

**AGENCE DE REHABILITATION ET DE RENOVATION**  
**URBAINE**  
**A\*R\*R\*U**

*Programme spécifique de réhabilitation des quartiers  
Populaires pour la réduction des disparités régionale PRSDR*

**ETUDE DE REHABILITATION DU QUARTIER ERRAJA  
LAAMAMRIYA DANS LA COMMUNE DE GHARDIMAOU  
GOUVERNORAT JANDOUBA**

*PGES validé et publication autorisée*



**BUREAU D'ETUDES**

**Aout 2020**

**CIVIL ENGINEERING AND CONSULTING**

Rue Taher Kammoun Imm.Omnia Bureau N°:14- 3027 sfax El Jadida

TEL/FAX: 74 401 096 MOBILE : 99 823 103

E-MAIL: [civil.engineering@topnet.tn](mailto:civil.engineering@topnet.tn)



## Table des matières

Renforcement de capacité et formation :	17
Conclusion:	18
1. Introduction :	19
2. Cadre réglementaire :	21
3. Présentation des intervenants du projet :	29
□ Présentation de l'ARRU:	29
□ .Présentation du bureau d'étude Civil Engineering and Consulting CEC :	29
□ Commune de GHARDIMAOU :	30
4. Description du projet :	30
a. cadre de projet :	30
b. Localisation géographique du projet	30
c. Composantes du projet :	31
d. Caractéristiques du quartier Erraja Amemrya	31
e. Nature, type et nombre des logements	31
f. Problèmes environnementaux actuels :	31
g. État actuel de l'infrastructure existante dans le quartier :	31
h. Aménagement proposé des chaussées :	35
5. Description de l'état initial du site et de son environnement	36
a. Situation administrative et géographique	36
b. Topographie	37
c. Situation socio-économique du quartier :	37
d. Climatologie :	37
e. Les températures	37
f. La pluviométrie:	38
g. Les équipements de base du quartier :	39
(a) Identification des impacts potentiels :	39
1. Impact de la phase des travaux :	39
2. Impact de la phase d'exploitation :	44
7. Méthodologie d'évaluation des impacts :	45
1. Evaluation des impacts durant les travaux:	50
2. Evaluation des impacts durant la phase d'exploitation :	52
8. Mesures d'atténuation :	53
8.1. Mesure pour la phase des travaux :	54

a) Mesures pour réduire la pollution .....	54
b. Mesures prévues pour le milieu naturel .....	56
c. Mesures prévues pour le milieu socio-économique : .....	57
<b>8.2. Les mesures durant l'exploitation : .....</b>	<b>60</b>
a) Mesures pour réduire la pollution .....	60
c) Mesures prévues pour le milieu socio-économique .....	61
d) Protection de l'agriculture et le sol : .....	61
e) Protection de la santé et la sécurité des ouvriers : .....	61
9. Mise en œuvre de PGES : .....	61
a) Plan d'atténuation : .....	62
b) Plan de surveillance et suivi Environnemental : .....	77
c) Renforcement de capacité et formation : .....	80

## RESUME

### ➤ **Intropduction**

Le projet de réhabilitation des quartiers **ERRAJA LAAMEMRIA** dans la commune de **GHARDIMAOU** , gouvernorat de **JENDOUBA** , est proposé par l'ARRU pour le compte de la municipalité de **GHARDIMAOU** . Il s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale **PDUGL/P for R** cofinancé par un prêt de la Banque Mondiale (BM) en faveur des collectivités locales.

### ➤ **Localisation du projet**

Le quartier **Erraja l'Amamrya** se situe dans la partie sud de la ville **Gardimaou** appartenant au gouvernorat de **Jandouba**. Il se localise presque parallèlement à **oued Madjerda** et se limite par la route **GP6**.

### ➤ **Identification du projet**

Le projet au quartier **Erraja Laamemria** est d'une superficie égale à **28 hectares**. Il contient **1200 logements** et abrite **5000 habitants**.

### ➤ **État actuel de l'infrastructure existante dans le quartier**

- La plupart des voies ne sont pas revêtues, le reste des voies objet de cette étude sont revêtues par une couche de roulement en tricouche.
- Le réseau d'éclairage nécessite un entretien et des extensions.
- Présence d'un réseau d'assainissement des eaux usées pour quelques voies de la présente étude et raccordement des autres voies avec le réseau.
- Le drainage des eaux pluviales est majoritairement superficiel est dans quelques voies grace à un réseau en eaux pluviales .
- Le quartier est couvert en totalité par les réseaux d'eau potable et électrification.

### ➤ **Présentation du projet**

Pour l'amélioration des conditions de vie des habitats , le projet consiste à réhabiliter quartier - **ERRAJA-LAAMEMRIA** par son équipement en voirie , assainissement et éclairage public . Il comporte les composantes suivantes :

- **Aménagement de la voirie** : La voirie projetée s'étend sur un linéaire total de **5900 ml**;
- **Réseaux eau pluviale** : Le réseau de drainage prévoit un linéaire de collecte des eaux pluviale de **620 ml** de longueur( différent diamètre ).
- **Assainissement** : Le réseau d'assainissement prévoit un linéaire de collecte des eaux

usées brutes de **2600ml** de longueur

- **Éclairage public** : L'éclairage public projeté pour le quartier concernera l'équipement de **32 points lumineux** .

➤ **Coûts du projet**

Le coût total du projet est estimé à environ **2 303 millions** de dinars DT TTC.

➤ **Exigences réglementaires relevant du projet**

Les activités projetées sont sources de divers impacts sur les milieux environnementale et sociale. Le projet doit respecter la réglementation nationale, les politiques de la Banque Mondiale et les conventions internationales concernées par ces impacts.

➤ **Plan de gestion environnementale**

<b>Activités/Facte</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Resp</b>	<b>Coût / Financement</b>
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 Etablissement d'un document légal (Accord domaine de l'Etat) entre l'entreprise et le propriétaire du terrain) et application/respect des droits et obligations de chaque partie.	Réglementation régissant l'occupation du DPH, DPR, DPM,	Avant le démarrage des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabi	Inclus dans les prix du marché travaux
Stockage de carburant, de lubrifiant et autres produits chimiques (risque de fuites, déversement accidentel)	Pollution des eaux et des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Stockage de lubrifiants et autres produits chimiques dans des fûts étanches.</li> <li>- Stockage de carburant dans un réservoir étanche placé, dans un bassin de rétention (la zone de stockage doit être sécurisée.</li> <li>- 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</li> </ul>	Sécurité incendie Norme environnementale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation avant le démarrage des travaux.</li> <li>- Contrôle régulier et maintien en bon état pendant toute la durée des travaux.</li> </ul>	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
<b>Activités/Facteur</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Respons</b>	<b>Coût / Financement</b>
Stockage de matériaux de construction (Propagation de poussières, érosion)	-Pollution de l'air Ensamblage des ouvrages. Endommagement des oliviers existants	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Assurer un stockage dans une zone aménagée à l'abri des vents et des eaux de ruissellement</li> <li>-Aucun dépôt ou stockage de matériaux (terre, sable, gravier...) ne devra être réalisé au pied d'eucalyptus ou autres arbres existants.</li> </ul>	NT 106-004, relative à la qualité de l'air ambiant	Avant et tout au long de la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité	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	Dispositions de la loi n° 96-41, relative aux déchets et ses textes d'applications (Récupération et recyclage des déchets de pneus, d'huiles usagées, filtres, etc.)	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
Installation de centrale d'enrobé, de béton Ouverture de gîtes d'emprunt	Dégradation de la qualité de l'air, des eaux, des sols, du paysage	1. Préparation d'EIE et la soumettre à l'avis de l'ANPE et obtention de son accord et des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes 2. Mise en œuvre des mesures prévues par l'EIE	Décret 205 1991, relatif à l'EIE	Avant l'installation de la centrale et l'ouverture de gîtes. Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
Décapage	Perte de terres végétales	Stockage provisoire des terres végétales dans un endroit fixé par la Commune Remise en place ou réutilisation des terres décapées dans d'autres espaces verts de la Commune		Lors de l'opération de décapage Lors de l'achèvement des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

Déviations des réseaux Existants (coupure D'eau, d'électricité,)	Coupe d'eau, d'électricité, de gaz, etc.	Récollement 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	Accord/Convention entre CL et Concessionnaires	Lors de l'opération de décapage Lors de l'achèvement	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU  Concessionnaire du réseau	-Préparation des plans par l'entreprise - Travaux à la charge de la CL et du Concessionnaire
<b>Activités/</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / t</b>

**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 des sols, ensablement des ouvrages hydrauliques Perturbation du trafic routier	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 ;  Evacuation immédiate, ou dans la journée, des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou un autre site période des travaux de dépôts autorisé ;  - 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	Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit  Loi cadre relative à la gestion des déchets  NT 106-0004  Code de la route	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
---	---	---	---	------------------------------------	---	--

Activités/Facteur	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
<b>Construction du corps de chaussée</b>						
Épandage, 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, de murs de soutènement, etc. (poussières, bruit, vibrations, déchets Bitumineux, risques de déversement accidentel de produits bitumineux)	Dégradation de la qualité de l'air, de la qualité de vie des riverains, pollution des eaux et des sols	<ol style="list-style-type: none"> <li>Humidification des matériaux pour remblais avant déchargement</li> <li>Utilisation d'équipement insonorisé (Compresseur, groupe électrogène, etc.) et exécution des travaux bruyant en dehors des horaires de repos</li> <li>Eviter la production de produits bitumineux sur chantier ravitaillement à partir des centrales existantes dans la région) 2</li> <li>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 aux collecteurs et recycleurs agréés</li> <li>Evacuation quotidienne des déblais et Les déchets de béton vers les décharges contrôlées</li> <li>Respect des consignes de sécurité routières</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>NT 106-0004, relative à la qualité de l'air 2. Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit</li> <li>Loi cadre relative à la gestion des déchets</li> <li>Code de la route</li> </ol>	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
<b>Mesures communes à l'ensemble des travaux</b>						

<p>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.)</p>	<p>Pollution atmosphérique Dégradation du cadre de vie des riverains Risque sanitaire pour les personnes vulnérables</p>	<p>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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Couverture obligatoire des bennes des camions</li> <li><input type="checkbox"/> Humidification des matériaux de construction, des déblais et déchets inertes du chantier pendant le chargement, le transport et le déchargement et le stockage</li> <li><input type="checkbox"/> Stockage des matériaux de construction et des déblais à l'abri des vents dominants</li> <li><input type="checkbox"/> Limitation de la vitesse des engins de transport dans l'emprise des travaux et des pistes empruntées à 20 km/h</li> </ul>	<p>NY106-004 relative à la qualité de l'air ambiant</p>	<p>Pendant toute la durée des travaux</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU</p>	
<p>Travaux générant de beaucoup de bruit (Utilisation d'équipements bruyants : Marteaux piqueurs, compresseurs, etc.. Circulation d'engins et des machines de chantier non conformes aux normes du constructeur relatives au bruit, vibrations et gaz d'échappement et tassement du sol</p>	<p>Importante gêne causée aux riverains, perturbant leur tranquillité ou leurs activités quotidiennes -Pollution de l'air Nuisances aux riverains - Endommagement des oliviers aux bords des chaussées projetés sous</p>	<p>Utilisation d'équipements insonorisés (P.ex. utilisation de caissons d'insonorisation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Programmer les travaux bruyants en dehors des horaires de repos</li> <li><input type="checkbox"/> Respect des niveaux réglementaires du bruit au droit des façades de logements, d'écoles, d'hôpitaux, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> Contrôle technique réglementaire des engins</li> <li><input type="checkbox"/> Réparation des engins présentant des anomalies de fonctionnement (vibration ou bruit excessif, fumée d'échappement, etc.) sur la base des normes établies par les constructeurs</li> <li><input type="checkbox"/> Interdiction de l'utilisation des avertisseurs sonores aigus</li> </ul>	<p>Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit</p>	<p>Lors des travaux de démolition, des travaux utilisant des compresseurs, de groupe électrogène, Lors de l'opération de déchargement des matériaux</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU</p>	<p>Inclus dans les prix du marché travaux</p>

<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
Circulation d'engins et des machines de chantier non conformes aux normes du constructeur relatives au bruit, vibrations et gaz d'échappement	-Pollution de l'air Nuisances aux riverains	<input type="checkbox"/> Contrôle technique réglementaire des engins de chantier <input type="checkbox"/> Réparation des engins présentant des anomalies de fonctionnement (vibration ou bruit excessif, fumée d'échappement, etc.) sur la base des normes établies par les constructeurs <input type="checkbox"/> Interdiction de l'utilisation des avertisseurs sonores aigus	Dispositions réglementaires du code de la route	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché 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.)	<input type="checkbox"/> 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.) <input type="checkbox"/> Port obligatoire des EPI avant l'accès au chantier et poste de travail <input type="checkbox"/> Disponibilité permanente sur chantier de boîte de pharmacie et autres moyens nécessaires aux premiers secours <input type="checkbox"/> Formation du personnel pour intervenir en cas d'accident et secourir les travailleurs touchés en cas d'accident	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>

Travaux présentant des risques pour la santé et la sécurité des riverains et usagers de la voirie	Accidents, chutes, blessures, etc.	<p>Clôture des zones de travaux et d'installation du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Réduire le nombre d'accès au chantier et assurer leur signalisation et gardiennage</li> <li><input type="checkbox"/> Aménager des passages sécurisés pour les piétons et les usagers de la voirie</li> <li><input type="checkbox"/> Installation de conteneurs suffisants pour la collecte des OM et évacuation quotidienne vers la décharge contrôlée</li> <li><input type="checkbox"/> 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</li> <li><input type="checkbox"/> 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</li> </ul>	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application	Chaque jour pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
---	------------------------------------	--	---	--	---	--

Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
----------------------------	---------	-----------------------	------------------	------------	-----------------	--------------------

**Mesures particulières relatives aux travaux de réalisation du réseau d'éclairage public**

Production de déchets de câbles	Risque de brulage pour récupération du cuivre (Pollution atmosphérique)	Collecter les déchets de câbles dans un bac réservé à cet effet Livraison des déchets collectés à des récupérateurs et recycleurs agréés	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
---------------------------------	---	--	---	------------------------------------	---	--

**Mesures particulières relatives aux travaux de réalisation du réseau d'assainissement**

Branchement des logements situés en contre bas de la chaussée	Risque de retour d'eau	Engagement écrit et signé par les propriétaires par lequel ils s'engagent à prendre les mesures nécessaires pour rehausser le niveau de leurs logements ou leurs installations sanitaires	Préalablement au branchement (à évoquer lors de la consultation publique pour tenir compte de l'avis des propriétaires concernés)	Point focal (CL)	Engagement signé par les propriétaires concernées	A la charge des propriétaires
Réhabilitation des réseaux existants comprenant des conduites en AC	Risques pour la santé des travailleurs	<input type="checkbox"/> Eviter au maximum d'intervenir sur le réseau existant, sauf en cas de nécessité pour brancher les riverains et raccorder le réseau projeté à l'existant)  <input type="checkbox"/> En cas d'intervention sur les conduites en AM, celle-ci doit être ponctuelle et respecter obligatoirement les conditions environnementales et de protection des travailleurs, notamment :  - Utilisation des outils de coupes à basse vitesse en milieu humide, et préféablement utiliser des outils manuels  - Port obligatoire de masque anti poussière, lunettes, gants, combinaison  - Stockage des débris dans des endroits et dans les conditions déterminées en concertation avec l'ANGED	Avant et pendant toute la durée d'intervention	Responsable PGES (entreprise), supervision par le point focal de la CL en concertation et coordination avec l'ANGED et les services chargés de l'inspection médicale et de la sécurité du travail du ministère des affaires Sociales,	Réglementation relative à la santé et la sécurité en milieu de travail Dispositions de loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Conditions obligatoires de l'annexe	Inclus dans les prix du marché
<b>Achèvement des travaux</b>						

Démantèlement des installations du chantier et fermeture du chantier	Séquelles des travaux	Nettoyage des aires des travaux et d'installation du chantier <input type="checkbox"/> Enlèvement de tous les déchets et leur évacuation vers les sites d'élimination autorisés <input type="checkbox"/> Réparation des dommages causés par les travaux aux ouvrages et constructions existantes <input type="checkbox"/> Enlèvement et remplacement des sols polluée et (A évacuer vers les sites d'élimination autorisée) <input type="checkbox"/> Remise en état des lieux	relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Clauses du marché relatives à la réception des travaux	Avant la réception provisoire des travaux Loi cadre	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
<b>Activités/Facteur</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
Dégradation de la couche de roulement	Vieillessement prématuré de la voirie	1. Contrôle de l'état de voirie 2. Réparation des nids de poule et fissures dès leur apparition 3. Renouveler la couche de roulement	Plan de maintenance	1. Mensuel 2. Mensuelle 3. Selon la durée de vie	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Budget de la Commune
Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	A chaque intervention	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Budget de la commune
<b>Achèvement des travaux</b>						

Démantèlement des installations du chantier et fermeture du chantier	Séquelles des travaux	Nettoyage des aires des travaux et d'installation du chantier <input type="checkbox"/> Enlèvement de tous les déchets et leur évacuation vers les sites d'élimination autorisés <input type="checkbox"/> Réparation des dommages causés par les travaux aux ouvrages et constructions existantes <input type="checkbox"/> Enlèvement et remplacement des sols pollués et (A évacuer vers les sites d'élimination autorisée) <input type="checkbox"/> Remise en état des lieux <input type="checkbox"/> Consigner toutes ces mesures et les réserves éventuelles dans le PV de réception des travaux	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Clauses du marché relatives à la réception des travaux	Avant la réception provisoire des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
--	-----------------------	--	---	---	---	--

<b>Activités/Facteur</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût /</b>
--------------------------	----------------	------------------------------	-------------------------	-------------------	------------------------	---------------

**Voirie et trottoirs**

Dégradation de la couche de roulement	Vieillesse prématurée de la voirie	1. Contrôle de l'état de voirie 2. Réparation des nids de poule et fissures dès leur apparition 3. Renouveler la couche de roulement	Plan de maintenance	1. Mensuel 2. Mensuelle 3. Selon la durée de vie	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune
---------------------------------------	------------------------------------	--	---------------------	--	--------------------	----------------------

Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	A chaque intervention	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune
-----------------------	-------------------	------------------------	--	-----------------------	--------------------	----------------------

**Eclairage Public**

Consommation élevée d'électricité	Impact sur le budget de la Commune	Utilisation de lampes économiques (P.ex. lampes ED), de l'énergie solaire	Plan de maintenance	(Selon conception et caractéristiques du réseau)	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune
-----------------------------------	------------------------------------	---	---------------------	--	--------------------	----------------------

Éclairage insuffisant	Risque d'accidents	1. Taille des arbres 2. Nettoyage des luminaires 3. Remplacement des lampes	Plan de maintenance	1. Annuel 2. Annuel 3. Exemples : 1 fois tous les 2 à 5 ans pour les lampes à décharge		Commune
Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	A chaque intervention	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune

➤ **Plan de surveillance et suivi Environnemental pendant les travaux et l'exploitation;**

phase	Milieu récepteur	Paramètre suivi	Lieu	Type/programme de contrôle	Fréquence et mesures	Norme applicable	Responsabilité	Coût estimatif
Phase des travaux	Milieu naturel	Poussière	Air ambiant au niveau des sources d'émission et au voisinage des habitations	Observation visuelle et Prélèvement et analyses des poussières (PM10) en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) Mensuel (en cas d'analyse)	NT 106.04	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	1800
		Eaux usées par le personnel de chantier	-Sur chantier -Sur les surfaces du terrain à proximité	Observation visuelle et Prélèvement et analyses en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) et analyses en cas de besoin	NT 106.04	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	
		Déchets solides	Zones des stockages des matériaux collectés durant les travaux d'aménagement	Observation visuelle	Hebdomadaire	NT 41-96	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	1800

	<b>Milieu humain</b>	Bruit	Les différentes sources de bruit	Sonomètre	Trimestriel	NT 48.252 (1989)	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	<b>1000</b>
		Sécurité routière : Trafic routier	Zone du projet	Contrôle visuel	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	----
<b>phase</b>	<b>Milieu récepteur</b>	<b>Paramètre suivi</b>	<b>Lieu</b>	<b>Type/programme de contrôle</b>	<b>Fréquenté et mesures</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Coût estimatif</b>
<b>Phase d'exploitation</b>	<b>Milieu naturel</b>	Poussière	Air ambiant au niveau des sources d'émission et au voisinage des habitations	Observation visuelle et Prélèvement et analyses des poussières (PM10) en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) Mensuel (en cas d'analyse)	NT 106.04	Commune GHARDIMAOU	700
		Eaux usées évacuées par les habitants	-Sur les voies exécutés	Observation visuelle et Prélèvement et analyses en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) et analyses en cas de besoin	NT 106.04	Commune GHARDIMAOU	
<b>Coût total du plan de suivi</b>								<b>5300</b>

### Renforcement de capacité et formation :

Il est nécessaire d'organiser des sessions des formations relatives au évaluation et l'atténuation des impacts environnementaux des projets destinées au personnel responsable pour la mise en œuvre de PGES

Désignation	Responsables	Bénéficiaires	Calendrier	Coûts
<b>Formation :</b>				
Renforcement des capacités de l'ARRU dans le suivi de la mise en œuvre de PGES	Consultant Environnemental liste	Responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	1500
<b>Communication :</b>				
Renforcement des capacités dans la mise en œuvre de PGES	Consultant en communication	Responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	2000
<b>Assistance technique :</b>				
Assistance technique pour la Mise en œuvre et le suivi du PGES	Consultant Environnemental liste	Responsable PGES	Avant le démarrage et durant toute la phase des travaux	2500
<b>Matériels et équipements :</b>				
Renforcement des capacités Dans la manipulation des matériels et équipements  • Mesure de bruit ;  • Mesure des poussières ;	Consultant en matériels et équipement	Responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	500
<b>Coût total du plan de suivi</b>				6500

### **Conclusion:**

Le présent PGES a été préparé selon les termes de références de l'ARRU et conformément aux dispositions décrites dans le Manuel Technique de l'Évaluation Environnementale et Sociale (MTEES) du PDUGL et à la réglementation tunisienne. Il a permis d'identifier:

(i) les impacts environnementaux et sociaux prévisibles lors de l'exécution et l'exploitation du projet, liés au milieux physiques et naturels (air, terre, eau, sols, ...) et aux aspects sociaux (déplacement involontaires de personnes, santé et sécurité de la population et des ouvriers, patrimoine culturel, emplois directs et indirects, etc. );

ii) les mesures d'atténuation et de compensation, de suivi et de renforcement des capacités ainsi que les conditions de leurs mise en œuvre. (Coûts, calendrier,...)

iii) les plans de gestion envirenmentale, plan d'atténuation et le plan de renforcement des capacités

## 1. Introduction :

Dans le but d'améliorer l'accès des populations aux services urbains et l'amélioration des réseaux des voiries et l'infrastructure, l'Agence de réhabilitation et de rénovation urbaine ARRU a confié au bureau d'étude "civil engineering and consulting" CEC la mission d'étude de projet : REHABILITATION DES QUARTIERS ERRAJA LAAMAMRIA DANS LA COMMUNE DE GHARDIMAOU GOUVERNORAT DE JENDOUBA .

Conformément au Manuel Technique de l'Évaluation Environnementale et Sociale (MTEES) du PDUGL, 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 le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet d'aménagement des voiries et d'éclairage public des quartiers ERRAJA LAAMAMRIA dans la commune GHARDIMAOU gouvernorat de JENDOUBA .

Le PGES objet du présent rapport met l'accent sur différentes composantes du projet avec une analyse de conformité avec les règles générales de protection de l'environnement et les normes . Le contenu du rapport est composé de chapitres détaillées par suite :

### **Chapitre 1 : Introduction**

**Chapitre 2 : Cadre réglementaire** : Comportement le cadre réglementaire de projet

**Chapitre 3 : Présentation des intervenants du projet** : ce chapitre va s'intéresser de la présentation des différents intervenants: L'ARRU - Bureau d'études CEC- Commune de GHARDIMAOU

**Chapitre 4 : Description du projet** : Ce chapitre présente les différentes composantes de projet détaillées

**Chapitre 5 : Description de l'état initial du site et de son environnement** : Ce chapitre a pour but d'analyser et faire un diagnostic de l'état existant du site en se basant sur plusieurs identifications site par suite

**Chapitre 6 : Analyse des impacts** : Ce chapitre présente les divers types d'impacts potentiels temporaires environnementaux et sociaux susceptibles de se produire durant les différentes phases du projet (pendant les travaux et pendant l'exploitation )

**Chapitre 7 : Méthodologie d'évaluation des impacts**: dans ce chapitre on fait l'évaluation détaillée des impacts après les identifiés

**Chapitre 8 : Mesures d'atténuation** : Ce chapitre comparant Ce chapitre comporte une grille de mesure nécessaire pour atténuer et /ou pour compenser certains impacts générés par le projet aussi bien pour la période des travaux que pour celle d'exploitation .

**Chapitre 9 : Mise en œuvre de PGES** :Ce chapitre présente le plan de gestion environnementale et sociale ainsi qu'un plan de suivi et de gestion des impact durant les différentes phases du projet

**Chapitre 10: Références** : des annexes et des fichiers nécessaire à la compréhension et la mise en œuvre du PGES.

**Chapitre 11 : Consultation publique** : Dans ce chapitres on va présenter un compte rendu , des photos , liste de présence d'une journée de consultation publique organisée par la commune et le bureau d'étude .

## 2. Cadre réglementaire :

La Tunisie à travers le Ministère de l'Environnement a formulé une politique environnementale qui est basée sur la réconciliation de ses besoins de développement économique et social avec les impératifs environnementaux. Le pays s'est engagé à maintenir l'équilibre écologique, contrôler toutes les formes de pollution, sauvegarder les ressources naturelles (sol, eau, air, flore et faune) pour améliorer les conditions de vie des citoyens. Tous ces objectifs sont repris dans la stratégie nationale pour le développement durable, conforme aux principes de la conférence des Nations Unies pour l'environnement et le développement (tenue à Rio en 1992). Pour atteindre tous ces objectifs, la Tunisie a créé une législation environnementale qui concerne plusieurs domaines (déchets, eau, air, etc.)

### 1. *Évaluation Environnementale et Sociale :*

La loi n° 88-91 du 2 août 1988 portant création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE), a instauré l'EIE des projets industriels, agricoles et commerciaux. Cette loi a été modifiée par la loi n°14-2001 du 30 janvier 2001 portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le ministère chargé de l'environnement;

Loi n° 91-362 du 13 Mars 1991, relatif aux études d'impact sur l'environnement modifié et complété par le décret n°2005-1991 du 11 Juillet 2005 relatif aux études d'impact sur l'environnement et fixant les catégories d'unités soumises aux cahiers de charges. ;

Décret de 2014 relatif aux procédures de changement de vocation du terrain (Accord de principe de l'ANPE sur le site) ;

La loi n° 2005-90 du 30 Octobre 2005 relatif aux parcs urbains.

Politique Opérationnelle PO 9.00 "financement de Programme axé sur les résultats" P f R, qui exclut les projets de la catégorie A du financement P f R. Conformément aux procédures du MTEES, le projet est classé dans la catégorie B et requiert la préparation d'un PGES.

### 2. *La protection des ressources en eau Code des Eaux :*

Loi n°16-75, modifiée par la loi 2001-116 (Art. 109, 113, 114, 115, 134

Interdit les rejets d'eaux usées et de déchets dans les eaux du domaine public hydraulique<sup>11</sup>, y compris dans les forages désaffectés.

Exige une autorisation du ministre de l'agriculture, après avis de la collectivité concernée, avant tout déversement d'eaux résiduaires, autres que domestiques, préalablement traitées

Décret n° 56 du 02/01/85 : définit les conditions des rejets dans le milieu récepteur et exige l'autorisation préalable du ministre habilité à agréer le projet.

Décret n° 94-1885 : exige l'autorisation de l'ONAS avant tout déversement des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux public d'assainissement (article 2)

✓ **Rejet des eaux usées :**

Décret n°79-768 du 8 septembre 1979 réglementant les conditions de branchement et de déversement des effluents dans le réseau public d'assainissement ;

Décret n° 85-56 du 2 Janvier 1985 relatif à la réglementation des rejets dans le milieu récepteur ;

la norme NT 106.02 qui précise les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques des eaux usées rejetées dans le milieu récepteur (réseau ONAS, milieu hydrique ou milieu marin).

Décret n°94-1885 du 12 septembre 1994 fixant 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

Loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001, portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire dans les domaines de sa compétence.

Arrêté du ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire du 28 février 2001, portant approbation du cahier des charges relatif aux déversements des eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement

Loi n°2001-116 du 26 novembre 2001 modifiant le code des eaux

Arrêté du Ministère de l'Économie Nationale du 20 Juillet 1989 portant homologation de la Norme Tunisienne NT 106.02 qui fixe les conditions auxquelles sont subordonnés les rejets d'effluents dans le milieu hydrique (domaine public maritime, domaine public hydraulique et canalisation publiques). Un tableau en annexes donne les concentrations des eaux usées collectées qui doivent être conformes aux valeurs limites définies par la NT 106.02 pour les rejets dans les canalisations publiques d'assainissement.

✓ **Pour les rejets atmosphériques:**

Arrêté du ministre de l'économie nationale du 28 décembre 1994, portant homologation de la norme tunisienne relative aux valeurs limites et valeurs guides des polluants dans l'air ambiant

Loi n°2007-34 du 4 juin 2007, sur la qualité de l'air

✓ **Gestion des déchets:**

Décret n° 82-1355 du 16 octobre 1982, portant réglementation de la récupération des huiles usagées.

Loi n°96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination,

Décret n° 97-1102 du 2 juin 1997 tel que modifié par le Décret n° 2001-843 du 10 avril 2001, modifiant le décret n° 97-1102 du 2 juin 1997, fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballage et des emballages utilisés

Décret n°2000-2339 du 10 octobre 2000, fixant la liste des déchets dangereux

Loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001, portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire dans les domaines de sa compétence

Décret n°2002-693 du 1er avril 2002, relatif aux conditions et modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huile usagés et de leur gestion amendé et modifié par le décret n° 2008-2565 du 07 juillet 2008.

Décret n° 2005-3395 du 26 décembre 2005, fixant les conditions et les modalités de collecte des accumulateurs et piles usagés.

Loi n° 2016-30 du 5 avril 2016, modifiant et complétant la loi n° 2006-59 du 14 août 2006, relative à l'infraction aux règlements d'hygiène dans les zones relevant des collectivités locales

Protection du patrimoine archéologique, historique et les arts traditionnels

Loi n° 94-35 du 24 Février 1994, portant promulgation du code du patrimoine archéologique, historique et des arts traditionnels tel que modifié et complété par la loi n°2001-118 du 6 Décembre 2001.

La loi n° 97-16 du 3 Mars 1997, portant modification de la loi n° 88-11 du 25 Février 1988, portant création d'une Agence Nationale de Mise en Valeur et d'Exploitation du Patrimoine Archéologique et Historique.

✓ ***Protection des terres agricoles et des végétaux et du domaine forestier***

Loi n° 61-20 du 31 mai 1961, portant interdiction de l'abattage et de l'arrachage des oliviers telle qu'elle a été modifiée par la loi n°2001-119 du 6 décembre 2001. Selon les termes de l'article I de cette loi, l'abattage et l'arrachage des oliviers sont soumis à l'autorisation du gouverneur ;

La loi n° 83-87 du 11 Novembre 1983 relative à la protection des terres agricoles modifiée par

La loi n° 90-45 du 23 Avril 1990 et la loi n° 96-104 du 25 Novembre 1996.

La loi 92-72 du 3 Août 1992, portant refonte à la législation relative à la protection des végétaux.

La loi n° 88-20 du 13 Avril 1988 portant promulgation du code forestier modifiée et complétée par les textes subséquents et notamment la loi n° 2005-13 du 26 Janvier 2005.

Décret n° 84-386 du 7 Avril 1984 portant composition et modalités de fonctionnement des commissions techniques consultatives régionales des terres agricoles tel que modifié par le décret n° 93-2600 du 20 décembre 1993.

Décret n° 84-387 du 7 Avril 1984, fixant les modalités et les conditions d'octroi de l'autorisation ministérielle relative au changement des vocations des terres agricoles comprises dans les zones soumises à autorisation ministérielle.

La loi n° 89-20 du 22 Février 1989 relative à l'exploitation des carrières.

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 ;

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 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 défrichage 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.

✓ ***La protection des ressources culturelles physiques :***

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 protégé 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 ;

Habilite 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.

✓ ***Protection du domaine public archéologique :***

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 ;

Loi n° 94-35 du 24 Février 1994 portant sur le code du patrimoine archéologique, historique et traditionnel.

✓ ***Protection du domaine public routier:***

La loi n° 86-17 du 07 Mars 1986, portant refonte de la législation relative au domaine public routier de l'Etat.

Décret n° 87-654 du 28 Avril 1987 déterminant les formes et conditions de concession, d'occupation de domaine public routier de l'Etat.

Décret n° 87-655 du 28 Avril 1987 déterminant les formes et conditions d'occupation du domaine public routier de l'Etat.

Décret n° 87-656 du 28 Avril 1987 fixant les conditions et modalités d'installations de dispositifs publicitaires sur le domaine public routier de l'Etat et sur les propriétés riveraines.

Note de service du Ministère de l'Equipement et de l'Habitat du 5 Septembre 1991 relative à l'application des prescriptions légales d'alignement de constructions le long du réseau routier.

Note de service du Ministère de l'Equipement et de l'Habitat du 16 Mai 1994 relative à l'alignement des constructions le long du réseau routier.

✓ **Protection des ressources naturelles :**

La loi n° 75-16 du 31 Mars 1975, portant promulgation du code des eaux, tel que modifié et complété par les textes subséquents, notamment la loi n° 87-35 du 6 Juillet 1987.

✓ **Intervenants dans le domaine de l'aménagement urbain :**

La loi n° 73-21 du 14 Avril 1973 portant création des agences foncières de l'habitat, du tourisme et de l'industrie.

La loi n° 81-69 du 01 Août 1981 portant création de l'Agence de Réhabilitation et de la Rénovation Urbaine.

La loi n° 95-108 du 25 Décembre 1995 portant création de l'Agence d'Urbanisme du Grand Tunis.

✓ **Protection de certains réseaux et équipements:**

La loi n° 77-58 du 3 Août 1977 portant approbation du code des télécommunications.

La loi n° 82-68 du 30 Juin 1982 relative aux travaux d'établissement, à la pose et à l'exploitation des canalisations d'intérêt public destinées au transport d'hydrocarbures gazeux, liquides ou liquéfiés.

La loi n° 75-16 du 31 Mars 1975 portant promulgation du code des eaux.

✓ **Nuisances sonore :**

Arrêté du président de la municipalité Maire de Tunis du 22/08/2000 aux valeurs limites réglementaires relatives au bruit et émissions atmosphériques ; 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 véhicule

**Tableau 17: seuils pour les nuisances sonores**

Type de zone	Seuils en		
	Nuit	Période intermédiaire	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

-Le Code du Travail : fixe le seuil limite en milieu de travail à 80 dB(A)

-Le Code de la route : interdit l'utilisation des générateurs de sons multiples ou aigus, l'échappement libre des gaz, fixe les niveaux max de bruit pour chaque type de véhicule et définit les procédures, les conditions et les règles techniques relatives à l'équipement et l'aménagement des véhicules, aux visites techniques des véhicules.

Les Conditions et les modalités de gestion des déchets La Loi-cadre n° 96-41:

Définit le cadre spécifique aux modes de gestion et d'élimination des déchets ainsi que les dispositions relatives à la prévention et la réduction de la production des déchets à la source;

la valorisation, le recyclage et la réutilisation des déchets;

l'élimination des déchets ultimes dans les décharges contrôlées.

Classe les déchets selon leur origine en déchets ménagers et déchets de chantier et selon leurs caractéristiques en déchets dangereux, déchets non dangereux et déchets inertes.

Interdit :

L'incinération des déchets en plein air ;

Le mélange des différents types de déchets dangereux avec les déchets non dangereux ; et l'enfouissement des déchets dangereux et leur dépôt dans des lieux autres que les décharges et les centres autorisés.

Prévoit des dispositions pour la mise en place des systèmes de reprise de certains types de déchets tels que les huiles usagées et les déchets d'emballages, et

Le décret n° 2000 de 2339 définit les déchets d'amiante ciment comme déchets dangereux et la loi 9641a 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 autorisé. Le décret du Ministère de la Santé de 2003 interdit la manipulation de l'amiante amphibole (amiante bleu).

➤ **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 quant à l'application desdites obligations.

Autres dispositions législatives et réglementaires

Loi n° 97-37, fixant les règles organisant le transport par route des matières dangereuses afin d'éviter les risques et les dommages susceptibles d'atteindre les personnes, les biens et l'environnement.

Décret n° 90-2273 définissant le règlement intérieur des contrôleurs de l'Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement (ANPE).

Décret n° 68-88 définissant les conditions d'ouverture d'un établissement dangereux, insalubre ou incommode.

Arrêté du ministre de l'industrie, de l'énergie et des petites et moyennes entreprises du 15 novembre 2005, fixant la nomenclature des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

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

Les sous projets du PDUGL ne figurent pas dans les listes de projets annexées au décret et ne sont pas soumis obligatoirement à l'EIE et l'avis préalable de l'ANPE. Comme certains d'entre eux sont susceptibles de générer des impacts négatifs, faibles à modérés, ils ont été soumis au PGES conformément aux principes de la PO 9.00 selon les procédures définies par le Manuel technique.

Cependant, dans le cas où l'entreprise prévoit l'installation de centrale d'enrobé, de béton ou l'ouverture de gîte d'emprunt de matériaux de construction, ces installations sont soumises aux dispositions du décret d'EIE. L'entreprise doit préparer l'EIE, la présenter à l'ANPE et obtenir son accord avant la mise en place de ces installations.

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).

Un certain nombre de mesures peuvent être prises pour minimiser les effets directs sur les biens culturels importants. Selon le type de bien culturel, ces mesures peuvent consister à éviter les sites culturels importants, à recouvrir le site, la collecte des données et l'expertise in situ par des spécialistes, etc. L'entrepreneur est responsable de se familiariser avec les procédures qui doivent être respectées en cas de découverte fortuite d'objet d'importance culturelle dans les fouilles. Il doit à cet effet :

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 ;

Formation et renforcement des capacités institutionnelles.

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 aussi bien que possible en utilisant les couvertures en plastique et mettant en œuvre si nécessaire des mesures pour stabiliser la zone,

Prévenir et sanctionner tout accès non autorisé aux objets trouvés

Ne reprendre les travaux de construction que sur autorisation des autorités compétente

### 3. Présentation des intervenants du projet :

Ce chapitre va s'intéresser de la présentation des différents intervenants dans le projet :

- L'ARRU
- Bureau d'études CEC
- Commune de GHARDIMAOU
- **Présentation de l'ARRU:**

L'ARRU est une entreprise publique à caractère industriel et commercial créée par la loi n°81-69 du 1er Août 1981. 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 l'Equipement, pour le compte de l'Etat et des collectivités publiques, principalement les communes.

L'intervention de l'ARRU 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. L'ARRU a la charge de : - L'identification des besoins nationaux dans le domaine de la réhabilitation et leur classification suivant les priorités.

- La proposition de programmes et de modes de financement.

L'intervention de l'ARRU peut avoir plusieurs formes, à savoir :

a. Intervention en maîtrise d'ouvrage déléguée : Dans le cadre de son intervention par délégation de maîtrise d'ouvrage, l'ARRU se charge de toutes les étapes de réalisation du projet : apurement foncier, études préliminaires, techniques et financières des projets, signature des marchés, suivi des travaux, paiement des entreprises et des bureaux d'études et réception des travaux.

b. Intervention en maîtrise d'ouvrage directe : Dans le cadre de son activité, l'ARRU réalise certains projets spéciaux comme les projets de promotion immobilière et ce, dans le but d'améliorer ses propres ressources et équilibrer ses comptes.

c. Intervention en maîtrise d'ouvrage partagée : L'ARRU se charge de la réalisation de certains projets dans le cadre de partenariat avec les communes et ce, à travers la contribution partielle de la commune concernée au financement du projet ou à l'exécution de certaines composantes.

#### □ **.Présentation du bureau d'étude Civil Engineering and Consulting CEC :**

Spécialisée dans les études de génie civil, l'équipe CEC fait preuve d'une polyvalence de discipline et assure un service de conseil inégalé avec une assistance technique de qualité.

#### **Nos activités:**

- Structure en béton armé et métallique
- Route et ouvrage d'art
- Voiries et réseaux divers

- Hydraulique et environnement
- Eclairage interne et externe

□ **Commune de GHARDIMAOU :**

Ghardimaou est promulguée commune depuis 1905. La commune s'étale sur 1088 ha. Cette ville bénéficie d'une position stratégique, c'est une ville frontalière, malgré cet atout, la ville n'a pas pu en profiter pour se développer . En 2014, elle compte 64 170 habitants dont 31 138 hommes et 33 032 femmes répartis dans 19 418 logements ; l'âge moyen y est de 33,2 ans.

#### 4. Description du projet :

##### a. cadre de projet :

Notre projet s'appuie sur la réhabilitation de quartier ERRAJ-LAAMAMRIA dans la commune de GHARDIMAOU

##### b. Localisation géographique du projet

Le quartier Erraja l'Amamrya se situe dans la partie sud de la ville Gardimaou appartenant au gouvernorat de Jandouba. Il est limité :

- \* du côté Nord par la route GP6 qui est parallèle à oued Madjerda .
- \* du côté Sud par des montagnes ayant des reliefs assez fort .



**Figure 1: Localisation du quartier**

### **c. Composantes du projet :**

Dans cette mission on s'intéresse aux composantes suivantes :

- les voiries
- Assainissement
- drainage eaux pluviales
- l'éclairage public

### **d. Caractéristiques du quartier Erraja Amemrya**

Le quartier Erraja Amemrya est une agglomération urbaine dont le tissu urbain existant est assez régulier. Il y a présence des routes principales et autres secondaires. Ce quartier est implanté à la limite Sud-Est du plan d'aménagement urbain de la présente commune.

Les familles dans ce quartier sont plus au moins rurales, appartenant aux classes moyennes à pauvres.

### **e. Nature, type et nombre des logements**

Il s'étend sur une surface de 28 hectares, contenant 1200 logements. Le quartier abrite 5000 habitants.

C'est un quartier populaire, assez anarchique. 70% des logements sont bâtis en rez-de-chaussée (RDC), 10% sont des logements de R+1 et plus, et le reste des logements sont du type anciens (Arbi).

20% des habitants sont des locataires et 10% des logements sont en cours de construction.

### **f. Problèmes environnementaux actuels :**

on s'intéresse à détailler les problèmes environnementaux potentiels dans la zone d'étude en s'appuyant sur un questionnaire des habitants et nos observations in situ. Ces problèmes se résument en:

- La stagnation des eaux pluviales qui cause la prolifération des moustiques
- La pollution des eaux de surface à cause de l'absence d'un réseau d'assainissement mettant fin à la construction anarchique des puits perdus et l'évacuation des eaux usées dans les cours d'eau.
- Difficulté de déplacement dans les voies montagneuses où la pente est très forte.
- Instabilité du terrain et manque de sécurité dans quelques voies

### **g. État actuel de l'infrastructure existante dans le quartier :**

Suite à la réalisation du diagnostic de tout le réseau de voirie à l'intérieur des quartiers on a constaté que la quasi-totalité des voiries de quartier est en terre battue. Les emprises sont généralement en forme très régulières de largeur variable entre 2 et 8 m. La longueur totale des voiries dans le quartier atteint 5848 m qui nécessitent une réhabilitation. On résume l'état de chaque voie dans un tableau situé ci-après.

**Zone 1**

<b>N° de voie</b>	<b>Désignation de la Voie</b>	<b>Longueur</b>	<b>Emprise</b>	<b>Nature de revêtement actuel</b>	<b>Assainissement</b>	<b>Eclairage</b>
2	Voie N°6	182	8	Enrobé	Existe	Existe
3	Voie N°7	184	12	Partie // à V6 est revêtue	Existe	Existe
		82		Le reste est en Terre battu		Non
4	Voie N°8	284	7	Enrobé	Existe	Existe
5	Voie N°9	266	10.5	Terre battu	Existe	Existe
10	Voie N°10	171	12	Terre battu	Existe	Parcellement
11	Voie N°10.1	58	5	Terre battu	Non	Non
12	Voie N°12	107	9	Terre battu	Existe	Non
13	Voie N°13	93	10.5	Terre battu	Existe	Non
14	Voie N°13.1	50	8	Terre battu	Existe	existe

**Zone 2**

<b>N° de voie</b>	<b>Désignation de la Voie</b>	<b>Longueur</b>	<b>Emprise</b>	<b>Nature de revêtement actuel</b>	<b>Assainissement</b>	<b>Eclairage</b>
1	Voie N°15	350	8	Enrobé existant	existant	Existant
2	Voie N°16	260	8		Existant	Partiellement
		200	1.4-4			
3	Voie N°17	180	8 à10	-	-	Non
4	Voie N°18	60	8 à 6	-	-	Non
6	Voie N°19.1	189	8	Terre battu	Existant	Non
7	Voie N°19.2	126	8	Terre battu	Existant	Non
8	Voie N°20.1	207	8	Terre battu	Existant	Partiellement
9	Voie N°20.2	56	8	Terre battu	Existant	Existant
10	Voie N°20.3	56	8	Terre battu	Non	Existant
11	Voie N°21	144	8	Terre battu	Non	Existant
12	Voie N°23	67	8	Terre battu	Non	Existant
13	Voie N°24.1	<b>169</b>	5-6	Terre battu	Existant	Non
14	Voie N°24.2	<b>83</b>	5-6	Terre battu	Existant	Non
15	Voie N°24.3	<b>115</b>	5-6	Terre battu	Existant	Non
16	Voie N°24.4	<b>130</b>	5-6	Terre battu	Existant	Non
17	Voie N°24.5	119	5-6	Terre battu	Existant	Non
18	Voie N°25	203	5-6	Terre battu	Non	Existant
19	Voie N°25.1	61	5-6	Terre battu	Non	Existant
20	Voie N° 26	74	5-6	Terre battu	Non	Existant

**Zone 3+4**

<b>N° de voie</b>	<b>Désignation de la Voie</b>	<b>Longueur</b>	<b>Emprise</b>	<b>Nature de revêtement actuel</b>	<b>Assainissement</b>	<b>Eclairage</b>
1	Voie N°29	384	6 à 8	Existant	Existant	Existant
2	Voie N°30	190	6 à 8	Existant	Existant	Existant
3	Voie N°32	240	2 à 4	Terre battu	Existant	non
4	Voie N°33	186	8	Existant	Existant	Existant
5	Voie N°34	90	2 à 3	Terre battu	Existant	non
6	Voie N°36	280	6 à 8	Existant	Existant	Existant
7	Voie N°36.1	40.33	8	Terre battu	Existant	non
8	Voie N°36.2	44.56	8	Terre battu	Existant	non
9	Voie N°37	153	10 à 8	Terre battue	Existant	non
10	Voie N°37.1	16	8	Terre battue	Existant	non
11	Voie N°37.2	39	7	Terre battue	Existant	non
12	Voie N°37.3	50	7	Terre battue	Existant	non
13	Voie N°37.4	50	8	Terre battue	Existant	non
14	Voie N°38	143	7	Terre battue	Existant	non
15	Voie N°38.1	50	4	Terre battue	Existant	non
16	Voie N°38.2	46	8	Terre battue	Existant	non
17	Voie N°38.3	198	8	Existant	Existant	Existant
18	Voie N°39	240	5 à 4	Terre battue	Non	Non

#### **h. Aménagement proposé des chaussées :**

Les aménagements projetés sont établis conformément aux normes techniques tunisiennes et les procédures élaborées par le ministère de l'Équipement, on a déterminé le dimensionnement de corps de chaussée en s'appuyant sur une étude géotechnique

✓ **pour les chaussées existantes:**

- Scarification et renforcement de couche de base
- couche d'imprégnation
- Repose bordures T2 et caniveaux latéraux CS2
- Couche de revêtement en béton bitumineux

✓ **Nouvelles Chaussées :**

**Chaussées en béton bitumineux :**

- Terrassement et préparation de la plate forme
- Couche de fondation en TV 0/31.5 d'épaisseur 20 cm
- Couche de base en TV 0/20 d'épaisseur 20cm
- Repose bordures T2 et caniveaux latéraux CS2
- Revêtement en béton bitumineux d'épaisseur 6 cm

**Chaussées en chape :**

- Terrassement et préparation de la plate forme
- Couche de fondation en TV 0/31.5 d'ép. 20 cm
- couche de sable ép. 10 cm
- Repose bordures T2 et caniveaux latéraux Cc2
- revêtement en chape

❖ **ASSAINISSEMENT :**

L'aménagement du réseau d'assainissement du quartier ERRAJA LAAMEMRIA consiste en les travaux suivants :

- La mise en place des déviations de la circulation et signalisations adéquates exigées par les services de circulation de la municipalité et toutes autres autorités compétentes ;
- L'exécution d'une pré-tranchée jusqu'à environ 1,5m de profondeur, afin de s'assurer
- l'absence de réseaux divers non signalés ou de la position des réseaux divers connus ;
- La mise en place des palplanches, blindage ou autre ;
- L'extraction et l'évacuation des déblais;
- La mise en place d'une couche de sable ou similaires en fond de fouille ;

- La mise en place d'un linéaire de **1100** m des conduites gravitaires en PVC Ø 250 ;
- La mise en place d'un linéaire de **200** des conduites gravitaires en PVC Ø 200 ;
- La mise en place d'un linéaire de **1000** m des conduites gravitaires en PVC Ø 160 ;
- La mise en place de 75 regards de visite Ø 800 ;
- La mise en place de 7 regards de visite Ø 1000 ;
- La mise en place de 250 boîtes de branchement
- Le raccordement du collecteur projeté au collecteur existant (réseau à mettre en place avec réseau existant de l'ONAS).

#### ❖ Drainage eau pluviale :

Le projet de drainage des eaux pluviales vise à faire face à l'insalubrité du quartier, sujet à des inondations et des eaux stagnantes tout particulièrement en saison des pluies.

Le réseau de drainage des eaux pluviales se compose de 550 mètres de conduites et de 31 regards à grille.

#### ❖ Eclairage public :

Le réseau de l'éclairage public nécessite une intervention de réhabilitation afin de couvrir le reste des quartiers conformément aux normes et aux règles de l'art et qui répond bien aux exigences de l'économie de l'énergie imposé par les règlements en vigueur. Ce programme concerne l'ensemble des installations d'éclairage public de cité ERRAJA LAMEMRIA COMMUNE GHARDIMAOU par des foyers équipés par des luminaires LED de puissance 90W sur des supports STEG existants (FRF ou BAP) ou sur des supports projetés (BAP).

## 5. Description de l'état initial du site et de son environnement

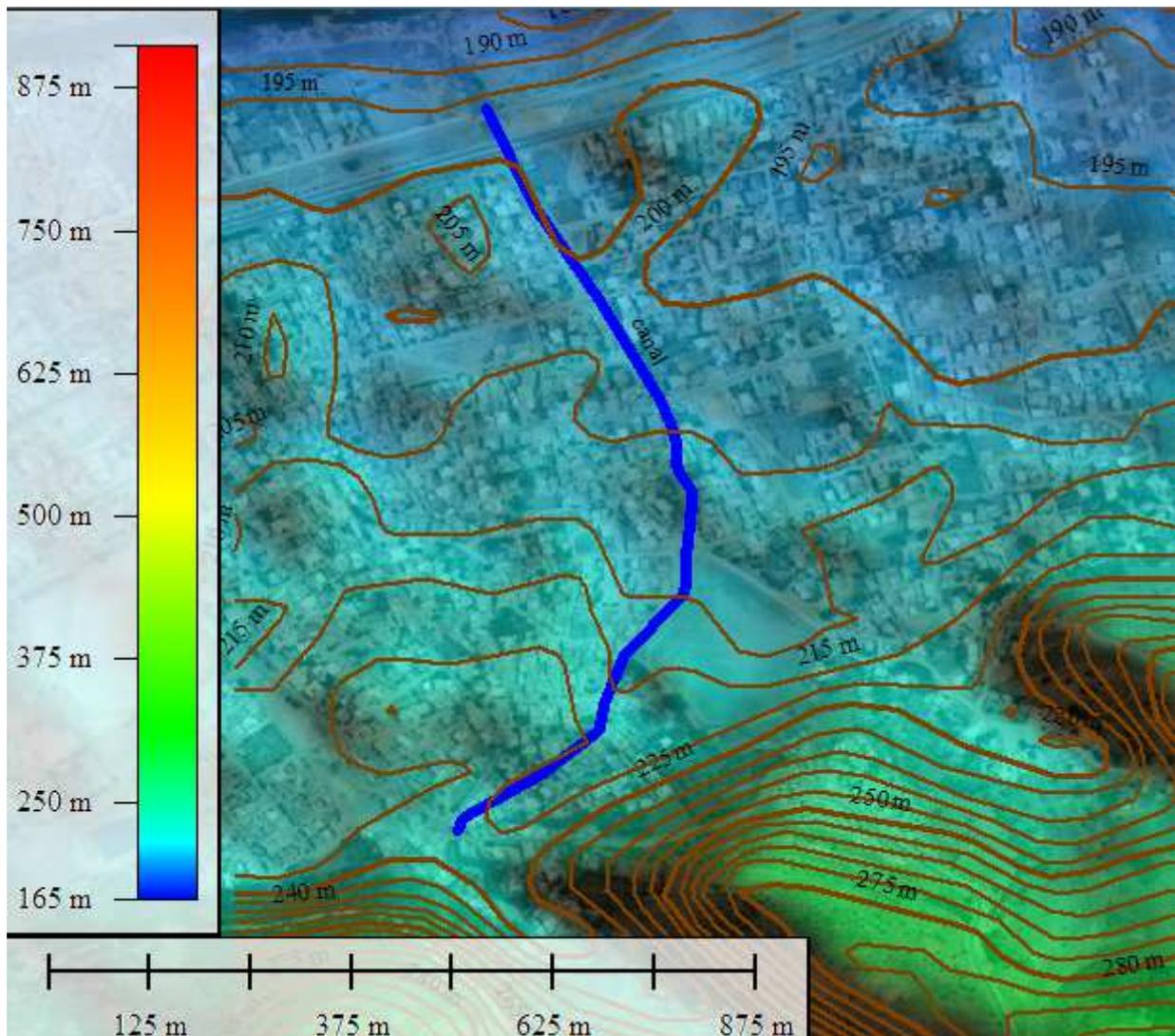
On s'appuyant sur des informations fournit d'une enquête qu'on l'a fait suite à une visite sur lieu et des documents de l'avant projet fournit par les services de l'ARRU ,on va faire une description de l'état actuelle de l'environnement et social de site des projet afin d'identifier et préciser les éléments environnementaux qui peuvent être affectés par les impacts potentiels de projet durant de la phase des travaux aussi bien de la phase d'exploitation .

### a. Situation administrative et géographique

Ghardimaou est une ville du Nord-Ouest de la Tunisie située à 33 kilomètres de Jendouba et à 194 kilomètres de Tunis. Elle est Située à l'extrémité de l'une des premières lignes ferroviaires construites en Tunisie, la ligne Tunis-Ghardimaou, elle est la dernière ville de la vallée de la Medjerda avant de rejoindre l'Algérie, distante de seize kilomètres.

### **b. Topographie**

L'altitude à la zone d'étude varie de 240 m. NGT à 195 m. NGT. La pente est orienté vers le Nord et elle est importante.



### **c. Situation socio-économique du quartier :**

#### ➤ **Population :**

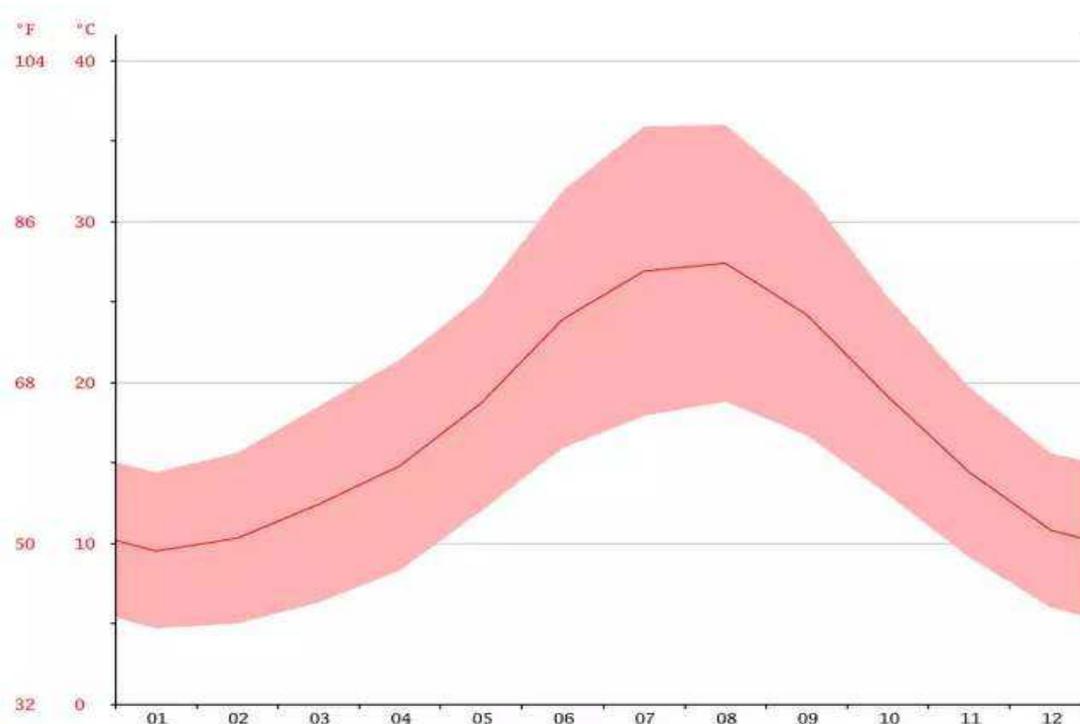
En 2014, elle compte 5000 habitants dont 43% hommes et 57% femmes répartis dans 1200 logements ; l'âge moyen y est de 33,2 ans.

### **d. Climatologie :**

Le climat y est chaud et tempéré. La pluie dans Ghardimaou tombe surtout en hiver, avec relativement peu de pluie en été. Cet emplacement est classé comme Csa par Köppen et Geiger. Ghardimaou affiche 17.7 °C de température en moyenne sur toute l'année. Il tombe en moyenne 580 mm de pluie par an

### **e. Les températures**

Au mois de Aout, la température moyenne est de 27.4 °C. Aout est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Au mois de Janvier, la température moyenne est de 9.5 °C. Janvier est de ce fait le mois le plus froid de l'année.



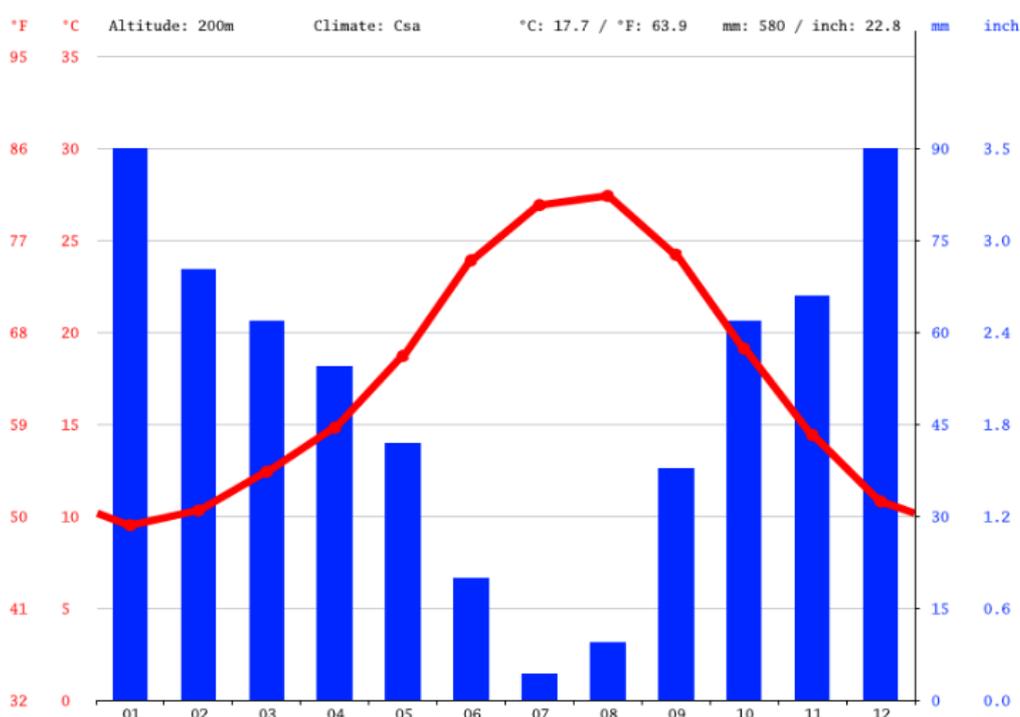
**COURBE DE TEMPÉRATURE GHARDIMAOU**

**f. La pluviométrie:**

Le mois le plus sec est celui de Juillet avec seulement 4 mm. Le mois de Janvier, avec une moyenne de 86 mm, affiche les précipitations les plus importantes.

Les pluies sont souvent violentes et ont des conséquences importantes voir graves sur le milieu naturel surtout sur les sols puisqu'elles favorisent l'agressivité des écoulements et donc celle de l'érosion hydrique.

Les précipitations varient de 82 mm entre le plus sec et le plus humide des mois. Une différence de 17.9 °C existe entre la température la plus basse et la plus élevée sur toute l'année.



**g. Les équipements de base du quartier :**

✓ **Les infrastructures routières:**

Elles constituent un des principaux facteurs pour la localisation des activités économiques. A cet effet deux indicateurs seront essentiels pour définir la densité du réseau et le niveau de desserte offert à la population du gouvernorat. Les deux indicateurs sont le nombre de Km/Km<sup>2</sup> de superficie et le nombre de Km/1000 habitants.

✓ **L'eau potable :**

L'alimentation en eau potable couvre moyennement les logements, le taux de branchement est de 98 %. Le réseau d'AEP se trouvant généralement sur les trottoirs et à une profondeur >80cm par rapport au cote projet de la chaussée. Devant la demande croissante d'alimentation en eau potable , la commune est appelée à coordonner avec la SONEDE afin de répondre aux besoins des habitant.

✓ **L'électrification :**

Le nombre d'abonnés à la STEG est assez important avec un taux d'électrification arrivant à 98 % dans les trois quartiers. L'énergie électrique est en majorité une consommation domestique. Le réseau existant dans les trois quartiers est en bon état, d'où notre tache se limite dans l'éclairage des voies non branchées.

✓ **L'assainissement :**

Le taux de raccordement au réseau d'assainissement est assez important (90%) comparativement à la moyenne nationale et surtout à la meilleure délégation où le taux d'assainissement est proche de 100%.

Les quartiers sont assaini que se soit par un réseau ONAS ou par des puits perdus domestiques.

✓ **Réseau routier :**

la pourcentage des voiries revêtue dans la commune est moyenne elle atteint 40% des voies

**6. Analyse des impacts :**

Dans le but de protéger la zone d'étude du coté environnemental et social contre les impacts potentiel qui peuvent être produits et les compenser, dans ce chapitre on va identifier ces divers effets directs et indirects des projets et les détailler précisément durant les deux phases : phase des travaux et phase d'exploitation .

L'identification des sources d'impact est basée sur la détermination des activités du projet susceptibles de subir des modifications sur le milieu physique et/ou le milieu naturel et humain. Cette identification découle de la description technique du projet et de la connaissance du milieu naturel.

***(a) Identification des impacts potentiels :***

***1. Impact de la phase des travaux :***

➤ **Impacts positifs :**

✓ **Impacts potentiels sur l'aspect humain :**

Population : En phase de construction, un pic d'effectif de personnes travaillera sur le site puisque les travaux vont générer un certain nombre d'emplois directs ou indirects dans la zone du projet.

➤ **Impacts négatifs :**

✓ **Impacts potentiels sur l'aspect naturel :**

• **Impacts des émissions de gaz et de poussières :**

Les émissions atmosphériques (gaz et poussières) dépendent des vents, des distances à parcourir, de la vitesse des engins, des caractéristiques et de l'état d'humidité des voies et sols parcourus.

Les émissions atmosphériques de gaz provenant des échappements des machines, engins et camions utilisés par le chantier sont une forme de pollution qui va constituer une nuisance non négligeable pour les personnes vivant ou travaillant dans le voisinage.

Les travaux de terrassement et d'aménagement de voiries et de réseau d'assainissement constituent une source supplémentaire non négligeable de poussière

• **Impacts des bruits et vibrations:**

Pendant la phase des travaux, les bruits et vibrations proviennent essentiellement des engins de chantier (pelles mécaniques, trax, bétonnière, etc.) et des camions et semi-remorques chargés de transporter les matériaux. Ces nuisances peuvent occasionner une gêne pour les personnes vivant dans le quartier ou travaillant dans le chantier. Elles seront significatives pour les habitations situées à proximité directe des emprises des travaux

• **Impacts des rejets liquides :**

Les types de rejets liquides éventuels pendant les travaux des voiries et assainissements sont :

- Des rejets sanitaires (eaux usées) de chantier : Ils sont assimilés aux eaux usées domestiques.
- Des rejets liquides du chantier : Il s'agit des eaux provenant des ateliers d'entretien des équipements et des engins de chantiers. 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 vidange des fosses septiques et leur remblaiement aura un impact positif sur la qualité du sol et des eaux souterraines. En effet, les eaux usées de ces fosses constituent une source de pollution des eaux souterraines et du sol et leur élimination permet d'avoir un rétablissement des conditions du sol par la remise en état.
- Le rejet de ces eaux usées dans le milieu naturel, en dehors de la station d'épuration aura un impact négatif.

Dans le cas où les ouvriers de chantier vont être installés dans une maison de voisinage du chantier, il n'est pas nécessaire d'instaurer des cabines pour les ouvriers ce qui évite de générer des quantités additionnelles des eaux usées dues à l'installation des ouvriers sur site.

- **Impacts des déchets solides**

Les travaux de voiries et d'assainissement sont susceptibles d'engendrer des déchets solides qui peuvent être éventuellement:

- Des déchets de produit naturels résultant des travaux de terrassements
- 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, etc.;
- Des déchets industriels provenant des ateliers d'entretien des engins : Ces déchets se forment par des chutes de ferrailles, des bidons vides de ayant contenus du carburants et huiles, filtres et batteries usagers ;
- Des déchets organiques provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier.
- La quantité journalière estimée, pour un chantier de 10 ouvriers, est de 15 kg/jour (pour une production spécifique de 1,5 kg/ouvrier/jour).

Les impacts de ces déchets sont atténués, en cas de respect des règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures.

- **Impact sur le sol**

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels les ciments et les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut constituer une source de pollution pour les sols et la nappe.

Entreposés dans des aires non aménagées (sans abri contre les eaux pluviales et le ruissellement ou sur des sols perméables), ces produits peuvent contaminer le sol et être entraînés en surface vers les terres agricoles et en profondeur par infiltration, vers la nappe.

De tels accidents environnementaux sont liés au non-respect des règles de stockage des produits ainsi qu'à la mauvaise gestion du chantier et de ses équipements. Parmi les risques pouvant engendrer la pollution du sol et de la nappe, on cite :

- Risque de la pollution de sol par les déchets solides ou les rejets hydriques ;
- Risque d'érosion de sol, durant les travaux de terrassements et d'excavation des tranchées, les sols nus seront exposés au phénomène d'érosion. Compte tenu de la faible pente de terrain et de sa topographie plate, le risque de l'érosion reste très faible
- Risque de tassement de sol, les mouvements des engins au niveau des voies de déviation ou voies peuvent engendrer une dégradation des sols par suite au compactage du sol.

- **Impact sur les ressources en eau :**

Compte tenu de la faible profondeur de la nappe phréatique de la zone d'étude, 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. Toutefois, et quel que soit la sensibilité de la nappe d'eau souterraine gîtant au-dessous des aires de chantier, une bonne gestion des produits polluants en phase de chantier est nécessaire

Les rejets hydriques sont constitués essentiellement des eaux usées sanitaires issues du campement et des toilettes dans le chantier. Ces eaux sont drainées dans des conduites étanches en PVC raccordées au réseau existant de l'ONAS

- **Paysage :**

L'impact visuel des installations de chantier, des ouvertures des tranchées, des déblais excédentaires ou de remblayage et de stockage des conduites peut engendrer une modification temporaire du paysage. Cette modification de paysage ne serait ressentie que par la population locale du quartier et ses environs.

- **Impacts potentiels sur le milieu biologique :**

**Faune et flores :**

En phase des travaux, les impacts potentiels négatifs sur la faune et flore sont les risques de perturbation temporaire de la faune et de la flore due à l'activité intense au cours de la phase de construction, mais dans notre cas la zone du projet est située en milieu urbain et elle est dépourvue de la faune et flore. Donc, on n'aura pas des impacts sur le milieu biologique.

✓ **Impact sur l'aspect humain:**

- **Sécurité routière :** 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.
- **Infrastructures et constructions :** Pendant la phase des travaux, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique, réseau eau potable, réseau téléphonique et bordures des constructions) peuvent être soumises à des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et la zone des travaux d'éclairage public, si des précautions ne sont pas prises en compte.

- **Impact sur le déplacement involontaire des gens :**

Les travaux des voiries et l'assainissement seront effectués dans les emprises des pistes existantes faisant partie du domaine communal sans toutefois recourir à exploiter des terres privées. Donc, aucune habitation ne sera déplacée de la zone du projet.

- **Impact sur la santé et sécurité au travail**

Pendant la phase de construction, les travailleurs sont exposés à des risques d'accidents et de maladies professionnelles (blessures, chutes, brûlures, d'incendie, d'intoxication, bruits, etc.) dus à la nature et aux conditions difficiles du travail (utilisation d'engins, fouilles, produits dangereux, etc.). Ils peuvent avoir des conséquences irréversibles sur la santé (invalidité, maladie chronique, décès) et doivent faire l'objet de mesures

de prévention et d'intervention conformément aux exigences réglementaires relatives aux conditions du travail. Pour prévenir ces risques, l'entreprise est tenue de respecter les dispositions relatives à la santé et à la sécurité du Code du travail. Elle doit en particulier mettre en œuvre notamment les actions suivantes :

- Acquisition et mise à la disposition des ouvriers des équipements de sécurité et de protection individuelle -EPI- (Gants, chaussures de sécurité, gilets fluorescents, casques, lunettes, etc.)
- Port obligatoire de ces équipements par les ouvriers pendant les travaux
- Installation d'un local de soin équipés (Personnel formé, boîte pharmacie de premiers soins, etc.) pour effectuer les premiers secours et soins en cas d'accident
- Formation du personnel de l'entreprise aux techniques et procédures de secours et des premiers soins
- Respect des mesures de sécurité du CCTG /CCTP et des dispositions du Code du Travail
- Limitation du niveau du bruit sur chantier à 80 dB(A)

- **Impacts sur la santé et sécurité publique**

un chantier mal organisé et où les mesures de sécurité ne sont pas respectées, constitue une menace à la sécurité publique et à celle des ouvriers. Ces menaces peuvent être :

- Les nuisances sonores dues à la mobilisation et au fonctionnement des équipements du chantier et à la présence d'engins de terrassements ;
- Les vibrations dues aux matériels de travail ;
- 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, brûlures, etc.

- **Agriculture :**

La zone de projet est située en pleine zone urbaine dépourvue des terrains agricoles. Donc, il n'y aura pas d'impact négatif sur l'agriculture.

- **Site archéologique :**

Le quartier ne comporte aucun site archéologique ainsi en dehors de la zone du projet. Donc, on n'aura pas des impacts sur les patrimoines archéologiques de la zone

## 2. *Impact de la phase d'exploitation :*

Cette phase concerne la mise en service des voies revêtues et réseau d'assainissement et l'éclairage public.

### ➤ Impacts positifs :

#### ✓ Impacts sur le milieu naturel :

- **Impacts des émissions de gaz et de poussières :**

L'aménagement des voiries aurait plutôt des impacts positifs sur la qualité d'air par la réduction des poussières émises par la circulation des véhicules dans des rues avec des chaussées aménagées

Paysage : Toute intrusion de nouveaux éléments dans le champ visuel a un impact sur la qualité esthétique du paysage. Dans le cas de ce projet, le revêtement des pistes existantes et la réalisation du réseau d'éclairage public aura un impact positif sur le paysage global de la zone.

- **Ressources en eau :**

Le projet d'extension du réseau d'assainissement du quartier erraja consiste à collecter les eaux brutes par réseau drainage eau usée .Ces différentes actions de gestion des eaux usées auront en effet des impacts positifs sur la nappe. Il est prévu d'atteindre un taux de branchement au réseau public de 80 %, ce qui va éviter la pollution de la nappe locale de la ville .Cette extension ne peut donc que bénéficier la nappe locale contre la pollution actuelle.

#### ✓ Impact sur le milieu humain:

- **Sécurité routière :**

Durant la phase exploitation, la réhabilitation de la voirie favorisera le trafic routier, ce qui aura comme conséquence un gain en temps pour la population locale. Il y aurait également un développement d'échanges et par suite l'amélioration du transport dans la zone d'étude (public et privé). L'aménagement des voiries permettra aussi à :

- Faciliter l'accès vers la zone d'étude et le rendre plus accessible par certains équipements lourds ;
- Améliorer le trafic routier qui sera fluide ou les usagers des voies réhabilitées éviteront les pertes de temps dans leurs déplacements ;
- Assurer une économie des dépenses de réparation et d'entretien de leurs véhicules dont les pannes étaient liées à l'état dégradé des voies pour les automobilistes ;
- Garantir un éclairage public dans les rues du quartier pour faciliter le trafic routier pendant les nuits.

- **Santé et sécurité publique :**

Lors de la phase exploitation, l'aménagement des quartiers offrira essentiellement :

- Des accès faciles permettant une meilleure gestion des procédures d'entretien des voiries et des divers équipements ce qui va induire l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines

- Une amélioration du drainage des voiries par l'aménagement de pentes adéquates et rehaussement des points bas ce qui va éviter la stagnation des eaux de surface, et donc les risques de transmissions de maladies hydriques.

-Le projet de drainage des eaux pluviales vise à faire face à l'insalubrité du quartier, sujets à des inondations, des eaux stagnantes et à l'érosion, tout particulièrement en saison des pluies

-Un éclairage public de tout le quartier assurant la sécurité durant les déplacements des habitants et des riverains pendant les nuits.

-Une gestion meilleure de la collecte des ordures ménagères, ce qui va éviter la formation de dépôts anarchiques sur les voies et le bouchage des canalisations d'évacuation d'eaux usées et par conséquent d'éviter les risques sanitaires sur la population locale ;

➤ **Impacts négatifs :**

✓ **Impacts sur l'aspect naturel :**

• **Sols :** Durant la phase exploitation, la réhabilitation de la voirie favorisera le bon drainage des eaux pluviales, aboutissant ainsi à la conservation des sols contre tout genre d'érosion ou infiltration des eaux polluées dans le sol.

• **Environnement sonore :**

Pendant l'exploitation des infrastructures, les pollutions sonores seront émises par le trafic jugé faible. Cet impact peut donc être considéré comme mineurs.

• **Impacts sur le milieu biologique**

L'exploitation du projet n'a aucun impact sur la faune et la flore dans la zone d'étude.

✓ **Impact sur le milieu humain**

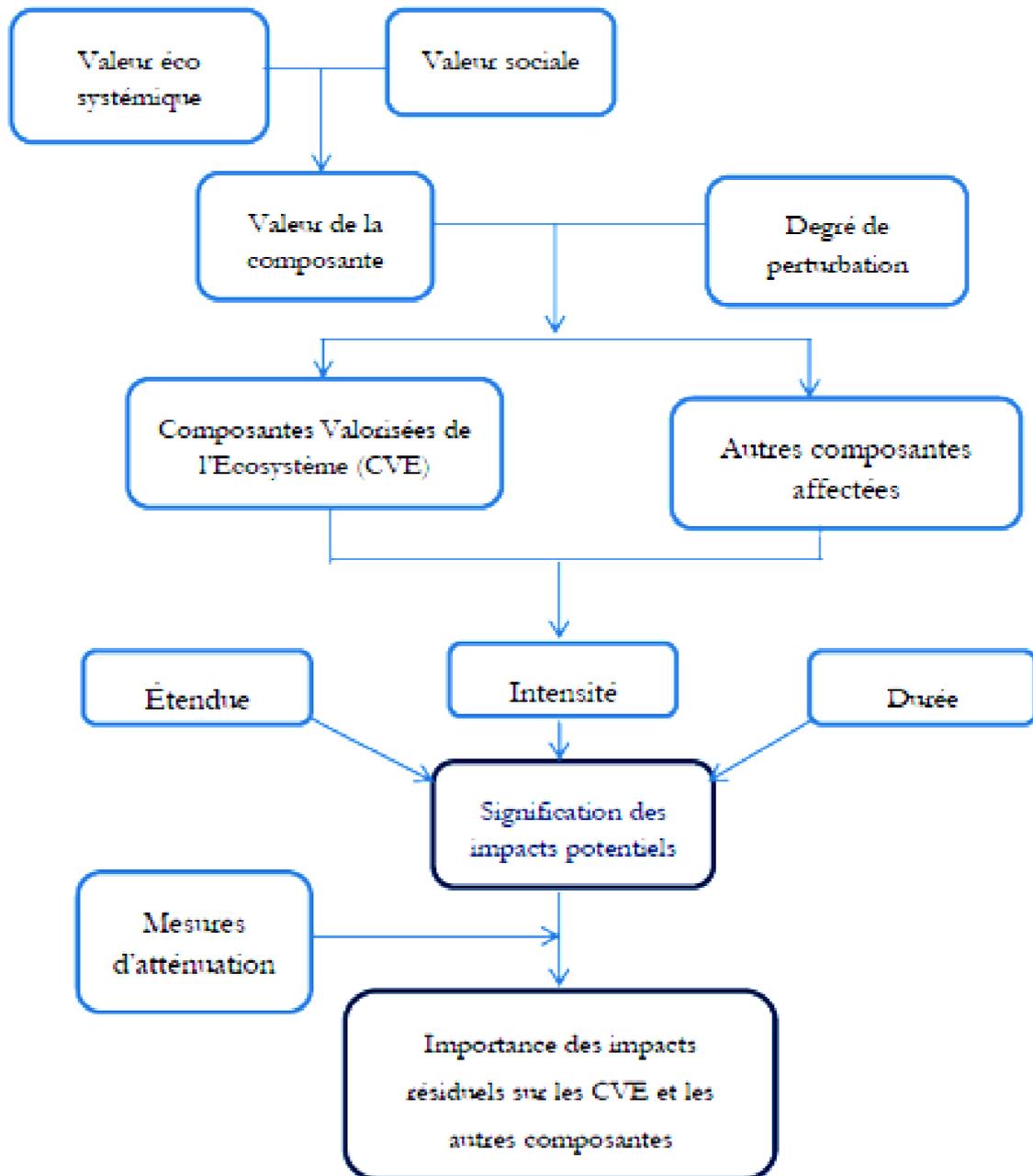
• **Santé et sécurité publique :** L'amélioration des voiries va augmenter les vitesses des engins motorisés ce qui a comme conséquence l'augmentation des risques d'accidents.

## 7. Méthodologie d'évaluation des impacts :

L'approche méthodologique repose d'abord sur l'appréciation de trois indicateurs, c'est-à-dire l'intensité (déterminée en fonction de la valeur de la composante et le degré de perturbation), l'étendue et la durée de l'impact appréhendé. Ces quatre indicateurs sont agrégés en un indicateur synthèse, soit la signification de l'impact potentiel anticipé.

Dans une seconde étape d'évaluation, l'importance de l'impact résiduel est estimée de manière à porter un jugement global sur l'impact associé à l'interaction d'une activité sur une composante environnementale, en considérant les mesures d'atténuation mises de l'avant pour réduire les effets néfastes anticipés.

La figure suivante montre le processus menant à l'évaluation de la signification des impacts environnementaux potentiels, puis à celle de **l'importance** des impacts environnementaux.



❖ **L'intensité de l'effet** : Elle dépend à la fois de la **valeur de la composante environnementale** considérée et de **le degré de la perturbation** qu'elle subit. **La valeur de la composante** intègre à la fois sa **valeur éco-systémique** et sa **valeur sociale**.

- **La valeur éco-systémique** d'une composante exprime son importance relative déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté. Elle est établie comme suit :
  - **Grande:**

Lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle éco-systémique ou pour la biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique.
  - **Moyenne :**

Lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus.
  - **Faible :**

Lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupation.
- **La valeur sociale** d'une composante exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original ainsi que la protection légale qu'on lui accorde. Elle est considérée comme:
  - **Grande:**

Lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation,..)ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable).
  - **Moyenne :**

Lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre)ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale.
  - **Faible :**

Lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.
- **La valeur de la composante environnementale :** intègre à la fois la valeur éco-systémique et la valeur sociale en retenant la plus forte de ces deux valeurs.
- **Le degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directe ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui au-delà de la

simple relation de cause à effets, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé:

- **Elevé:** Lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite.
- **Moyen :** Lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité.
- **Faible :** Lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante.

❖ **L'intensité de l'effet :**

Variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre les trois **degré de perturbation** (élevé, moyen et faible) et les trois classes **de valeur de la composante** (grande, moyenne et faible,..)

❖ **L'étendue de l'effet :**

Exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une surface soit à une distance sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications. Les trois niveaux d'étendues sont :

- **Régionale :** Lorsque l'effet touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site de projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci.
- **Locale :** Lorsque l'effet touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude.
- **Ponctuelle :** Lorsque l'effet ne touche qu'un espace très restreint situé à l'intérieur, ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.

❖ **Durée de l'effet :**

est la période de temps pendant laquelle seront ressentis les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'effet, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène causé ait cessé. On distingue trois niveaux

➤ **Longue durée :**

Dont les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles.

➤ **Moyenne durée :**

Dont les effets sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités.

➤ **Courte durée :**

Dont les effets sont ressentis sur une période de temps limitée correspondant généralement inférieure à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités une saison par exemple.

❖ **Signification de l'effet :**

L'évaluation de **la signification** de l'impact potentiel repose sur l'intégration des trois indicateurs : soit **l'intensité, l'étendue** et **la durée** de l'impact et est obtenue à l'aide de la grille présentée au tableau suivant. Il est ainsi possible d'identifier trois niveaux de signification :

- **Majeur** : l'impact occasionne des répercussions fortes sur la composante touchée par le projet, correspondant à une altération profonde de sa nature et de son utilisation, et pouvant même mettre en cause sa pérennité.
- **Moyen** : l'impact occasionne des répercussions appréciables sur la composante touchée, entraînant une altération partielle de sa nature et de son utilisation, sans toutefois mettre en cause sa pérennité dans la zone d'étude.
- **Mineur** : l'impact occasionne des répercussions réduites sur la composante touchée, entraînant une altération mineure de sa qualité et de son utilisation.

### Grille de détermination de la signification de l'impact

Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Signification de l'impact potentiel
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

1. Evaluation des impacts durant les travaux:

Milieu	Elément	Description de L'impact appréhendé	Indicateur	Signification de l'impact
physique	Qualité d'aire	*Emission de poussières et des gaz polluants tels que les oxydes d'azote (NOx), le dioxyde de soufre (SO2) et les oxydes de carbone (CO2)  *Emission de poussières  *Émission de poussières lors des travaux, ainsi que de CO2 lors du fonctionnement des véhicules et de la machinerie.	Nature : Direct-Négatif	Moyenne
			Intensité : moyenne	
			Duré : moyenne	
			Etendue :ponctuelle	
	SOL	*Contamination des sols par déversements accidentels d'hydrocarbures ou lors de la circulation des véhicules et de la machinerie  *Dégradation par usure ou bris accidentel des postes de distribution du carburant, et des zones de stockage des matières dangereuses.	Nature : Direct-Négatif	mineur
			Intensité : faible	
			Duré : court	
			Etendue :ponctuelle	
	Environnement sonore	Modification du climat sonore durant les travaux en raison du fonctionnement de la machinerie et la circulation des véhicules lourds.	Nature : Direct-Négatif	mineur
			Intensité : faible	
			Duré : court	
			Etendue :ponctuelle	
Eaux superficielles et souterraines	Rejet des eaux usées dans le réseau ONAS	Nature : Direct-Négatif	mineur	
		Intensité : faible		
		Duré : court		
		Etendue :ponctuelle		
Biologique	Faune et flore	Perturbation acoustique et dérangement de s animaux domestiques et la faune aviaire par augmentation de la machinerie et du mouvement sur le site.	Nature : Direct-Négatif	mineur
			Intensité : faible	
			Duré : court	
			Etendue : ponctuelle	
Socio-économique	Sécurité routière	Risque d'accident pour les travailleurs.  Risque d'accident pour la population	Nature : Direct-Négatif	Moyenne
			Intensité : moyenne	
			Duré :moyenne	
			Etendue : ponctuelle	

<b>Population</b>	Augmentation du nombre d'emplois et amélioration de la situation économique de la population recrutée localement	Nature : Direct-positif	Moyenne
		Intensité : Moyenne	
		Duré :Moyenne	
		Etendue : ponctuelle	
<b>Infrastructures et réseaux</b>	Perturbations temporaires durant les travaux.  -Sollicitation accrue et détérioration conséquentes des voies de circulation.  -Sollicitation importante des infrastructures existantes.	Nature : Direct-Négatif	moyenne
		Intensité : faible	
		Duré :Court	
		Etendue : ponctuelle	

## 2. Evaluation des impacts durant la phase d'exploitation :

Milieu	Elément	Description de L'impact appréhendé	Indicateur	Signification de l'impact
<b>Physique</b>	<b>Qualité de l'air</b>	- Émission accrue de polluants atmosphériques en raison de l'augmentation du nombre de véhicules fréquentant le site et les environs. - Diminution des poussières	Nature : Direct-Négatif	Mineur
			Intensité : faible	
			Duré :Court	
			Etendue : ponctuelle	
	<b>Sol</b>	bon drainage des eaux pluviales, aboutissant ainsi à la conservation des sols contre tout genre d'érosion ou infiltration des eaux polluées dans le sol	Nature : Direct-positif	Moyenne
			Intensité : moyenne	
			Duré :moyenne	
			Etendue : ponctuelle	
	<b>Environnement sonore :</b>	Augmentation des niveaux de bruit en raison de l'augmentation du volume de véhicules et des activités se déroulant sur le site	Nature : Direct-Négatif	Moyenne
Intensité : moyenne				
Duré :moyenne				
Etendue : ponctuelle				

<b>Socio- écono mique</b>	<b>Qualité de vie, santé et sécurité</b>	-Augmentation des risques d'accidents routiers, de la pollution atmosphérique, du bruit, la pollution de l'eau par les fuites et l'accumulation de polluants à la surface des routes suite à l'augmentation du trafic routier dans les quartiers.	Nature : Direct-Négatif	<b>mineur</b>
			Intensité : faible	
			Duré :courte	
			Etendue :Ponctuelle	
		Rendre le quartier plus accessible par certains équipements lourds ; - Rendre la circulation piétonne et routière plus aisée et sécurisée en toute saison; - Améliorer le trafic routier qui sera fluide ou les usagers des voies réhabilitées éviteront les pertes de temps dans leurs déplacements ; - Permettre un approvisionnement plus aisé en produits de première nécessité - Augmenter la fréquence de rotation des véhicules de collecte des ordures ménagères; - Assurer une économie des dépenses de réparation et d'entretien de leurs véhicules dont les pannes étaient liées à l'état dégradé des voies pour les automobilistes ;	Nature : Direct-positif	<b>Moyenne</b>
			Intensité : faible	
			Duré :courte	
			Etendue :Ponctuelle	

## 8. Mesures d'atténuation :

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

L'objectif des mesures d'atténuation des impacts serait d'assurer la meilleure intégration possible du projet à son environnement socio-économique et naturel. A cet égard, l'étude doit préciser 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 proposées cherchent, dans la mesure du possible, à éviter les impacts négatifs du projet à travers, par exemple, l'amélioration de sa conception ; elles visent en second lieu à atténuer les impacts inévitables à des niveaux acceptables ou à les compenser.

## 8.1. Mesure pour la phase des travaux :

### a) Mesures pour réduire la pollution

**Mesures relatives aux émissions atmosphériques** : Les mesures retenues pour atténuer et réduire les émissions atmosphériques dans la zone du projet sont :

- L'arrosage des zones exposées au vent, des zones de stockage des matériaux de construction et des déblais, des pistes ouvertes, des itinéraires et des zones fréquentées par les camions. particulièrement pendant la saison sèche. La fréquence minimale d'arrosage serait 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.
- La couverture des camions qui transportent des matériaux de construction, des déblais et des déchets par des bâches étanches ;
- La 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 ;
- La réduction dans la mesure du possible des zones de stockages des déblais ;
- L'abstention de stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ;

L'aménagement, le cas échéant, d'une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et l'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 (par exemple quittances délivrées par l'exploitant de la décharge contrôlée) ;

- L'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 interdits d'accès au chantier.
- Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant par les engins.

**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 sanitaires** : Le site du chantier comporte un réseau d'assainissement ONAS ; les rejets sanitaires du chantier seront évacués ainsi à travers le réseau existant de l'ONAS (Autorisation et quittance de l'ONAS requises) ;
- **Pour les rejets liquides du chantier** : Les huiles usagées seront collectées dans des futs étanches répondant aux caractéristiques techniques et réglementaires (par exemple 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)
- **Mesures relatives aux déchets solides** : Un système de gestion approprié sera mis en place pour la gestion des matériaux de terrassement de la chaussée et des tranchées des conduites d'assainissement. Il comportera les mesures suivantes :

- Pour les déchets de la terre décapée : Ces déchets seront collectés dans un espace approprié et 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 ne gênent la circulation des eaux, le trafic routier et le passage des riverains ;
  - Conduire les travaux par petits tronçons 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 ;
  - ✓ Eviter de 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 (par exemple 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... Les déchets triés seront stockés provisoirement sur site, dans des endroits adéquat aménagés à cet effet (par exemple dans des containers) et livrés aux recycleurs autorisés.
  - Placer des caissons, en nombre suffisant, pour ordures ménagères (OM). Les services de la Commune se chargeront de l'enlèvement des OM collectées.

**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 fixé 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 à forts bruits 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...
- Veiller à ce que les camions et les engins circulent à une faible vitesse dans le quartier ;
- Former et informer les travailleurs pour utiliser correctement les équipements du chantier afin de réduire au minimum le bruit et la vibration.

## **b. Mesures prévues pour le milieu naturel**

**Protection des habitats naturels** : Bien que les impacts sur les habitats naturels soient mineurs, certaines mesures sont prévues telles que :

- Interdire l'utilisation des parcelles agricoles pour le stockage des matériaux de chantier ;
- Interdire les manœuvres dans les parcelles agricoles ;
- Limiter la vitesse de la circulation et les manœuvres dans la zone du projet ;
- Éviter l'utilisation des klaxons dans les zones proches des constructions ;
- Arrêter les moteurs des engins en stationnement ;
- Sensibiliser et former les ouvriers pour utiliser correctement les équipements du chantier afin de réduire au minimum le dérangement des animaux domestiques.

**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 ;
- 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 :**

Durant de la période des travaux, les risques de pollution de la nappe sont occasionnés éventuellement par le déversement de l'eau polluée ou par les 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...
- Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant... (par exemple quantité suffisante de dispersant...);

**Protection du paysage** : Bien que l'impact sur le paysage soit négligeable, des bonnes pratiques de gestion des matériaux de terrassement et d'ouverture des tranchées contribueront à minimiser davantage l'impact sur le paysage. Parmi les mesures à prendre on cite :

- 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 ;

- Les déchets impropres seront évacués vers la décharge la plus proche ;
- 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.

### **c. Mesures prévues pour le milieu socio-économique :**

**Mesures relatives au déplacement involontaire des gens :** Dans le cas où l'entreprise envisage d'occuper temporairement un terrain privé pour le besoin des travaux (Installation du chantier, zone de stockage...), 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 contrepartie exigée convenu entre le propriétaire 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 aucune mesure spécifique à ce niveau.

**Mesures d'atténuation pour la population :** A ce niveau, on prévoit de :

Sensibiliser et informer à l'avance la population locale : Afin de garantir une meilleure collaboration des bénéficiaires du projet, la commune de GHARDIMAOU est appelée à programmer des réunions et organiser une journée d'information avec la population des quartiers ERRAJA-LAAMEMRYA avant et durant les travaux. Egalement, la commune utilisera les moyens adéquats pour une meilleure information (Affichage de banderoles, publication dans le site web de la municipalité, contact direct par le biais du Omda...);

\*Installer toutes les signalisations nécessaires (nature des travaux, entreprise, maitres de l'ouvrage, durée des travaux...) ;

\*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 ;

\*Autoriser l'accès au quartier uniquement aux engins nécessaires à l'exécution des travaux et limiter cet accès à la durée de ces travaux ;

\*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 en toute sécurité des usagers de la voirie et prévenir les accidents.

**Protection de l'agriculture** : Pour réduire les impacts de la poussière sur l'agriculture, les mesures suivantes seront pris en compte :

- Limiter la vitesse des engins roulants.
- Les conducteurs des engins de construction doivent travailler dans des conditions minimisant les émissions de poussières ;
- Arroser en continu les zones exposées au vent, les pistes d'accès au chantier et les zones fréquentées par les camions ;
- Couvrir les matériaux de construction transportés par des camions ;
- Mesures prévues pour le sol : Parmi les mesures prévues à ce niveau on cite :  
L'affectation d'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 contrepartie 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.
- L'enlèvement et l'évacuation des déblais excédentaires et des déchets impropres vers des décharges appropriées ;
- L'adoption des 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
- La fourniture de fûts pour collecter les divers déchets polluants (hydrocarbures, huiles, etc....) et
- l'affectation de zones pour stocker ces fûts avant de les évacuer vers la décharge contrôlée ;
- 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...
- L'aménagement d'espaces pour l'entretien des véhicules et engins ; Il est recommandé d'exiger à
- l'entreprise d'assurer l'entretien régulier des véhicules et engins dans les ateliers autorisés en ville ; Il est recommandé également de :
- Disposer sur chantier du matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant... (par exemple quantité suffisante de dispersant...)
- 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 ;
- Régler la terre décapée lors des travaux de terrassement ;
- Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier.

**Mesures de sécurité pour les vestiges archéologique** : néant.

Dans le cas d'une éventuelle découverte d'un monument d'un vestige archéologique lors des travaux de voiries et assainissement, l'entreprise doit informer immédiatement la Commune, arrêter les travaux, assurer la protection et le gardiennage des objets trouvés. La municipalité de GHARDIMAOU 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.

**Mesures relatives à la sécurité routière** : Les mesures de protection pour la sécurité routière sont les suivantes :

- L'établissement par l'entrepreneur d'un plan de circulation à l'intérieur du quartier ; le plan doit être approuvé par la commune et les autorités concernées ;
- La mise en place des dispositifs de sécurité et de la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation...) sur les pistes pour donner des renseignements relatifs aux déviations et accès au chantier;
- Le maintien des 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.
- Protection des infrastructures et constructions : Pour réduire les impacts négatifs sur les infrastructures et constructions, l'entrepreneur en concertation avec la municipalité doit prévoir, les mesures de sécurité suivantes :
  - Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur se 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 existants (STEG et SONEDE)
  - 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 de Gaz...) non signalées sur les plans, dans ce cas il avertira immédiatement la municipalité qui informera le concessionnaire concerné pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux
  - Remblais des fosses existantes : À la fin du projet et après mise en service du réseau d'assainissement et son raccordement avec le réseau ONAS, toutes les fosses septiques devraient être remblayées pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. Cette action sera réalisée par les habitants en concertation avec la municipalité et l'entrepreneur chargé des travaux.

**Mesures prévues pour la santé et la sécurité publique :**

Afin de minimiser et éliminer les impacts possibles lors des travaux d'aménagement des quartiers 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 sont minimales ;
- Disposer du matériel de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquats...) 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 (matériel de soin, médicaments, boîte de pharmacie, formation des ouvriers.) 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 travail 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 ;

- Procéder à la clôture, le gardiennage et la mise en place des signalisations requises 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 la 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, téléphones...) du responsable chargé de recevoir et traiter leurs plaintes et répondre à leurs interrogations

## 8.2. Les mesures durant l'exploitation :

### a) Mesures pour réduire la pollution

#### ➤ 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 des fuites accidentelles du réseau d'assainissement : A ce propos on prévoit un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. Le projet prévoit, en plus, l'installation de conduites, regards et boites de branchements étanches pour éviter toute fuite.
- Le réseau d'assainissement sera exploité et entretenu par l'ONAS ; pour éviter la dilution des responsabilités il est recommandé que les mesures d'atténuation et de maintenance fassent l'objet d'un document (PV, convention) signé entre la Commune et l'ONAS.
- Toute fuite signalée pour le réseau ONAS devrait être réparée dans un délai ne dépassant les 24
  - **Mesures relatives aux déchets solides** : Les travaux d'entretien et de réparation des voiries donnent lieu à divers types de déchets ; les déchets ainsi produits seront collectés et transportés vers la décharge contrôlée la plus proche en concertation avec les services de l'ANGED au cas où ces derniers l'autorisent.
  - canalisation ONAS donnent lieu à divers types de déchets ; les déchets ainsi produits seront collectés et transportés vers la décharge contrôlée la plus proche en concertation avec les services de l'ANGED au cas où ces derniers l'autorisent.
  - **Mesures relatives aux émissions de bruits et de vibrations** : Il n'y aurait pas de mesures spécifiques à ce niveau. Les opérations d'entretien et de réparation peuvent générer des bruits. Les seules mesures possibles consistent à éviter de programmer ces travaux durant la nuit et pendant les horaires de repose

### b) Mesures prévues pour le milieu naturel

- **Protection des habitats naturels** : Vue l'absence d'impacts négatifs sur les habitats naturels, aucune mesure spécifique n'est donc nécessaire.
- **Protection de ressources en eau** : En cas de fuites détectée au niveau du réseau, l'ONAS prévoit un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation de ces fuites. 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).
- **Protection du paysage** : En plus du revêtement des voiries, il est proposé aux habitants de procéder à des actions d'embellissement en collaboration avec les services de la Municipalité. Ces actions incluent la plantation d'arbres, la position de bouquets de fleurs...

### c) Mesures prévues pour le milieu socio-économique

- **Mesures relatives au déplacement involontaire des gens** : Les actions proposées dans le cadre du projet de réhabilitation du quartier ne seront à l'origine de déplacements involontaires des gens.
- **Mesures d'atténuation pour la population** : Comme présenté au chapitre précédent, le projet dans son ensemble 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, on cite notamment :
  - La mise en place de barrières autour de la zone d'intervention pour éviter tout contact de la population avec les engins, matériels et produits de chantier et prévenir les risques d'accident ;
  - La limitation de la vitesse dans les quartiers ;
  - La collecte et le transport des déchets produits durant les travaux d'entretien et de réparation vers la décharge
  - contrôlée la plus proche ;
  - La programmation des opérations d'entretien en dehors des horaires de repos.

### d) Protection de l'agriculture et le sol :

Aucune mesure spécifique n'est prévue à ce niveau. Les mesures proposées aux paragraphes précédents (Mesures relatives aux rejets liquides) pour la lutte contre les effets de la pollution hydrique, issus des éventuelles fuites du réseau, sont valables pour la protection de l'agriculture et des ressources en sol.

- **Mesures de sécurité pour les vestiges archéologique** :  
Etant donné l'absence de zones ou vestiges historiques aucune mesure particulière n'est prévue à ce niveau.
- **Mesures relatives à la sécurité routière** :  
Les mesures à prendre pour réduire les risques d'accidents se résument comme suit :  
Limiter les vitesses des véhicules à l'intérieur de quartier avec une signalisation adéquate et la construction de dos d'ânes à l'entrée ;  
Installer des panneaux de signalisation routière à l'intérieur du quartier ;  
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 ;

### e) Protection de la santé et la sécurité des ouvriers :

L'équipe chargée de la maintenance doit disposer des équipements de protection personnelle nécessaires, dont le port doit être obligatoire ;

Les ouvriers seront dotés du matériel et équipements de premier secours avant toute opération d'entretien.

## 9. Mise en œuvre de PGES :

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (P.G.E.S) constitue un ensemble d'actions pour se conformer aux exigences de protection de l'environnement pendant la phase de construction et l'exploitation du projet. Le P.G.E.S est conçu pour faciliter l'organisation, la documentation, la communication, la formation, le contrôle et le suivi de la mise en place et de l'efficacité des actions réductrices, correctives et de compensations retenues. Il doit délimiter les responsabilités, identifier et proposer les moyens, les procédures et les techniques et estimer les coûts induits.

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 tenu également d'installer un panneau, comprenant des informations en caractères lisibles, destiné aux habitants du quartier, sur les coordonnées (adresse, téléphones, etc.) du responsable chargé de recevoir et traiter leurs plaintes et répondre à leurs interrogations

Le PGES du projet est présenté sous forme d'un tableau dans les pages suivantes. Ces tableaux détaillent les mesures envisagées par le projet pour l'atténuation, le suivi et la gestion des impacts durant ses différentes phases. Le PGES est subdivisé selon les catégories suivantes Activité génératrice d'impact ou facteur d'impact ;

- Nature des impacts prévisible par composante de l'environnement affecté (milieu naturel, milieu socioéconomique, etc....) ;
- Mesures d'atténuation : mesures envisagées pour minimiser, si nécessaire, les impacts potentiels du projet
- Calendrier de mise en œuvre : période à laquelle sera réalisée la mesure préconisée du PGES ;
- Responsabilité d'application et de suivi : entité chargée de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Coût et financement ;

**a) Plan d'atténuation :**

Activités/Facte	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Resp	Coût / Financement
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 Etablissement d'un document légal (Accord domaine de l'Etat) entre l'entreprise et le propriétaire du terrain) et application/respect des droits et obligations de chaque partie.	Réglementation régissant l'occupation du DPH, DPR, DPM,	Avant le démarrage des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité	Inclus dans les prix du marché travaux
Stockage de carburant, de lubrifiant et autres produits chimiques (risque de fuites, déversement accidentel)	Pollution des eaux et des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Stockage de lubrifiants et autres produits chimiques dans des fûts étanches.</li> <li>- Stockage de carburant dans un réservoir étanche placé, dans un bassin de rétention (la zone de stockage doit être sécurisée.</li> <li>- 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</li> </ul>	Sécurité incendie Norme environnementale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation avant le démarrage des travaux.</li> <li>- Contrôle régulier et maintien en bon état pendant toute la durée des travaux.</li> </ul>	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

Activités/Facteur	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilité	Coût / Financement
Stockage de matériaux de construction (Propagation de poussières, érosion)	-Pollution de l'air Ensablement des ouvrages. Endommagement des oliviers existants	-Assurer un stockage dans une zone aménagée à l'abri des vents et des eaux de ruissellement  -Aucun dépôt ou stockage de matériaux (terre, sable, gravier...) ne devra être réalisé au pied d'eucalyptus ou autres arbres existantes.	NT 106-004, relative à la qualité de l'air ambiant	Avant et tout au long de la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	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	Dispositions de la loi n° 96-41, relative aux déchets et ses textes d'applications (Récupération et recyclage des déchets de pneus, d'huiles usagées, filtres, etc.)	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
Installation de centrale d'enrobé, de béton Ouverture de gîtes d'emprunt	Dégradation de la qualité de l'air, des eaux, des sols, du paysage	1. Préparation d'EIE et la soumettre à l'avis de l'ANPE et obtention de son accord et des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes  2. Mise en œuvre des mesures prévues par l'EIE	Décret 205-1991, relatif à l'EIE	Avant l'installation de la centrale et l'ouverture de gîtes.  Pendant toute la durée des	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
Décapage	Perte de terres végétales	Stockage provisoire des terres végétales dans un endroit fixé par la Commune Remise en place ou réutilisation des terres décapées dans d'autres espaces verts de la Commune		Lors de l'opération de décapage Lors de l'achèvement des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
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	Accord/Convention entre CL et Concessionnaires	Lors de l'opération de décapage Lors de l'achèvement	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU  Concessionnaire du réseau	-Préparation des plans par l'entreprise - Travaux à la charge de la CL et du Concessionnaire

Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
<b>Travaux de Terrassement</b>						
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 des sols, ensablement des ouvrages hydrauliques Perturbation du trafic routier	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 ; Evacuation immédiate, ou dans la journée, des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou un autre site période des travaux de dépôts autorisé ; - 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	Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit Loi cadre relative à la gestion des déchets NT 106-0004 Code de la route	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
<b>Construction du corps de chaussée</b>						
<p>Épandage, 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, de murs de soutènement, etc. (poussières, bruit, vibrations, déchets Bitumineux, risques de déversement accidentel de produits bitumineux)</p>	<p>Dégradation de la qualité de l'air, de la qualité de vie des riverains, pollution des eaux et des sols</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Humidification des matériaux pour remblais avant déchargement</li> <li>2. Utilisation d'équipement insonorisé (Compresseur, groupe électrogène, etc.) et exécution des travaux bruyant en dehors des horaires de repos</li> <li>3. Eviter la production de produits bitumineux sur chantier ravitaillement à partir des centrales existantes dans la région) 2</li> <li>4. 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 aux collecteurs et recycleurs agréés</li> <li>5. Evacuation quotidienne des déblais et Les déchets de béton vers les décharges contrôlées</li> <li>6. Respect des consignes de sécurité routières</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NT 106-0004, relative à la qualité de l'air 2. Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit</li> <li>3. Loi cadre relative à la gestion des déchets</li> <li>4. Code de la route</li> </ol>	<p>Pendant toute la durée des travaux</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU</p>	<p>Inclus dans les prix du marché travaux</p>

Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
<b>Mesures communes à l'ensemble des travaux</b>						
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 vulnérables	<p>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)</p> <p><input type="checkbox"/> Couverture obligatoire des bennes des camions de transport</p> <p><input type="checkbox"/> Humidification des matériaux de construction, des déblais et déchets inertes du chantier pendant le chargement, le transport et le déchargement et le stockage</p> <p><input type="checkbox"/> Stockage des matériaux de construction et des déblais à l'abri des vents dominants</p> <p><input type="checkbox"/> Limitation de la vitesse des engins de transport dans l'emprise des travaux et des pistes empruntées à</p>	NY106-004  relative à la qualité de l'air ambiant	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	

<p>Travaux générant de beaucoup de bruit</p> <p>(Utilisation d'équipements bruyants : Marteaux piqueurs, compresseurs, etc..</p> <p>Circulation d'engins et des machines de chantier non conformes aux normes du constructeur relatives au bruit, vibrations et gaz d'échappement et tassement du sol</p>	<p>Importante gêne causée aux riverains, perturbant leur tranquillité ou leurs activités quotidiennes</p> <p>-Pollution de l'air</p> <p>Nuisances aux riverains</p> <p>-</p> <p>Endommagement des oliviers aux bords des chaussées projetés sous l'effet du tassement du sol</p>	<p>Utilisation d'équipements insonorisés (P.ex. utilisation de caissons d'insonorisation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Programmer les travaux bruyants en dehors des horaires de repos</li> <li><input type="checkbox"/> Respect des niveaux réglementaires du bruit au droit des façades de logements, d'écoles, d'hôpitaux, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> Contrôle technique réglementaire des engins de chantier</li> <li><input type="checkbox"/> Réparation des engins présentant des anomalies de fonctionnement (vibration ou bruit excessif, fumée d'échappement, etc.) sur la base des normes établies par les constructeurs</li> <li><input type="checkbox"/> Interdiction de l'utilisation des avertisseurs sonores aigus</li> </ul>	<p>Arrêté (municipalité de Tunis) fixant les seuils limites de bruit</p>	<p>Lors des travaux de démolition, des travaux utilisant des compresseurs, de groupe électrogène, Lors de l'opération de déchargement des matériaux</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU</p>	<p>Inclus dans les prix du marché travaux</p>
---	--	---	--	---	--	---

Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
Circulation d'engins et des machines de chantier non conformes aux normes du constructeur relatives au bruit, vibrations et gaz d'échappement	-Pollution de l'air Nuisances aux riverains	<input type="checkbox"/> Contrôle technique réglementaire des engins de chantier <input type="checkbox"/> Réparation des engins présentant des anomalies de fonctionnement (vibration ou bruit excessif, fumée d'échappement, etc.) sur la base des normes établies par les constructeurs <input type="checkbox"/> Interdiction de l'utilisation des avertisseurs sonores aigus	Dispositions réglementaires du code de la route	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché 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.)	<input type="checkbox"/> 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.) <input type="checkbox"/> Port obligatoire des EPI avant l'accès au chantier et poste de travail <input type="checkbox"/> Disponibilité permanente sur chantier de boîte de pharmacie et autres moyens nécessaires aux premiers secours <input type="checkbox"/> Formation du personnel pour intervenir en cas d'accident et secourir les travailleurs touchés en cas d'accident	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
Travaux présentant des risques pour la santé et la sécurité des riverains et usagers de la voirie	Accidents, chutes, blessures, etc.	<p>Clôture des zones de travaux et d'installation du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Réduire le nombre d'accès au chantier et assurer leur signalisation et gardiennage</li> <li><input type="checkbox"/> Aménager des passages sécurisés pour les piétons et les usagers de la voirie</li> <li><input type="checkbox"/> Installation de conteneurs suffisants pour la collecte des OM et évacuation quotidienne vers la décharge contrôlée</li> <li><input type="checkbox"/> 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</li> <li><input type="checkbox"/> 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</li> </ul>	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application	Chaque jour pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

Activités/Facteur d'impact	Impacts	Mesures d'atténuation	Norme applicable	Calendrier	Responsabilités	Coût / Financement
<b>Mesures particulières relatives aux travaux de réalisation du réseau d'éclairage public</b>						
Production de déchets de câbles	Risque de brulage pour récupération du cuivre (Pollution atmosphérique)	Collecter les déchets de câbles dans un bac réservé à cet effet Livraison des déchets collectés à des récupérateurs et recycleurs agréés	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application	Pendant toute la durée des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
<b>Mesures particulières relatives aux travaux de réalisation du réseau d'assainissement</b>						
Branchement des logements situés en contre bas de la chaussée	Risque de retour d'eau	Engagement écrit et signé par les propriétaires par lequel ils s'engagent à prendre les mesures nécessaires pour rehausser le niveau de leurs logements ou leurs installations sanitaires	Préalablement au branchement (à évoquer lors de la consultation publique pour tenir compte de l'avis des propriétaires concernés)	Point focal (CL)	Engagement signé par les propriétaires concernées	A la charge des propriétaires

Réhabilitation des réseaux existants comprenant des conduites en AC	Risques pour la santé des travailleurs	<input checked="" type="checkbox"/> Eviter au maximum d'intervenir sur le réseau existant, sauf en cas de nécessité pour brancher les riverains et raccorder le réseau projeté à l'existant)  <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'intervention sur les conduites en AM, celle-ci doit être ponctuelle et respecter obligatoirement les conditions environnementales et de protection des travailleurs, notamment :  - Utilisation des outils de coupes à basse vitesse en milieu humide, et préféablement utiliser des outils manuels	Avant et pendant toute la durée d'intervention	Responsable PGES (entreprise), supervision par le point focal de la CL en concertation et coordination avec l'ANGED et les services chargés de l'inspection médicale et de la sécurité du travail du ministère des	Réglementation relative à la santé et la sécurité en milieu de travail Dispositions de loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Conditions obligatoires de	Inclus dans les prix du marché
<b>Achèvement des travaux</b>						
Démantèlement des installations du chantier et fermeture du chantier	Séquelles des travaux	Nettoyage des aires des travaux et d'installation du chantier  <input type="checkbox"/> Enlèvement de tous les déchets et leur évacuation vers les sites d'élimination autorisés  <input type="checkbox"/> Réparation des dommages causés par les travaux aux ouvrages et constructions existantes  <input type="checkbox"/> Enlèvement et remplacement des sols polluée et (A évacuer vers les sites d'élimination autorisée)  <input checked="" type="checkbox"/> Remise en état des lieux	relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Clauses du marché relatives à la réception des travaux	Avant la réception provisoire des travaux  Loi cadre	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux

<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
Dégradation de la couche de roulement	Vieillessement prématuré de la voirie	1. Contrôle de l'état de voirie 2. Réparation des nids de poule et fissures dès leur apparition 3. Renouveler la couche de roulement	Plan de maintenance	1. Mensuel 2. Mensuelle 3. Selon la durée de vie	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Budget de la Commune
Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	A chaque intervention	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Budget de la commune
<b>Achèvement des travaux</b>						

Démantèlement des installations du chantier et fermeture du chantier	Séquelles des travaux	Nettoyage des aires des travaux et d'installation du chantier <input type="checkbox"/> Enlèvement de tous les déchets et leur évacuation vers les sites d'élimination autorisés <input type="checkbox"/> Réparation des dommages causés par les travaux aux ouvrages et constructions existantes <input type="checkbox"/> Enlèvement et remplacement des sols pollués et (A évacuer vers les sites d'élimination autorisée) <input type="checkbox"/> Remise en état des lieux <input type="checkbox"/> Consigner toutes ces mesures et les réserves éventuelles dans le PV de réception des travaux	Loi cadre relative à la gestion des déchets et ses textes d'application Clauses du marché relatives à la réception des travaux	Avant la réception provisoire des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	Inclus dans les prix du marché travaux
<b>Activités/Facteur d'impact</b>	<b>Impacts</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Responsabilités</b>	<b>Coût / Financement</b>
<b>Voie et trottoirs</b>						
Dégradation de la couche de roulement	Vieillesse prématurée de la voirie	1. Contrôle de l'état de voirie 2. Réparation des nids de poule et fissures dès leur apparition 3. Renouveler la couche de roulement	Plan de maintenance	1. Mensuel 2. Mensuelle 3. Selon la durée de vie	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune
Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	A chaque intervention	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune
<b>Eclairage Public</b>						

Consommation élevée d'électricité	Impact sur le budget de la Commune	Utilisation de lampes économique (P.ex. lampes ED), de l'énergie solaire	Plan de maintenance	(Selon conception et caractéristiques du réseau)	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune
Éclairage insuffisant	Risque d'accidents	1. Taille des arbres 2. Nettoyage des luminaires 3. Remplacement des lampes	Plan de maintenance	1. Annuel 2. Annuel 3. Exemples : 1 fois tous les 2 à 5 ans pour les lampes à décharge		
Personnel d'entretien	Risque d'accident	Port obligatoire d'EPI	Réglementation relative à la santé et la sécurité au travail (Code du travail)	A chaque intervention	Commune GHARDIMAOU	Budget de la Commune

## **b) Plan de surveillance et suivi Environnemental :**

Suite à la réalisation du projet et pour assurer le suivi périodique de l'état de l'environnement du site, un plan de monitoring a été mis en place.

Les objectifs des plans de suivi seront les suivants :

Surveiller la performance environnementale par rapport aux objectifs et aux exigences réglementaires ;

Surveiller les émissions résultant des activités ;

Surveiller les conditions environnementales et les comparer aux conditions de référence afin d'identifier les tendances ou impacts pouvant résulter d'événements naturels ou d'activités liées au projet ;

Les mesures d'atténuation environnementale et sociale proposées dans le cadre de PGES feront l'objet d'une surveillance afin d'assurer qu'elles sont bien mises en place et respectées au cours de

Les éléments suivants feront partie du suivi environnemental :

Qualité de l'air et bruit ;

Rejet hydrique ;

Déchets solides.

Le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental du projet de réhabilitation du quartier Ennasr comportera deux composantes :

Un plan de Surveillance et de Suivi Environnemental pendant les travaux ;

Un plan de Surveillance et de Suivi Environnemental pendant l'exploitation.

phase	Milieu récepteur	Paramètre suivi	Lieu	Type/programme de contrôle	Fréquence et mesures	Norme applicable	Responsabilité	Coût estimatif
Phase des travaux	Milieu naturel	Poussière	Air ambiant au niveau des sources d'émission et au voisinage des habitations	Observation visuelle et Prélèvement et analyses des poussières (PM10) en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) Mensuel (en cas d'analyse)	NT 106.04	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	1800
		Eaux usées par le personnel de chantier	-Sur chantier -Sur les surfaces du terrain à proximité	Observation visuelle et Prélèvement et analyses en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) et analyses en cas de besoin	NT 106.04	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	
		Déchets solides	Zones des stockages des matériaux collectés durant les travaux d'aménagement	Observation visuelle	Hebdomadaire	NT 41-96	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	1800
	Milieu humain	Bruit	Les différentes sources de bruit	Sonomètre	Trimestriel	NT 48.252 (1989)	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	1000
		Sécurité routière : Trafic routier	Zone du projet	Contrôle visuel	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet ARRU	----

phase	Milieu récepteur	Paramètre suivi	Lieu	Type/programme de contrôle	Fréquenté et mesures	Norme applicable	Responsabilité	Coût estimatif
<b>Phase d'exploitation</b>	<b>Milieu naturel</b>	Poussière	Air ambiant au niveau des sources d'émission et au voisinage des habitations	Observation visuelle et Prélèvement et analyses des poussières (PM10) en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) Mensuel (en cas d'analyse)	NT 106.04	Commune GHARDIMAOU	700
		Eaux usées évacuées par les habitants	-Sur les voies exécutés	Observation visuelle et Prélèvement et analyses en cas de besoin	Journalière (observation visuelle) et analyses en cas de besoin	NT 106.04	Commune GHARDIMAOU	
<b>Coût total du plan de suivi</b>								5300

**c) Renforcement de capacité et formation :**

Il est nécessaire d'organiser des sessions des formations relatives au évaluation et l'atténuation des impacts environnementaux des projets destinées au personnel responsable pour la mise en œuvre de PGES

<b>Désignation</b>	<b>Responsables</b>	<b>Bénéficiaires</b>	<b>Calendrier</b>	<b>Coûts</b>
<b>Formation :</b>				
Renforcement des capacités de l'ARRU dans le suivi de la mise en œuvre de PGES	Consultant Environnemental liste	Responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	1500
<b>Communication :</b>				
Renforcement des capacités dans la mise en œuvre de PGES	Consultant en communication	Responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	2000
<b>Assistance technique :</b>				
Assistance technique pour la Mise en œuvre et le suivi du PGES	Consultant Environnemental liste	Responsable PGES	Avant le démarrage et durant toute la phase des travaux	2500
<b>Matériels et équipements :</b>				
Renforcement des capacités Dans la manipulation des matériels et équipements <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure de bruit ;</li> <li>• Mesure des poussières ;</li> </ul>	Consultant en matériels et équipement	Responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	500
<b>Coût total du plan de suivi</b>				<b>6500</b>

# Annexes

**Annexe n°1 : La norme tunisienne de rejet NT106.02**

Paramètres	Expression des résultats	Milieu hydraulique	Canalisations publiques ONAS	Milieu maritime
Température	°C	< 25	< 35	35
pH		6.5<pH<8.5	6.5<pH<9	6.5<pH<8.5
Couleur	mg/l Echelle au platine cobalt	70	Fixer selon le cas	100
Calcium Ca <sup>++</sup>	mg/l	500	Fixer selon le cas	Sans exigence
Chlorures Cl <sup>-</sup>	mg/l	600	700	Sans exigence
Fluorures dissous F <sup>-</sup>	mg/l	3	3	5
Magnésium Mg <sup>++</sup>	mg/l	200	300	2000
Potassium K <sup>+</sup>	mg/l	50	50	1000
Sodium Na <sup>+</sup>	mg/l	500	1000	Sans exigence
Sulfate SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	mg/l	600	400	1000
Sulfures S <sup>--</sup>	mg/l	0,1	3	2
Matières en suspension MES	mg/l	30	400	30
Matières décantables	mg/l après 2 heures	0,3		0.3
Demande biochimique en oxygène DBO5	mg O2/l	30	400	30
Demande chimique en oxygène DCO	mg/l	90	1000	90
Azote ammoniacal et organique	mg/l	1	100	30
Nitrates NO <sub>3</sub>	mg/l	50	90	90
Nitrites NO <sub>2</sub>	mg/l	0,5	10	5
Phosphore PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ou P total	mg/l	0,05	10	0.1
Détergents anioniques (ABS)	mg/l	0,5	5	2

<b>Graisses et huiles saponifiables</b>	mg/l	10	30	
<b>Phénols</b>	mg/l	0,002	1	
<b>Hydrocarbures aliphatiques totaux</b>	mg/l	2	10	
<b>Solvants chlorés</b>	mg/l	absent	0,1	
<b>Bioxyde de chlore</b>	ClO <sub>2</sub> mg/l		0,05	
<b>Chlore actif</b>	mg Cl <sub>2</sub> /l	0,05	1	0.05
<b>Aluminium Al</b>	mg/l	5	10	5
<b>Antimoine Sb</b>	mg/l	0,1	0,2	0.1
<b>Argent Ag</b>	mg/l	0,05	0,1	0.1
<b>Arsenic As</b>	mg/l	0,005	0,1	0.1
<b>Baryum Ba</b>	mg/l	0,5	10	10
<b>Béryllium Be</b>	mg/l	0,01	0,05	0.05
<b>Bore</b>	mg/l	2	2	20
<b>Cadmium</b>	mg/l	0,005	0,1	0.005
<b>Chrome hexavalent</b>	mg/l	0,01	0,5	0.5
<b>Chrome trivalent</b>	mg/l	0,5	2	2
<b>Cobalt Co</b>	mg/l	0,1	0,5	0.5
<b>Cuivre Cu</b>	mg/l	0,5	1	1.5
<b>Cyanures CN</b>	mg/l	0,05	0,5	0.05
<b>Etain Sn</b>	mg/l	2	2	2
<b>Fer Fe</b>	mg/l	1	5	1
<b>Manganèse Mn</b>	mg/l	0,5	1	1
<b>Mercure Hg</b>	mg/l	0,001	0,01	0.001
<b>Molybdène Mo</b>	mg/l	0,5	5	5
<b>Nickel Ni</b>	mg/l	0,2	2	2
<b>Plomb Pb</b>	mg/l	0,1	1	0.5

<b>Sélénium Se</b>	mg/l	0,05	1	0.5
<b>Titane Ti</b>	mg/l	0,01		0.001
<b>Zinc Zn</b>	mg/l	5	5	10
<b>Coliformes fécaux</b>	par 100ml	2000		2000
<b>Streptocoques fécaux</b>	par 100ml	1000		1000
<b>Salmonelles</b>	Par 5L	absent		Absent
<b>Vibrions cholériques</b>	Par 5L	absent		Absent

**Annexe n°2 : La norme tunisienne de la pollution de l'air NT106.04**

<b>Polluants</b>	<b>Méthode d'analyse</b>	<b>Type de moyenne</b>	<b>Autorisation de dépassement</b>	<b>Valeur limite santé publique</b>	<b>Valeur guide bien être</b>
<b>CO</b>	NT.37.09	8 <sup>2</sup> heures	2 fois/30 jours	9 ppm (10 mg/m <sup>3</sup> )	9 ppm (10 mg/m <sup>3</sup> )
		1 heure	2 fois/30 jours	35 ppm (40 mg/m <sup>3</sup> )	26 ppm (30 mg/m <sup>3</sup> )
<b>NO<sub>2</sub></b>	NT.37.01	Moy. annuelle	Non	0.106 ppm (200 µg/m <sup>3</sup> )	0.080 ppm (150 µg/m <sup>3</sup> )
		1 heure	1 fois/30 jours	0.350 ppm (660 µg/m <sup>3</sup> )	0.212 ppm (400 µg/m <sup>3</sup> )
<b>O<sub>3</sub></b>	NT.37.50	1 heure	2 fois/30 jours	0.120 ppm (235 µg/m <sup>3</sup> )	0.077-0.102 ppm (150-200 µg/m <sup>3</sup> )

<b>Particules en suspension</b>	NT.37.11	Moy. annuelle	non	80 µg /m <sup>3</sup>	40 à 60 µg/m <sup>3</sup>
		24 heures	1/ 12 mois	260 µg/m <sup>3</sup>	120 µg/m <sup>3</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	NT.37.10	Moy. annuelle	non	0.030 ppm (80 µg/m <sup>3</sup> )	0.019 ppm (50 µg/m <sup>3</sup> )
		24 heures	1/ 12 mois	0.12 ppm (365 µg/m <sup>3</sup> )	0.041 ppm (125 µg/m <sup>3</sup> )
		3 heures	1 fois/12 mois	0.50 ppm (1300 µg/m <sup>3</sup> )	néant
<b>Pb</b>	NT.37.13	Moy.annuelle	non	2 µg/m <sup>3</sup>	0.5 à 1 µg/m <sup>3</sup>
<b>H<sub>2</sub>S</b>	NT.37.51	1 heure	1 fois/ 12 mois	0.14 ppm (200 µg/m <sup>3</sup> )	néant

# **Consultation publique**



ETUDE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)  
DU QUARTIER EL AMAMRYA COMMUNE GHARDIMAU

اعداد مخطط التصرف البيئي و الاجتماعي لمشروع تهذيب حي الرجاء العمامرة بلدية  
غار الدماء ولاية جندوبة

26 أوت 2020



محضر جلسة تشاركية

المكان: بلدية غار الدماء

التاريخ: 2020-08-26

المشروع: تهذيب حي الرجاء العمامرة - مخطط التصرف البيئي والاجتماعي-

ممثل البلدية: السيد محمد علي خميري/ السيد عماد كريمي

ممثل وكالة وكالة التهذيب والتجديد العمراني: مكرم جماعي / محمد الحبيب الرزقي

ممثل مكتب دراسات الهندسة المدنية و الاستشارات: ايناس بالعانس / حمزة شبل /

فداء القلال / عاطف معاوي.

المواطنون: اجتمع في حدود 20 مواطنا.

استهلت الجلسة بداية بكلمة من قبل رئيس البلدية رحب فيها بالحاضرين و بكل المتدخلين و العاملين على انجاز المشروع المذكور أعلاه كما ذكر الحاضرين بضرورة التعاون لتذليل الصعوبات.

ثم أحيلت الكلمة الى الخبيرة البيئية الممثلة لمكتب الدراسات ايناس بالعانس لتقديم المشروع : أهدافه و أهم الصعوبات التي تم التعرض اليها خلال الدراسة.

اثر ذلك أحيلت الكلمة الى الحاضرين قصد الاجابة عن تساؤلاتهم بالتعاون مع ممثل وكالة التهذيب و التجديد العمراني السيد مكرم الجماعي.

تتلخص أهم المداخلات في ما يلي:

\*تدخل السيد طارق الفرشيشي بداية حول سبب عدم إدراج بعض الطرقات في المشروع.

فكانت الاجابة إن المبلغ المخصص للمشروع هو في حدود 2 مليون دينار.

و الحال أن بعض الطرقات تتقاطع مع مجاري الواديان مما يستدعي وجوبا ايجاد حل لتصريف مياه الأمطار. و عندما قمنا بإعداد الدراسة اللازمة لذلك بلغت تكلفت انشاء قنال لتصريف مياه الأمطار 3 مليون دينار مما جعل تكلفة التهيئة تتجاوز الميزانية المخصصة للمشروع.

وبالتالي فقد تم تكليف إدارة التهيئة العمرانية برصد الميزانية اللازمة و ادراج مشروع حماية الحي من الفيضانات ضمن ميزانية 2021.

\* تساءل السيد عبد الحليم السديري حول تاريخ بداية المشروع.

فكانت الاجابة أن المشروع يحتوي على 3 مراحل أولها التمويل ثانيها الدراسة و من ثم الانجاز.

وبما أن المشروع اليوم في أواخر مرحلة التمويل، فقد تم التذكير بأهمية الجلسات التشاركية لما تساهم فيه من انجاح للمشاريع و تسريع في عملية التمويل ومن ثم الانجاز.

\*الهادي القضاضي: نريد تاريخا محددًا باليوم و الشهر لانطلاق المشروع.

الإجابة : الإجراءات تخضع دائما لقانون الصفقات العمومية و في الحالات العادية تتطلب الإجراءات من 3 إلى 4 أشهر و نرجو تواصل الظروف العادية و عدم ظهور طوارئ تتسبب في تأخير المشروع.

\*وسام مناعي: بحكم توفر الميزانية اللازمة، فلا وجود لأي سبب لمنع المشروع.

الاجابة : الجلسة اليوم هي عقد اجتماعي بين المواطن و البلدية لانجاز الطرقات المدرجة في المشروع و لا سبيل للتراجع عن ذلك.

\*ناجية والي : تهيئة مجرى الواد الذي تم إلغاؤه هو ضرورة حياتية و نحن سكان تلك المنطقة نعاني من هذه المشكلة لمدة أربعين سنة .

و أنا كساكنة بتلك المنطقة، أشعر بخيبة أمل كبيرة بسبب عدم اعتبار تصريف مياه الأمطار أولوية بالإضافة الى عدم تمتعنا بالربط مع شبكة التطهير.

الاجابة : الميزانية محدودة و إدارة المياه العمرانية هي المكلفة بتصريف مياه الأمطار

وقد وعدت بإدراج هذا المشروع في ميزانية 2020 و قد تمت مراسلتها في ذلك.

التفاصيل الصغيرة يمكن حلها الواحدة تلو الأخرى و مع تقدم المشروع و نرجو ايجاد حل للتمكن من الربط مع شبكة التطهير.

\*جميل المفتاحي: لقد قمتم بتقسيم الحي إلى 3 أجزاء، و حسب العرض، فان مشاريع التعبيد و التطهير و التنوير لا تشمل كل الطرقات.

الاجابة : حدود المشروع مفصلة سلفا من طرف مصدر التمويل و لا يمكننا ادراج طرقات اضافية خارج تلك الحدود.

\*الهادي القضاضي: هناك عدة مقاسم تحد الطرقات المبرمجة غير مهياة و هي بصدد تغير صبغتها من فلاحية الى سكنية. بتالي فنحن امام اشكال حقيقي عند قيام المتساكنين باستغلال هذه المقاسم للبناء مما سيسبب تكسير الطرقات للربط مع شبكة مياه الشرب و شبكة التطهير.

الإجابة : قانونيا لا يمكن تكسير الطرقات المنجزة حديثا إلا بعد مرور خمس سنوات.

و قد أكد السيد محمد علي ممثل لجنة الأشغال ببلدية غار الدماء، عن التزام البلدية بمهمة الرقابة و عدم اصدار أي رخصة بناء لا تحترم الاجراءات و الترايب. كما أكد التزام البلدية بإصدار تنبيه لكافة المواطنين قبل بداية الأشغال.  
و اختتم المحضر في تاريخه.

الامضاء

اعداد مخطط التصرف البيئي و الاجتماعي لمشروع تهذيب حي الرجاء العمامرة بلدية

غار الدماء ولاية جندوبة

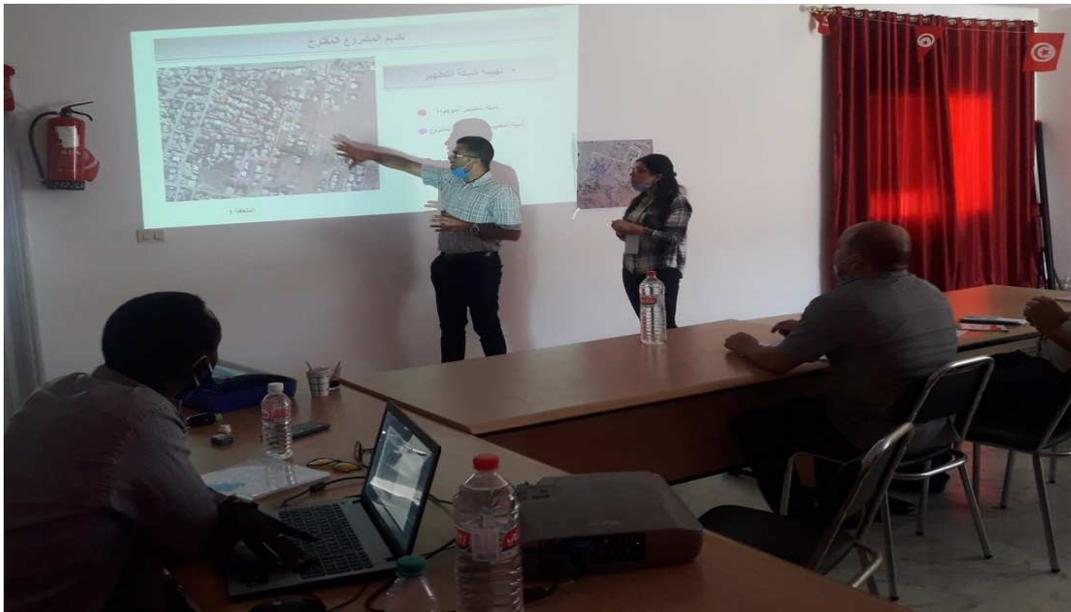
26 أوت 2020



ملحق عدد 1

صور توثيقية للجلسة التشاركية







# اعداد مخطط التصرف البيئي و الاجتماعي لمشروع تهذيب حي الرجاا العمامرة بلدية

غار الدماء ولاية جندوبة

26 أوت 2020

## ملحق عدد 2

### مقتطفات من العرض

#### الفهرس

- 1- مقدمة عامة
- 2- تقديم مكتب الدراسات المكلف
- 3- تقديم الحي و تشخيص نقائصه
- 4- تقديم المشروع المقترح  
\* /إطاره  
\* /مكوناته  
\* / تأثيراته السلبية  
\* / تأثيراته الإيجابية  
\* / الحلول الناجعة لتقليل التأثيرات السلبية للمشروع
- 5- خاتمة



الجمهورية التونسية  
وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية

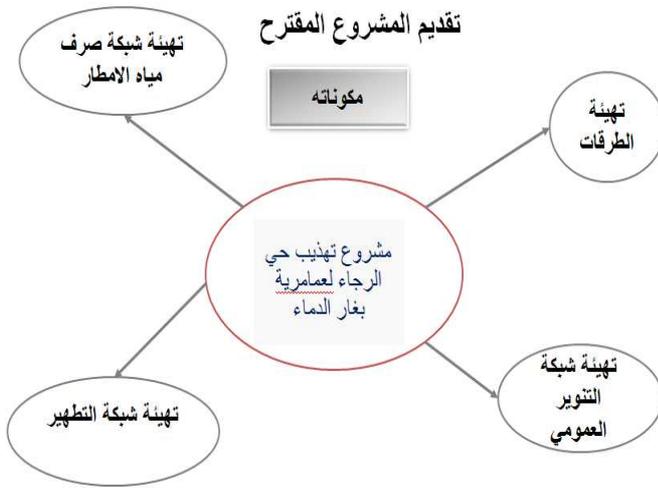


### المخطط البيئي والاجتماعي لمشروع تهذيب حي الرجاا العمامرة بلدية غار الدماء

جلسة مشاور تشاركية حول المشروع بتاريخ  
26-08-2020



مكتب دراسات الهندسة المدنية والاعمارية



#### تقديم الحي و تشخيص نقائصه

يقع الحي بالجنوب الشرقي لمنطقة غار الدماء

يمسح 10 هكتار  
و يحد 12000 نسمة تقريبا

نسبة ربط الحي بشبكة التطهير تبلغ  
75 بالمائة



#### الحلول الناجعة لتقليل التأثيرات السلبية للمشروع

وضع اللافتات اللازمة اثناء الاشغال للحماية من الحوادث

المعانة الميكانيكية اللازمة للمعدات بصفة دورية  
لحماية الهواء و التربة

تحديد اوقات انجاز الاشغال في الحظيرة و ذلك  
ساعات العمل اثناء النهار وساعات الراحة اثناء الليل

تعيين مراقب مختص و قار للحرص على سلامة  
المحيط و وضع قوانين اللازمة لحمايته

رعي النفايات الناتجة من الاشغال في الاماكن المخصصة و المقننة للنفايات

#### التأثيرات الايجابية للمشروع

تيسير التنقل داخل الحي للسيارات و الشاحنات

حماية المنازل من سيلان مياه الأمطار

امكانية توفير مواطن شغل اثناء انجاز المشروع

التخلص من المياه الراكدة

حماية التربة من الانجراف

تجميل طرقات الحي و اضاءتها بشبكة تنوير عمومي

انخفاض نسبة الحوادث لئلا بوجود شبكة التنوير عمومي

على المتساكنين





ETUDE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)  
DU QUARTIER EL AMAMRYA COMMUNE GHARDIMAU

اعداد مخطط التصرف البيئي و الاجتماعي لمشروع تهذيب حي الرجاء العمامرة بلدية  
غار الدماء ولاية جندوبة

26 أوت 2020



الامضاء	السن	الاسم و اللقب	العدد وصفة
	42 ans	طارق القرشي	1 مواطن
	42 ans	لونيس السرف	2 "
	38 ans	ويام الناعي	3 "
	37 ans	علي السديري	4 "
			5 "
	32 ans	ط. نيسا السديري	6 "
	46 ans	الهادي قناضي	7 "
			8 Bureau CEC
		ياسر طعان	10 خيرة بيلا
		حمزة شك	11 خيرة بيلا
		عاطف اللوي	12 خيرة بيلا
		فداء القفال	13 خيرة بيلا
	50 ans	الاجيل والي	14 مواطن
		3 امست الوافي	15 ARPM
	43 ans	محمد الحادي	16 بلدية الدماء
	36 ans	عواد كريس	17 بلدية الدماء
		مريم جيتة	18 ARRU
	39 ans	اسماء الدين خديجة	19 مواطنة
	45 ans	فد القري	20 مواطنة
		محمود مناعي	21 مواطنة
		عبدالوهاب قناضي	22 مواطنة
		خليل والي	23 "
		عزيز قناضي	24 "
		عبدالرؤف السديري	25 "
		محمد امين كرمي	26 "
		عمر محمودي	27 "
		جراح الطرابلسي	28 "
		خلد تربي	29 "
		الهادي عصري	30 "
			31 "



## LISTE DE VERIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

Collectivité Locale : COMMUNE DE GHARDIMAOU

### ➤ Information sur le projet :

- Intitulé du sous projet : Programme de Réhabilitation et d'Intégration des Quartiers d'Habitation dans la Commune de Ghardimaou .
- Coût prévisionnel du projet : 2.350 MD ( travaux et études )
- Date prévue de démarrage des travaux : Aout 2020 .
- Nombre de bénéficiaires ( Ménages , population ) : 1850 ménages et 7400 habitants
- Zone d'intervention ( Quartiers défavorisés , centre ville , ... ) : quartier défavorisé de la Cité Erraja- El amamria .
- Superficie desservie : 56 Ha 50 ar
- Superficie de l'emprise du projet , y compris l'installation du chantier : 50290 m<sup>2</sup>
- Autres précisions : néant .

### ➤ Critères environnementaux et sociaux de non éligibilité du sous projet au financement du programme (PforR)

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 continue 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 PforR

- Si toutes les réponses sont négatives (le projet est admissible au financement "PforR"), 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
<b>Le projet va-t-il :</b>		
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 traitées?		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 (CGEAC - ANNEXE 2) dans le DAO et le marché travaux.

**Conclusion: Le projet est classé dans la catégorie B**

Ghardimaou le 27 DEC 2016

Signature du vérificateur de la collectivité locale



**Chef Service  
Technique**  
HEDHIRI ABDERRAHMEN