisances causées par les opérations d'installation et préparation du site ainsi que le terrassement et la préparation des emprises peuvent occasionner une gêne pour les personnes vivant dans les quartiers ou travaillant dans le chantier. Il est à signaler qu'il existe école, et des mosquées. - La réalisation des travaux de la voirie qui nécessitent l'utilisation des plusieurs équipements et machines gravent l'ambiance sonore.
	<u>Rejets liquides :</u> les rejets liquides éventuels pendant la réhabilitation des travaux des voiries sont : - Des rejets liquides du chantier : Il s'agit des eaux provenant des ateliers d'entretien des équipements et des engins de chantiers ou des cabines pour

	installation des ouvriers. Ces eaux peuvent contenir des traces d'hydrocarbures et des huiles usées ; Ces rejets seront faibles mais ils pourront polluer le sol au cas où un plan de gestion adéquat n'est pas mis en place. - le rejet sanitaire de chantier: ces rejets sont similaires aux eaux usées domestiques. Elles sont de l'ordre de 40 l/homme/jour. Il est à noter que les ouvriers de chantier vont être installés dans la ville de Fernena, donc il n'y a pas nécessité d'implémenter des cabines pour l'installation des ouvriers sur site ce qui évite de créer des quantités supplémentaires des eaux usées dues à l'installation des ouvriers sur site. <u>Déchets solides :</u> Au cours des opérations d'installation, de terrassement et de préparation du site, plusieurs déchets solides sont recueillis à cause de : - Des déchets de matériaux inaptes de décapage à partir des surfaces des voies projetées; - Des déchets de l'extraction des déblais ordinaires de décaissement pour la mise en place du corps de la chaussée; - Des déchets de produit naturels résultant des travaux de terrassements de déblais. Notamment plusieurs déchets solides sont produits au cours de réalisation des travaux de voirie telles que : - Des déchets de construction provenant des divers travaux de Génie civil : Ils se composent de reste et de déchets de béton, déchets de coffrage, d'enrobé, des câbles électrique, des conduites, ect....; - Des déchets industriels provenant des ateliers d'entretien des engins : Ces déchets se forment par des chutes de ferrailles, des bidons vides ayant contenus du carburants et huiles, filtres et batteries usagers ; - Des déchets organiques provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier.
	<u>Ressource en eaux :</u> - Les préoccupations principales concernent la détérioration de la qualité des eaux de surface qui peut résulter éventuellement des déversements accidentels des carburants et huiles des engins au cour de préparation du site, de terrassement et de réalisation des travaux . Les conséquences écologiques sont évidemment liées à la nature et à la quantité de ces produits libérés. Concernant la turbidité, les travaux d'aménagement engendrent des déchets qui peuvent être drainés par les réseaux d'eau pluviale, qui deviennent tourbe. - Pour les eaux souterraines : Compte tenu de la profondeur de la nappe phréatique de Fernena. les travaux du chantier peuvent éventuellement affecter la nappe par déversement d'eau polluée ou par fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins de terrassement.

Le milieu naturel	<u>Sols :</u> - les impacts négatifs sont relatifs à la perturbation des horizons des sols, notamment les couches supérieures lors des excavations, travaux de fouilles pour les fondations des différentes infrastructures d'assainissement aux déversements d'huile, du carburant ou autre polluant provenant des véhicules et de la machinerie au cours des opérations préparatoires et de réalisation des travaux qui pourront des effets sur la qualité des sols, aussi, la compaction des sols avec éventuellement la création des ornières qui pourrait être occasionnée par le passage répétitif de la machinerie et des travailleurs . - Aussi les déchets solides et hydriques générés peuvent causer des pollutions au sol.
Le milieu social et économique	<u>l'activité économique de la zone du projet :</u> il n'ya pas d'impact négatif considéré. <u>habitats et population :</u> - Les travaux seront effectués dans les emprises des pistes existantes sans toutefois recourir à exploiter des terres privées. Donc, aucune habitation ne sera déplacée dans les zones du projet. - Les travaux vont générer d'une part un certain nombre d'emplois directs ou indirects dans la zone du projet et d'autre part, ils peuvent également engendrer une perturbation de l'activité de la population locale. <u>la sécurité routière :</u> Pendant les travaux, la circulation sera perturbée par les mouvements des camions et engins de travaux d'une part, d'autre part par les travaux routiers proprement dit. Cependant les travaux d'installation des dalots pourront conduire à la destruction des accès riverains ce qui augmente les difficultés de mobilités pour la population locale. <u>les infrastructures et les constructions :</u> les travaux de réhabilitation des voiries auront un effet négatif temporaire sur les infrastructures existantes. En effet, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique,...) peuvent être soumises à des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries. <u>santé et sécurité publiques :</u>

	l'impact négatif est relatif aux : - vibration des machineries et les émissions de poussières liées aux travaux de terrassements des tranchées - Les accidents de travail liés aux vitesses des véhicules et engins de chantier ou encore aux pratiques dangereuses de certains chauffeurs durant les travaux, chutes, blessures, brulures, etc. - les accidents des chutes des piétons ou des ouvriers dans les faussés du chantier. <u>les sites archéologiques :</u> il n'ya pas des sites archéologiques
Phase d'exploitation	
Pollution générée	<u>Emissions atmosphériques :</u> Généralement, dans cette phase on ne risque pas d'avoir d'impact négatif sur l'air <u>Bruis et vibrations :</u> les bruits et émissions sonores ne concernent que les opérations de maintenance des voiries et les dalots de drainage <u>Rejets liquides :</u> il est risqué d'avoir : - Fuites accidentelles lors de la maintenance des voiries <u>Déchets solides :</u> En cas d'entretien des voiries des déchets pourraient être produits suivant la nature des travaux réalisés. Ces déchets pourraient être soit des sédiments de nettoyage des voiries
Le milieu naturel	<u>Ressources en eau :</u> Pas d'impact négatif considérable <u>Paysage :</u> Pas d'impact négatif <u>Agriculture :</u> Pas d'impact négatif. <u>Espace protégé :</u> il n'y a pas d'espace protégé <u>Sols :</u> D'une manière générale, ce projet n'a aucun impact sur le sol. <u>Faune et flore :</u> Pas d'impact négatif sur la faune et la flore.
Le milieu social et économique	<u>l'activité économique de la zone du projet :</u> il n'ya pas d'impact négatif sur l'activité économique de trois quartiers. <u>habitats et population :</u> pas d'impact négatif à considérer. <u>la sécurité routière :</u> aucun impact négatif sur les habitats. <u>les infrastructures et les constructions :</u> généralement il n'ya pas d'impact négatif juste il faut signaler qu'il est probable d'avoir Quelques perturbations sur les infrastructures et les constructions en cas de maintenance et entretien de la voirie. <u>santé et sécurité publiques :</u> on risque que l'amélioration des voiries va augmenter les vitesses des engins motorisés ce qui a comme conséquence l'augmentation des risques d'accidents. <u>les sites archéologiques :</u> aucun impact négatif sur les habitats

Tab 11 : matrice d'identification des impacts négatifs (par phase et composante)

2. Evaluation des impacts négatifs du projet

Tab 12 : évaluation des impacts négative du projet

Impact	Intensité	Durée	Etendue	Mesure d'atténuation
Phase d'avant travaux-travaux				
○ émissions atmosphériques causées par la poussière et les échappements des engins	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Emission des bruits et de vibrations causés par les machineries et les travaux de terrassement	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Rejets liquides sanitaires suite à l'activité des ouvriers	Faible	Moyenne	Locale	Oui
○ Rejets liquides du chantier	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Rejets liquides des fosses septiques	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Des déchets de matériaux inaptes de décapage ○ Des déchets de l'extraction des déblais ordinaires de décaissement ○ Des déchets de produit naturels ○ Des déchets de construction ○ Des déchets industriels ○ Des déchets organiques	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ La perturbation du drainage superficiel des eaux pluviales. ○ La contamination des eaux pluviales par les hydrocarbures, des lubrifiants propres ou usagés, et des produits bitumineux	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ La contamination des eaux souterraines.	Forte	Moyenne	Régional	Oui
○ la perturbation des horizons des sols	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Pollution du sol	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Tassement du sol	Forte	Moyenne	Locale	Oui
○ Observer une affection de l'esthétique du paysage	Moyenne	Moyenne	Locale	Oui
○ Pas d'abatage d'arbre ou destruction	-	-	-	Non
○ Pas d'espace protégé	-	-	-	Non
○ Pas d'impact considéré sur l'activité économique de la zone	-	-	-	Non
○ Perturbation du trafic routier ○ Destruction des accès riverains	Forte	Moyenne	Locale	Oui

○ Des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries	Forte	courte	Locale	Oui
○ les impacts négatifs sur la santé publique sont causés par : - Nuisances sonores - Vibrations - Émissions de la poussière - Accidents de travail - Accidents routières	Forte	Longue	Locale	Oui
○ Pas d'impact sur le site archéologique	-	-	-	Non
Phase d'exploitation				
○ Bruit et vibration de maintenance et entretien de réseau des voiries.	Faible	Courte	Locale	Non
○ Fuites accidentelles du système de drainage des eaux pluviales peuvent éventuellement polluer, s'écouler ou stagner sur la voirie.	Forte	Courte	Locale	Oui
○ Concernant la sécurité et la santé publiques, risques d'accident lors de l'entretien des voiries.	Forte	Longue	Locale	Oui
○ Dégradation de la couche de roulement ○ Risque d'augmentation de la vitesse des véhicules risque d'accident.	Forte	Longue	Locale	Oui

VI. Plan d'action pour atténuer les impacts :

Après l'identification et l'évaluation des différents impacts du projet sur l'environnement, on procède dans ce chapitre à l'identification des mesures d'atténuation des impacts négatifs. Ces mesures doivent répondre aux critères de faisabilité technique et économique du projet.

L'atténuation des impacts négatifs vise la meilleure intégration possible du projet au milieu. A cet égard, l'étude précise les actions, les correctifs ou les ajouts prévus aux différentes phases de la réalisation, pour éliminer les impacts négatifs associés à chacune des composantes du projet pour réduire leur intensité.

Les mesures préconisées doivent en premier lieu éviter les impacts par exemple en améliorant la conception du projet, en second lieu à les atténuer à des niveaux acceptables ou les compenser.

1. Mesures pour la phase d'avant travaux et pendant les travaux :

1.1. Mesures pour réduire la pollution :

a) Mesures relatives aux émissions atmosphériques ;

Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pour réduire les émissions atmosphériques dans la zone du projet sont :

- Arrosage des zones exposées au vent, zones de stockage des matériaux de construction et des déblais, des pistes ouvertes, itinéraires et des zones fréquentées par les camions, etc., particulièrement pendant la saison sèche. La fréquence minimale d'arrosage est de 2 fois par jour et chaque fois que nécessaire pour respecter les valeurs limites de concentration des particules dans l'air conformément à la norme tunisienne relative à la qualité de l'air ambiant.
- Couverture des bennes des camions qui transportent des matériaux de construction, des déblais et des déchets;
- Limitation de la vitesse de circulation des engins à 20 km/h à l'intérieur de l'emprise des travaux et de l'itinéraire emprunté par les camions de transport des matériaux dans le quartier et ses environs ;
- Réduction dans les mesures du possible des zones de stockages des déblais ;
- Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ;
- Aménager éventuellement une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuation quotidienne des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou vers un site autorisé.
- L'entreprise doit disposer des justificatifs de respect de cette exigence (P.ex. quittances délivrées par l'exploitant de la décharge contrôlée) ;

- Entretien régulier des engins et des équipements du chantier : Les engins doivent faire l'objet de contrôle technique conformément à la réglementation en vigueur. Les engins n'ayant pas fait ce contrôle (Absence d'attestation) seront interdit d'accès au chantier.
- Contrôle continue et de façon régulière de la consommation du carburant par les engins.

b) Mesures relatives aux rejets liquides :

Bien que l'impact des rejets liquides soit relativement faible en phase de chantier, un système de gestion des rejets liquides sera mis en place. Il comportera notamment:

- Pour les rejets liquides du chantier : Les huiles usagées seront collectées dans des futs étanches répondant aux caractéristiques techniques et réglementaires (P.ex. celles du SOTULUB). Les huiles collectées doivent être livrées régulièrement aux collecteurs autorisés par les services du ministère chargé de l'environnement. L'entreprise est tenue de présenter les pièces justifiant les quantités livrées.

c) Mesures relatives aux déchets solides ;

Un système de gestion approprié sera mis en place pour la gestion des matériaux de terrassement de la chaussée, des tranchées des conduites d'assainissement il comportera les mesures suivantes :

- Pour les déchets de la terre décapée : Ces déchets seront collectés dans une aire appropriée et ils seront réutilisés pour les travaux d'aménagement des voiries
- Pour les déblais d'excavations des tranchées : Il sera procédé aux actions suivantes :
 -  Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner la circulation des eaux, le trafic routier et le passage des riverains ;
 -  Réutiliser les déblais excavés pour le remblayage de la tranchée des conduites d'assainissement ;
 -  Procéder les travaux par petit tronçon pour éviter les longues accumulations des déblais sur les pistes et les routes existantes ;
 -  Réutiliser les déblais excédentaires pour les travaux de mise en place de la plate forme support de la chaussée ;
 -  Evacuer les déblais excédentaires et inaptes vers la décharge contrôlée ;
 -  Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ;
- Aménager éventuellement une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuation quotidienne des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou vers un site autorisé. L'entreprise doit disposer des justificatifs de respect de cette exigence (P.ex. quittances délivrées par l'exploitant de la décharge contrôlée).

- Les autres déchets de chantier ne doivent pas être mélangés. Un système de tri sera mis en place par l'entreprise pour les déchets d'emballage, de bois, de ferrailles, etc. Les déchets triés seront stockés provisoirement sur site, dans des endroits adéquats aménagés à cet effet (P.ex. dans des containers) et livrés aux recycleurs autorisés.
- Placer des containers, en nombre suffisant, pour ordures ménagères OM. Les services de la Commune se chargeront de l'enlèvement des OM collectées.

d) Mesures relatives aux émissions de bruit et de vibration ;

Durant les travaux, il est prévu de mettre en place un plan de circulation et un système d'entretien des engins motorisés pour éviter et/ou atténuer les éventuelles nuisances sonores à savoir :

- Limiter les séances de travail entre 7H et 19H ;
- Utiliser les équipements les moins bruyants de manière à assurer un niveau de bruit sur chantier inférieur à la valeur limitée fixée par la réglementation en vigueur, notamment le code de travail (80 dB(A));
- Élaborer un programme d'entretien des équipements du chantier ;
- Respecter les valeurs limites conformément aux horaires et zones concernées, telles que fixées par l'arrêté du 22/08/2000 du Président de la municipalité Maire de Tunis, (P. ex. Placer les compresseurs dans des caissons, éloigner suffisamment les machines bruyantes des zones résidentielles, interdire les travaux bruyants pendant les heures de repos, interdire l'utilisation des avertisseurs sonores dans les zones résidentielles conformément au code de la route, etc...)
- Veiller à ce que les camions et les engins circulent à une faible vitesse dans les quartiers ;
- Former et informer les travailleurs pour utiliser correctement les équipements du chantier afin de réduire au minimum le bruit et la vibration.

1.2. Mesures pour la protection du milieu naturel ;

a) Protection des ressources en eau ;

Pour atténuer les impacts négatifs sur les ressources en eau, les mesures de protection à respecter sont :

Pour les eaux superficielles : Pour faire face à l'ensemble des impacts sur les écoulements de surface et la pollution des eaux pluviales, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Éviter l'accumulation des terres sur les bordures des voiries et mettre les terres décapées dans les zones basses ;

- Remblayer les tranchées après la pose des conduites et la remise à leur topographie initiale avant travaux ;
- Utiliser au maximum les terres initialement décapées ;
- Réutiliser les déblais excavés pour les travaux d'aménagement des voiries de pose des conduites d'eau usée, de remblaiement des tranchées;
- Évacuer les déblais excédentaires vers un site autorisé ;
- Restaurer et nettoyer les sites de chantier en rétablissant le profil original de la topographie des sols ;
- Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales sur site pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales afin d'éviter les stagnations dans le site du projet.

Pour les eaux souterraines : Lors de la période des travaux, les risques de pollution de la nappe sont occasionnés éventuellement par déversement d'eau polluée ou par fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins de terrassement. Les principales mesures d'atténuation prévues sont :

- La mise en place d'un programme d'entretien des engins et des équipements du chantier ;
- Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant ;
- La bonne gestion des déchets solides et des rejets liquides dans la zone du projet.
- Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant, l'état des containers / réservoir de stockage des huiles usagées, hydrocarbures et des bacs de rétention, etc.
- Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc. (P. ex. quantité suffisante de dispersant, etc.).

b) Protection du paysage ;

Bien que l'impact soit négligeable, des bonnes pratiques de gestion des matériaux de terrassements et d'ouverture des tranchées contribueront à minimiser l'impact sur le paysage. Des mesures seront prises comme suit :

- Une organisation du chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets ;
- La hauteur des stocks provisoires sera limitée afin d'éviter la gêne visuelle des riverains ;
- Les matériaux excavés seront stockés provisoirement dans une aire située sur le site de chantier pour être réutilisés pour le remblayage des tranchées et pour l'aménagement des voiries ou l'évacuer vers la décharge contrôlée route de Kef ;
- Les déchets impropres seront évacués vers la décharge contrôlée route de Kef.
- La restauration et le nettoyage des emprises des travaux à la fin du chantier : l'entreprise doit nettoyer le chantier, collecter et évacuer tous les déchets, enlever les terres

polluées et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la commune et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

1.3. Mesures prévues pour le milieu socio-économique ;

a) Mesures relatives au déplacement involontaire des gens ;

Mesures relatives à l'occupation temporaire de terrain privé (le cas de déplacement involontaire des gens ne se présente pas pour ce projet).

Dans le cas où l'entreprise envisage d'occuper temporairement un terrain privé pour le besoin des travaux (Installation de chantier, zone de stockage, etc.), elle doit établir un acte légal avec le propriétaire du terrain, précisant l'état et l'occupation initiale du terrain, la durée, la nature et les dates d'occupation provisoire, la contre partie exigé convenu entre le propriétaires et l'entreprise. En cas d'occupation du domaine public (routier, hydraulique ou autres), l'entreprise doit en faire la demande à la partie concernée et obtenir l'autorisation d'occupation provisoire. Comme indiqué dans l'analyse des impacts, les emprises des voiries et conduites d'assainissement suivra les pistes existantes et ils ne prévoient aucun déplacement involontaire de population. Donc, il n'y a donc aucune mesure spécifique à ce niveau.

b) Mesures d'atténuation pour la population et les habitas ;

A ce niveau, on prévoit de :

- Sensibiliser et informer à l'avance la population locale : La commune de Jendouba va assurer des réunions et une journée d'information avec la population des ces trois zones avant et durant les travaux pour une meilleur collaboration. Egalemt, la commune utilisera les moyens adéquat pour le passage de l'information (Affichage de banderoles, publication dans le site web de la municipalité, contact direct par le biais d'El Omda, etc....);
- Installer toutes les signalisations nécessaires (nature des travaux, entreprise, maitres de l'ouvrage, durée des travaux, etc.....) ;
- Élaborer un plan de circulation des engins avant le démarrage des travaux pour soumettre à l'approbation des autorités concernées de manière à permettre la souplesse de la mobilité et de l'accessibilité des riverains à leurs propriétés ;
- Limiter la vitesse des engins sur le site afin de réduire les nuisances sur les gens ;
- Interdire d'utiliser des terres cultivées pour l'accès au chantier ou le stockage des matériels ;
- N'autoriser l'accès au quartier que pour les engins nécessaires à l'exécution des travaux et pendant la durée y afférentes ;
- Minimiser la durée des tranchées ouvertes, la largeur des fronts et prévoir les signalisations et les mesures de sécurité requise afin d'assurer une circulation/déplacement sécurisé des usages de la voirie et prévenir les accidents.

c) Mesures prévues pour le sol ;

Des mesures sont prévues à ce niveau telles que :

- Réserver un espace en dehors du quartier pour le stockage des matériaux de construction et les divers déchets inaptes afin de les évacuer vers la décharge adéquate. Dans le cas où l'entreprise envisage d'occuper temporairement un terrain privé pour le besoin des travaux (Installation de chantier, zone de stockage, etc.) elle doit établir un acte légal avec le propriétaire du terrain, précisant l'état et l'occupation initiale du terrain, la durée, la nature et les dates d'occupation provisoire, la contre partie exigée convenu entre le propriétaires et l'entreprise. En cas d'occupation du domaine public (routier, hydraulique ou autres), l'entreprise doit en faire la demande à la partie concernée et obtenir l'autorisation d'occupation provisoire.
- Enlever et évacuer les déblais excédentaires et les déchets impropres vers la décharge contrôlée route d'EL Kef
- Prendre les dispositions nécessaires de manière à ce que les déblais extraits de la tranchée ne soient pas mélangés pas avec les terres arables pour éviter la réduction de fertilité des sols ;
- Réserver des futs et des zones de stockage des divers déchets polluants (hydrocarbures, huiles, etc....) afin de les évacuer vers la décharge contrôlée route de le Kef;
- Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant, l'état des containers / réservoir de stockage des huiles usagées, hydrocarbures et des bacs de rétention, etc.... ;
- Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc. (P. ex. quantité suffisante de dispersant, etc.) ;
- Aménager des aires réservées pour l'entretien des véhicules et engins ; Il est recommandé d'exiger de l'entreprise d'assurer l'entretien régulier des véhicules et engins dans les ateliers autorisés en ville ;
- Limiter l'usage et la vitesse de la circulation des engins de chantier ;
- Réutiliser le sol extrait des tranchées pour le remblayage et le terrassement des voiries ;
- Prévoir des accès pour la circulation des véhicules et les engins du chantier pour éviter le risque de compactage et d'altération du sol ;
- Régaler la terre décapée lors des travaux de terrassement ;
- Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier.

d) Mesures de sécurité pour les vestiges archéologique ;

Malgré que la zone du projet ne contient aucun site archéologique et dans le cas d'une éventuelle découverte (vestige archéologique, etc....) lors des travaux de voiries l'entreprise doit informer immédiatement la Commune, arrêter les travaux, assurer la protection et le gardiennage des objets trouvés. La municipalité de Jendouba s'engage à informer rapidement les services compétents du Ministère de la Culture et de la Sauvegarde du Patrimoine ou les autorités territoriales les plus proches pour veiller à la supervision des vestiges pendant le déroulement du travail.

e) Mesures relatives à la sécurité routière ;

Les mesures de protection pour la sécurité routière sont les suivantes :

- L'entrepreneur établira un plan de circulation à l'intérieur du quartier ;
- Mettre en place des dispositifs de sécurité et la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) sur les pistes pour donner des renseignements relatifs aux déviations et accès au chantier ;
- Maintenir les voies traversées en état de propreté (réparation des voiries dégradées) ;
- L'avancement par petit tronçons pour éviter la perturbation des circulations et les longues tranchées ouvertes ;
- Le respect de la capacité portante des voiries et la réparation des dégâts causés durant les travaux.

f) Protection des infrastructures et constructions ;

Pour réduire les impacts négatifs sur les infrastructures et constructions, l'entrepreneur en concertation avec la municipalité prévoit les mesures de sécurité suivantes :

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ;
- Des précautions exigées par les concessionnaires devraient être prises en compte par l'entreprise pour éviter des accidents et la dégradation des réseaux ... ;
- Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONED) ;
- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduite Gaz ...) non signalées sur les plans, donc, il avertira immédiatement la municipalité qui informera le concessionnaire concernée pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux ;

g) Mesures prévues pour la santé et la sécurité publique ;

Afin de minimiser et éliminer les impacts possibles lors des travaux d'aménagement de ces cinq zones sur la santé et la sécurité publique, les mesures suivantes seront respectées :

- Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ;
- Utiliser des engins lourds et légers dont les émissions sonores ;
- Disposer du matériels de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc....) et exiger leur port par les travailleurs et toutes personnes autorisées à accéder aux zones des travaux
- Mettre en place un dispositif de premiers secours (matériels de soin, médicaments, boîte de pharmacie, formation des ouvriers, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents ;
- Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travaux et sur la nécessité de respecter les consignes de sécurité ;
- Réaliser avant le démarrage des travaux, une campagne de sensibilisation et d'information de la population sur le projet et la durée d'exécution ;
- Minimiser la durée des tranchées et fouilles ouvertes afin d'éviter les accidents en mettant des signalisations nécessaires, gardes corps, passages sécurisés pour les piétons
- Clôture, gardiennage et signalisation requise du chantier (jour et nuit).
- L'entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer un contrôle continu du respect de la réglementation en vigueur et des mesures environnementale et sociale du PGES. Elle doit désigner un responsable HSE du chantier, qui sera le vis à vis de la commune pour toute question ayant trait au PGES travaux. L'entreprise est tenue également d'installer un panneau, comprenant des informations en caractères lisibles, destiné aux habitants du quartier, sur les coordonnées (adresse et téléphones, etc.) du responsable chargé de recevoir et traiter leurs plaintes et répondre à leurs interrogations.

2. Les mesures durant l'exploitation :

Cette phase concerne la mise en service des voies revêtues

2.1. Mesures pour réduire la pollution ;

a) Mesures relatives aux émissions atmosphériques ;

Pour contrôler les émissions atmosphériques, il est nécessaire de faire la maintenance régulière des voiries.

b) Mesures relatives aux rejets liquides ;

Durant l'exploitation, les mesures prévues pour la protection du milieu contre la pollution par les rejets liquides sont :

- Pour les maintenances des voiries et de système de drainage : On prévoit à ce niveau un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. De plus il est nécessaire de bien nettoyer les lieux de maintenance et d'intervention.

c) Mesures relatives aux déchets solides ;

Les déchets produits durant les travaux d'entretien et de réparation des voiries seront collectés et transportés vers la décharge contrôlée et ceci, bien évidemment, en concertation avec les services de l'ANGED au cas où ces derniers l'autorisent.

d) Mesures relatives aux émissions de bruit et de vibration ;

Il n'y aurait pas de mesures spécifiques à ce niveau. Les opérations d'entretien et de réparation peuvent générer du bruit. Ils ne doivent pas être réalisés durant la nuit et pendant les horaires de repos.

2.2. Mesures prévues pour le milieu naturel ;

a) Protection de la faune et la flore ;

Vue l'absence d'impacts négatifs sur les habitats naturels, aucune mesure spécifique n'est donc nécessaire.

b) Protection de ressources en eau ;

Pour protéger les ressources en eau, on prévoit les mêmes mesures mentionnées dans les paragraphes précédents relatives à la limitation des effets des rejets liquides (Mesures relatives aux rejets liquides).

c) Protection du paysage ;

En plus de revêtement des voiries, il est proposé aux habitants de procéder à actions d'embellissement en concertation avec les services de la Municipalité. Ces actions incluent la plantation d'arbres, la position de bouquets de fleurs, etc....

2.3. Mesures prévues pour le milieu socio-économique ;

a) Mesures d'atténuation pour la population et les habitats ;

Comme présenté au chapitre précédent des impacts, le projet sera bénéfique à la population locale. Pendant les travaux d'entretien, des mesures d'atténuation sont prévues pour réduire les éventuels impacts sur la population, notamment :

- Mise en place de barrières autour de la zone d'intervention pour éviter tout contact de la population avec les engins, les matériels et les produits de chantier et prévenir les risques d'accident ;

- Limiter la vitesse dans les routes ;
- Collecter et transporter les déchets produits durant les travaux d'entretien et réparation vers la décharge contrôlée la plus proche ;
- Programmer les opérations d'entretien en dehors des horaires de repos.

b) Mesures relatives à la sécurité routière ;

Les mesures d'optimisation pour la réduction des risques d'accidents à mettre en œuvre consisteront à :

- Limiter les vitesses des véhicules à l'intérieur des citées avec une signalisation adéquate et par la construction de dos d'ânes à l'entrée ;
- Installer des panneaux de signalisation routière à l'intérieur des voiries;
- Sensibiliser les riverains sur les conséquences de l'augmentation de la vitesse, et probablement de l'intensité, du trafic due à l'amélioration de l'état des voiries.

c) Protection de la santé et la sécurité des ouvriers :

- Le staff chargé de la maintenance doit disposer d'équipement de protections personnelles nécessaires, dont le port doit être obligatoire ;
- Pour les interventions à l'intérieur du réseau, des équipements de protection spécifiques seront prévus (Port obligatoire de masque à gaz, bouteilles d'oxygène, combinaison étanche, etc.) ;
- Mise à la disposition des ouvriers de matériel et équipement de premier secours avant toute opération d'entretien.

VII. Plan gestion environnemental et social :

Ce chapitre présente le Plan de Gestion environnementale et social en précisant les mesures d'atténuation et la consistance du programme de suivi et de surveillance, pour surveiller et évaluer les impacts du projet ainsi que le programme de sensibilisation, de formation et de renforcement des capacités de gestion environnementale ;

1. Plan d'atténuation, de compensation et de bonification :

1.1. Plan de la phase d'avant travaux- et travaux :

On se propose dans cette partie du rapport de détailler l'ensemble des mesures et procédures que la municipalité de Jouaouda doit suivre afin de garantir le respect de la coté environnementale et sociale du projet d'aménagement des voiries dans différents secteurs de la commune de Jouaouda, durant la phase d'avant travaux- et travaux.

Il est fortement nécessaire que la commune de Jouaouda prend en considération ces mesures dès la phase de la préparation du cahier des charges pour la réalisation des travaux d'aménagement des voiries dans le sens d'obliger l'entrepreneur des travaux de se limiter aux notions de sécurité et du respect de la coté environnementale et sociale du projet.

Afin de s'assurer du bon respect du présent PGES dans cette phase, il faut obliger l'entrepreneur des travaux publics de désigner une personne comme responsable HSE pour qu'il soit le vis-à-vis du responsable environnementale de la commune.

Le tableau ci-dessous présente le plan d'atténuation de la phase avant travaux- et la phase des travaux

Tab13 : plan d'atténuation de la phase d'avant travaux :

Activité /Facteur d'impact	Impacts	Mesure d'atténuation	calendrier	Règlementation et Normes à respecter	Responsabilités	Coût Financement
Installation du chantier						
Occupation provisoire de terres	Dégradation des biens et perturbation des activités existantes sur le site, Conflits sociaux	Obtention de l'AOP (Site situé dans le domaine de l'Etat) Etablissement d'un document légal (Accord entre l'entreprise et le propriétaire du terrain) et application/respect des droits et obligations de chaque partie.	Avant le démarrage des travaux	Réglementation régissant l'occupation du DPH, DPR, DPM, Code des contrats et des obligations	Responsable HSE (Entreprise) Supervision par Point focal (CL)	Inclus dans les prix du marché travaux
Baraquements/base de vie sur chantier (Production d'eaux usées d'OM)	Insalubrité, dégradation de la propreté et de l'hygiène. Pollution des eaux et sols	Placer des poubelles et containers aux endroits accessibles et en nombre suffisant pour la collecte des OM et les évacuer quotidiennement vers la décharge municipale Installer une fosse sceptique étanche au niveau des toilettes, douches etc. pour collecter les eaux usées et assurer régulièrement leur vidange et évacuation vers les infrastructures existantes de l'ONAS, avec l'accord de ce dernier Sensibiliser les ouvriers à l'hygiène et la propreté des lieux Interdire le brulage des déchets	Installation avant le démarrage des travaux Gestion des déchets et eaux usées pendant toute la durée des travaux	Dispositions de la loi n° 96-41, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination Norme NT 106002relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique	Responsable HSE (Entreprise) Supervision par Point focal (CL)	Inclus dans les prix du marché travaux
Stockage de carburant, de lubrifiant et autre produits chimiques (risque de fuites, déversement)	Pollution des eaux et des sols	Choix et aménagement de zone de stockage des produits pétrochimiques de manière à faciliter le confinement rapide des fuites et déversements accidentels et prévenir tout risque d'incendie Stockage de lubrifiants et autres produits chimiques dans des fûts étanches Stockage de	Installation avant le démarrage des travaux Contrôle régulier et	Sécurité incendie Norme environnementale	Responsable PGES "HSE"(Entreprise) Supervision par Point focal (CL)	Inclus dans les prix du marché travaux

accidentel)		carburant dans un réservoir étanche placé, dans un bassin de rétention (la zone de stockage doit être sécurisée Assurer en permanence la disponibilité sur chantier (à proximité du réservoir) de produits absorbants en quantité suffisante et de matériel de nettoyage pour faire face aux fuites et aux déversements accidentels et contenir rapidement une éventuelle pollution	maintien en bon état pendant toute la durée des travaux			
Stockage de matériaux de construction (Propagation de poussières, érosion)	Pollution de l'air Ensablement des ouvrages	Assurer un stockage dans une zone aménagée à l'abri des vents et des eaux de ruissellement	Avant et tout au long de la durée des travaux	NT 106-004, relative à la qualité de l'air ambiant	Responsable HSE (Entreprise) Supervision par Point focal (CL)	Inclus dans les prix du marché travaux
Entretien des engins de chantiers (huiles usagées, pneus, pièces vétustes)	Pollution des eaux et des sols	Entretien régulier et réparation des engins dans les ateliers spécialisés existants en ville En cas de nécessité d'entretien sur chantier : Prévoir un dispositif étanche (P.ex. Modèle SOTULUB) pour la collecte et le stockage des huiles usagées Tri des déchets de réparation (Pneus, pièces métalliques, etc.) Livrer les déchets à des sociétés de collecte et de recyclage autorisées	Pendant toute la durée des travaux	Dispositions de la loi n° 96-41, relative aux déchets et ses textes d'application (Récupération et recyclage des déchets de pneus, d'huiles usagées, filtres, etc.)	Responsable HSE (Entreprise) Supervision par Point focal (CL)	Inclus dans les prix du marché travaux
Activités connexes						
Dégagement des emprises						
Travaux de démolition (Bruit, poussières, déchets)	Dégradation de la qualité de l'air, du cadre de vie des riverains	- Utilisation d'équipements insonorisés (Ex. Caisson d'insonorisation) Interdiction des travaux pendant la nuit et les horaires de repos ; - Respect du niveau réglementaire de bruit au niveau des logements, écoles, etc. - Respect du niveau de bruit en milieu de travail	Pendant chaque opération de démolition	Entreprise (Responsable HSE) Commune (Pont focal)	Arrêté municipalité de tunis fixant les seuils limites de bruit Réglementation relative à la santé	

		(80 dB(A)) ; - Collecte et évacuation quotidienne des déchets de démolition vers la décharge contrôlée (ou sites d'élimination autorisés) ; - Humidifier les ouvrages avant les opérations de démolition et les déchets avant leur chargement - Couverture des bennes des camions de transport des déchets de démolition			et la sécurité au travail (Code de Travail) Loi cadre relative à la gestion des déchets NT 106-0004	
Déviations des réseaux existants (coupure d'eau, d'électricité,...)	Coupure d'eau, d'électricité, de gaz, etc.	- Récolement des réseaux existants et détermination des tronçons des réseaux à dévier, de la période et la durée des travaux - Information de la population concernée par les éventuelles coupures (date, heures) - Réduction au maximum possible la durée de travaux de déviation et rétablissement rapide du fonctionnement du réseau	Avant le démarrage des travaux Une semaine à l'avance Conformément aux dates, horaires fixés	Entreprise (Responsable HSE) Commune (Pont focal) Concessionnaire du réseau	Accord/convention entre CL et Concessionnaires	Préparation des plans par l'entreprise Travaux à la charge de la CL et du Concessionnaire
Travaux de Terrassement						
Remblaiement, décaissement, exécution de fouilles ; chargement, déchargement et Stockage des déblais et des matériaux pour remblais (Poussières, bruits, risques d'accidents)	Dégradation de la qualité de l'air, du cadre de vie des riverains, risques d'accidents, Perturbation de l'écoulement normal des eaux, érosion	- Respect des horaires de repos - Arrosage des aires des travaux 2 fois par jour et chaque fois que nécessaires, couverture des bennes des camions de transport, limitation de la vitesse à 20 km sur les itinéraires non revêtus ; - Sécurisation des fouilles (signalisation, garde corps, blindage, etc.) - Evacuation immédiate, ou dans la journée, des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou un autre site de dépôts autorisés;	Pendant toute la période des travaux	Entreprise (Responsable HSE) Commune (Pont focal)	Arrêté municipalité de tunis fixant les seuils limites de bruit Loi cadre relative à la gestion des déchets NT 106-0004	Inclus dans les prix du marché travaux

	des sols, ensablement des ouvrages hydrauliques Perturbation du trafic routier	- Mesures d'atténuation de l'érosion des sols et l'ensablement des ouvrages hydrauliques : Limitation de la largeur des fronts dans les zones à forte pente et les terrains accidentés, - Programmer des travaux pendant la saison sèche ; - Aménagement de fossés de drainage pour assurer l'écoulement normal des eaux ; - Eviter les heures de pointe (Pointe de trafic routier) pour l'évacuation des déblais excédentaires et le ravitaillement du chantier en matériaux de remblais			Code de la route	
Construction du corps de chaussée						
Epanchage, arrosage et compactage des couches de chassée, Ravitaillement en matériaux de construction et produits bitumineux Mise en place la couche d'imprégnation et de la couche de roulement Construction des ouvrages en béton, de réseau de drainage	Dégradation de la qualité de l'air, de la qualité de vie des riverains, pollution des eaux et des sols	- Humidification des matériaux pour remblais avant déchargement. - Utilisation d'équipement insonorisé (Compresseur, groupe électrogène, etc.) et exécution des travaux bruyant en dehors des horaires de repos - Eviter la production de produits bitumineux sur chantier (Ravitaillement à partir des centrales existantes dans la région) - Aménagement d'espaces adéquats pour le stockage provisoire des déchets en fonction de leur nature (prévoir des bacs pour la collecte de déchets par type (déchets de ferraille, d'enrobé, d'emballage, etc..) et livraison au aux collecteurs et recycleurs agréés. - Evacuation quotidienne des déblais et les déchets de béton vers les décharges	Pendant toute la durée des travaux	Entreprise (Responsable HSE) Commune (Pont focal)	NT 1060004, relative à la qualité de l'air. Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit. Loi cadre relative à la gestion des déchets	Inclus dans les prix du marché travaux

superficiel, etc. (poussières, bruit, vibrations, déchets bitumineux, risques de déversement accidentel de produits bitumineux)		contrôlées. - Respect des consignes de sécurité routière			Code de la route	
Mesures communes à l'ensemble des travaux						
Travaux générant la propagation de poussière (travaux de terrassement, de transports et de déchargement des matériaux de construction, de gestion des déchets, travaux de démolition, etc.)	Pollution atmosphérique Dégradation du cadre de vie des riverains Risque sanitaire pour les personnes vulnérable	- Arrosage régulier des aires des travaux et des itinéraires non revêtus empruntés par les engins de chantier (Minimum 2 fois par jour et chaque fois que nécessaire) - Couverture obligatoire des bennes des camions de transport Humidification des matériaux de construction, des déblais et déchets inertes du chantier pendant le chargement, le transport et le déchargement et le stockage des matériaux de construction et des déblais à l'abri des vents dominants Limitation de la vitesse des engins de transport dans l'emprise des travaux et des pistes empruntées à 20 km/h	Pendant toute la durée des travaux	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL)	NT106-004 relative à la qualité de l'air ambiant	
Travaux générant de beaucoup de bruit (Utilisation d'équipements bruyants : Marteaux piqueurs, compresseurs, etc.)	Importante gêne causée aux riverains, perturbant leur tranquillité ou leurs activités quotidiennes	- Utilisation d'équipements insonorisés (P.ex. utilisation de caissons d'insonorisation) - Programmer les travaux bruyants en dehors des horaires de repos Respect des niveaux réglementaires du bruit au droit des façades de logements, d'écoles, d'hôpitaux, etc.	Lors des travaux	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL)	Arrêté du Président de la municipalité maire de Tunis, relatifs aux seuils limites de bruits	Inclus dans les prix du marché travaux
Utilisation d'engins de chantier non conformes aux	Pollution de l'air Nuisances aux riverains	- Contrôle technique réglementaire des engins de chantier Réparation des engins présentant des anomalies de	Pendant toute la durée des	Responsable PGES (Entreprise) Point focal (CL)	Dispositions réglementaire du code de la route	Inclus dans les prix du marché travaux

normes du constructeur relatives au bruit, vibrations et gaz d'échappement		fonctionnement (vibration ou bruit excessif, fumée d'échappement, etc.) sur la base des normes établies par les constructeurs Interdiction de l'utilisation des avertisseurs sonores aigus	travaux			
Travaux présentant des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs	Chutes, blessures, brûlures, maladies professionnelles causées par les travaux à risque (exposition au bruit intense, aux substances chimiques, etc.	- Mise à la disposition des travailleurs des EPI adéquat en fonction de la nature des risques (Casques et bouchons d'oreilles, masque anti poussières, lunettes, gants, chaussures de sécurité, etc.) - Port obligatoire des EPI avant l'accès au chantier et poste de travail - Disponibilité permanente sur chantier de boîte de pharmacie et autres moyens nécessaires aux premiers secours - Formation du personnel pour intervenir en cas d'accident et secourir les travailleurs touchés en cas d'accident	Pendant toute la durée des travaux	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL)	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	Inclus dans les prix du marché travaux
Travaux présentant des risques pour la santé et la sécurité des riverains et usagers de la voirie	Accidents, chutes, blessures, etc.	Clôture des zones de travaux et d'installation du chantier Réduire le nombre d'accès au chantier et assurer leur signalisation et gardiennage Aménager des passages sécurisés pour les piétons et les usagers de la voirie	Pendant toute la durée des travaux	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL)	Consignes de sécurité réglementaires (CCAG, Code de la route)	Inclus dans les prix du marché travaux
Travaux générateurs de divers types de déchets Risque (Terrassement, construction des différents ouvrages, travaux de démolition, etc.	Pollution de l'air, des eaux et des sols Dégradation du paysage Risques sanitaires Perturbation de l'écoulement normal des eaux	- Interdiction de brûler les déchets Installation de conteneurs suffisants pour la collecte des OM et évacuation quotidienne vers la décharge contrôlée - Stockage des déblais et autres déchets inerte à l'abri des eaux de ruissellement ou dans une zone aménagée et équipée de fossé de drainage des eaux	Chaque jour pendant toute la durée des travaux	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL)	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application	Inclus dans les prix du marché travaux

	de ruissellement Erosion des sols et ensablement des ouvrages hydraulique	- Tri des déchets, de bois, de métal, d'emballage papier, plastique, etc. stockage dans des bacs distincts en vue de les livrer aux récupérateurs et recycleurs agréés				
Mesures de protection des ressources culturelles physiques						
Travaux à proximité des sites comprenant des ressources culturelles physiques et découverte fortuite d'artefacts	Perte ou dégradation de sites, monuments et vestiges ayant une valeur archéologique, historique, architecturale, religieuse, esthétique ou toute autre signification culturelle	- Obtenir l'autorisation préalable du ministre chargé du patrimoine avant d'entreprendre des travaux situés dans les limites du périmètre d'un site classé ou protégée - Récupérer, inventorier les artefacts en surface avant et pendant les travaux; Changer le lieu d'implantation des ouvrages ou sa conception pour éviter les impacts directs ; Délimiter, clôturer, marquer, enfouir, couvrir les sites et vestiges ; - Superviser les travaux, par un personnel qualifié et expérimenté pour identifier les types de biens culturels ; - Arrêter le travail immédiatement après la découverte de tout objet ayant une possible valeur historique, archéologique, historique, etc., annoncer les objets trouvés au chef de projet et informer les autorités compétentes; - Protéger correctement les objets trouvés en utilisant les couvertures en plastique et mettant en œuvre si nécessaire des mesures pour stabiliser la zone; - Ne reprendre les travaux de construction que sur autorisation des autorités compétentes	Pendant la planification, avant et pendant les travaux sur les sites concernés	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL) en concertation et coordination avec les services concerné du ministère de la culture et l'INP	Disposition du Code du Patrimoine PO 4.11 : "Ressources Physiques et Culturelles" de la BM	Inclus dans les prix du marché

Achèvement des travaux						
Démantèlement des installations du chantier et fermeture du chantier	Séquelles des travaux	- Nettoyage des aires des travaux et d'installation du chantier - Enlèvement de tous les déchets et leur évacuation vers les sites d'élimination autorisés - Réparation des dommages causés par les travaux aux ouvrages et constructions existantes - Enlèvement et remplacement des sols pollués (A évacuer vers les sites d'élimination autorisée) - Remise en état des lieux - Consigner toutes ces mesures et les réserves éventuelles dans le PV de réception des travaux	Avant la réception provisoire des travaux	Responsable HSE (Entreprise) Point focal (CL)	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Clauses du marché relatives à la réception des travaux	Inclus dans les prix du marché travaux

1.2. Plan d'atténuation de la phase d'exploitation ;

Le projet d'aménagement de six (6) voiries dans les secteurs (Hlima, Gloub Thiran Nord, et Jouaouda) de la commune Jouaouda peut générer des impacts négatifs même durant la phase d'exploitation, pour une bonne prévention, des mesures d'atténuation adéquates sont prises en compte durant cette phase. Il est à noter que la commune de Jouaouda doit assurer à travers le responsable PGES la bonne pratique du présent plan d'atténuation dans la phase d'exploitation et de maintenance du projet. Dans cette partie, on va proposer le plan d'atténuation pour la phase d'exploitation du projet.

Tab14 : Plan d'atténuation de la phase d'exploitation

Activité /Facteur d'impact	Impacts	Mesure d'atténuation	calendrier	Règlementation et Normes à respecter	Responsabilités	Coût Financement
Voirie et trottoirs						
Dégradation de la couche de roulement	Vieillessement prématuré de la voirie	- Contrôle de l'état de la voirie - Réparation des nids de poule et fissures dès leur apparition - Renouveler la couche de roulement	Mensuel Mensuelle Selon la durée de vie	Plan de maintenance	Service de la voirie (CL) Point focal (CL)	Budget de la Commune
Obstruction des ouvrages de drainage routier	Stagnation des eaux Plaintes des usagers à cause des dégâts causés aux véhicules, problèmes de fluidité du trafic	- Collecte des déchets ménagers - Contrôle de l'état du réseau de drainage - Curages du réseau - Intervention rapide pour l'assèchement des zones de stagnation des eaux	Quotidienne Mensuel Au minimum 2 fois/an (Avant et après la saison pluvieuse) Lors des fortes averses			
Dégradation de la signalisation routière (Destruction de la signalisation verticale, disparition avec le temps de la signalisation horizontale)	Risque d'accidents Conflits entre les usagers	- Contrôle de l'état de la signalisation - Réparation de la signalisation dégradée - Renouvellement de la signalisation horizontale	Mensuel Mensuelle Annuelle			
Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	A chaque intervention	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	Service en charge de l'exploitation (CL) Point focal	

2. Plan de surveillance et de suivi environnemental ;

Sur la base des résultats de l'analyse précédente, en fonction de la nature et la sensibilité des milieux affectés, un programme de suivi des impacts et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation pendant les phases avant travaux-travaux et exploitation des sous projets sera défini.

En cas de nécessité, les mesures de suivi doivent préciser les points et les paramètres de suivi (Par exemple, mesure de bruit, de concentration de poussières dans l'air, etc.). La surveillance environnementale a ainsi pour objectif de contrôler la bonne exécution des activités et des travaux pendant toute la durée du projet tout en respectant les engagements environnementaux pris en charge par les parties intervenantes dans le cadre du présent projet, à savoir la commune de Jouaouda et l'entreprise des travaux.

Le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental du projet d'aménagement des voiries dans les trois secteurs de la commune de Jouaouda comprend les deux phases du projet à savoir :

-  Phase d'avant travaux-travaux
-  Phase d'exploitation

2.1. Plan de surveillance et suivi environnemental de la phase d'avant travaux-travaux ;

Tab15 : plan de surveillance et suivi environnemental de la phase d'avant travaux-travaux :

Paramètres de suivi	Endroit	Type de contrôle (méthodes et équipements)	Fréquence et mesure	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Phase de construction						
Qualité de l'air-Poussière	Site de chantier	Prélèvement et analyses des poussières PM10	01 fois par trimestre	NT106.04 260 µg/m3	Entreprise chargé des travaux +Municipalité ou bureau d'assistance	5000
Nuisance sonore/bruit	Site de chantier	Sonomètre	01 fois par trimestre	60 dB	Entreprise chargé des travaux + Municipalité ou bureau d'assistance	2000
Gestion des déchets	Site de chantier	Contrôle visuel Présence de déchets éparpillés dans le site. Présence de bennes pour les déchets recyclables.	journalier	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	Entreprise chargé des travaux + Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Gestion des rejets hydrique	Base vie du chantier	Contrôle visuel Respect des consignes de rejets des eaux usées sur chantier.	journalier	NT106.02	Entreprise chargé des travaux + Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Prévention des déversements accidentels	Site d'installation du chantier	Contrôle visuel Existence d'une enceinte étanche pour le stockage du carburant. Disponibilité d'un endroit unique pour la manipulation des contaminants. Disponibilité d'un plan d'intervention d'urgence et des moyens de sa mise en œuvre.	journalier	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	Entreprise chargé des travaux + Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Gestion du trafic routier et des accès	Site du chantier	Contrôle visuel Existence de signalisations. Disponibilité d'un responsable de la sécurité sur le site. Existence de panneaux signalétiques de limitation de vitesse. Existence d'un endroit dédié au nettoyage et à l'entretien des engins. Nombre de séances de sensibilisation réalisées. Mise en place d'une clôture de chantier	journalier	Code de la route	Entreprise chargée des travaux + Police de circulation	Inclus dans le marché

Paramètres de suivi	Endroit	Type de contrôle (méthodes et équipements)	Fréquence et mesure	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
S'assurer de l'emploi des locaux.	Site du chantier	Présence d'employés locaux.	Mensuel		Entreprise chargée des travaux +Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Isolement du chantier des populations limitrophes	Site du chantier	Présence de balisage (clôture) et de signalisation de chantier.	Journalier		Entreprise chargée des travaux +Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Plaintes	Sur chantier et/ou au bureau de la Municipalité	Registres des plaintes	Journalier		Entreprise chargée des travaux +Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Sécurité des ouvriers	Site du chantier	Contrôle visuel Port des équipements de protection individuels Présence d'une boîte à pharmacie de premiers soins	Journalier	Code du travail	Entreprise chargée des travaux +Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Remise en état des lieux	A la fin du chantier	Contrôle visuel Respect des mesures d'atténuation préconisées ; Enlèvement des baraques de chantier et de toutes installations ; Vidange et remblaiement de la fosse septique ; Enlèvement de tous les dépôts en matériaux, déchets ; équipements et matériels divers de chantier ; Nettoyage et remise en état des lieux du chantier, des voies ; d'accès et de toute zone occupée temporairement par les besoins du chantier.	A l'établissement du PV de réception provisoire et définitive	Cahier des clauses techniques générales	Entreprise chargée des travaux +Municipalité ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché

2.2. plan de surveillance et suivi environnemental de la phase d'exploitation :

Activités, paramètre de suivi	Lieux	Calendrier / fréquence	Norme, réglementation	Responsable	Cout financement
Surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de leur efficacité	Conformément au Plan d'atténuation			Responsable PGES (entreprise) et (CL)	Budget CL
Suivi des événements accidentels et des interventions	Lieux de l'événement	Dans l'immédiat	Plan d'intervention	Point focal	Budget CL
Suivi des résultats de traitement des plaintes	Siège de la commune	mensuel	MGP	Point focal	-
Préparation du rapport de suivi	Commune	Mensuel trimestriel	Modèle de rapport préparé par la CPSCL	Responsable PGES (CL) Point focal (CL)	-

Tab 16 : plan de surveillance et suivi environnemental de la phase d'exploitation

3. Programme de renforcement des capacités :

Activités	Bénéficiaires	Calendrier	Responsables	Coûts, financement
formation				
-Application du MT	Point focal (CL)	1ère et 2 ème année du PDUGL		
- Autres (A déterminer selon besoin) : - Exemple : Plan de maintenance et entretien des infrastructures réalisées	Service d'entretien (CL)	Avant de démarrage de l'exploitation du sous projet		PDUGL (Assistance Technique)

Tableau 17 : Programme de renforcement des capacités

Annexes

ANNEXE1 : LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

Collectivité Locale: La commune de Jouaouda

Information sur le projet :

- ✓ Intitulé du sous projet : Réhabilitation de six voiries dans trois secteurs de la commune de Jouaouda,
- ✓ Coût prévisionnel du Projet 2.200,000 Dinars
- ✓ Date prévue de démarrage des travaux : Aout 2022
- ✓ Nombre de bénéficiaires (Ménages, population) : 16 433 Habitants
- ✓ Zone d'intervention (Quartiers défavorisés,) : secteur Hlima, secteur Gloub Thiran Nord, secteur Jouaouda
- ✓ Superficie desservie : environ 12 000 Ha
- ✓ Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier : environ 1 Ha

Critères environnementaux et sociaux de non éligibilité du sous projet au financement PDUCL

Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
1. Nécessiter l'expropriation de surfaces importantes de terrain. (>1 ha) ?		X
2. Nécessiter le déplacement involontaire d'un nombre élevé de familles ou de personnes (> 50 personnes)?		X
3. Produire des volumes importants de polluants solides ou liquides ou gazeux nécessitant des installations de traitement spécifique au projet (Par exemple, des installations de traitement des eaux usées, de stockage ou d'élimination de déchets solides) ?		X
4. Nécessiter des mesures d'atténuation ou de compensations onéreuses qui risquent de rendre le projet inacceptable sur le plan financier ou social ?		X
5. Générer des déversements de déchets liquides ou solides en continu dans le milieu naturel (par exemple en cas d'absence d'infrastructure existante de traitement)?		X
6. Affecter les écosystèmes terrestres ou aquatiques, la flore ou la faune protégées (zones protégées, forêts, habitat fragile, espèces menacées) ou abritant des sites historiques ou culturels, archéologiques classés ?		X
7. Provoquer des changements dans le système hydrologique (Déviation des canaux, Oued, modification des débits, ensablement, débordement, ...) ?		X
8. Comprendre la création d'abattoirs, de STEP, de centre de transfert des déchets, de décharges contrôlées?		X

- Si la réponse est positive à l'une ou plusieurs questions ci-dessus (1 à 8), le projet est classé dans la **catégorie A**. Il est exclu du financement PDUGL
- Si toutes les réponses sont négatives (le projet est admissible au financement "PDUGL"), passer à la vérification des critères d'inclusion du projet à l'évaluation environnementale et sociale (Liste de vérification ci-après).

➤ **Vérification de la nécessité ou non d'une évaluation environnementale et sociale**

Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
9. Porter atteinte aux conditions de subsistance des populations locales (affecte les activités commerciales locales, agricoles ou autres, les récoltes, les marchands installés en bord de route ou dans les rues, entrave l'accès aux ressources naturelles, aux biens et services et les biens communs tels que les points d'eau, les routes communautaires,) ?		X
10. Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (Par exemple, centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.)?		X
11. Générer des nuisances et des perturbations fréquentes aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.)?	X	
12. Être implanté sur un terrain accidenté, érodé, à forte pente, inondables, d'accès difficile,...)?	X	
13. Être implanté sur un terrain nécessitant un changement de vocation et ou des autorisations spéciales (Par exemple, Décision de changement de vocation, autorisation d'occupation du DPH, du DPM, DPR, avis préalable de l'ANPE sur l'évaluation environnementale préliminaire du projet,)?		X
14. Provoquer la dégradation des espaces verts, l'arrachage d'arbres, le colmatage des conduites des ouvrages de drainage existant ?		X
15. Générer des déversements accidentels ou occasionnels de déchets solides ou liquides dans le milieu naturel (Exemple, trop plein d'une station de pompage des eaux usées, déchets de chantier,)?		X
16. Nécessiter la modification des logements (Par exemple, surélévation de la côte zéro pour permettre le raccordement des eaux usées ou pour éviter le retour des eaux et l'inondation)?		X

17. Nécessiter l'ouverture et l'aménagement d'une nouvelle rue ou route ou l'élargissement d'une route/rue existante sur un linéaire important (>1 km)?		X
18. Nécessiter la création d'un réseau de drainage enterré et/ou un réseau d'assainissement?	X	
19. Comprendre un réseau d'irrigation des espaces verts par les eaux usées traitée?		X
20. Comprendre la création d'établissements municipaux (Exemples : dépôts et ateliers de réparation, marchés aux bestiaux, marché de gros,)?		X

- Si la réponse est positive à une ou plusieurs questions ci-dessus (9 à 20), le projet est classé dans la **catégorie B** et doit faire l'objet d'un Plan de Gestion Environnemental et Sociale (PGES).
- Si toutes les réponses sont négatives, le sous projet est classé dans la **catégorie C**. Le PGES n'est pas requis dans ce cas et il suffit d'inclure "Les conditions de gestion environnementale des activités de construction dans le DAO et le marché travaux.

Conclusion: Le projet est classé dans la catégorie B