



REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'EQUIPEMENT, DE L'HABITAT ET
DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE



**Agence de Réhabilitation et de
Rénovation Urbaine**

PLAN DE DEVELOPPEMENT URBAIN ET DE LA GOUVERNANCE LOCALE

Programme spécifique de réhabilitation des quartiers populaires
pour la réduction des disparités régionales

**ETUDE ET SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION
ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)**

PROJET DE REHABILITATION DU QUARTIER EL MANAR À UTIQUE



Rapport Définitif du PGES
PGES validé et publication autorisée

Présentée par le bureau d'études:

Octobre 2019

Ingénierie de l'**H**ydrologie, de l'**E**quipement et de l'**E**nvironnement



Informations qualité

Titre du projet	Élaboration et mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du quartier El Manar à Utique
Titre du document	Rapport définitif du PGES
Date	Octobre 2019
Auteur(s)	IHEE – 8, Rue Hbib Chrita Ariana – Tél. 71 867 066 – Fax 71 867 116
N° Code projet	

Contrôle qualité

Version	Date	Réalisé par	Contrôlé	Visé par :
1.0.	30-05-2019	Ir.Saber AMIRA	Dr. Rafik BENCHARRADA	Dr. Rafik BENCHARRADA
2.0.	01-10-2019	Ir. Saber AMIRA	Dr. Rafik BENCHARRADA	Dr. Rafik BENCHARRADA

Destinataires – 5 exemplaires

Envoyé à : ARRU		
Nom	Organisme	Envoyé le :
PDG - ARRU	Mr. Hassen CHEBBI	01-10-2019
Directeur des études	Mr. Faouzi BEN TAHER	01-10-2019

Personnes référence – ARRU		
Fonction	Nom - prénom	référence
Responsable projet siège	Mr. Rafik HKIRI	01-10-2019
directeur régional de l'ARRU à Bizerte	Abdelmajid Mathlouthi	01-10-2019

RESUME & CONCLUSIONS

Ce document constitue le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet de réhabilitation du quartier El Manar, réalisé conformément au Manuel Technique de l'Évaluation Environnementale et Sociale (MTEES) du PDUGL et de la réglementation tunisienne ainsi qu'aux exigences des préoccupations à l'échelle internationale pour ce type de projet.

Le projet est proposé par l'ARRU. Il s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du PDUGL/P for R cofinancé par un prêt de la Banque Mondiale (BM) en faveur des collectivités locales.

1. Consistance du projet

Le projet consiste à réhabiliter le quartier El Manar par son équipement en voirie, en réseau du drainage des eaux pluviales et en éclairage public en vue d'améliorer les conditions de vie des habitants. Il comporte les trois composantes suivantes :

- **Aménagement de la voirie** : La voirie projetée dans le quartier El Manar s'étend sur un linéaire total de **6 525 ml** répartie entre **41 voies** ;
- **Drainage des eaux pluviales** : la réalisation du réseau du drainage des eaux pluviales concerne un linéaire de **1 781 ml** pour assurer la mise hors d'eau du quartier ;
- **Éclairage public** : L'éclairage public projeté pour le quartier El Manar concernera l'équipement de **41 voies** par **179 points lumineux**.

La durée des travaux de réhabilitation du quartier El Manar est estimée à environ **12 mois**. Le montant global du projet est estimé à **environ 2,500 millions de dinars TTC** et il sera financé par la Banque Mondiale.

2. État initial du site du projet

Le quartier El Manar s'étend sur une surface de **20 hectares** en forme d'un triangle limité du côté Nord-Est par le cours d'eau appelé oued Ellil, du côté Sud par la route régionale RR69 et du côté Nord-Ouest par les champs agricoles.

Le diagnostic, réalisé dans le cadre de cette étude sur la situation actuelle du quartier, a relevé les caractéristiques suivantes :

- **Types d'habitat** : Le quartier d'El Manar comporte un nombre total de **4 000 habitants** et une densité d'environ **200 hab/hectare**. Le quartier El Manar représenterait environ 20% de la population totale de la délégation d'Utique qui est estimée à 19 922 habitants.
- **État actuel des voiries** : Les voies du quartier d'El Manar, objet des travaux de réhabilitation, s'étendent sur un linéaire total de l'ordre de **6,5 Km** dont 77% sont encore en état de pistes naturelles et 23% sont revêtues mais en état très dégradé ;
- **Assainissement** : Le quartier El Manar ne dispose pas d'un réseau d'eaux usées (ONAS). Tous les logements sont équipés par des fosses septiques ou des puits perdus qui sont destinées pour la collecte des eaux de cuisine, de toilette, de bain et de lessive. Également, on a noté que la plupart des logements rejettent les eaux usées de lessive ou de cuisine dans la voirie.

- **Drainage des eaux pluviales** : Les eaux internes du quartier sont drainées vers les deux cours d'eaux situés aux frontières du quartier. Ces cours affluents assurent l'évacuation des eaux pluviales ruisselées de l'amont du quartier El Manar vers Garaat El Mabtouh. À l'intérieur du quartier, la majorité des voiries revêtues et non revêtues sont drainées superficiellement par des caniveaux à ciel ouvert et partiellement couverts tout le long de la chaussée existante. Plusieurs endroits du quartier sont souvent inondés durant la période des pluies.
- **Équipements divers** : Le quartier est desservi par un réseau téléphonique et par un réseau aérien d'électricité et il est à 50% équipé en éclairage public.

3. Impact du projet sur l'environnement

Les principaux impacts potentiels du chantier seraient :

3.1. Pendant les travaux

- a. **Déchets solides**: Les travaux vont générer environ une quantité de **15 891 m³** des déchets de produits de terrassement ;
- b. **Des déchets de démolition des fosses septiques et canaux de drainage** : Il s'agit essentiellement de déchets de démolition de ces ouvrages situés dans les emprises des travaux;
- c. **Rejets liquides**: Durant les travaux, il pourrait y avoir des fuites des huiles usées de vidange des engins du chantier ;
- d. **Eaux de rabattement de la nappe** : Il s'agit des eaux pompées pour abaisser temporairement le niveau piézométrique de la nappe, pour permettre le bon déroulement des travaux de construction des ouvrages hydrauliques. Les quantités correspondantes seront tributaires du niveau de la nappe et elles seront évaluées durant la période des travaux. Ces eaux seront légèrement chargées par des matières en suspension ;
- e. **Des rejets liquides de vidange des fosses septiques**: Il s'agit des eaux provenant de la vidange totale des fosses septiques situées dans les emprises des travaux et qui devraient être réhabilités ;
- f. **Des rejets liquides de curage et de nettoyage des canaux de drainage**: Il s'agit des eaux provenant des travaux du curage et de nettoyage des canaux de drainage existants avant les éliminer.
- g. **Eaux de drainage** : L'accumulation provisoire des matériaux de terrassement dans le quartier pourrait gêner le drainage superficiel des eaux pluviales dans le quartier et éventuellement dans les limites du DPH (Oued Ellil, etc.....) ;
- h. **Trafic routier**: La circulation sera perturbée temporairement par les mouvements des engins et par les travaux du chantier.

3.2. Pendant l'exploitation

a. **Rejet liquides** : il y aurait les rejets liquides suivants :

- **Les débordements des fosses septiques**: Il s'agit des eaux usées sanitaires de débordement et/ou des fuites des fosses septiques existantes. Les risques de débordement sont très élevés vu que le quartier est situé en aval d'un grand bassin versant qui draine des quantités énormes en eaux durant les crues ce qui favorise le remplissage rapide des fosses septiques existantes situées en dehors des maisons ;
- **Les rejets des autres eaux domestiques** : Il s'agit des diverses autres eaux usées domestiques (eau de cuisine, de vaisselle, de lavages, etc...). Durant l'exploitation, il est probable à ce que les gens vont, soit se raccorder aux dalots projetés des eaux pluviales, soit continuer à déverser dans les voiries ;

b. **Les eaux pluviales** : Une mauvaise gestion des ouvrages hydrauliques et un manque d'entretien et de nettoyage peuvent éventuellement générer les impacts suivants :

- **Le développement de la végétation sur l'entrée et la sortie des dalots** : il pourrait y avoir une végétation temporaire, en temps hors crue, s'il y a des sédiments accumulés et eaux stagnantes pour de longues périodes.
- **L'eutrophisation** : La stagnation des eaux pour de longues périodes dans les dalots peut être à l'origine de développement d'algues et de végétations. Les conditions extrêmes d'eutrophisation apparaissent en général en été avec les fortes températures accompagnées de dégagement d'odeurs nauséabondes.
- **Le développement de moustiques** : Les stagnations prolongées des eaux dans les ouvrages hydrauliques et au bord de la voirie peut être à l'origine de prolifération de moustiques si des entretiens périodiques ne sont pas effectués.

c. **Les déchets solides** : Des accumulations de sédiments peuvent se produire dans les rues suite au drainage des eaux pluviales.

4. Plan d'action environnemental et social

En se basant sur l'état actuel du quartier El Manar et du programme de réhabilitation tels que identifié dans le cadre de l'Avant Projet, nous avons évalué un PGES comportant un plan d'action environnemental composé :

- D'actions au niveau de la conception du projet ;
- De mesures pendant les travaux ;
- De mesures pendant l'exploitation ;
- D'actions de renforcement de la capacité de la commune d'Utique qui sera la partie prenante principale responsable de la mise en œuvre du présent PGES.

Ce PGES est consigné dans ce rapport sous forme d'un tableau synoptique comportant les principales actions suivantes :

4.1. Pendant les travaux

- a. **Gestion des matériaux de terrassement et des divers déchets solides :** Les matériaux de terrassement seront stockés provisoirement dans un site approprié et ils seront réutilisés pour les besoins du chantier. Ceux inaptes seront collectés et transportés ailleurs vers un site approprié en commun accord avec les autorités compétentes ;
- b. **Gestion des rejets liquides:** Les rejets liquides de toilette du chantier seront connectés au réseau public existant. Ceux relatifs aux huiles usées de vidange des engins seront collectés dans des fûts étanches qui seront vidangés et transportés périodiquement vers les sites adéquats ;
- c. **Gestion des eaux de drainage :** L'entreprise prendra tous les dispositifs nécessaires durant le chantier pour éviter les stagnations locales et pour faciliter le drainage des eaux pluviales en particulier dans les limites du DPH;
- d. **Eaux de rabattement de la nappe :** Il sera prévu la mise en place d'un dispositif de pompage et la préparation d'un réseau du drainage et de l'évacuation des eaux de la nappe vers les cours d'eau existants ;
- e. **Des rejets liquides de vidange des fosses septiques et de nettoyage des canaux de drainage:** Elles seront vidées à l'aide de vide fosse et/ou pompées par le dispositif adéquat. Ces eaux seront transportées par des semi-remorques citerne vers la station d'épuration la plus proche. Ces fosses devraient être réhabilitées après travaux.
- f. **Mesure relatives au trafic routier:** L'entreprise mettra en place un plan de circulation et des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, déviations nécessaires, etc...) pour éviter tout dérangement du trafic routier et des accès des riverains dans le quartier ;
- g. **Mesure relatives à la santé et la sécurité publique:** La commune assurera avant le démarrage des travaux, une campagne de sensibilisation et d'information de la population sur le projet et sur la durée d'exécution. Le chantier sera muni de tous les équipements de sécurité qui serviront pour les cas d'urgence aussi bien aux travailleurs du chantier qu'aux habitants proche des travaux.

4.2. Pendant l'exploitation

- a. **La gestion des eaux usées :** Le projet prévoit de maintenir le système actuel de gestion des eaux usées. Il serait nécessaire de prévoir un réseau de collecte des eaux usées et de les acheminer vers un milieu récepteur adéquat ;
- b. **La gestion des eaux pluviales :** Le projet prévoit l'aménagement des deux dalots EP1 (1,5 m²) et EP2 (0,64 m²) pour drainer des surfaces réduites au niveau du quartier. Ce système devrait être renforcé par des ouvrages CES pour éviter le passage des eaux des deux bassins extérieurs de surface 5,8 ha et 6,7 ha.
- c. **Entretien de la voirie:** Le programme de gestion prévoit un nettoyage périodique de la voirie afin de faciliter le drainage des eaux et d'éviter les stagnations pendant les pluies ;

- d. **Mesures relatives au paysage** : La commune proposera aux habitants des actions d'embellissement et d'amélioration (verdure, plantation, etc....) ;

Un programme de surveillance et de suivi Environnemental sera mis en place aussi bien pendant les travaux que pendant l'exploitation. Il vise principalement le respect des lois, les obligations fixées par les autorités et les engagements du promoteur prévus dans le cadre des autorisations obtenues.

Un renforcement des capacités et des formations du personnel responsable pour la mise en œuvre du PGES sont programmés pour ce type des projets.

Un point focal environnemental et social sera désigné par l'ARRU pour assurer le suivi de la mise en œuvre du PGES de l'ensemble du projet. Il sera le vis à vis de la caisse pour toutes les questions s'y rapportant. L'entreprise désignera également un responsable HSE qui sera chargé de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnemental et Social pendant les travaux et il sera le vis à vis du point focal de l'ARRU.

5. Consultation publique

Une journée de consultation des habitants du quartier a eu lieu le **09/08/2019** au siège de la commune. Au total, plus de 40 participants ont répondu à l'invitation.

Durant cette journée, ont été exposés les composantes du projet, l'état initial du site, les impacts potentiels sur l'environnement et le plan d'action environnemental et social. Des discussions ont eu lieu entre les habitants, le bureau d'études et les cadres de l'ARRU et de la commune.

Les habitants se sont montrés en faveur du projet pour une bonne collaboration avec l'entreprise durant les travaux.

Mais, les habitants ont insisté de chercher très rapidement la solution adéquate du vrai problème d'assainissement du quartier El Manar.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	13
2. CADRE ADMINISTRATIF, INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE	14
2.1 Présentation du maitre d'ouvrage.....	14
2.2 Présentation de l'ARRU (Maitre d'ouvrage délégué)	14
2.3 Présentation du bureau d'études.....	15
2.4 Présentation de la délégation Utique.....	15
2.5 Cadre réglementaire.....	16
2.5.1 Évaluation Environnementale	16
2.5.2 Pollution des eaux	16
2.5.3 Déchets solides.....	16
2.5.4 Pollution de l'air	17
2.5.5 Pollution sonore	17
2.5.6 Le code de travail.....	17
2.5.7 Cadre national d'acquisition foncière.....	17
2.5.8 Autres réglementation	18
3. PRESENTATION DU PROJET	20
3.1 Composantes du projet.....	20
3.1.1 Aménagement des voiries	21
3.1.2 Le drainage des eaux pluviales.....	27
3.1.3 L'éclairage public	29
3.2 Quantité et coût des travaux.....	33
3.3 Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet.....	35
4. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE	36
4.1 Situation géographique du quartier	36
4.2 Le climat	37
4.2.1 La pluviométrie	37
4.2.2 Les températures	37
4.2.3 L'évaporation.....	37
4.2.4 L'humidité atmosphérique	38
4.2.5 Le Vent.....	38
4.3 Topo-morphologie générale	39
4.4 Géologie locale de la zone du projet	41
4.5 Hydrologie et hydrogéologie.....	41
4.6 Sols.....	43
4.7 Population	44

4.8	Description détaillée de l'emprise du projet.....	45
4.8.1	L'état des Voiries	45
4.8.2	Les trottoirs	48
4.8.3	Le réseau d'assainissement	48
4.8.4	L'eau pluviale	49
4.8.5	L'eau potable	50
4.8.6	Les équipements divers	50
4.8.7	Les ordures ménagères	50
4.8.8	Récapitulatif sur l'état actuel du quartier	51
4.8.9	Albums photographiques sur l'état actuel du quartier	54
5.	ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS.....	57
5.1	Impacts de la phase des travaux.....	58
5.1.1	Procédures des travaux.....	58
5.1.2	Pollution générée.....	60
5.1.3	Impact sur le milieu physique.....	61
5.1.4	Impact sur le milieu naturel.....	62
5.1.5	Impact sur le milieu socio-économique.....	63
5.2	Impacts durant l'exploitation	65
5.2.1	Pollution générée.....	65
5.2.2	Impact sur le milieu physique.....	67
5.2.3	Impact sur le milieu naturel.....	67
5.2.4	Impact sur le milieu socio-économique.....	68
6.	PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS	69
6.1	Mesure pour la phase des travaux	69
6.1.1	Mesures pour réduire la pollution	69
6.1.2	Mesures prévues pour le milieu physique	72
6.1.3	Mesures prévues pour le milieu naturel.....	73
6.1.4	Mesures prévues pour le milieu socio-économique.....	74
6.2	Les mesures d'atténuation durant l'exploitation	77
6.2.1	Mesures pour réduire la pollution	77
6.2.2	Mesures prévues pour le milieu physique	78
6.2.3	Mesures prévues pour le milieu naturel.....	78
6.2.4	Mesures prévues pour le socio-économique.....	78
7.	PLAN GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....	79
7.1	Consistance du PGES.....	79
7.2	Plan d'atténuation de la phase des travaux.....	79
7.3	Plan d'atténuation environnemental durant l'exploitation.....	95
7.4	Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental	100
7.5	Renforcement des capacités et formation	103
8.	CONSULTATION PUBLIQUE.....	105
9.	ANNEXES	106

9.1	PV de la consultation publique (09 Août 2019).....	106
9.2	Les critères de sélection du projet.....	114
9.3	Présentation orale de la journée de la consultation du public	117

LISTE DES FIGURES

Figure 1:	Situation géographique de la commune Utique dans le gouvernorat de Bizerte.....	15
Figure 2 :	Plan de situation du quartier El Manar dans la délégation d'Utique	20
Figure 3 :	Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 1	21
Figure 4 :	Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 2	22
Figure 5:	Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 3	23
Figure 6 :	Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 4	23
Figure 7:	Plan masse de la voirie projetée dans le quartier El Manar	26
Figure 8 :	Ouvrages hydrauliques projetés dans le quartier El Manar à Utique	28
Figure 9 :	Plan masse du réseau d'éclairage public projeté dans le quartier El Manar	32
Figure 10 :	Position géographique du quartier El Manar	36
Figure 11 :	Rose des vents de la station de Tunis – Carthage (1971-1990)	39
Figure 12:	Morphologie générale de la zone du projet (Extrait d'un assemblage des cartes topographiques 1/25 000)	40
Figure 13 :	Extrait d'un assemblage des cartes géologiques échelle 1/50 000 de la zone du projet	41
Figure 14:	Réseau hydrographique de la zone du projet.....	42
Figure 15 :	Localisation des nappes phréatiques dans la région d'étude (CRDA)	43
Figure 16 :	Carte pédologique du delta de la Medjerda	44
Figure 17 :	Types des voiries existantes dans le quartier El Manar	45
Figure 18:	État actuel de la voirie revêtue dans le quartier El Manar	45
Figure 19 :	État actuel de la voirie en terre dans le quartier El Manar	46
Figure 20 :	État actuel des bordures des voiries dans le quartier El Manar	48
Figure 21:	État actuel de l'assainissement dans le quartier El Manar	48
Figure 22 :	Oued Ellil situé à l'Est du quartier El Manar	49
Figure 23 :	État actuel des ouvrages de drainage des eaux pluviales dans le quartier El Manar	49
Figure 24 :	Zones de stagnation à l'intérieur du quartier El Manar	50
Figure 25 :	État actuel de la collecte des ordures ménagères dans le quartier El Manar	51
Figure 26:	Situation des sites classés par rapport à la zone du projet.....	64
Figure 27 :	Délimitation des bassins versants au niveau du quartier	66
Figure 28 :	Texte de l'invitation publié sur la page Facebook et à l'intérieur du commune Utique.....	105

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Répartition du linéaire projeté de la voirie entre les 41 voies du quartier El Manar à Utique.	24
Tableau 2: Ouvrages hydrauliques projetés pour le drainage des eaux pluviales du quartier El Manar...	27
Tableau 3 : Ouvrages hydrauliques projetés pour le drainage des eaux pluviales du quartier El Manar..	27
Tableau 4 : Répartition du réseau d'éclairage public projeté dans le quartier El Manar	29
Tableau 5: Coût des travaux de la composante voirie	33
Tableau 6 : Coût des travaux de la composante drainage des eaux pluviales.....	33
Tableau 7: Coût des travaux de la composante réseau d'éclairage public (articles soumis à la TVA)	34
Tableau 8 : Coût des travaux d'éclairage public pour les articles exonérés de la TVA	34
Tableau 9 : Coût global des travaux d'éclairage public	34
Tableau 10 : Coût des travaux de réhabilitation du quartier en fonction de l'enveloppe allouée au projet	35
Tableau 11: Données pluviométriques - Station Tunis Carthage (1970-2005).....	37
Tableau 12 : Moyennes des températures en °C à Tunis-Carthage (1970 à 2005)	37
Tableau 13 : Évaporation moyenne piche (mm quotidienne).....	38
Tableau 14 : Variation mensuelle de l'humidité relative en % de la station de Tunis-Carthage.....	38
Tableau 15 : Fréquences des vents annuels à Tunis Carthage (Période : 1971-1990).....	38
Tableau 16 : Fréquences des vents à Tunis Carthage (Période : 1997 -2006).....	39
Tableau 17: État actuel de la voirie revêtue dans le quartier El Manar	46
Tableau 18 : État actuel de la voirie non revêtue dans le quartier El Manar.....	47
Tableau 19: Récapitulatif de l'état des voiries du quartier El Manar.....	52
Tableau 20 : Composantes du projet.....	57
Tableau 21 : Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet de réhabilitation du quartier El Manar	101
Tableau 22: Programme de renforcement des capacités	104

LISTE DES ABRÉVIATIONS

PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
ARRU	: Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine
ANGED	: Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE	: Agence Nationale de Protection de l'Environnement
DHU	: Direction Hydraulique Urbain
ONAS	: Office National de l'Assainissement
SONEDE	: Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
STEG	: Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
INP	: Institut National du Patrimoine
INS	: Institut National de Statistique
BM	: Banque Mondiale
PDUGL	: Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale
P for R	: Programme pour Résultats
MTEES	: Manuel Technique de l'Évaluation Environnementale et Sociale
APD	: Avant Projet Détaillé
BB	: Boite de Branchement
CPSCL	: Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
DAO	: Dossier d'Appel d'Offres
DBO	: Demande Biochimique en Oxygène
DCO	: Demande Chimique en Oxygène
BE	: Bureau d'Études
DPH	: Domaine Public Hydraulique
EU	: Eau Usée
STEP	: Station d'Épuration des eaux usées
HSE	: Responsable Hygiène, Sécurité
IHEE	: Ingénierie de l'Hydraulique, de l'Équipement et de l'Environnement.
MES	: Matière en Suspension
MNT	: Modèle Numérique du Terrain
NGT	: Nivellement Général de la Tunisie
NT	: Norme Tunisienne
OM	: Ordures Ménagères
PGE	: Plan de Gestion Environnementale
PO	: Politique Opérationnelle
PAI	: Programme Annuel d'Investissement
PAU	: Plan d'Aménagement Urbain
PVC	: Polychlorure de Vinyle
PV	: Procès Verbal
RR	: Route Régionale
SOTULUB	: Société Tunisienne de Lubrifiants
SARL	: Société à Responsabilité Limitée
UTM-WGS 84	: Universal Transverse Mercator- World Geodetic System 1984

1. INTRODUCTION

Ce document constitue le rapport définitif relatif à l'élaboration et de la mise en œuvre d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet de réhabilitation du quartier El Manar à Utique, confiée par l'Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine : ARRU au bureau d'études IHEE : Ingénierie de l'Hydraulique, de l'Équipement et de l'Environnement.

Ce projet s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du PDUGL/P for R cofinancé par un prêt de la Banque Mondiale (BM) en faveur des collectivités locales. Le projet de réhabilitation du quartier El Manar de la commune d'Utique a pour objectifs de :

- Favoriser et fluidifier la mobilisation à l'intérieur du quartier ;
- Créer des conditions favorisant l'amélioration du cadre de vie de la population locale ;
- Réduire le nombre d'accidents de circulation et de mobilisation à l'intérieur du quartier par l'amélioration de la voirie et de l'éclairage public ;
- Améliorer les conditions sanitaires et d'hygiène des habitants ;
- Atténuer la pollution des eaux et des sols.

Pour l'élaboration de ce rapport, nous nous sommes appuyés sur:

- Les rapports techniques d'étude d'APD du projet de réhabilitation du quartier El Manar de la commune d'Utique ;
- Des visites des lieux pour établir un diagnostic sur l'état actuel du quartier ;
- Des contacts avec les responsables locaux de la commune et de l'ARRU ;
- Des entretiens avec la population sur les lieux.

Ainsi, 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 de (PGES) du projet de réhabilitation du quartier El Manar, les chapitres suivants :

- **Chapitre 2 : Cadre administratif, institutionnel et réglementaire** : Ce chapitre présente le cadre administratif, institutionnel et réglementaire de l'étude de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet ;
- **Chapitre 3 : Description du projet** : Ce chapitre présente les composantes du projet ainsi que les caractéristiques techniques correspondantes ;
- **Chapitre 4 : Description de l'état actuel du site** : Ce chapitre présente un diagnostic sur l'état initial du site du projet tel que identifié sur le terrain ;
- **Chapitre 5 : Analyse et évaluation des impacts** : Ce chapitre comporte un bilan global des impacts du projet sur l'environnement naturel et social aussi bien pendant les travaux que pendant l'exploitation ;
- **Chapitre 6 : Plan d'action pour atténuer les impacts** : Ce chapitre comporte une grille des mesures nécessaires pour atténuer et/ou pour compenser certains impacts générés par le projet aussi bien pour la période des travaux que pour celle de l'exploitation ;
- **Chapitre 7 : Plan de Gestion Environnemental et Social** : Ce chapitre présente le Plan de Gestion Environnementale et Sociale ainsi qu'un Plan de Suivi Environnemental pendant la période des travaux et d'exploitation.
- **Chapitre 8 : Consultation publique** : Ce chapitre présente la consultation publique faite pour la population locale du quartier El Manar de la commune d'Utique.
- **Chapitre 9 : Annexes** : Ce chapitre présente les annexes.

2. CADRE ADMINISTRATIF, INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE

2.1 Présentation du maitre d'ouvrage

Le gouvernorat de Bizerte est le maitre d'ouvrage pour ce projet de réhabilitation du quartier El Manar situé dans la commune d'Utique.

- Nom du maitre d'ouvrage : Gouvernorat de Bizerte
- Adresse : PLACE DE LA REPUBLIQUE -7000 - BIZERTE
- Tél. : (216) 72 431 535 / 72 431 539
- Fax : (216) 72 444 700
- E-mail : bizerte@interieur.gov.tn
- Date de création : 1956
- Superficie : 3 750 Km²
- Population : 568 219 habitants

2.2 Présentation de l'ARRU (Maitre d'ouvrage délégué)

- Nom de l'organisme : Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine
- Adresse : 19, rue André Ampère 2080 Ariana
- Tél. : (216) 71 704 277 / 702 766 / 704 277 / 706 326
- Fax : (216) 71 705 828
- E-mail : arru@email.ati.tn
- Site web : www.arru.nat.tn
- Pays : Tunisie.
- Année de création : 1981.
- Nombre de collaborateurs permanents : 156
- Forme juridique : Entreprise publique à caractère industriel et commercial créée par la loi n°81-69 du 1er Août 1981.
- Activités principales : Chargée des opérations de réhabilitation et de rénovation urbaines dans les quartiers sous équipés pour le compte de l'Etat et surtout des collectivités publiques, principalement des communes.
- L'objectif de l'ARRU est l'amélioration des conditions d'habitabilité : mission d'études, maîtrise d'ouvrage déléguée (notamment mission d'études), maîtrise d'ouvrage directe, maîtrise d'ouvrage partagée (assistance technique).
- Partenaires économiques et techniques nationaux : Ministère de l'intérieur et du développement local, les Communes.

2.3 Présentation du bureau d'études

- Nom de bureau d'étude : INGENIERIE DE L'HYDRAULIQUE, DE L'EQUIPEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT - **IHEE**
- Tél/Fax : 71 867 066/71 867 116
- E-mail : rafik.ihe@planet.tn
- Adresse : 8 rue Habib Chrita 2080 Ariana
- Registre de commerce : B116621999 enregistré à la cours d'Ariana
- Forme juridique : SARL
- Date de Création : Février 1999
- Capital social : 18 000 DT
- Activités générales : Etudes hydrauliques, Environnement et Génie Civil
- Spécialisations principales: Hydraulique, Environnement & maritimes
- Responsable Gérant : Mr Rafik BEN CHARRADA

2.4 Présentation de la délégation Utique

La délégation Utique a été créée en vertu du décret n° 67-422 du 07 Décembre 1967, et, elle est rattachée administrativement au gouvernorat de Bizerte. Elle est situé au sud-est du centre ville de Bizerte à environ à 27 km et au nord de la capitale de Tunis à environ 34 Km. La délégation Utique est limitée administrativement par :

- Au nord : Par les délégations de Ghar El Melh, El Alia et Menzel Bourguiba ;
- Au sud : Par le gouvernorat de Manouba ;
- A l'est : Par le gouvernorat d'Ariana ;
- A l'ouest : Par la délégation de Mateur.

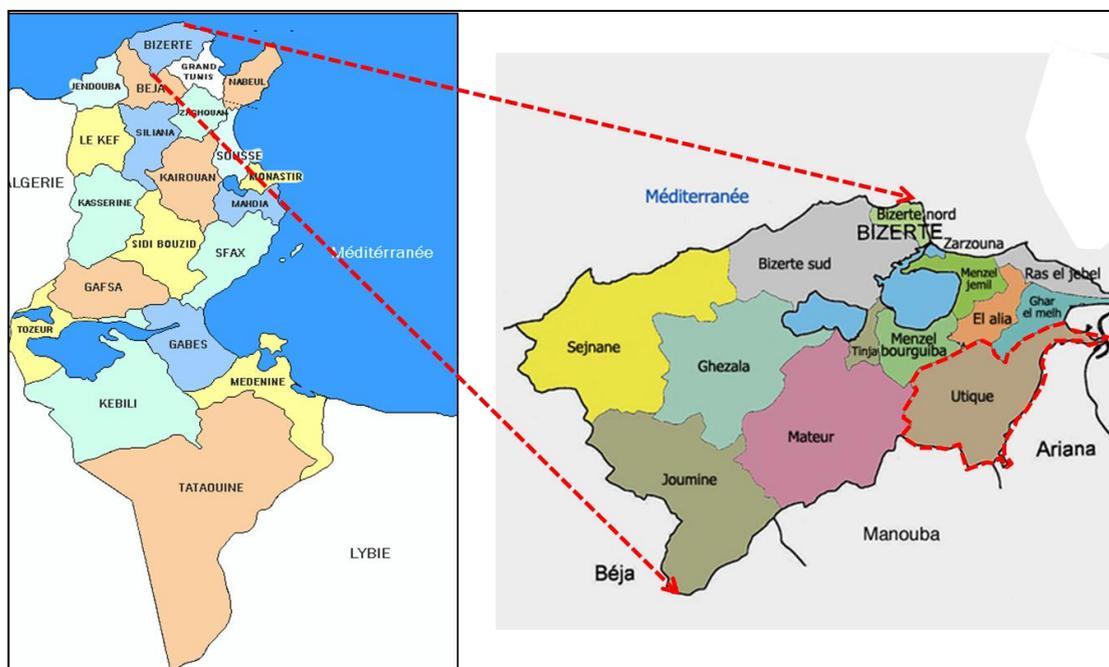


Figure 1: Situation géographique de la commune Utique dans le gouvernorat de Bizerte

D'après le dernier recensement de 2014, la population de la délégation d'Utique compte 19922 habitants répartis sur 8 secteurs. La commune Utique a été créée en vertu du décret gouvernemental n° 2015-1266 du 11 septembre 2015.

2.5 Cadre réglementaire

2.5.1 Évaluation Environnementale

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

2.5.2 Pollution des eaux

- Loi n°75-16 du 31 Mars 1975 portant promulgation du Code des Eaux qui contient diverses dispositions qui régissent, sauvegardent et valorisent le domaine public hydraulique. Selon les termes de l'article 109 de ce code, il est interdit de laisser écouler, de déverser ou de jeter dans les eaux du domaine public hydraulique, concédées ou non, des eaux résiduelles ainsi que des déchets ou substances susceptibles de nuire à la salubrité publique ou à la bonne utilisation de ces eaux pour tout usage éventuel ;
- 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.

2.5.3 Déchets solides

- Décret N° 2005-2317 du 22 Aout 2005, portant création d'une Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED). Selon l'article 4, l'Agence prépare les cahiers des charges et les dossiers des autorisations relatifs à la gestion des déchets prévus à la réglementation en vigueur et suit leur exécution, en outre l'agence est chargée de suivre les registres et les carnets que doivent tenir les établissements et les entreprises, qui procèdent à titre professionnel, à la collecte, au transport, élimination et valorisation des déchets pour leur compte ou pour celui d'autrui ;
- Loi n° 96 - 41 du 10 juin 1996 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination telle que modifiée et complétée par la loi n° 14 -2001 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 et notamment l'article 4, 1 ;
- Décret n°97-1102 du 2 Juin 1997, fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballages et des emballages utilisés modifié par le décret n°2001-843 du 10 Avril 2001 ;
- Décret n°2002-693 du 1^{er} Avril 2002, relatif aux conditions et aux modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huiles usagées et de leur gestion.

2.5.4 Pollution de l'air

- Arrêté du ministère de l'Economie Nationale du 28 Décembre 1994 portant homologation de la Norme Tunisienne NT 106.4 relative aux valeurs limites et valeurs guides des polluants dans l'air ambiant.

2.5.5 Pollution 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 véhicules.

2.5.6 Le code de travail

Dans la loi qui constitue une **source fondamentale du droit du travail tunisien**, l'ensemble de ces textes ont été regroupés à partir de 1966 dans un code spécifique : « le code de travail » composé de plus de 400 articles traitant des différents aspects de la relation du travail à l'échelle individuelle et collective. La jurisprudence en droit du travail tunisien se caractérise par sa multiplicité et par son importance pratique. Les tribunaux judiciaires civils ou spécialisés (conseil de prud'homme) en premier degré, cour d'appel en second degré et chambre sociale en cassation) ainsi que le tribunal administratif interviennent en matière du droit du travail tunisien. Ils permettent d'assurer l'exécution et l'interprétation des textes législatifs et réglementaires parfois complexes. La jurisprudence participe ainsi activement à l'élaboration du droit du travail tunisien.

2.5.7 Cadre national d'acquisition foncière

Le droit de propriété est un droit constitutionnel fondamental. A cet égard :

- Le droit de propriété est garanti ; il ne peut y être porté atteinte que dans les cas et avec les garanties prévues par la loi (Article 41 de la nouvelle Constitution du 24/01/2014).
- Nul ne peut être contraint de céder sa propriété sauf dans les cas prévus par la loi et moyennant une juste indemnité » (Article 20 du Code des Droits Réels). Par ailleurs, le Code des Obligations et des Contrats définit les dispositions réglementaires pour devenir propriétaire, à savoir : l'acquisition à l'amiable ou l'expropriation. Il porte sur les immeubles (logement, terrains, ouvrages, etc.) y compris les rentes d'enzel, les actions en résolution ou en revendication et toutes autres actions réelles. La loi n° 76-85, telle que complétée et modifiée par la loi n° 2003-26, constitue le cadre juridique de l'acquisition des terres, l'indemnisation, la résolution des conflits et les procédures de recours. L'expropriation n'est appliquée que par l'État pour cause d'utilité publique, de façon exceptionnelle et dans des cas précis, lorsque toutes les possibilités alternatives de choix de site sur un terrain domanial et d'arrangement à l'amiable ont été épuisées. C'est la solution de dernier recours appliquée notamment en cas de : i) refus de vente ; ii) prix exorbitant; ou iii) situation foncière non apurée. Le public doit être informé sur l'intention d'expropriation et ses oppositions doivent être enregistrées. La loi 2003-26 (Art. 10) a prévu la création d'une Commission de Reconnaissance et de Conciliation

(CRC) présidée par un magistrat dans chaque gouvernorat. Son rôle est d'œuvrer à la conclusion d'un accord entre les parties concernées par l'expropriation sur la valeur des immeubles à exproprier. L'intention d'exproprier est publiée par affichage et la liste des propriétaires et les caractéristiques des immeubles à exproprier sont déposées aux sièges du gouvernorat, des délégations, des communes, etc., pour une durée d'un mois. Les propriétaires sont convoqués par la CRC pour conciliation et accord sur la valeur de l'immeuble. La CRC dispose de deux mois, renouvelable d'un mois (une seule fois) pour traiter le dossier et aboutir à une décision finale (Art. 11). En cas de non aboutissement à un accord, l'État procèdera à l'expropriation par décret et les propriétaires auront le droit de recourir à la justice et ce conformément aux dispositions prévues par la Loi. Le montant de l'indemnisation sera dans ce cas du ressort des tribunaux compétents.

Loi 26/2003, du 14 avril 2003, portant amendement et complétant la Loi 85/1976, relative à la révision de la législation concernant l'expropriation et l'utilité publique.

Décret 1551/2003, du 2 juillet 2003, relatif à la création d'une commission d'enquête et de transaction en matière d'expropriation, à ses prérogatives et aux modalités de son fonctionnement.

2.5.8 Autres réglementation

- 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 ;
- 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 ;
- 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 ;
- Décret n° 87- 654 du 20 avril 1987 portant sur les formes et les conditions de l'occupation des routes ;
- Loi n° 94-35 du 24 Février 1994 portant sur le code du patrimoine archéologique, historique et traditionnel.
- L'ouverture et l'exploitation des carrières La Loi n° 89-20 du 22 février 1989, réglementant l'exploitation des carrières, considère une carrière toute exploitation de sites naturels de substances minérales telles que les sables, les argiles et les roches. Elle classe les carrières selon notamment la capacité, la technique d'exploitation, l'impact sur l'environnement et l'utilisation d'explosifs en en deux catégories:
 - ✓ Carrières à caractère artisanal.
 - ✓ Carrières à caractère industriel.
 - ✓ Autres dispositions de la loi :
 - ✓ Toute exploitation ne peut être effectuée sans le consentement formel du propriétaire du sol. En ce qui concerne le domaine public ou privé de l'État, une autorisation préalable de l'autorité gestionnaire ou propriétaire du domaine est nécessaire

- ✓ Toute activité de carrière est soumise à une autorisation de l'administration compétente après avis de la commission consultative des carrières concernée.
- ✓ L'obtention de l'autorisation est assujettie à la signature par le pétitionnaire d'un cahier des charges fixant l'ensemble des obligations générales et particulières qui lui incombent.
- ✓ Le dossier de demande d'ouverture de carrière doit comprendre notamment une analyse des effets nocifs prévisibles de l'exploitation sur l'environnement et des mesures adéquates à prendre pour prévenir, réduire ou maîtriser ces effets (EIE).

La législation tunisienne s'étend aux conventions internationales ratifiées par la Tunisie pour lesquelles on cite en particulier :

- **Convention Cadre des Nations Unies** sur les Changements Climatiques signée en 1992, lors du sommet de la Terre, à Rio. La Tunisie, qui a ratifié cette Convention le 15 Juillet 1993, a l'obligation de communiquer à la Conférence des Parties, des informations relatives à l'inventaire national des gaz à effet de serre (GES) et un plan d'action d'atténuation des GES et d'adaptation contre les effets adverses du changement climatique ;
- **La Convention de Barcelone** de 1976, amendée en 1995, et les protocoles élaborés dans le cadre de cette convention visent à réduire la pollution dans la zone de la mer Méditerranée et de protéger et améliorer le milieu marin dans cette zone en vue de contribuer à son développement durable.

D'autres accords et conventions seraient aussi pertinents en termes d'obligation réglementaires de la Tunisie, notamment :

- Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine, adoptée à Ramsar (Iran 2 février 1971).
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, adoptée à Bonn le 23 juin 1979 (ratifiée par la loi n°86-63 du 16 juillet 1986).
- Protocole amendant la convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine, adoptée à Paris 3 décembre 1982.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1 Composantes du projet

Le projet consiste à réhabiliter le quartier populaire El Manar situé dans la commune d'Utique du gouvernorat de Bizerte. Il comporte les trois composantes suivantes à savoir :

- La voirie ;
- Le drainage des eaux pluviales ;
- L'éclairage public.

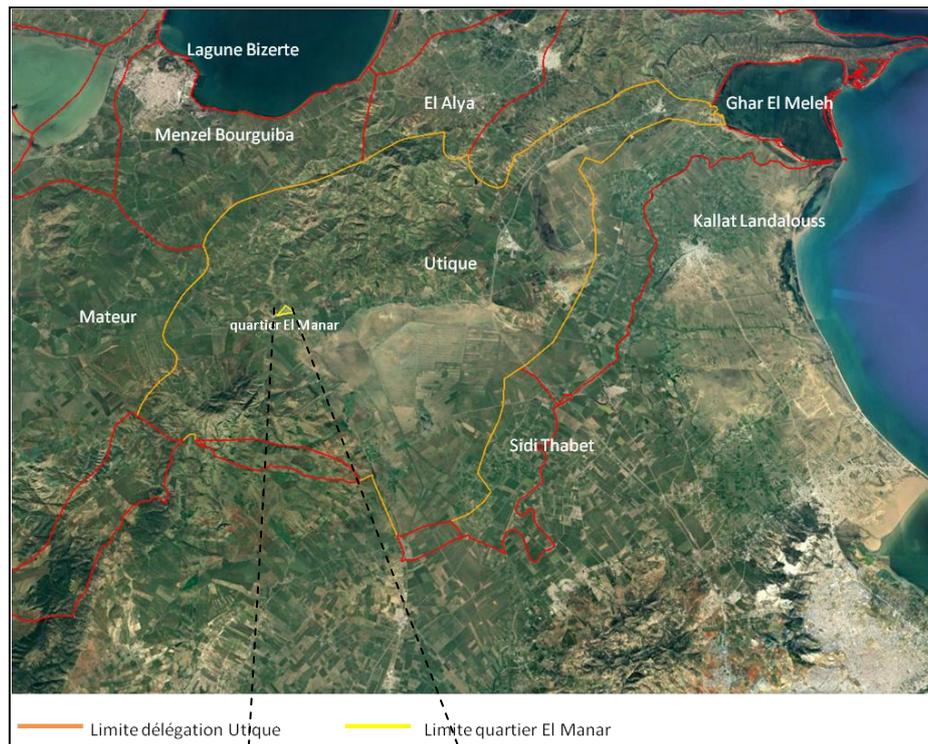


Figure 2 : Plan de situation du quartier El Manar dans la délégation d'Utique

3.1.1 Aménagement des voiries

La voirie projetée dans le quartier El Manar s'étend sur un linéaire total de **6 525 ml** répartie entre **41 voies** (voir Figure 7).

Dans ce quartier, le projet prévoit la réalisation des quatre types d'aménagements suivants :

- **Aménagement du type 1** : Ce type d'aménagement concerne les voies à réhabiliter V1, V8 et V9. Le profil correspondant est caractérisé par une chaussée à un dévers unique d'une pente $\ll 2,5\%$ menue de deux bordures T2 et un seul caniveau latéral CS2. Les voies projetées seront réalisées en bicouche avec généralement une largeur moyenne de 7m.

La structure de la chaussée pour ces voies en bicouche se composera des couches suivantes :

- La mise en place d'une couche de base en G.C. 0/20 de 20 cm d'épaisseur ;
- Un revêtement en bicouche de 3 cm d'épaisseur ;
- La mise en place de deux bordures de trottoir T2 ;
- La mise en place d'un caniveau latéral CS2.

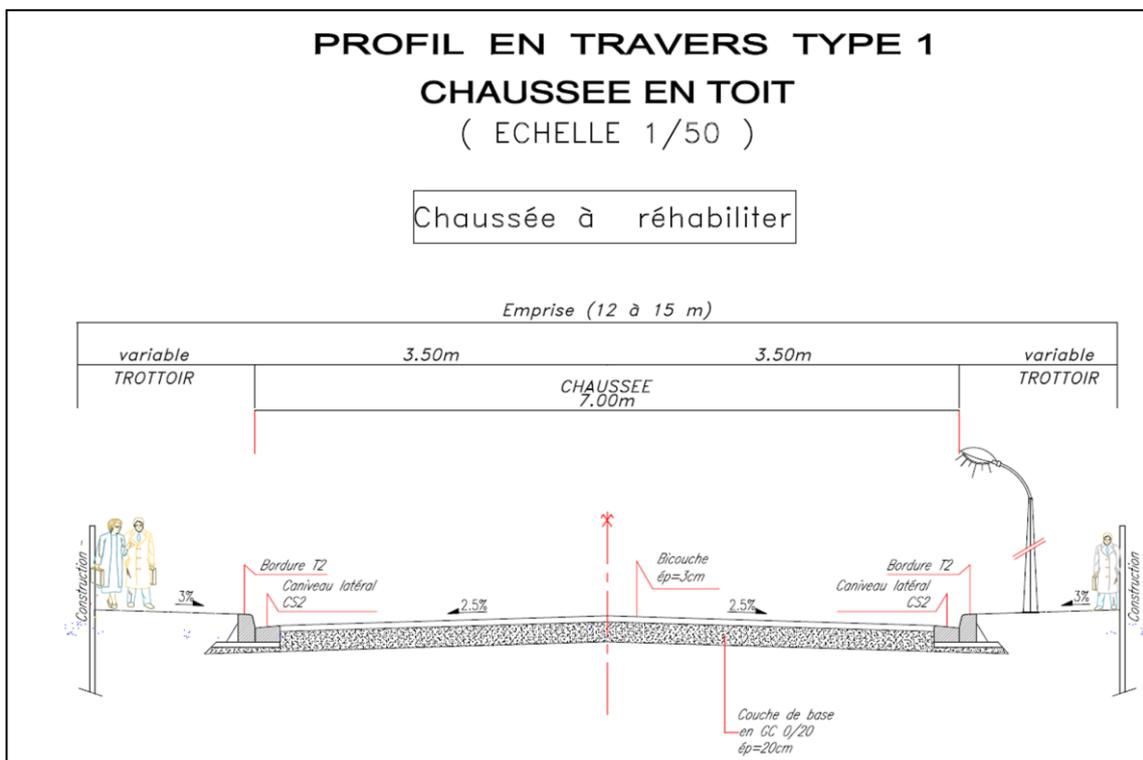


Figure 3 : Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 1

- **Aménagement du type 2** : Ce type d'aménagement concerne les voies neuves V2 à V6, V10 à V13, V17 à V35, V37 et V41, le profil est caractérisé par une chaussée à un dévers unique d'une pente $\ll 2,5\%$ menue de deux bordures T2 et un seul caniveau latéral CS2. Les voies projetées seront réalisées en bicouche avec généralement une largeur variable de 5 à 6m.

La structure de la chaussée pour ces voies en bicouche se composera des couches suivantes :

- La mise en place d'une couche drainante en 25/40 de 20 cm d'épaisseur ;
- La mise en place d'une couche de base en G.C. 0/20 de 20 cm d'épaisseur ;
- Un revêtement en bicouche de 3 cm d'épaisseur ;
- La mise en place de deux bordures de trottoir T2 ;
- La mise en place d'un caniveau latéral CS2.

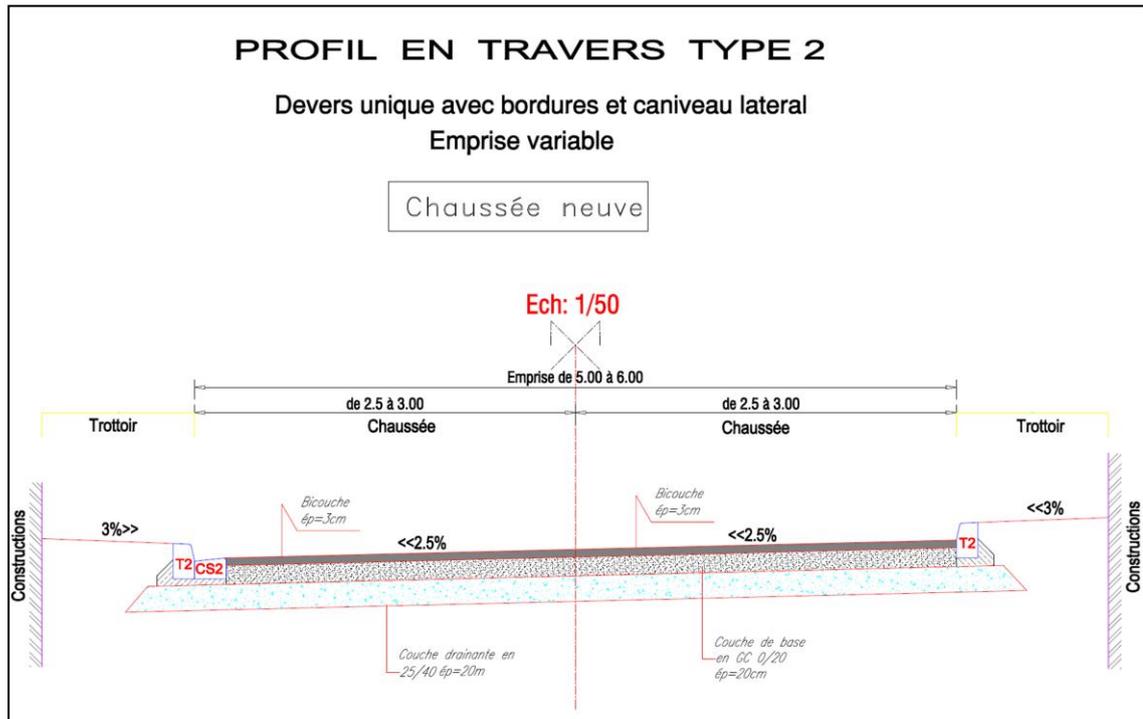


Figure 4 : Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 2

- **Aménagement du type 3:** pour les voies à réhabiliter V16 et V36, le profil est caractérisé par une chaussée à un dévers unique d'une pente <<2,5% menue de deux bordures T2 et un seul caniveau latéral CS2. Les voies projetées seront réalisées en bicouche avec généralement une largeur variable de 5 à 6m.

La structure de la chaussée pour ces voies en béton se composera des couches suivantes :

- La mise en place d'une couche de base en G.C. 0/20 de 20 cm d'épaisseur ;
- Un revêtement en bicouche de 3 cm d'épaisseur ;
- La mise en place de deux bordures de trottoir T2 ;
- La mise en place d'un caniveau latéral CS2.

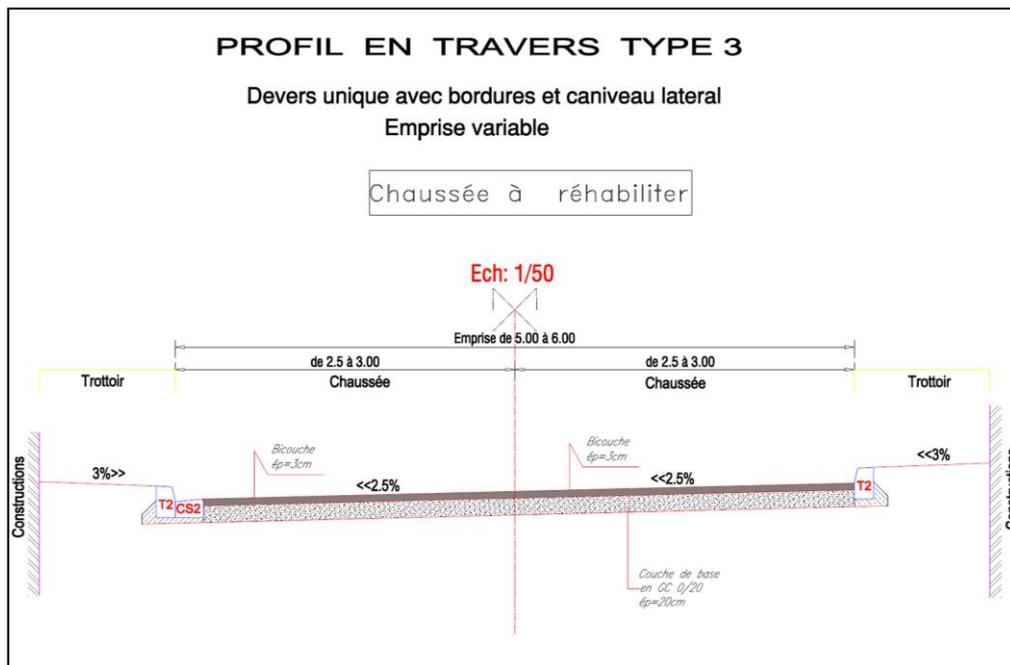


Figure 5: Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 3

- Aménagement du type 4:** Ce type d'aménagement concerne les voies neuves V7, V14, V15 et V38 à V40. Le profil est caractérisé par une chaussée à un dévers en V orienté vers le caniveau central CC2. Les voies projetées seront réalisées en béton avec une largeur de 4 à 6m. La structure de chaussée pour ces voies en béton se composera des couches suivantes :

 - La mise en place d'une couche drainante en 25/40 de 20 cm d'épaisseur ;
 - La mise en place d'une couche de fondation de 15 cm d'épaisseur ;
 - La mise en place d'une couche de chape en béton de 12 cm d'épaisseur ;
 - Un revêtement en béton de 12 cm d'épaisseur ;
 - La mise en place d'un caniveau central CC2.

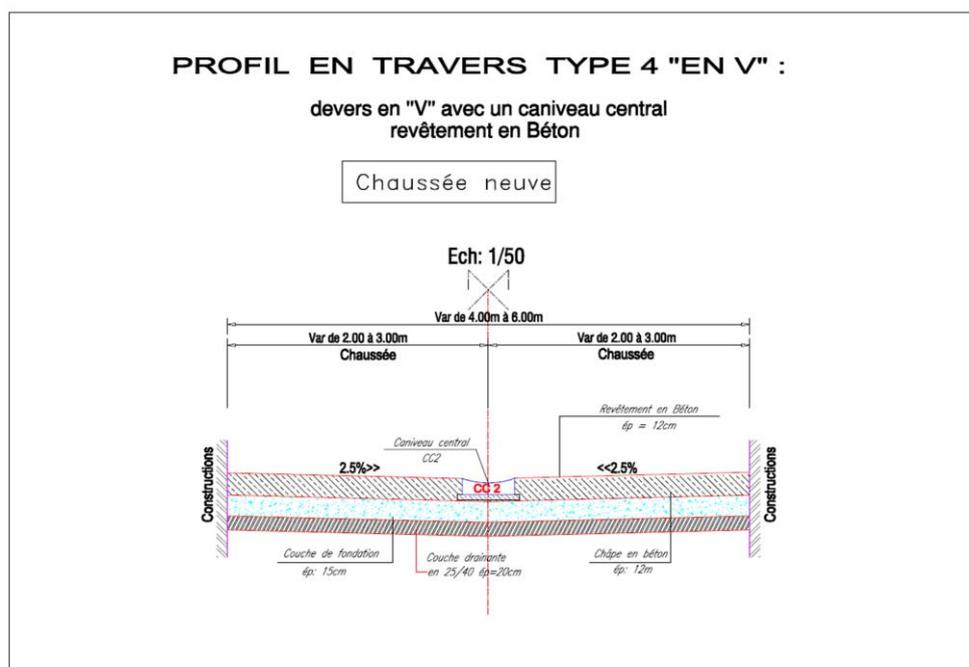


Figure 6 : Coupe type du corps de chaussée-Aménagement type 4

Le tableau ci-dessous représente la répartition du linéaire projeté de la voirie dans le cadre du projet d'aménagement et de réhabilitation du quartier El Manar à Utique :

Tableau 1: Répartition du linéaire projeté de la voirie entre les 41 voies du quartier El Manar à Utique

N° de la voie	Longueur	Emprise totale	Largeur Chaussée	Type d'aménagement	Nature d'aménagement
	ml	ml	m		
Voie1	351,00	13,00	7,00	1	CB+T2+CS2+bicouche
Voie2	282,20	11,00	6,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie3	313,30	10,00	7,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie4	199,20	10,00	6,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie5	130,50	10,00	6,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie6	196,60	9,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie7	152,00	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CC2+bicouche
Voie8	162,30	14,00	7,00	1	CB+T2+CS2+bicouche
Voie9	361,10	12,00	7,00	1	CB+T2+CS2+bicouche
Voie10	300,80	9,00	6,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie11	71,00	10,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie12	72,00	9,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie13	219,40	10,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie14	144,00	8,00	5,00	4	CD+CF+CC2+chape+béton
Voie15	199,70	8,00	5,00	4	CD+CF+CC2+chape+béton
Voie16	350,90	12,00	6,00	3	CB+T2+CS2+bicouche
Voie17	45,10	7,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie18	108,80	7,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie19	205,40	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie20	65,30	7,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie21	74,80	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie22	146,70	10,00	6,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie23	132,70	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie24	78,50	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche

Voie25	198,40	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie26	44,50	10,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie27	100,60	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie28	30,50	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie29	245,50	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie30	81,30	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie31	113,70	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Voie32	105,40	5,00	5,00	4	CD+CF+CC2+chape+béton
Voie33	100,00	5,00	5,00	2	CD+CF+T2 + CC2 +béton
Voie34	103,90	5,00	5,00	2	CD+CB+T2 + CS2+ bicouche
Voie35	185,80	8,00	5,00	2	CD+CB+T2 + CS2+ bicouche
Voie36	272,80	12,00	5,00	3	CB+T2+CS2+bicouche
Voie37	101,20	5,00	5,00	4	CD+CB+T2 + CS2+ bicouche
Voie38	103,90	5,00	5,00	4	CD+CF+CC2+chape+béton
Voie39	139,00	5,00	5,00	2	CD+CF+CC2+chape+béton
Voie40	128,80	5,00	5,00	4	CD+CF+CC2+chape+béton
Voie41	105,90	8,00	5,00	2	CD+CB+T2+CS2+bicouche
Total	6524,50				

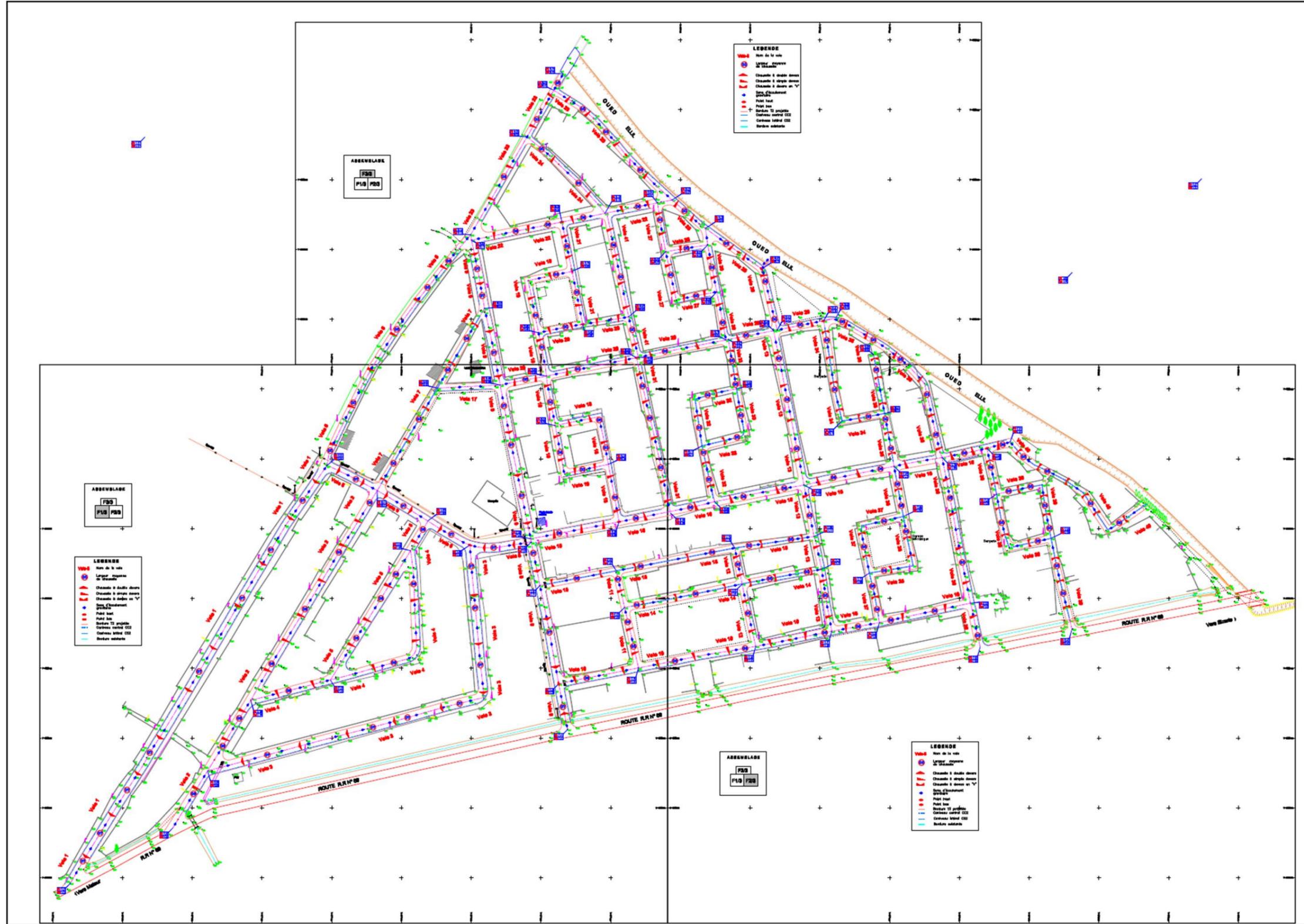


Figure 7: Plan masse de la voirie projetée dans le quartier El Manar

3.1.2 Le drainage des eaux pluviales

Le projet de réhabilitation du quartier El Manar prévoit pour assurer la mise hors d'eau du quartier les travaux suivants :

- La construction des dix collecteurs (EP1 à EP10) permettant l'évacuation des eaux pluviales vers des exutoires existants afin de mettre hors d'eau le quartier El Manar.
- La construction des caniveaux centraux et latéraux assurant le drainage longitudinal des routes sur la totalité du quartier afin d'éviter les stagnations des eaux.

Tableau 2: Ouvrages hydrauliques projetés pour le drainage des eaux pluviales du quartier El Manar

Désignations	Unité	Quantité
Dalot (0,8x0,8)	ml	788
Dalot (1,0x1,0)	ml	415
Dalot (1,2x1,0)	ml	219
Dalot (1,5x1,0)	ml	359
Conduite Φ 315 en PVC	ml	384
Regards à Grille (76x76cm)	U	78
Regard cheminée sur dalot	U	64
Ouvrages de rejet	U	3
Total dalot	ml	1781

Tableau 3 : Ouvrages hydrauliques projetés pour le drainage des eaux pluviales du quartier El Manar

N° de collecteur	N°Voirie	Section
EP1-Tronçon 1	Voie1	Dalot (1,2x1,0)
EP1-Tronçon 2	Voie1	Dalot (1,5x1,0)
EP2-Tronçon 1	Voie2	Dalot (0,8x0,8)
EP2-Tronçon 2	Voie2	Dalot (1,0x1,0)
EP3	Voie3	Dalot (0,8x0,8)
EP4	Voie4	Dalot (0,8x0,8)
EP5	Voie9	Dalot (0,8x0,8)
EP6	Voie10	Dalot (0,8x0,8)
EP7	Voie29	Dalot (0,8x0,8)
EP8	Voie16	Dalot (1,0x1,0)
EP9	Voie10	Dalot (0,8x0,8)
EP10-Tronçon 1	RR69	Dalot (1,0x1,0)
EP10-Tronçon 2	RR69	Dalot (1,5x1,0)
Total		

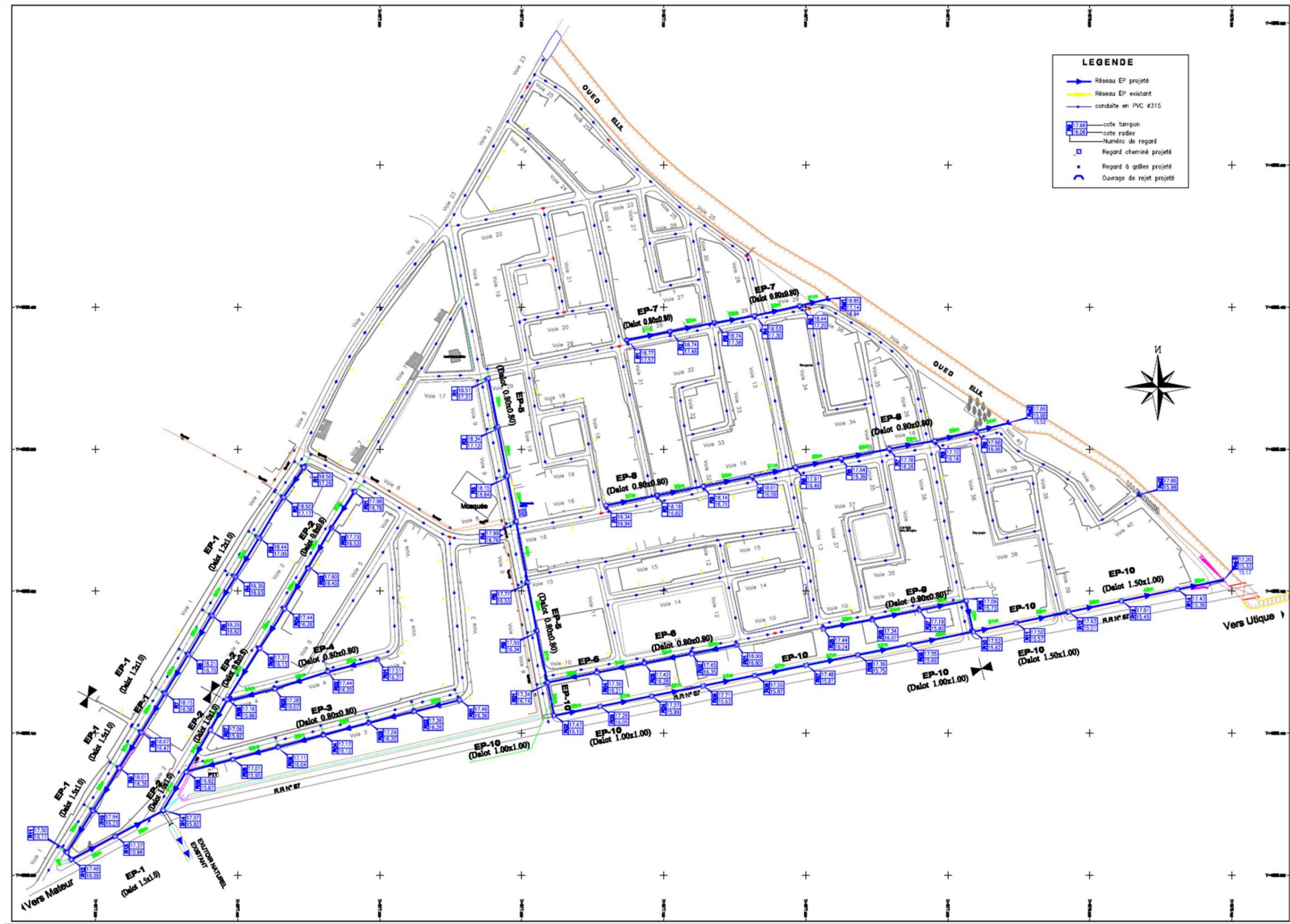


Figure 8 : Ouvrages hydrauliques projetés dans le quartier El Manar à Utique

3.1.3 L'éclairage public

L'éclairage public projeté pour le quartier El Manar à Utique prévoit le renforcement des supports existants par la mise en place des supports en BAP du type 9/150 en alignement rectiligne et 9/300 pour les sommets particuliers ou en charge. L'éclairage sera de type aérien avec l'utilisation des câbles torsadés en aluminium. Les lampes seront du type SHP 150W. Pour ce projet de réhabilitation du quartier El Manar, l'éclairage public comprend :

- La mise en place en total de 70 supports BAP dont 6 unités sont du type 9/300 et 64 unités sont du type 9/150 ;
- La mise en place de 125 crosses, pour les supports existants sans luminaires (55 unités) et les supports projetés (70 unités) ;
- L'équipement et la mise en place de 179 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150W IP66 ;
- La mise en place des câbles en aluminium torsadés de section 4x25 mm² pour une longueur de 570 ml, fils torsadés en aluminium de section 4x16 mm² Alu pour une longueur de 3500 ml environ et 1100 ml de section 2x16 mm² ;
- La mise en place des accessoires d'ancrage et de fixation ;
- La mise à la terre 179 foyers lumineux ;
- La mise en place de 1 régulateur variateur de tension de 40 kva.

Tableau 4 : Répartition du réseau d'éclairage public projeté dans le quartier El Manar

N° de la voie	Point lumineux	Nature d'aménagement
Voie1	13	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 13 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie2	10	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 5 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 10 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie3	11	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 7 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 11 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie4	5	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 2 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 5 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie5	4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 3 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie6	5	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 3 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 5 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie7	5	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 5 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie8	4	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie9	13	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 13 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie10	7	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 2 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 7 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66

N° de la voie	Point lumineux	Nature d'aménagement
Voie11	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté sans crose • 1 Support STEG BAP (9/300) projeté sans crose • 1 lampe à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie12	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 lampe à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie13	7	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 2 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 7 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie14	3	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie15	7	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG BAP (9/300) projeté sans crose • 7 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie16	10	<ul style="list-style-type: none"> • 10 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie18	4	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie19	4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 3 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie20	2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 2 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie21	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 lampe à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie22	3	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie23	4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 2 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie24	3	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP existant avec luminaire projeté • 2 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie25	3	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie27	4	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie29	6	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG BAP existant avec luminaire projeté • 2 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 6 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie30	3	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie31	3	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66

N° de la voie	Point lumineux	Nature d'aménagement
Voie32	3	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie33	2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 2 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie34	3	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 3 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie35	4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 4 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie36	7	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté sans crosse • 4 Support STEG BAP (9/300) projeté avec luminaire projeté • 7 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie37	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 lampe à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie38	2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 2 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie39	5	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 5 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie40	5	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG BAP (9/150) projeté avec luminaire projeté • 3 Support STEG BAP (9/300) projeté sans crosse • 3 Support STEG BAP existant avec luminaire projeté • 5 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Voie41	2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Support STEG (FRF) existant luminaire projeté • 2 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66
Total	179	<ul style="list-style-type: none"> • 06 Support STEG BAP (9/300) • 64 Support STEG BAP (9/150) • 179 lampes à sodium haute pression SHP classe II de 150 W IP66

3.2 Quantité et coût des travaux

Les tableaux ci-dessous récapitulent les quantités et les coûts des travaux à réaliser dans le cadre du projet d'aménagement et de réhabilitation du quartier El Manar :

Tableau 5: Coût des travaux de la composante voirie

Désignations	Unité	Quantité	P. U	P. P
Terrassements (Déblais)	m ³	15 891	4,500	71 508
Démolition de fosses septiques dans les emprises des voies	U	20	250,000	5 000
Démolition de canaux de drainage EP	ml	2 000	10,000	20 000
Couche Drainante de 25/40	m ³	6 228	23,000	143 234
Couche de fondation en GC 0/30	m ³	629	26,000	16 349
Couche de base en GC 0/20	m ³	6 557	27,000	177 571
Bordures de type T2	ml	11 832	12,000	141 988
Caniveaux de type CC2	ml	659	14,000	9 219
Caniveaux de type CS2	ml	6 741	12,000	80 889
Imprégnation	m ²	31 704	2,200	69 750
Revêtement en bicouche	m ²	31 704	6,000	190 227
Revêtement en béton ép =12 cm	m ²	3 016	26,000	78 418
Total				1 004 153,000

Tableau 6 : Coût des travaux de la composante drainage des eaux pluviales

Désignations	Unité	Quantité	P. U en (DT)	P. P (DT)
Dalot (0,8x0.8)	ml	788	280	220 640
Dalot (1,0x1,0)	ml	415	400	166 000
Dalot (1,2x1,0)	ml	219	450	98 550
Dalot (1,5x1,0)	ml	359	500	179 500
Conduite Ø315 en PVC	ml	384	60	23 040
Regards à Grille (76x76cm)	U	78	600	46 800
Regard cheminée sur dalot	U	64	700	44 800
Ouvrages de rejet	U	3	2500	7 500
TOTAL				786 830,000

Tableau 7: Coût des travaux de la composante réseau d'éclairage public (articles soumis à la TVA)

	DESIGNATION DES OUVRAGES PRIX UNITAIRES EN TOUTES LETTRES (H.T.V.A.)	U	Qté	P.U H.T.V.A	P.TOTAL H.T.V.A
1	Niche pour régulateur de tension et cabine de comptage	U	1	800	800
2	Armoires de commande et de protection	U	1	800	800
3	crose simple en acier galvanisé et platine pour lampe SHP150W	U	125	50	6 250
4	Fourniture et pose sur support STEG, raccordement et mise en service d'un luminaire étanche classe 2-IP66, et lampe à décharge sodium haute pression SHP150w y compris câble de branchement	Ens	179	260	46 540
5	Pose, raccordement et mise en service d'une lampe à décharge sodium haute pression SHP150W y compris câble de branchement	U	179	20,00	3 580
6	support de type B.A.P 9/150	U	64	500	32 000
7	support de type B.A.P 9/300	U	6	550	3 300
8	Câbles électriques pour réseau aérien 4x25mm ² Alu	ml	570	12	6 840
9	Câbles électriques pour réseau aérien 4x16mm ² Alu	ml	3500	7,8	27 300
10	Câbles électriques pour réseau aérien 2x16mm ² Alu	ml	1100	5,2	5 720
11	Mise à la terre pour réseau aérien	U	179	80	14 320
12	pose d'un régulateur de 40 KVA	Ens	1	750	750
	MONTANT TOTAL H.TVA				148 200
	T.V.A 19%				28 158
	MONTANT TOTAL T.T.C (I)				176 358

Tableau 8 : Coût des travaux d'éclairage public pour les articles exonérés de la TVA

	DESIGNATION DES OUVRAGES PRIX UNITAIRES EN TOUTES LETTRES (H.T.V.A.)	U	Qté	P.U H.T.V.A	P.TOTAL H.T.V.A
14	Fourniture des lampes SHP 150W	Ens	179	30	5 370
15	Fourniture d'un régulateur de tension 40 Kva	Ens	1	12000	12 000
	MONTANT TOTAL H.T.V.A				17 370
	MONTANT TOTAL DE LA TVA (7%)				1 215,900
	MONTANT TOTAL ECLAIRAGE AERIEN EN T.T.C				18 585,900

Tableau 9 : Coût global des travaux d'éclairage public

	MONTANT TOTAL H.T.V.A				165 570
	MONTANT TOTAL DE LA TVA				29 374
	MONTANT TOTAL ECLAIRAGE AERIEN EN T.T.C				194 943,900

Tableau 10 : Coût des travaux de réhabilitation du quartier en fonction de l'enveloppe allouée au projet

Désignation des composantes	Montant des travaux
Travaux de voirie et trottoirs	1 004 153,102
Eclairage public Aérien taux TVA 19%	148 200,000
Eclairage public Aérien taux TVA 7 %	17 370,000
Drainage des eaux pluviales	786 830,000
TOTAL TRAVAUX HORS TVA	1 956 553,102
FRAIS DES ETUDES	11 610,000
FRAIS DES ETUDES d'APS	3 000,000
FRAIS DE GESTION ARRU 8%	157 693,048
TOTAL GENERAL HORS TVA	2 128 856,150
Calcul de la TVA	
Pour Travaux 19%	340 286,789
Pour Eclairage	
TVA 19%	28 158,000
TVA 7%	1 215,900
Pour les études 13%	1 899,300
Total de la TVA	371 559,989
TOTAL GENERAL TTC	2 500 416,139
Montant alloué au projet	2 500 000,000

3.3 Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet

L'ARRU prévoit, en conformité avec le Programme Annuel d'Investissement de la commune d'Utique, d'effectuer le démarrage des travaux durant le mois de Janvier 2020.

La durée des travaux de réhabilitation du quartier El Manar est estimée à environ 12 mois. Le projet sera financé par la Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales.

4. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE

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

4.1 Situation géographique du quartier

Administrativement, le quartier El Manar est rattaché à la commune d'Utique du gouvernorat de Bizerte. Il est situé à environ 15 Km à l'ouest du siège de la commune. Il est desservi par la route régionale RR69, et il est limité :

- Du côté Nord-Est par le cours d'eau appelé oued Ellil ;
- Du côté Sud par la route régionale RR69 ;
- Du côté Nord-Ouest par les champs agricoles.

Ce quartier est installé dans la ville d'Utique depuis l'année 1965. L'extension urbaine s'est développée ensuite selon des dates différentes. La structure foncière est homogène et les terrains sont généralement des petites tailles et de formes régulières. Le quartier est implanté sur un terrain peu accidenté et il couvre une superficie totale d'environ **20 ha**. Il possède une pente dans la direction de la RR69. La position géographique (UTM-WGS84) de quartier El Manar est située entre les trois points des coordonnées suivantes :

- Point 1 X= 577 669 Y= 4 099 034
- Point 2 X= 578 152 X= 4 098 653
- Point 3 X= 577 285 Y= 4 098 446



Figure 10 : Position géographique du quartier El Manar

4.2 Le climat

Le site du projet a les mêmes caractéristiques climatologiques de la zone nord-est de Tunis dont il fait partie. D'après la carte climatologique de la Tunisie, cette zone se situe entre l'étage bioclimatique sub-humide et semi-aride à nuance maritime qui a tendance à régulariser le climat.

4.2.1 La pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle enregistrée à la station Tunis-Carthage, calculée sur une période de 35 ans (**1970 à 2005**), est de **476 mm**. Au cours d'une même année, les précipitations sont très variables. Le maximum de précipitations est enregistré en Décembre. Le minimum est enregistré en été. Le tableau suivant donne les variations mensuelles des précipitations moyennes mesurées à la station de Tunis-Carthage:

Tableau 11: Données pluviométriques - Station Tunis Carthage (1970-2005)

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne Annuelle
Pluviométrie (mm)	58,69	55,45	40,02	38,90	24,33	12,91	3,59	7,33	49,14	50,83	62,30	72,61	476,08

(Source : INM)

4.2.2 Les températures

La moyenne annuelle de la température est de l'ordre de 18,81°C, elle peut atteindre en juillet, lors des vents du type Sirocco, des valeurs de l'ordre de 38°C, mais sa valeur moyenne en été est de l'ordre de 30°C. En effet, l'influence modératrice de la mer adoucit l'atmosphère et donne une composante tempérée au climat de la région. Les valeurs les plus basses sont enregistrées en Janvier (09°C). Dans le tableau ci-dessous on récapitule les températures moyennes à la station météo de Tunis-Carthage.

Tableau 12 : Moyennes des températures en °C à Tunis-Carthage (1970 à 2005)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	annuel
Moyenne des minimas	9,20	10,20	11,00	13,70	16,60	21,80	24,30	24,80	22,40	17,40	13,60	10,30	16,28
Moyenne des maximas	13,50	14,40	18,10	18,00	22,80	27,60	30,60	30,50	27,30	24,30	18,00	14,80	21,66
Température moyenne	11,62	12,02	13,67	15,82	19,71	23,93	26,81	27,56	24,78	20,93	16,11	12,78	18,81

Source : INM, 2005

4.2.3 L'évaporation

Dans la région d'étude, l'évaporation moyenne annuelle atteint **1 400 mm** soit environ 3 fois le total des précipitations. Les pertes d'eaux par évaporation, dépassent largement les apports par les pluies, ce qui conduit à un bilan hydrique déficitaire. La plus forte évaporation est enregistrée durant le mois de Juillet. L'évaporation mensuelle et annuelle moyenne mesurée par l'évaporomètre piche à Tunis- Manoubia est donnée dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Évaporation moyenne piche (mm quotidienne)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	année
E mm au piche	99,2	106	127	135	123	228	291	240	210	140	120	93	1912,2
E mm	61	66	87	99	139	162	196	181	120	96	75	65	1347

Source : INM

D'après les données du tableau ci-dessus, on constate que les mois de la saison pluvieuse sont marqués par des valeurs relativement faibles de l'évaporation, alors que le maximum se manifeste au mois de Juillet. La moyenne des évaporations et des précipitations à Tunis peut varier considérablement d'une année à l'autre à cause des changements climatiques.

4.2.4 L'humidité atmosphérique

Le tableau suivant représente l'humidité relative moyenne mensuelle à la station de Tunis-Carthage (statistiques de l'INM).

Tableau 14 : Variation mensuelle de l'humidité relative en % de la station de Tunis-Carthage

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne Annuelle
6h	86	86	86	87	82	78	72	80	85	88	88	86	83,67
12h	69	64	61	61	55	51	46	48	54	60	65	61	57,92
18h	83	78	76	76	68	63	60	64	71	74	81	76	72,50

Source : INM

4.2.5 Le Vent

Pour la région d'étude (station météorologique de Tunis Carthage la plus proche du site de l'étude), nous disposons de deux successions de données : Deux décennies 1971-1990 et Une décennie récente 1997 -2006) de la vitesse et direction du vent.

Tableau 15 : Fréquences des vents annuels à Tunis Carthage (Période : 1971-1990)

Direction	Vitesse du vent (m/s)				Total
	1 - 5	6 - 10	11 - 15	≥ 16	
N	3.1	1.2	0.1	0.0	4.3
NNE	3.1	1.5	+	+	4.6
NE	2.8	0.9	+	0.0	3.7
ENE	2.3	0.5	0.0	0.0	2.8
E	5.7	1.9	0.1	+	7.6
ESE	4.9	2.2	0.1	0.0	7.3
SE	2.6	0.7	+	0.0	3.4
SSE	2.2	0.6	+	0.0	2.8
S	4.1	0.3	+	0.0	4.4
SSW	4.6	0.2	+	0.0	4.8
SW	4.9	0.4	+	0.0	5.3
WSW	5.2	1.0	+	0.0	6.2
W	9.3	4.4	0.6	+	14.3
WNW	4.0	3.3	0.8	0.1	8.1
NW	4.3	3.4	0.5	+	8.2
NNW	2.6	1.4	0.2	+	4.2
Total	65.5	23.9	2.4	0.1	92.1

- Le signe + indique une fréquence non nulle mais < 0.05%
- Fréquence de vents calmes (%) : 7.9%
- Nombre total d'observations (tri horaires) : 43812

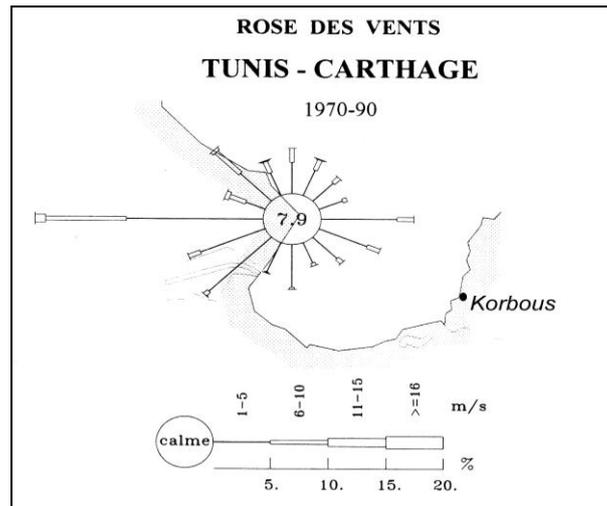


Figure 11 : Rose des vents de la station de Tunis – Carthage (1971-1990)

Tableau 16 : Fréquences des vents à Tunis Carthage (Période : 1997 -2006)

DD	1-5 m/s	6-10 m/s	11-15 m/s	>=16 m/s	Total
N	2,7	1,2	+	0,0	3,9
NNE	3,8	1,4	+	0,0	5,2
NE	3,2	0,6	+	0,0	3,8
ENE	2,0	0,4	+	0,0	2,4
E	6,0	3,0	0,2	0,0	9,2
ESE	3,7	2,0	0,3	0,0	6,0
SE	2,3	0,3	+	+	2,7
SSE	3,3	0,6	+	0,0	3,9
S	4,5	0,3	+	0,0	4,8
SSW	4,8	0,3	+	0,0	5,2
SW	4,8	0,6	+	+	5,5
WSW	4,6	1,0	+	+	5,7
W	9,8	5,5	0,5	+	15,7
WNW	5,3	3,9	0,5	+	9,7
NW	3,5	2,4	0,2	+	6,2
NNW	2,6	1,1	0,1	+	3,8
Total	67,0	24,6	2,0	0,1	93,7

le signe + indique une fréquence non nulle mais <0,05%

fréquences : directions du vent en %

par tranches de vitesses,

nombre total d'observations : 87645 (Horaires)

fréquences de vent calme : 6.3%

L'analyse des données du vent annuel, durant ces successions et en particulier pour la dernière décennie, montre que les vents dominants sont du secteur Ouest. Les vents les plus violents proviennent du quadrant WNW. La composante Est et Sud Est reste aussi importante surtout pour les périodes estivales

4.3 Topo-morphologie générale

Le quartier El Manar occupe une surface d'environ 20 ha à l'ouest de la ville Utique avec des altitudes moyennes de 17 à 19m. Il se situe dans un espace intermédiaire entre les hautes altitudes des djebels El Ghrifa, El Byadha et El Morra (allant de 50 à 150m d'altitude) et la zone plane de Garaïet El Mabtouh qui présente une altitude moyenne d'environ 8m.

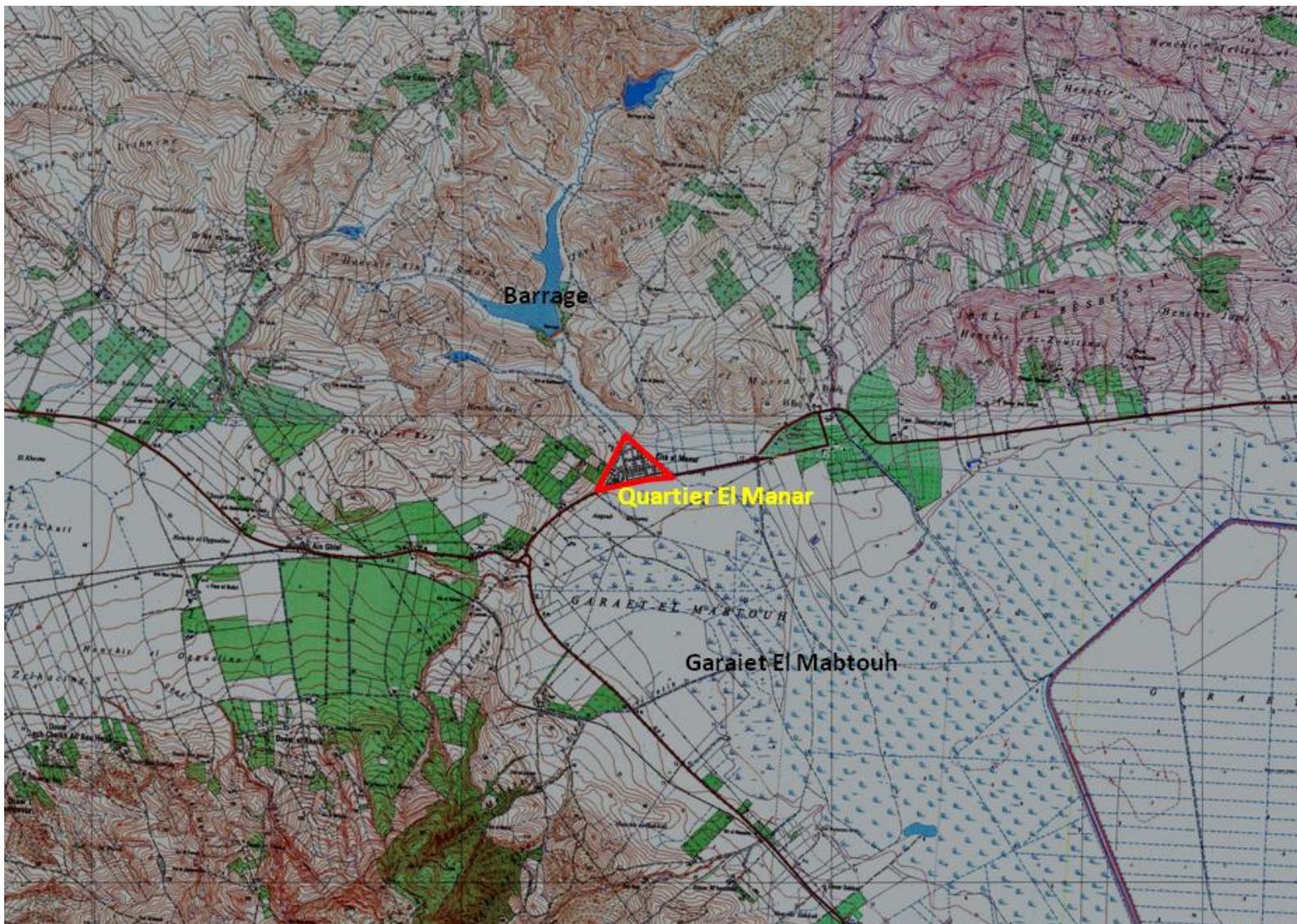


Figure 12: Morphologie générale de la zone du projet (Extrait d'un assemblage des cartes topographiques 1/25 000)

4.4 Géologie locale de la zone du projet

L'extrait des cartes géologiques de la zone du projet (feuille 06-Menzel Bourguiba, feuille 07-Ghar El Melh, feuille 12-Mateur et feuille 13-Ariana) montre que le quartier El Manar a été installé essentiellement sur une formation d'âge Holocène à actuel formée par des limons bruns à piemonts.

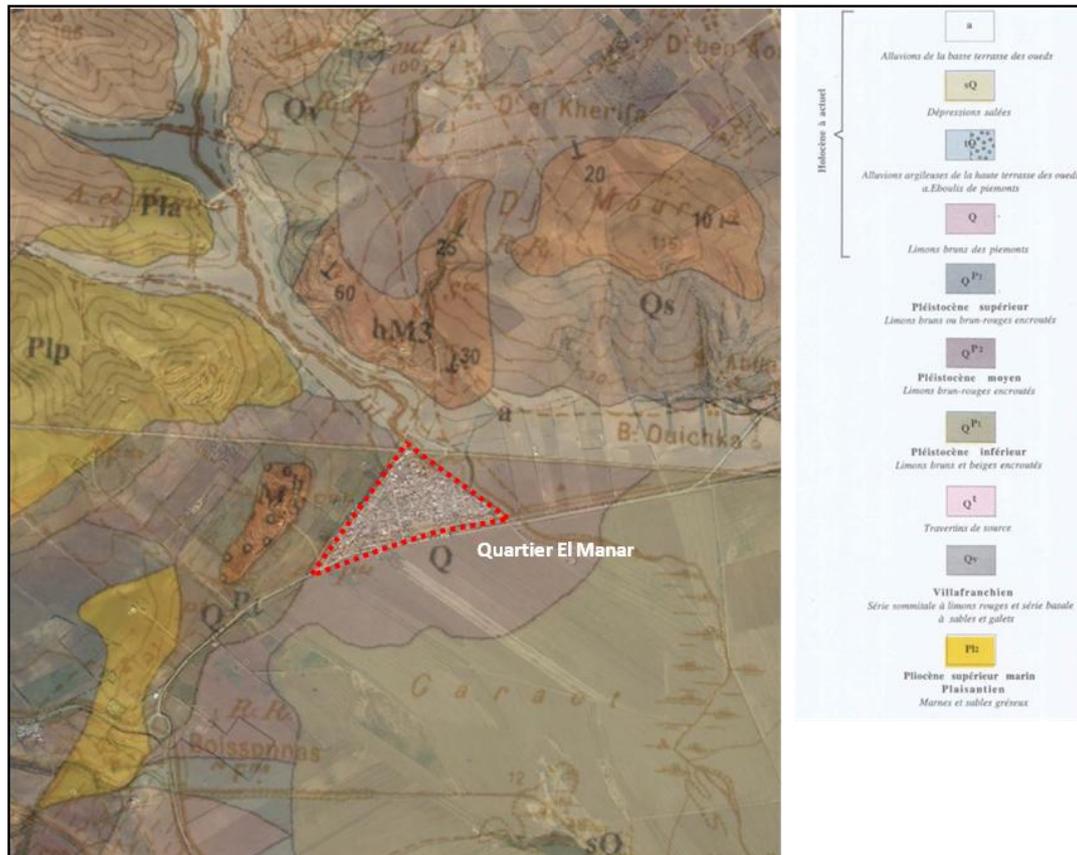


Figure 13 : Extrait d'un assemblage des cartes géologiques échelle 1/50 000 de la zone du projet

4.5 Hydrologie et hydrogéologie

Hydrologie : En se basant sur les cartes topographiques 1/25 000ème de la zone du projet, le quartier El Manar appartient au sous bassin versant El Fakrine d'une superficie de 9 068 hectares et qui draine ces eaux dans le grand bassin versant de la Medjerda. Ce dernier déverse ces eaux en mer. Les principaux oueds qui drainent ces eaux dans le sous bassin versant El Fakrine sont les suivants :

- Oued El Fkarine ;
- Oued El Mellaha ;
- Oued Ksab ;
- Oued Ellil ;
- Oued Om Ezzine ;
- Oued El Bhima ;
- Oued Ettouta ;

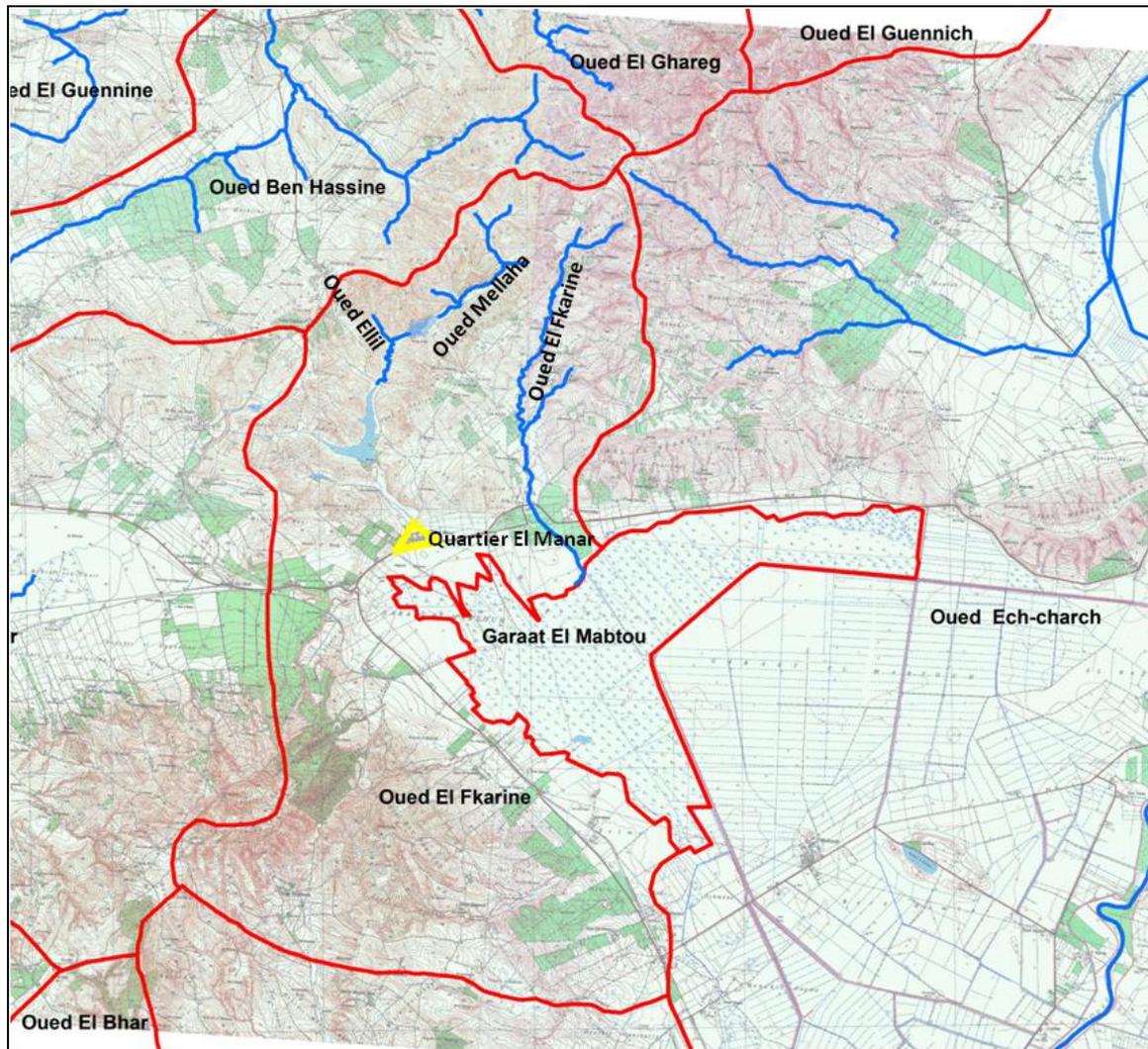


Figure 14: Réseau hydrographique de la zone du projet

Hydrogéologie : La région d'étude appartient à la nappe phréatique de la basse vallée de Medjerda. Cette nappe phréatique est située à cheval entre les gouvernorats de Bizerte et de l'Ariana (voir figure ci-dessous) et elle s'alimente à partir des eaux de l'oued Medjerda, ainsi qu'à partir de l'infiltration des précipitations. L'écoulement de la nappe se fait du SW vers le NE.

Le tableau suivant représente les principales caractéristiques de cette nappe phréatique.

Nappe phréatique	Ressources	Exploitation		Salinité	
	(Mm ³)	(Mm ³)	Nb des puits	Min	max
Basse vallée de Medjerda	15	3 à 10	-	2	4

HENIA L. & BENZARTI Z., 2008

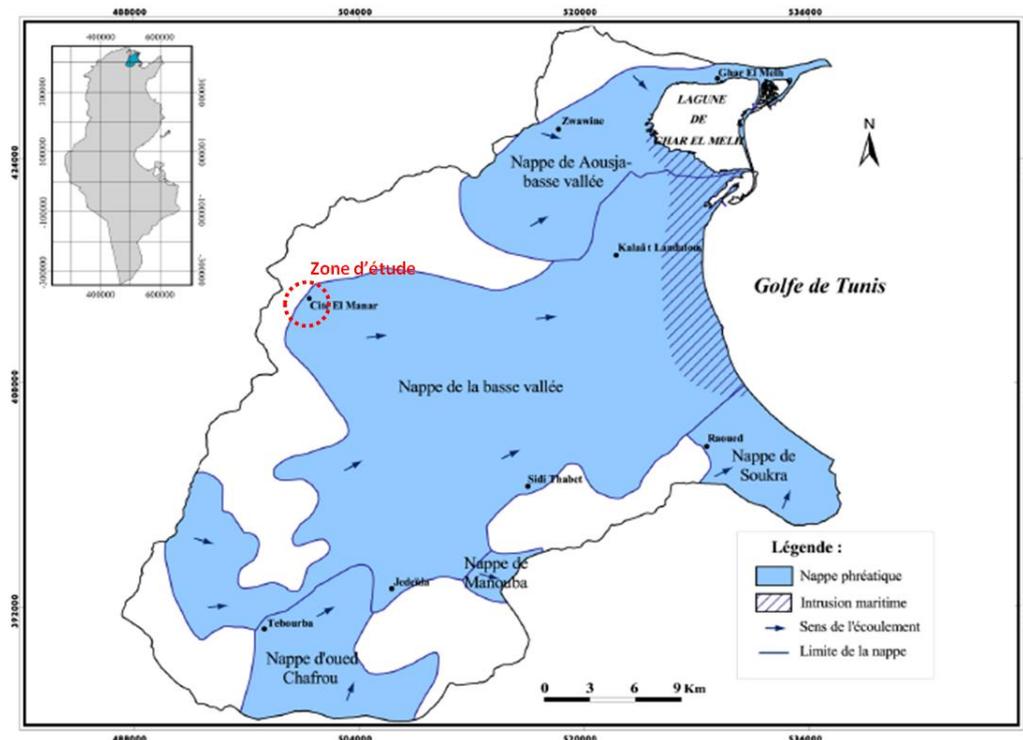


Figure 15 : Localisation des nappes phréatiques dans la région d'étude (CRDA)

4.6 Sols

Selon la carte pédologique du delta du Medjerda, on peut retrouver les types des sols suivants :

- **Sols peu évolués** : Ce sont des sols d'accumulation disposés en strates homogènes et se localisent sur les terrasses récentes formées dans tous les méandres de la basse vallée de Medjerda. Ils sont profonds, ayant une texture et une perméabilité variables.
- **Vertisols** : Ce type de sol présente un profil très homogène par sa structure qui est fine ou très fine (argileuse) et sa structure grossière de type prismatique. La teneur en argile très élevée (60 à 70%) confère à ces sols une forte compacité et leur perméabilité est donc quasi nulle. Ils caractérisent les environs Ouest de Kalaât Landalous et Tebourba ainsi qu'une partie du versant Nord de Jebel Aïn Krime.
- **Sols calcimagnésiques** : Ces sols caractérisent la majorité des versants de Jebel Nechrine, de Jebel Kechabta, de Jebel Menzel Ghoul et de Jebel Aïn Krime. La profondeur du sol est limitée dans certaines zones par la croûte calcaire proche de la surface. Ce sont des sols très peu profonds, bien structurés, de texture équilibrée et perméables mais leur capacité de rétention d'eau est très faible.
- **Sols hydromorphes** : Dans le delta de Medjerda, l'hydromorphie est due essentiellement à l'engorgement temporaire à la suite d'une imbibition capillaire des sols (EL GAROUANI A., 1995). Elle peut être aussi liée à la présence d'un empilement de nappes permanentes ou temporaires communicantes. Les sols hydromorphes occupent les environs de garaât El Mabtouha.
- **Sols halomorphes** : Ces sols sont largement répandus dans le domaine d'Utique, Garaât El Mabtouha et Garaât Ben Ammar. L'origine de la salure provient essentiellement de la concentration par évaporation d'eaux faiblement salées. Ces dernières sont soit des eaux d'irrigation, soit des eaux de ruissellement provenant des reliefs avoisinant et s'enrichissant de sel lors de leur passage sur certaines roches

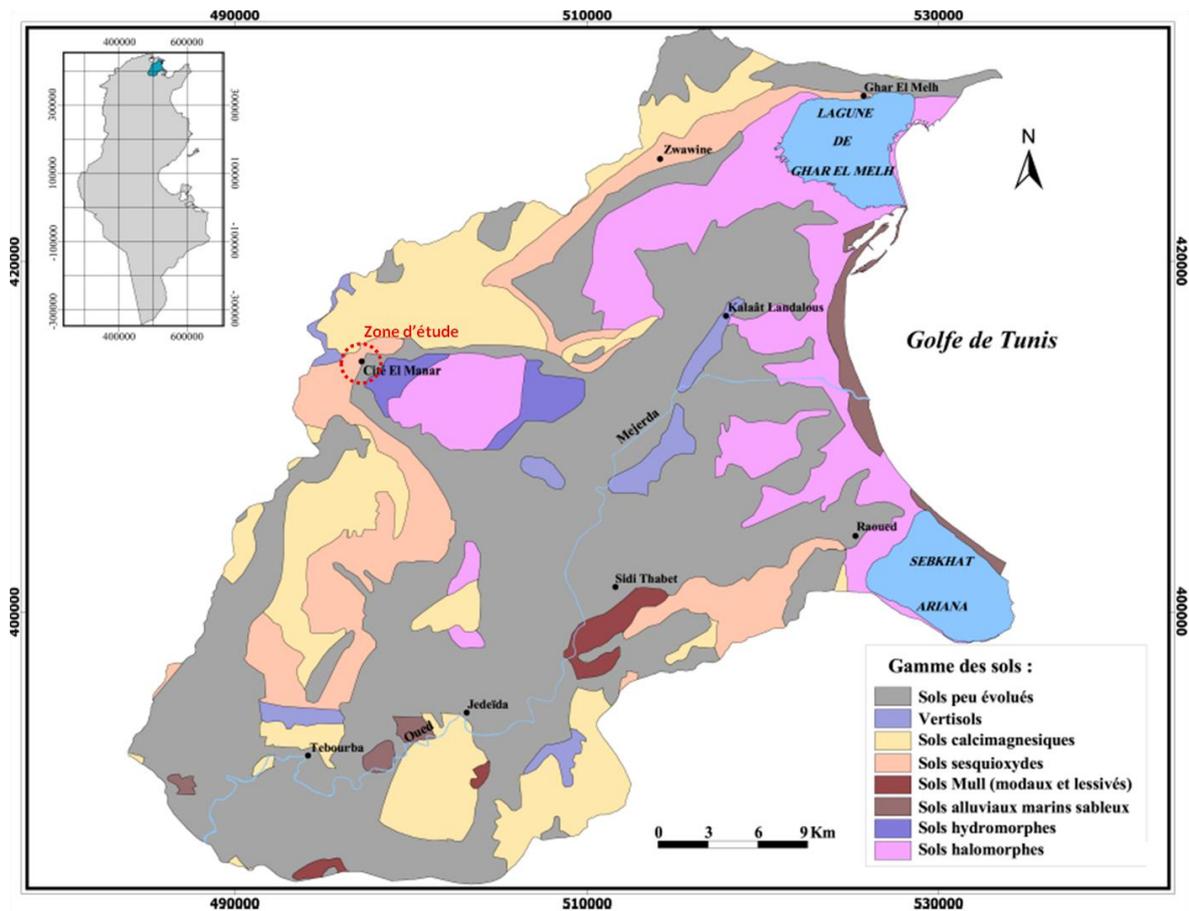


Figure 16 : Carte pédologique du delta de la Medjerda
(Extrait des cartes des ressources en sols du Tunis et Bizerte 1/200 000)

4.7 Population

D'après le dernier recensement de 2014, la population de la délégation Utique compte **19 922 habitants**.

Le quartier El Manar de la commune d'Utique compte un nombre total d'habitants de l'ordre de **4 000 habitants**. Le quartier couvre une superficie d'environ **20 ha**. Soit une densité de la population d'environ **200 habitants/ha**.

Si l'on estime à **19 922** le nombre total d'habitants de la délégation d'Utique, le quartier El Manar représenterait alors, environ **20%** de la population totale de délégation.

4.8 Description détaillée de l'emprise du projet

4.8.1 L'état des Voiries

L'aménagement des voiries projetées fait un linéaire de l'ordre de **6,5 Km**. Selon l'état des voiries existantes, on peut les diviser en deux types, comme suit (figure ci-dessous) :



Figure 17 : Types des voiries existantes dans le quartier El Manar

- **Type 1-Voies revêtues** : Ce type fait un linéaire de 1498 m. Le quartier comporte cinq voies revêtues en enrobés bitumineux avec une largeur de chaussée comprise entre 5 et 7 m et des longueurs variables allant de 162 m jusqu'aux 361m. Le diagnostic réalisé sur site, montre que ces voiries revêtues sont en état médiocre à dégradé.



Figure 18: État actuel de la voirie revêtue dans le quartier El Manar

Tableau 17: État actuel de la voirie revêtue dans le quartier El Manar

N° de la voie	Longueur	Emprise totale	Largeur		Superficie	Nature de revêtement actuel
			Chaussée			
	ml	ml	m		m ²	
Voie1	351,00	13,00	7,00		2457,00	bicouche dégradé
Voie8	162,30	14,00	7,00		1136,10	bicouche dégradé
Voie9	361,10	12,00	7,00		2527,70	bicouche dégradé
Voie16	350,90	12,00	6,00		2105,40	bicouche dégradé
Voie36	272,80	12,00	6,00		1636,80	bicouche dégradé
Total	1498,10					

- **Type 2-Voies en terre (non revêtues) :** Ce type fait un linéaire de 5026 m. Le quartier comporte 36 voies-pistes en terre avec une largeur de chaussée comprise entre 5 et 11 m et des longueurs variables allant de 30 m jusqu'aux 313m. Le diagnostic réalisé sur site, montre que ces pistes en terre sont en état médiocre à dégradé.

**Figure 19 : État actuel de la voirie en terre dans le quartier El Manar**

Tableau 18 : État actuel de la voirie non revêtue dans le quartier El Manar

N° de la voie	Longueur	Emprise totale	Largeur	Longueur	Nature de revêtement actuel
			Chaussée		
	ml	ml	m	ml	
Voie2	282,20	11,00	6,00	1693,20	en terre
Voie3	313,30	10,00	6,00	1879,80	en terre
Voie4	199,20	10,00	6,00	1195,20	en terre
Voie5	130,50	10,00	6,00	783,00	en terre
Voie6	196,60	9,00	5,00	983,00	en terre
Voie7	152,00	8,00	5,00	760,00	en terre
Voie10	300,80	9,00	6,00	1804,80	en terre
Voie11	71,00	10,00	5,00	355,00	en terre
Voie12	72,00	9,00	5,00	360,00	en terre
Voie13	219,40	10,00	5,00	1097,00	en terre
Voie14	144,00	8,00	5,00	720,00	en terre
Voie15	199,70	8,00	5,00	998,50	en terre
Voie17	45,10	7,00	5,00	225,50	en terre
Voie18	108,80	7,00	5,00	544,00	en terre
Voie19	205,40	8,00	5,00	1027,00	en terre
Voie20	65,30	7,00	5,00	326,50	en terre
Voie21	74,80	8,00	5,00	374,00	en terre
Voie22	146,70	10,00	6,00	880,20	en terre
Voie23	132,70	8,00	5,00	663,50	en terre
Voie24	78,50	8,00	5,00	392,50	en terre
Voie25	198,40	8,00	5,00	992,00	en terre
Voie26	44,50	10,00	5,00	222,50	en terre
Voie27	100,60	8,00	5,00	503,00	en terre
Voie28	30,50	8,00	5,00	152,50	en terre
Voie29	245,50	8,00	5,00	1227,50	en terre
Voie30	81,30	8,00	5,00	406,50	en terre
Voie31	113,70	8,00	5,00	568,50	en terre
Voie32	105,40	5,00	5,00	527,00	en terre
Voie33	100,00	5,00	5,00	500,00	en terre
Voie34	103,90	5,00	5,00	519,50	en terre
Voie35	185,80	8,00	5,00	929,00	en terre
Voie37	101,20	5,00	5,00	506,00	en terre
Voie38	103,90	5,00	5,00	519,50	en terre
Voie39	139,00	5,00	5,00	695,00	en terre
Voie40	128,80	5,00	5,00	644,00	en terre
Voie41	105,90	8,00	5,00	529,50	en terre
Total	5026,40				

4.8.2 Les trottoirs

On note l'absence quasi-totale des trottoirs proprement dite dans le quartier et ce, en rapport avec le faible taux d'aménagement des voiries dans le quartier. Des surélévations en béton ont été réalisées par les moyens propres des citoyens devant les maisons pour les besoins de protection contre l'entrée des eaux pluviales.



Figure 20 : État actuel des bordures des voiries dans le quartier El Manar

4.8.3 Le réseau d'assainissement

Le quartier El Manar ne dispose pas d'un réseau d'eaux usées (ONAS). En effet, tous les logements sont équipés par des fosses septiques ou des puits perdus qui sont destinées pour la collecte des eaux de cuisine, de toilette, de bain et de lessive. Les fosses sont vidées à l'aide de vide fosse et les eaux sont transportées par des semi-remorques citerne vers la station d'épuration la plus proche. Ces fosses dégagent souvent des odeurs nauséabondes, et, elles constituent des gîtes de prolifération d'agents pathogènes. Certaines fosses occupent les voies à aménager et elles constituent durant les travaux une contrainte pour la réalisation de l'aménagement de la voirie. Également, on a noté que la plupart des logements rejettent les eaux usées de lessive ou de cuisine dans la voirie



Rejet des eaux usées dans la voirie

Fosses septiques occupent la voirie

Figure 21: État actuel de l'assainissement dans le quartier El Manar

4.8.4 L'eau pluviale

Le quartier El Manar est limité de son côté Est par l'Oued Ellil et de son côté Ouest par un cours d'eau traversant Garaat El Mabtouh. En fait, ces affluents assurent l'évacuation des eaux pluviales ruisselées de l'amont du quartier El Manar vers Garaat El Mabtouh.



Figure 22 : Oued Ellil situé à l'Est du quartier El Manar

À l'intérieur du quartier, la majorité des voiries revêtues et non revêtues sont drainées superficiellement par des caniveaux à ciel ouvert et partiellement couverts tout le long de la chaussée existante. Le diagnostic sur site montre que ces ouvrages de drainage manquent des travaux d'entretien et de curage pour le bon fonctionnement au cours des crues.



Figure 23 : État actuel des ouvrages de drainage des eaux pluviales dans le quartier El Manar

La totalité des voiries sont très mal drainées à cause de l'absence de pentes et des travaux d'entretien des ouvrages de drainage. Nous avons remarqué également, la présence de plusieurs flaques d'eau dans les rues qui rendent difficile l'accès aux logements. Plusieurs endroits du quartier sont souvent inondés durant la période des pluies. Donc, l'eau stagne dans les endroits les plus bas durant les pluies. Les rues deviennent non carrossables et pleines de boues. Cette situation pose plusieurs problèmes pour la propreté du quartier.

Des exemples de zones de stagnation sont illustrés dans les photos ci-dessous.



Figure 24 : Zones de stagnation à l'intérieur du quartier El Manar

4.8.5 L'eau potable

Actuellement le réseau de la SONEDE couvre tout le quartier, le taux de branchement a atteint presque 100%.

4.8.6 Les équipements divers

Le réseau d'électricité couvre la totalité du quartier. Tous les logements sont desservis, par un réseau aérien de lignes basse tension. Le quartier est également couvert à environ 50 % par un réseau d'éclairage public aérien. Le quartier dispose d'un réseau téléphonique.

4.8.7 Les ordures ménagères

La collecte des ordures ménagères est assurée par la commune d'Utique en utilisant des camions à benne. D'après les habitants, la collecte des ordures se fait selon une fréquence journalière. L'évacuation des ordures se fait à l'aide de sachets en plastiques ou de poubelles non couvertes placées devant les logements. La commune d'Utique n'a pas cessé d'encourager les habitants à respecter l'horaire du dégagement des poubelles qui correspond au temps du passage de l'équipe de collecte et ce pour éviter l'accumulation des ordures durant une longue durée. Cependant, nous avons signalé durant notre diagnostic la présence des déchets importants rejetés dans l'oued Ellil.



Figure 25 : État actuel de la collecte des ordures ménagères dans le quartier El Manar

4.8.8 Récapitulatif sur l'état actuel du quartier

Le tableau ci-dessous récapitule l'état actuel de dégradation des voies selon les caractéristiques suivantes :

- État de la Voirie
- Trottoirs
- Assainissement
- Éclairage Public
- Eau pluviale
- Eau potable
- Électricité

L'état de dégradation des voiries est illustré ensuite par un album de photos relevés sur site durant notre diagnostic de terrain réalisé en Mai 2019.

Tableau 19: Récapitulatif de l'état des voiries du quartier El Manar

Numéro voirie	Emprise	Linéaire	Voirie		Etat de la Voirie			Bordures		Trottoirs		Assainissement		Réseau d'éclairage		Caniveaux		Eau potable		Electricité		
			Revêtue	Non revêtue	Bonne	Médiocre	Dégradée	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	
V1	13	351	x				x		x		x		x	x		x		x		x		
V2	11	282		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V3	10	313		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V4	10	199		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V5	10	131		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V6	9	197		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V7	8	152		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V8	14	162	x				x		x		x		x	x			x		x		x	
V9	12	361	x				x		x		x		x		x		x		x		x	
V10	9	301		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V11	10	71		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V12	9	72		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V13	10	219		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V14	8	144		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V15	8	200		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V16	12	351	x				x		x		x		x	x			x		x		x	
V17	7	45		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V18	7	109		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V19	8	205		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V20	7	65		x			x		x		x		x	x			x		x		x	
V21	8	75		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V22	10	147		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
V23	8	133		x			x		x		x		x	x			x		x		x	

Suite tableau précédent

Numéro voirie	Emprise	Linéaire	Voirie		État de la Voirie			Bordures		Trottoirs		Assainissement		Réseau d'éclairage		Caniveaux		Eau potable		Electricité	
			Revêtue	Non revêtue	Bonne	Médiocre	Dégradée	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
V	m	m																			
V24	8	79		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V25	8	198		x			x		x		x		x		x		x	x		x	
V26	10	45		x			x		x		x		x		x		x	x		x	
V27	8	101		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V28	8	31		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V29	8	246		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V30	8	81		x			x		x		x			x			x	x		x	
V31	8	114		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V32	5	105		x			x		x		x		x		x		x	x		x	
V33	5	100		x			x		x		x		x		x		x	x		x	
V34	5	104		x			x		x		x		x		x		x	x		x	
V35	8	186		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V36	12	273	x				x		x		x		x		x		x	x		x	
V37	5	101		x			x		x		x		x				x	x		x	
V38	5	104		x			x		x		x		x				x	x		x	
V39	5	139		x			x		x		x		x	x			x	x		x	
V40	5	129		x			x		x		x		x		x		x	x		x	
V41	8	106		x			x		x		x		x	x	x		x	x		x	

4.8.9 Albums photographiques sur l'état actuel du quartier



État actuel de la voirie dans le quartier El Manar



État actuel des bordures des voiries dans le quartier El Manar



Fosses septiques occupent la voirie à l'intérieur du quartier El Manar



Rejet des eaux usées dans la voirie et dans des fossés en bordure



Oued Ellil situé à l'Est du quartier El Manar



Etat actuel des ouvrages de drainage des eaux pluviales dans le quartier El Manar

5. ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS

Ce chapitre présente les conséquences prévisibles, directes et indirectes du projet sur l'environnement, dans les limites du périmètre de l'étude. Compte tenu des caractéristiques spécifiques du projet de réhabilitation du quartier El Manar, les impacts relatifs aux deux périodes de travaux et d'exploitation peuvent avoir différentes conséquences sur le milieu. Les sources d'impacts sont les activités du projet qui peuvent engendrer un impact potentiel sur les différentes ressources de l'environnement. Toutefois, on distingue les sources d'impacts intervenant durant la phase de travaux et celles intervenant durant la phase d'exploitation.

Pour ces deux phases, les composantes qui seront prises en compte sont les suivantes :

Tableau 20 : Composantes du projet

Phase du projet	Composante du projet
Pendant les travaux	➤ Installation et préparation du site du chantier
	➤ Terrassement et préparation des emprises des travaux
	➤ Réalisation des travaux de différentes composantes du projet.
Pendant l'exploitation	➤ Réparation et réhabilitation de la voirie exploitée
	➤ Entretien et curage du réseau du drainage des eaux pluviales
	➤ Entretien et maintenance du réseau d'éclairage public

En ce qui concerne les composantes de l'environnement, nous distinguons les ressources de l'environnement suivantes :

- Pollutions générées :
 - Émissions atmosphériques,
 - Rejets liquides,
 - Emanation des odeurs,
 - Déchets solides,
 - Émissions sonores et vibrations.
- Le milieu physique :
 - Morphologie et topographie
 - Sol.
 - Paysage,
- Le milieu naturel :
 - Habitats naturels,
 - Ressources en eau de surface,
 - Ressources en eau souterraines.
- Le milieu social et économique :
 - Mobilité des gens,
 - Mains d'œuvre,
 - Santé et hygiène,
 - Infrastructures existantes,
 - Agriculture,
 - Patrimoine culturel et historique.

5.1 Impacts de la phase des travaux

Avant de présenter les impacts, nous proposons dans ce paragraphe d'exposer la procédure la plus probable de réalisation des travaux ce qui nous permettra de mieux cerner les facteurs de pression ainsi que les impacts correspondants. Cette procédure est présentée pour les trois composantes relatives à:

- L'aménagement de la voirie ;
- La construction du réseau de drainage des eaux pluviales ;
- L'implantation du réseau d'éclairage public.

Et ce, en se référant aux procédures les plus classiques suivies pour ce type de travaux.

5.1.1 Procédures des travaux

La phase des travaux de réhabilitation du quartier El Manar comportera trois étapes à savoir :

- L'installation et la préparation du site du chantier ;
- Le terrassement et la préparation des emprises des travaux ;
- La réalisation des travaux de différentes composantes du projet.

Installation et préparation du site du chantier

La réalisation des travaux d'aménagement et de réhabilitation du quartier El Manar à Utique nécessite l'installation d'un site du chantier et l'aménagement temporaire des pistes de travail. Cette organisation comportera :

- L'implantation des équipements et des installations sur le site du chantier. Dès le démarrage du projet, l'entreprise procédera à la préparation du site du chantier situé proche du quartier objet des travaux. Ce site du chantier comportera les éléments suivants:
 - Le bureau de chantier ;
 - Toilettes et Vestiaires ;
 - Parc des engins ;
 - Atelier ;
 - Zone de stockage des matériaux de constructions et autres ;
 - Zone de stockage des équipements et accessoires.

Pour le matériel, l'entreprise mobilisera les équipements suivants:

- Une pelle mécanique;
 - Une tractopelle ;
 - Une niveleuse ;
 - Des camions de 10 Tonnes au minimum ;
 - Répandebuses gravillonneuses .
- Le stockage des matériaux de construction dans le site de chantier ;
 - L'évacuation d'une quantité d'environ **15 891 m³** des déblais de terrassement en dehors du site du projet dans une aire située sur le site de chantier en vue de les réutiliser ou les transporter vers la décharge appropriée ;

- La circulation des engins nécessaires au transport et à l'exécution des travaux. Ces engins vont accéder au site par les voies existantes à partir de la RR69. En temps d'arrêt, ces engins seront en état de stationnement à proximité des zones de stockage des matériaux de construction ;
- Le balisage des divers concessionnaires existants (SONEDE, STEG, Telecom, etc....) ;
- Le piquetage et le balisage de la nouvelle emprise de voirie et du réseau de drainage des eaux pluviales.

Travaux de terrassement et préparation des emprises des travaux

Les travaux de terrassements et préparation des emprises des travaux comprendront:

- Le décapage des matériaux inertes sur les surfaces des voies projetées et de l'emprise du réseau du drainage des eaux pluviales. Ces matériaux seront évacués en dehors du site vers un endroit approprié ;
- L'extraction des déblais ordinaires de décaissement pour la mise en place du corps de la chaussée. Ces matériaux seront réutilisés sur place, comme remblais des zones basses situées dans le périmètre du projet ;
- L'identification des divers concessionnaires s'ils existent dans l'emprise des travaux ;
- La démolition des obstacles (fosses septiques et canaux de drainage des eaux pluviales) situés dans l'emprise de la voirie ;
- La préparation de l'emprise des travaux ;
- La préparation des tranchées pour les ouvrages hydrauliques ;
- Le dégagement des matériaux excavés de l'emprise des travaux ;
- L'évacuation des déblais d'ouverture des tranchées ainsi que les produits de démolition ;
- La réalisation des niveaux finis des voiries données sur plans avant la mise en place du corps des chaussées.

Travaux d'aménagement

Travaux de voiries : Ces travaux comprennent :

- La réalisation des couches de chaussée, constituées par revêtement en tri couche, la chape en béton, la couche drainante en caillasse de 25/40 et la couche de fondation 0/31.5 ;
 - La réalisation d'une couche d'imprégnation entre la couche de base en GC 0/20 et la couche de roulement en tri couche ;
 - La réalisation des bordures de trottoirs T2 et des caniveaux contre bordure CS2 ainsi que les caniveaux centraux ;

Travaux de drainage des eaux pluviales, ils comprennent :

- La réalisation des regards à grille, regards cheminée sur dalot ;
- La réalisation des dalots en béton armé de section variable ;
- Le raccordement du réseau de drainage des eaux pluviales ;
- La construction des ouvrages de rejet.

Travaux d'implantation du réseau d'éclairage public.

5.1.2 Pollution générée

Dans cette partie nous étudions l'impact des divers produits générés durant la période des travaux de réhabilitation du quartier El Manar à Utique.

Émissions atmosphériques : Pendant les travaux, la qualité de l'air sera localement et temporairement affectée, d'une part, par le soulèvement de la poussière causée par les déplacements des engins, des véhicules de chantier et des travaux de terrassements, des travaux d'aménagements de la voirie et construction des ouvrages hydrauliques et, d'autre part, par des dégagements gazeux provenant des échappements des véhicules et engins motorisés. Ces émissions peuvent éventuellement constituer une nuisance temporaire pour la population locale, les usagers de la route RR69 et les parcelles agricoles riveraines.

Rejet liquides : Les différentes composantes des travaux de réhabilitation du quartier El Manar peuvent générer les effluents liquides suivants :

- **Des eaux de rabattement de la nappe :** Il s'agit des eaux pompées pour abaisser temporairement le niveau piézométrique de la nappe, pour permettre le bon déroulement des travaux de construction des ouvrages hydrauliques. Les quantités correspondantes seront tributaires du niveau de la nappe et elles seront évaluées durant la période des travaux. Ces eaux seront légèrement chargées par des matières en suspension ;
- **Des eaux pluviales de drainage :** Il s'agit des eaux de drainage des eaux pluviales de la plateforme du chantier.
- **Des rejets sanitaires (eaux usées) de chantier :** Ils sont assimilés aux eaux usées ménagères. Ces eaux proviennent des douches et des locaux sanitaires. En supposant un nombre total moyen d'ouvriers de 20 et une consommation spécifique des eaux de l'ordre de 50 l/j, la quantité des eaux usées produites du chantier est estimée à **1,0 m³/jour** durant les travaux ;
- **Des rejets liquides de vidange des fosses septiques :** Il s'agit des eaux provenant de la vidange totale des fosses septiques situées dans les emprises des travaux et qui devraient être réhabilités ;
- **Des rejets liquides de curage et de nettoyage des canaux de drainage :** Il s'agit des eaux provenant des travaux du curage et de nettoyage des canaux de drainage existants avant les éliminer.
- **Des produits dangereux liquides :** Il s'agit du rejet des eaux de lavage et des diverses huiles provenant des ateliers d'entretien des équipements et des engins de chantier. Ces rejets peuvent contenir des traces d'hydrocarbures et des huiles usées qui peuvent être classés comme produits dangereux ;
- **Des fuites des divers produits liquides :** Durant les travaux, des fuites ou des déversements accidentels des huiles de vidanges, carburants des engins et équipements de chantier pourront engendrer des impacts sur l'environnement. Ces fuites peuvent provenir des bacs de stockage des divers produits chimiques ou pétroliers durant le chantier ;

Emanation des odeurs : Lors des travaux de démolition des fosses septiques et des canaux de drainage existants, des émanations d'odeurs nauséabondes peuvent se produire par les matériaux organiques ou les eaux stagnantes dans les fosses et les canaux.

Déchets solides : Les travaux du projet de réhabilitation du quartier El Manar sont susceptibles d'engendrer des déchets solides qui peuvent être éventuellement :

- **Des déchets de matériaux inaptes de décapage** à partir des surfaces des voies projetées et de l'emprise des ouvrages hydrauliques ;
- **Des déchets de produit naturels** résultant des travaux de terrassements généraux d'une quantité d'environ **15 890 m³** ;
- **Des déchets de démolition des fosses septiques et canaux de drainage** : Il s'agit essentiellement de déchets de démolition de ces ouvrages situés dans les emprises des travaux ;
- **Des déchets de construction** provenant des divers travaux de Génie civil : Ils se composent des chutes 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 des chutes de ferrailles, des bidons vides ayant contenus du carburant et des huiles, filtres et batteries usagers ;
- **Des déchets organiques** provenant des diverses consommations des ouvriers du chantier.

Émissions de bruit et de vibration : Les nuisances sonores et vibration seront générées par les engins de transport et de terrassements et les installations d'enrobages. 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.

5.1.3 Impact sur le milieu physique

Qualité de l'air : Durant les travaux, les activités de terrassements, le transport des matériaux de constructions et la circulation des engins et équipements dans la zone du projet vont entraîner des émissions atmosphériques. Ces dernières pourront affecter la qualité de l'air, d'une part, par le soulèvement de poussières et d'autre part, par les dégagements gazeux. Bien que les quantités de ces émissions atmosphériques soient maîtrisables, elles pourraient impacter essentiellement les habitants du quartier El Manar et les usagers de la route RR69.

Morphologie et topographie : La topographie de l'emprise des voiries à aménager sera modifiée. En effet, les travaux de terrassement auront des impacts significatifs sur la morphologie et la topographie de la zone du projet. En effet, la topographie va modifier son état actuel à un état futur avec la chaussée. Outre, l'accumulation provisoire des matériaux d'excavation à proximité du corps de la chaussée, va modifier temporairement la morphologie locale au niveau des emprises des travaux. Elle peut aussi créer des obstacles pouvant gêner les circulations des eaux de surfaces.

Sol : Les travaux de terrassement du corps de la chaussée vont engendrer l'extraction des quantités du sol estimées à **15 890 m³**. Le chantier génère des rejets liquides et des déchets solides qui pourraient affecter localement la qualité des sols dans le site. Outre, la circulation des engins de décapage et des camions de transport pourraient engendrer localement de pollution du sol en cas de fuites accidentelles.

Paysage : L'aspect paysager du site du chantier pourrait être potentiellement touché par les travaux d'accumulation provisoire des matériaux de terrassement et à l'évacuation des différents types de déchets. Cet impact est restreint au périmètre du site de chantier. Ce dernier sera en revanche visible dans un rayon proche du site, notamment pour les habitants du quartier et les usagers de la route RR69.

5.1.4 Impact sur le milieu naturel

Habitats naturels : Les habitats naturels concernent en particulier ceux des terrains agricoles riverains. Les impacts potentiels durant le chantier peuvent provenir ;

- De l'accumulation des déchets solides à proximité des terrains agricoles;
- Des éventuelles décharges des matériaux de chantier dans les terrains agricoles;
- Des dépôts des poussières sur les arbres et les plantes couvrant les terrains.

Il est important de noter que les emprises des voiries, des ouvrages hydrauliques et éclairage public sont dénudés de tout type de végétation et il n'aurait pas, de ce fait, un impact sur le couvert végétal. Les nuisances sonores, la pollution de l'air et la circulation des engins de chantier auront des impacts sur les animaux domestiques des zones agricoles situées dans la zone du projet.

Ressources en eau de surface: Le quartier El Manar est limité de son côté Est par l'oued Ellil qui draine un grand bassin versant vers Garaat El Mabtouh. Toute accumulation ou décharge de déchets solides dans cet oued pourrait gêner la circulation des eaux et éventuellement causer des inondations au niveau du quartier El Manar. D'un autre côté, l'accumulation provisoire des matériaux de terrassement sur le chantier peut gêner le drainage superficiel des eaux pluviales dans le quartier. Aussi, des hydrocarbures, des lubrifiants propres ou usagés, et des produits bitumineux pourraient légèrement affecter les eaux pluviales. Ces eaux seront drainées vers l'oued Ellil ou ils peuvent aussi affecter les périmètres agricoles adjacents au quartier El Manar.

Ressources en eaux souterraines : Dans la zone d'étude, la nappe phréatique de surface est située à des profondeurs variables (2 à 10 m). En fait, les travaux du chantier peuvent éventuellement affecter la nappe par déversement d'eau polluée ou par fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins motorisés.

5.1.5 Impact sur le milieu socio-économique

Mobilité des gens : Une perturbation locale du trafic routier, de la circulation et de la mobilité des personnes du quartier El Manar peut être générée durant la phase travaux. En fait, la circulation des camions transporteurs des matériaux, la mobilisation des engins et autres peuvent constituer une gêne pour le trafic routier de la région. Une augmentation des flux sur la route RR69 est enregistrée durant les travaux. En outre, les travaux d'ouverture des tranchées pour les ouvrages hydrauliques pourraient créer des obstacles au niveau des accès riverains ce qui génère des difficultés d'accès aux logements durant les travaux. En effet des mesures de sécurité pour les personnes seront prises pour éviter leur rapprochement à la zone de chantier.

Mains d'œuvre : L'impact du projet durant la phase travaux sur la population locale du quartier El Manar ne peut être que positif. Il se traduit par la création d'emploi temporaire en période de chantier. Ces emplois sont bénéfiques pour le niveau de vie des citoyens et sur l'économie locale. Ils permettent ainsi l'amélioration des revenus des ouvriers et la création d'une dynamique économique locale.

Hygiène et sécurité: Les travaux de réhabilitation du quartier El Manar peuvent engendrer des impacts négatifs sur l'hygiène et la sécurité de la population locale, des personnels du chantier, les usagers des routes traversées par les camions de transport. Parmi ces impacts, on distingue :

- Des risques d'inondation durant les travaux par la création d'obstacles gênant le drainage des eaux pluviales vers l'exutoire ;
- Des risques de prolifération de moustiques et d'émanation d'odeur par suite à la stagnation prolongée des eaux pluviales durant le chantier ;
- Des risques d'accidents de routes avec les engins transporteurs des matériaux de carrières et matériaux de construction. Ces risques peuvent concerner les usagers des routes, des voiries existantes et en particulier la population locale du quartier El Manar ;
- Des éventuels risques sur la sécurité des habitants à l'intérieur du quartier El Manar;
- Des risques d'accidents sur la sécurité des travailleurs qui opèrent sur le site du chantier;
- Des risques d'incendie sur au niveau des zones de stockage des produits inflammable, carburants, huiles, bouteilles sous pression, etc.... ;
- Des risques des nuisances sonores dues à la mobilisation et au fonctionnement des équipements et d'engins du chantier ;
- Des risques des vibrations dues aux matériels de travail durant les travaux ;
- Des risques des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements généraux et des travaux d'ouverture des tranchées des ouvrages hydrauliques projetés.

Infrastructures existantes : Pendant la phase des travaux, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique, réseau eau potables, réseau téléphonique et bordures des constructions...) peuvent être soumises à des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et réseau du drainage des eaux pluviales si des précautions ne sont pas prises en compte. En outre, des travaux de démolition des fosses septiques situées dans les emprises de la voirie projetée pourront engendrer des problèmes pour les personnes affectées. Également, la démolition des canaux de drainage des eaux pluviales existantes peut perturber

temporairement le drainage des EP et elle peut provoquer des zones de stagnation des eaux à l'intérieur du quartier El Manar.

Agriculture : A proximité du quartier, les périmètres agricoles pourraient être légèrement affectés par les poussières émises par le site du chantier. On peut noter toutefois qu'il n'y a pas de périmètres irrigués proches du site, toutes les cultures pratiquées aux alentours du quartier sont à sec ;

Le patrimoine naturel: En se basant sur les cartes archéologiques de la zone d'Utique, les emprises des travaux ne comportent pas de sites archéologiques classés. En effet, le plus proche de ces derniers est situé à plus de **1000 m** de la zone des travaux.

Ainsi, on estime qu'il n'y aurait pas d'impacts à ce niveau. Toutefois, en cas de découverte de fouille, l'entrepreneur se conformera à la loi N°86-35 du 9 Mai-1986 relative à la protection des biens archéologiques des monuments historiques et des sites naturels et urbain.

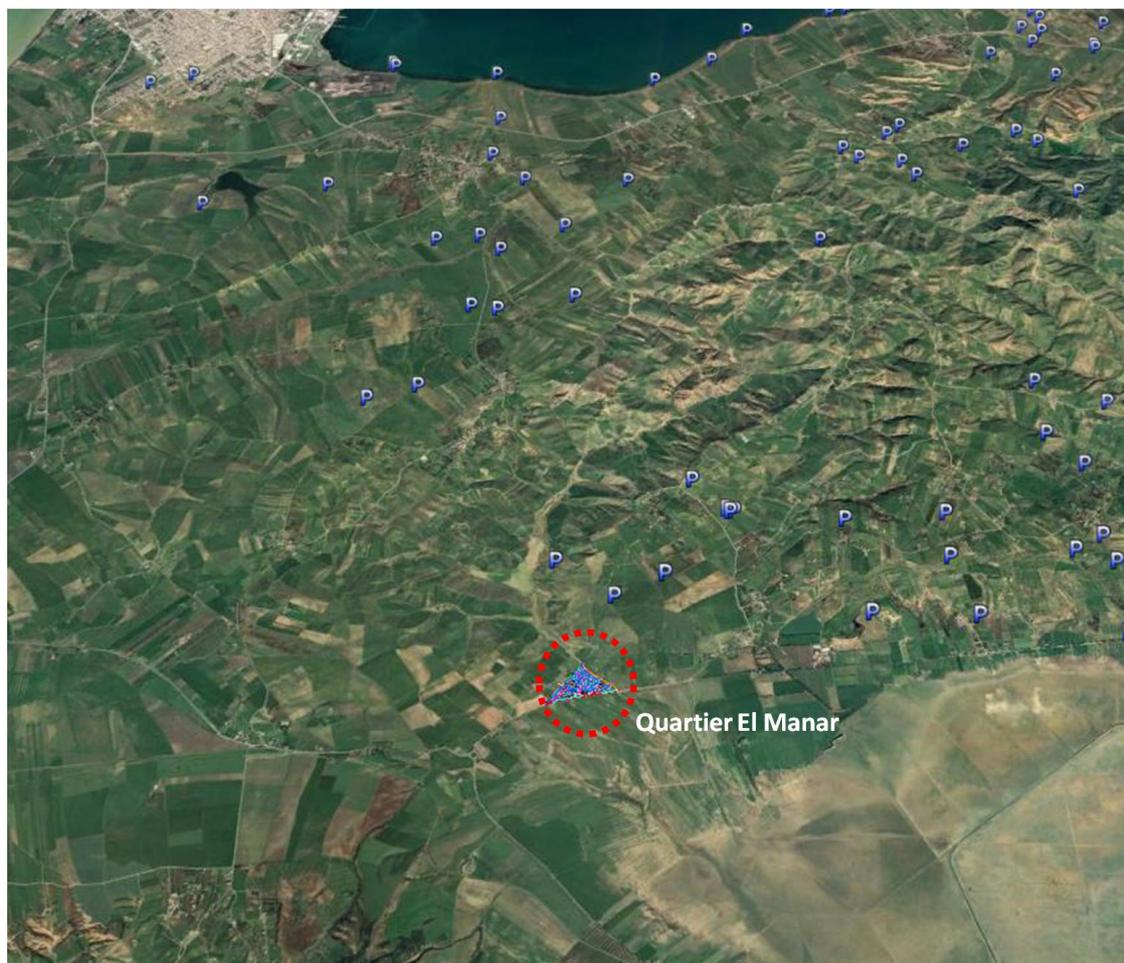


Figure 26: Situation des sites classés par rapport à la zone du projet

5.2 Impacts durant l'exploitation

5.2.1 Pollution générée

Émissions atmosphériques : Aucune émission atmosphérique n'est à signaler durant la phase d'exploitation. On note toutefois que 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 les rues avec des chaussées aménagées.

Rejets liquides: Durant l'exploitation du projet de réhabilitation du quartier El Manar, il y aurait les rejets liquides suivants :

- **Les débordements des fosses septiques:** Le quartier El Manar comporte un vrai problème d'assainissement à cause de l'absence d'un réseau de collecte des eaux usées. Les fosses septiques existantes peuvent déborder et déverser des eaux polluées dans les ruelles. Ces rejets peuvent éventuellement polluer, s'écouler ou stagner dans la voirie. On peut toutefois noter, que les risques de débordement sont très fréquents surtout en temps de pluie sachant que le quartier soit situé en aval d'un grand bassin versant. Ceci favorise par conséquent le remplissage rapide des fosses septiques et par suite le débordement dans la voirie.
- **Les rejets des autres eaux domestiques :** Il s'agit des diverses autres types d'eaux usées domestiques (eau de cuisine, de vaisselle, de lavages etc...), qui sont actuellement rejetées dans les voiries ou dans des caniveaux et qui vont continuer à se déverser de la même manière durant l'exploitation. Il est probable aussi à ce que les habitants puissent se raccorder aux dalots projetés pour les eaux pluviales.
- **Les eaux pluviales :** On distingue deux types d'eau pluviale :
 - ✓ **Les eaux venant de l'extérieur du quartier (voir figure ci-dessous) :** Il s'agit des eaux venant des deux bassins versants du côté ouest de surface respectives **7,8 ha** et de **5,8 ha**. Ces eaux passent par le quartier urbanisé avant d'atteindre l'exutoire. Ces eaux peuvent inonder le quartier pour des pluies dépassant la capacité des dalots projetés dimensionnés sur la base d'une pluie décennale;
 - ✓ **Les eaux de l'impluvium du quartier :** Ces eaux seront collectées par les dalots projetés dans le cadre du projet de réhabilitation du quartier.Une mauvaise gestion des ouvrages hydraulique et un manque d'entretien et de nettoyage peuvent éventuellement générer les impacts suivants :
 - **Le développement de la végétation à l'entrée et à la sortie des dalots :** il pourrait se développer une végétation temporaire en cas d'accumulation de sédiments dans les dalots.
 - **L'eutrophisation :** La stagnation des eaux pour de longues périodes dans les dalots peut être à l'origine de développement d'algues et de végétations. Les conditions extrêmes d'eutrophisation apparaissent en général en été avec les fortes températures accompagnées de dégagement d'odeurs nauséabondes.
 - **Le développement de moustiques :** Les stagnations prolongées des eaux dans les ouvrages hydrauliques et au bord de la voirie peut être à l'origine de prolifération de moustiques si des entretiens périodiques ne sont pas effectués.

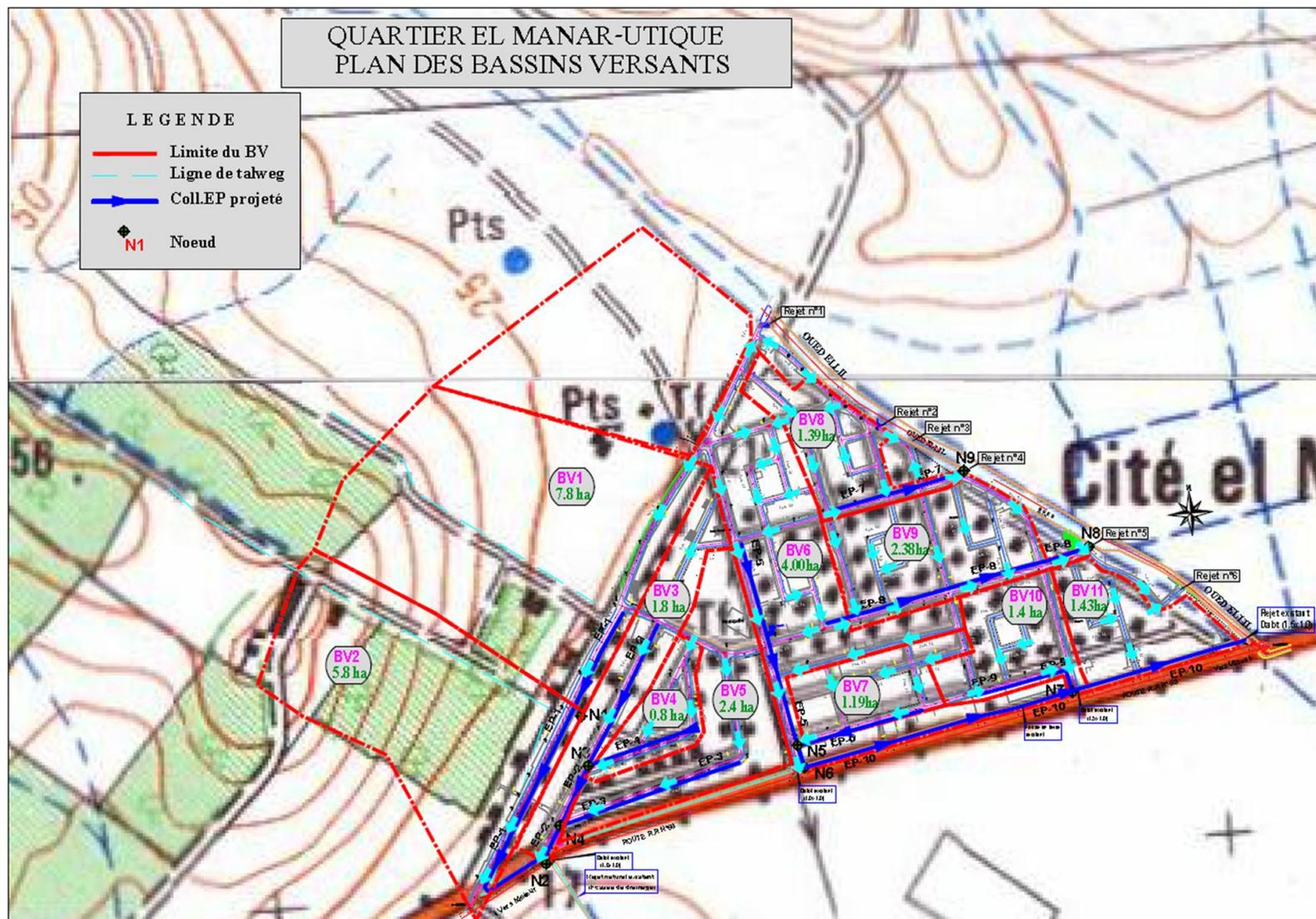


Figure 27 : Délimitation des bassins versants au niveau du quartier

Émanation des odeurs : Un risque d'émanation de mauvaises odeurs est probable en cas d'un débordement causé par une mauvaise gestion des eaux usées brutes collectées dans les fosses septiques.

Déchets solides : En cas d'intervention sur la voirie ou sur les ouvrages hydrauliques, des déchets pourraient être produits suivant la nature des travaux réalisés. Ces déchets pourraient être soit des matériaux de nettoyage des voiries soit des boues de curage et de nettoyage du réseau du drainage des eaux pluviales.

Émissions de bruit et de vibration: Compte tenu de l'absence des sources de bruits et vibration, il n'y aurait pas d'impacts à ce niveau.

5.2.2 Impact sur le milieu physique

Qualité de l'air : L'aménagement du quartier El Manar permettra l'amélioration de la qualité de l'air sur les voies aménagées à cause de la forte réduction des émissions de poussières.

Morphologie et topographie : L'exploitation de la voirie et ouvrages hydrauliques aménagés n'aura pas d'impacts sur la morphologie et la topographie de la zone du projet.

Sol : D'une manière générale, ce projet n'a aucun impact négatif sur le sol. Au contraire on enregistrera un impact positif sur la qualité du sol avec l'élimination des canaux du drainage des eaux pluviales et eaux usées domestiques actuelles qui sont entrain de polluer le sous sol.

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 aura un impact positif sur le paysage global de la zone.

5.2.3 Impact sur le milieu naturel

Habitats naturels: Durant l'exploitation, il n'y aurait pas d'impacts sur les habitats des zones agricoles adjacentes.

Ressources en eau de surface: Le quartier El Manar sera drainé par 12 dalots d'eau pluviale avec des sections suffisantes permettant le ruissellement et le drainage des eaux pluviales. On note surtout la pollution des premières eaux pluviales qui vont entrainer des matières en suspension et des divers déchets rencontrés dans les voiries. Ces eaux peuvent éventuellement polluer les terres agricoles situées en aval des exutoires des ouvrages hydrauliques projetés.

Les eaux souterraines : Les eaux pluviales peuvent également constituer une source de pollution pour la nappe souterraine si des mesures de suivi et d'entretien des ouvrages hydrauliques ne sont pas prises en compte. En effet, l'accumulation des matières solides et des eaux stagnantes dans ces ouvrages peuvent générer une pollution pour la nappe par des matières organiques et des sels nutritifs dissous.

5.2.4 Impact sur le milieu socio-économique

Mobilité des gens : La réhabilitation du quartier El Manar permettra essentiellement de :

- Faciliter l'accès vers le quartier;
- Améliorer le trafic routier qui sera fluide ou les usagers des voies réhabilitées éviteront les pertes de temps dans leurs déplacements ;
- Éviter les risques de dégradation de la voirie durant l'exploitation par la mise en place d'un réseau de drainage et ouvrages hydrauliques ;
- Permettre un approvisionnement plus aisé du quartier en produits de première nécessité ;
- Augmenter la fréquence de rotation des véhicules de collecte des ordures ménagères ;
- Assurer une économie des dépenses et d'entretien des engins motorisés qui auraient des conditions de mobilité meilleures.

Mains d'œuvre : Durant la période d'exploitation du projet, il n'y aurait pas d'impacts négatifs sur la main d'œuvre locale.

Hygiène et sécurité : Lors de la phase exploitation, l'aménagement du quartier El Manar offrira essentiellement :

- 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 dalots du drainage des eaux pluviales et par conséquent d'éviter les risques sanitaires sur la population locale ;
- Des accès faciles permettant une meilleure gestion des procédures d'entretien des voiries et des divers équipements. Ceci va induire l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines ;
- Une amélioration du drainage des voiries par l'aménagement de pentes adéquates et le rehaussement des points bas ce qui va éviter la stagnation des eaux de surface, et donc les risques de transmissions de maladies hydriques.

Toutefois, on peut assister à des impacts négatifs tels que :

- L'inondation du quartier pour des pluies dépassant la période de retour de dimensionnement des dalots projetés (décennale) ;
- Le développement des moustiques et l'émanation d'odeurs par suite aux longues stagnations des eaux dans les dalots et dans les voiries ;
- Les risques d'accidents avec l'augmentation de la vitesse des engins motorisés par suite à l'aménagement des voiries.

Infrastructures existantes : Dans ce projet, on n'aura pas d'impacts sur les infrastructures et constructions existantes.

Agriculture : Il est à noter que la mise en service du projet sera effectuée en dehors des zones agricoles, donc il n'y aurait pas d'impact sur l'agriculture.

Le patrimoine naturel: Du fait de l'absence de sites archéologiques dans la zone du projet, il n'y aura pas d'impacts à ce niveau.

6. PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS

Après l'identification et l'évaluation des différents impacts du projet de réhabilitation sur l'environnement, on procède dans ce chapitre à l'identification des mesures d'atténuation au cas où l'impact serait corrigible et des mesures de compensation au cas où l'impact ne serait pas corrigible. Ces mesures doivent répondre aux critères de faisabilité technique et économique du projet.

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet au milieu.

A cet égard, l'étude précise les actions, les ouvrages, les correctifs ou les ajouts prévus aux différentes phases de la réalisation, pour éliminer les impacts négatifs associés à chacune des composantes ou pour réduire leur intensité, de même que les actions ou les ajouts prévus pour favoriser ou maximiser les impacts positifs.

Compte tenu des caractéristiques du projet, on présentera dans ce chapitre:

- ❖ Les mesures d'atténuation pour la période des travaux ;
- ❖ Les mesures arrêtées pour la période d'exploitation ;

6.1 Mesure pour la phase des travaux

6.1.1 Mesures pour réduire la pollution

Mesures relatives aux émissions atmosphériques : Pour réduire les émissions atmosphériques, on prévoit durant les travaux de :

- Arroser les pistes ouvertes et les zones fréquentées par les camions par temps sec ;
- Couvrir les camions qui transportent les matériaux de construction et les déchets de chantier ;
- Optimiser les itinéraires suivis par les camions transporteurs pour réduire la pollution ;
- Limiter la vitesse de circulation des engins à 20 km/h sur les pistes non goudronnées ;
- Utiliser des bennes étanches pour éviter les pertes des matériaux durant le transport vers le site de chantier ;
- Réaliser des contrôles périodiques sur l'état des pistes d'accès et du taux de soulèvement de poussière ;
- S'assurer que tous les engins motorisés disposent des attestations de visites techniques valables ;
- Vérifier le bon fonctionnement des engins du chantier en vue d'éviter toute consommation excessive de carburants ou émissions intolérables de gaz ;
- Optimiser les itinéraires suivis par les camions transporteurs pour réduire la pollution ;
- Entretenir régulièrement les engins pour optimiser les combustions ;
- Maintenir les moteurs en état d'arrêt pendant les stationnements prolongés sans motif durant les travaux.

Mesures relatives aux rejets liquides : Des mesures sont prévues à ce niveau telles que :

- *Pour les eaux de rabattement de la nappe :* Il sera prévu la mise en place d'un dispositif de pompage et la préparation d'un réseau du drainage et de l'évacuation des eaux de la nappe vers les cours d'eau existants ;
- *Pour les eaux pluviales de drainage :* Durant les travaux, il faut éviter le stockage des divers matériaux de construction dans les circuits de passage des eaux. L'entreprise prévoit l'aménagement d'un système de drainage des eaux pluviales vers l'extérieur du site du chantier pour éviter la stagnation des eaux ;
- *Pour les eaux sanitaires (eaux usées) des bureaux de chantier :* Le site du chantier ne comporte pas un réseau d'assainissement ONAS. Par conséquent, les rejets sanitaires du chantier seront collectés dans des fosses septiques étanches provisoires qui seront vidangées périodiquement. Les eaux usées seront transportées vers la station d'épuration la plus proche (Autorisation et quittance de l'ONAS seront requises);
- *Pour les rejets liquides de vidange des fosses septiques et canaux de drainage situés dans les emprises des travaux:* Elles seront vidées à l'aide de vide fosse et/ou pompées par le dispositif adéquat. Ces eaux seront transportées par des semi-remorques citerne vers la station d'épuration la plus proche. Cette action sera réalisée par l'entreprise suite à une coordination adéquate entre les services de la commune, l'ARRU et les habitants. Toutefois la commune d'Utique concertera avec les services de l'ONAS afin de faciliter l'accès à la station d'épuration. Ces fosses devraient être réhabilitées en cohérence avec les travaux projetés;
- *Pour les produits dangereux liquides :* À ce niveau, on prévoit d'éviter les opérations de lavage et d'entretien des engins motorisés sur le site du chantier. Tous les types d'entretiens des engins devraient être réalisée dans des stations de service privés;
- *Pour les fuites des divers produits liquides :* Le chantier disposera d'équipement de stockages des divers produits liquides industriels (carburant, huiles, produits chimiques dangereux, etc....) étanches et munis de tous les dispositifs de sécurité. De plus, il y aurait les équipements nécessaires pour l'intervention en cas d'accident ou de fuite ;

Mesures relatives aux émanations des odeurs : Les odeurs nauséabondes sont émises principalement par les travaux d'élimination des fosses septiques existantes et les canaux du drainage des eaux pluviales fosse, on prévoit durant la phase des travaux de :

- Éviter les longues stagnations d'eau dans les fosses ouvertes avant l'élimination ;
- Utiliser un mode de vidange et du curage adéquat afin d'éviter le dégagement des odeurs et le débordement des eaux usées brutes dans les rues ;
- Choisir la période adéquate pour les travaux d'élimination des fosses et canaux en évitant les périodes chaudes et des vents forts ;
- Équiper le chantier par des masques anti-odeurs en vu de les utiliser en cas de dégagement d'odeurs nauséabondes.

Mesures relatives aux déchets solides : Durant la phase des travaux, des mesures seront prévues pour éviter les effets négatifs des divers déchets solides générés :

- *Pour les déchets de matériaux inaptes de décapage :* Ces déchets seront collectés dans une aire appropriée et ils seront réutilisés pour les travaux d'aménagement des voiries et du réseau du drainage des eaux pluviales ;
- *Pour les déchets de produits naturels :* Il sera procédé aux actions suivantes :

- Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner la circulation des eaux, la circulation et la mobilisation routière et le passage des habitants à l'intérieur du quartier ;
 - Réutiliser les déblais excavés (**15 891 m³**) pour le remblayage de points bas et des fosses septiques existantes dans l'emprise de la voirie après élimination ;
 - Procéder les travaux par petit tronçon pour éviter les longues accumulations des déblais sur les pistes et les routes existantes ;
 - Réutiliser les déblais excédentaires pour les travaux de mise en place de la plateforme support de la chaussée ;
 - Évacuer les déblais excédentaires et inaptes vers la décharge contrôlée ;
 - Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues, des oueds et du DPH ;
 - Aménager éventuellement une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuation quotidienne des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou vers un site autorisé. L'entreprise doit disposer des justificatifs de respect de cette exigence (P.ex. quittances délivrées par l'exploitant de la décharge contrôlée). Les autres déchets de chantier ne doivent pas être mélangés ;
- *Pour les déchets de démolition des fosses septiques et canaux de drainage* : ils seront collectés et ils seront évacués vers le site des travaux en vue de les réutiliser pour les besoins du chantier ;
 - *Pour les déchets de construction* : ils seront collectés et ils seront évacués vers le site des travaux en vue de les réutiliser pour les besoins du chantier ;
 - *Pour les déchets industriels* : Pour ces déchets, on prévoit de :
 - Réserver des bacs et des futs étanches dans le site de chantier pour la collecte des divers déchets industriels non dangereux (emballages, chutes de ferrailles etc...) ;
 - Réserver des bacs et des futs étanches dans le site de chantier pour la collecte des divers déchets industriels supposés dangereux (batteries usées, filtres à huiles, emballages de produits toxiques, etc..) ;
 - Transporter les déchets industriels non dangereux vers la décharge contrôlée la plus proche ;
 - Transporter les déchets industriels supposés dangereux vers la décharge destinée pour ce type de déchet.
 - *Pour les déchets organiques* : Ils seront collectés dans des futs et transportés vers la décharge contrôlée la plus proche.

Mesures relatives aux émissions de bruit et de vibration : A ce niveau, on prévoit de :

- Éviter le transport des matériaux de construction pendant la nuit et respecter les horaires de travail du jour ;
- Éviter le passage des engins motorisés à travers les habitations et choisir un circuit optimal du transport évitant le maximum des habitations ;
- Utiliser les engins et les équipements motorisés 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 et l'arrêté municipal (55dB la nuit et 70dB le jour) ;
- Former et informer les chauffeurs des camions pour circuler à une faible vitesse dans la zone des travaux et en particulier à l'intérieur du quartier El Manar ;

6.1.2 Mesures prévues pour le milieu physique

Protection de la qualité de l'air : Comme présenté au paragraphe précédent «Mesures pour réduire la pollution atmosphérique », les mêmes mesures relatives aux différentes sources de pollution sont prises en compte par l'entrepreneur durant les travaux.

Mesures relatives à la morphologie et la topographie : Il est prévu à ce niveau de réutiliser le maximum des matériaux de déblais. Les matériaux restants seront réutilisés pour remblayer des zones à rehausser sans toutefois gêner le drainage des eaux pluviales.

Protection du sol : Des mesures sont prévues à ce niveau telles que :

- Réserver un espace en dehors du quartier pour le stockage des matériaux de construction et les divers déchets inaptes afin de les évacuer vers la décharge adéquate ;
- Enlever et évacuer les déblais excédentaires et les déchets impropres vers des décharges appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires de manière à ce que les déblais extraits de la tranchée ne soient pas mélangés pas avec les terres arables pour éviter la réduction de fertilité des sols ;
- Réserver des futs et des zones de stockage des divers déchets polluants (hydrocarbures, huiles, etc...) afin de les évacuer vers la décharge contrôlée ;
- Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc. (P. ex. quantité suffisante de dispersant, etc.) ;
- Aménager des aires réservées pour l'entretien des véhicules et engins ; Il est recommandé d'exiger de l'entreprise d'assurer l'entretien régulier des véhicules et engins dans les ateliers autorisés en ville ;
- Réutiliser le sol extrait pour le remblayage et le terrassement des voiries ;
- Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier.

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

- Organiser le chantier avec des zones dédiées aux différents stocks cohérents avec le paysage existant ;
- Éviter les stockages des matériaux à des hauteurs élevées non cohérentes avec le paysage environnant ;
- Réaliser les fouilles et les tranchées par tranche pour ne pas défigurer le paysage ;
- Réutiliser au fur et à mesure de l'avancement les déblais excavés (de tranchées et de fouilles) pour éviter les longs stockages des matériaux ;
- Restaurer et nettoyer le site de projet en fin des travaux 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 l'ARRU et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

6.1.3 Mesures prévues pour le milieu naturel

Habitats naturels : Bien que les impacts sur les habitats naturels soient minimes, certaines mesures sont prévues telles que:

- éviter le stockage provisoire des matériaux de construction et des déblais dans les zones humides du DPH (Oued Ellil) ;
- éviter l'utilisation des parcelles agricoles pour le stockage des matériaux de chantier de toutes sorte;
- 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 de surface: 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 :

- 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 ;
- Éviter l'accumulation de part et d'autre des tranchées et fouilles sur des longues périodes et les mettre dans les zones de stockage provisoire ;
- Éviter de mettre les déblais sur les bordures des zones du DPH (oued Ellil) ;
- Minimiser au maximum les surfaces des travaux des fouilles et tranchées ;
- Remblayer les tranchées après la pose des ouvrages hydrauliques et la remise à leur topographie initiale avant travaux;
- 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.
- 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 ;

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

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

6.1.4 Mesures prévues pour le milieu socio-économique

Mesures relatives à la mobilité des gens : Les mesures de protection pour la mobilité des gens durant les travaux d'aménagement du quartier El Manar sont les suivantes :

- Établir un plan de circulation à l'intérieur du quartier par l'aménagement de passage provisoire (approuvé par la commune et les autorités concernées) ;
- Mettre en place des dispositifs de sécurité et de la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) sur les pistes pour donner des renseignements relatifs aux déviations et accès au chantier ;
- Maintenir les voies traversées en état de propreté (réparation des voiries dégradées) ;
- Effectuer l'avancement par petit tronçons pour éviter la perturbation des circulations et les longues tranchées ouvertes pour les ouvrages hydrauliques ;
- Limiter la vitesse des camions transporteurs à l'intérieur du quartier ;
- Assurer la conduite des engins par des personnes qualifiés et habiles ;
- Respecter la capacité des voiries durant les opérations de transport extérieur ;

Mains d'œuvre : Comme présenté au chapitre précédent des impacts, le projet sera bénéfique pour la création des mains d'œuvre. Néanmoins, des mesures seront prévues à ce niveau :

- Privilégier les habitants du quartier El Manar pour l'embauche des travailleurs ;
- Informer la population locale des opportunités d'emploi avant le démarrage des travaux.

Protection de l'hygiène et la sécurité : Pour atténuer les impacts susceptibles d'affecter l'hygiène et la sécurité durant les travaux, il est prévu de prendre en compte les mesures suivantes :

- *Pour lutter contre les inondations et les stagnations provisoires :* Un système de drainage des eaux pluviales sera mis en place afin d'éviter les inondations et les stagnations de longues durées;
- *Pour lutter contre les accidents de routes :* On prévoit, de :
 - S'assurer que les consignes nécessaires de la limitation des vitesses de déplacement des engins soient respectées durant les travaux;
 - Mettre en place des dispositifs de sécurité (signalisation et de déviation) tout le long des emprises des travaux ;
 - Respecter la capacité des routes afin d'éviter tout risque d'accident ;
 - Informer les usagers des routes des horaires et des jours où il y a approvisionnement du chantier en matériaux, matériels et équipements de chantier ;
 - Maintenir les voies et routes traversées en état de propreté ;
- *Mesures de sécurité pour les habitants du quartier El Manar et sens environs :* Les mesures d'atténuation pour la sécurité des habitants proches du site de chantier sont les mêmes que celles présentées pour la composante mobilité des gens.
- *Mesures de sécurité des travailleurs qui opèrent sur le site du chantier :* On prévoit de :
 - Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ;
 - Disposer du matériel de protection individuelle (Casques, gants, Chaussures de sécurité, Tenues de travail, etc...) afin de pouvoir travailler dans des conditions sécurisantes ;

- Mettre en place de dispositifs sanitaires comportant au moins une boîte pharmacie équipée selon les prescriptions d'un médecin de travail et sous la responsabilité d'une personne formée sur les soins d'urgence et sur l'usage de cette boîte ;
 - Disposer des moyens nécessaires permettant de communiquer avec le centre médical le plus proche en cas de l'occurrence d'un accident sanitaire sur chantier pour les travailleurs ;
 - Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents durant les travaux de réhabilitation du quartier El Manar ;
 - Équiper le site de chantier par un circuit d'eau potable et par des locaux de sanitaire (salles d'eau, douche, toilettes, etc..) ;
 - Assurer le droit des travailleurs selon le code du travail en vigueur ;
- *Pour lutter contre les incendies sur le site de chantier* : On prévoit à ce niveau, de :
 - Disposer des équipements de sécurité nécessaire de lutte contre l'incendie conformément aux règlements standards ;
 - Mettre en place un plan d'urgence permettant de gérer les situations accidentelles d'incendies durant les travaux ;
 - Mettre en place un système d'évacuation et un plan d'urgence pour les situations accidentelles d'incendies ;
 - Sensibiliser et former les personnels sur les risques d'utilisation des produits inflammables sur le site de chantier ;
 - S'assurer que tous les travailleurs sont équipés par les moyens de sécurités nécessaires sur le site de chantier ;
 - Prévoir des futs étanches pour le stockage des produits inflammables et déchets dangereux (carburants, huiles, produits chimiques, bouteilles sous pression, etc.) ;
 - Prévoir des vidanges périodiques des futs de stockages des produits dangereux ;
 - *Pour lutter contre les nuisances sonores dues aux travaux du chantier* : Les mêmes mesures relatives à la composante vibration et bruits seront prises en compte par l'entrepreneur.
 - *Pour lutter contre des émissions de poussières liées aux travaux*: Idem que le paragraphe précédent «Mesures pour réduire la pollution atmosphérique ».

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 et l'ARRU 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, etc.) du responsable chargé de recevoir et traiter leurs plaintes et répondre à leurs interrogations.

Protection des infrastructures existantes : Pour réduire les impacts négatifs sur les infrastructures existantes, l'entrepreneur prévoit en concertation avec l'ARRU et la commune les mesures de sécurité suivantes :

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ;
- Des précautions exigées par les concessionnaires devraient être prises en compte par l'entreprise pour éviter des accidents et la dégradation des réseaux ... ;
- Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE, TELECOM, etc...) ;
- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduite Gaz ...) non signalées sur les plans, donc, il avertira immédiatement la l'ARRU et la commune qui, à leur tour, informeront le concessionnaire concerné pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux ;
- *Démolition des fosses existantes :* Après les opérations de vidanges, toutes les fosses sceptiques devraient être remblayées pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. Cette action sera réalisée par l'entreprise en concertation avec les habitants, la commune et l'entrepreneur chargé des travaux.
- *Démolition des canaux du drainage actuel :* les déchets de démolition seront collectés et ils seront évacués vers le site des travaux en vue de les réutiliser pour les besoins du chantier.

Protection de l'agriculture : Comme identifié dans l'analyse d'impact, les travaux seront situés en dehors des terrains agricoles. Pour ce qui concerne les impacts potentiellement générés durant les travaux de transport des matériaux et matériels de chantier, l'entreprise prévoit les mêmes mesures relatives à la composante « protection des habitats naturels».

Mesures pour le patrimoine culturel et historique : Bien que les emprises des travaux ne comportent pas de vestiges archéologiques classés, on prévoit les mesures de sécurité suivantes.

- En cas de découverte fortuite, matérialiser le site correspondant et attendre les instructions de l'autorité compétente (INP) ;
- Évitez les fouilles dans le voisinage d'une éventuelle découverte fortuite au cours des travaux ;
- Éviter le rapprochement des engins motorisés de transport aux sites se trouvant proche de leur itinéraire de circulation.

6.2 Les mesures d'atténuation durant l'exploitation

6.2.1 Mesures pour réduire la pollution

Mesures relatives aux émissions atmosphériques : Vue l'absence d'émissions atmosphériques durant l'exploitation, aucune mesure particulière n'est prévue à ce niveau. En ce qui concerne les opérations de maintenance et d'entretien, le nombre d'engins sera limité. Elles seront réalisées conformément à la réglementation. Également, un dispositif pour arroser les voies à réparer seront mises en œuvre pour limiter cette nuisance lors des opérations de réparation et d'entretien.

Mesures relatives aux rejets liquides : Pour éviter les impacts signalés au chapitre précédent, il serait nécessaire d'introduire des mesures de renforcement au programme prévu par le projet telles que:

- **La gestion des eaux usées:** Le projet prévoit de maintenir le système actuel de gestion des eaux usées (fosses septiques pour les eaux sanitaire et rejets des autres eaux dans les voiries). Partant des impacts signalés, il serait nécessaire de réaliser une étude spécifique pour la collecte des eaux usées par un réseau et de rechercher un milieu récepteur adéquat;
- **La gestion des eaux pluviales :** Le projet prévoit l'aménagement des deux dalots EP1 (1,5 m²) et EP2 (0,64 m²) pour drainer des surfaces en provenance des deux bassins extérieurs de surface 5,8 ha et 6,7 ha. Pour réduire les eaux provenant de ces deux bassins, on propose de les équiper par des ouvrage CES en vue de maintenir les eaux sur place et éventuellement les dévier partiellement vers l'oued Ellil.

Outre ce renforcement, On prévoit les mesures d'atténuation suivantes :

- ✓ Le curage période des matériaux déposés sur le fond des dalots ;
- ✓ La collecte des déchets solides accumulés sur le fond des dalots ;
- ✓ L'utilisation d'insecticides en cas stagnations prolongées des eaux pendant les périodes chaudes en vue d'éviter le développement des moustiques ;
- ✓ Le contrôle de la végétation qui se développe dans les emprises des dalots ;

Mesures relatives aux déchets solides : Les déchets produits durant les travaux d'entretien et de réparation des voiries et curage des ouvrages hydrauliques seront collectés et transportés vers la décharge contrôlée la plus proche et ceci, bien évidemment, en concertation avec les services de l'ANGED au cas où ces derniers l'autorisent.

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

6.2.2 Mesures prévues pour le milieu physique

Protection de la qualité de l'air : En absence d'impacts négatifs sur la qualité de l'air, aucune mesure particulière n'est prévue à ce niveau.

Protection du sol : Idem que le paragraphe précédent « Mesures relatives aux rejets liquides » durant la phase exploitation.

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

6.2.3 Mesures prévues pour le milieu naturel

Protection de ressources en eau de surface/eau souterraine : Pour protéger les ressources en eau, on prévoit les mêmes mesures mentionnées dans les paragraphes précédents relatives au renforcement des travaux CES et à la limitation des effets des rejets liquides (§Mesures relatives aux rejets liquides) durant la phase exploitation.

6.2.4 Mesures prévues pour le socio-économique

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

- Mise en place de barrières autour de la zone d'intervention pour éviter tout contact de la population avec les engins, les matériels et les produits de chantier et prévenir les risques d'accident ;
- Limiter la vitesse de déplacement des véhicules dans le quartier ;
- Collecter et transporter les déchets produits durant les travaux d'entretien et réparation vers la décharge contrôlée la plus proche ;
- Programmer les opérations d'entretien en dehors des horaires de repos.

Protection de l'hygiène et la sécurité : On prévoit à ce niveau, de:

- Aménager un réseau d'assainissement des eaux usées pour éviter les impacts négatifs sur la santé publique du système actuel des fosses sceptiques ;
- Renforcer les travaux CES dans les Bassin BV1 et BV2 pour réduire les apports en eau pluviale dans le quartier ;
- Installer des panneaux de signalisation routière à l'intérieur de quartier El Manar ;
- 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 ;
- Pour le cas des fuites accidentelles procéder aux mesures indiquées au paragraphe précédent (§Mesures relatives aux rejets liquides).

7. PLAN GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

7.1 Consistance du PGES

Le point focal environnemental et social désigné par l'ARRU et/ou la commune d'Utique assurera le suivi de la mise en œuvre du PGES de l'ensemble du projet et il sera le vis à vis de la caisse pour toutes les questions s'y rapportant.

L'entreprise désignera un responsable HSE qui sera chargé de la mise en œuvre du PGES pendant les travaux et il sera le vis à vis du point focal de l'ARRU.

Les mesures d'atténuation ont été élaborées dans le but d'éviter ou de minimiser les effets environnementaux du projet sur chaque composante de l'environnement prise en compte dans le cadre du présent 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 des travaux 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 compensation retenues. Il doit délimiter les responsabilités, identifier et proposer les moyens, les procédures et les techniques et estimer les coûts induits.

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.

7.2 Plan d'atténuation de la phase des travaux

Les tableaux ci-dessous, récapitulent les différentes actions qui seront menées par l'ARRU pour garantir une bonne gestion environnementale et l'application du Plan de Gestion Environnementale et Sociale durant les travaux de réhabilitation du quartier El Manar.

A. La pollution atmosphérique et la qualité de l'air

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Émissions de poussière</i>	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement de poussières par les engins 	<ul style="list-style-type: none"> Arroser les zones exposées au vent, les pistes ouvertes et les zones fréquentées par les camions, etc.... 	<ul style="list-style-type: none"> Équipements d'arrosage présents sur chantier 	Inspection visuelle sur l'état des pistes en temps sec	Entreprise sous Responsabilité ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Perte de poussières des matériaux transportés 	<ul style="list-style-type: none"> Couvrir les camions qui transportent des matériaux de construction 	<ul style="list-style-type: none"> Bâche de couverture présente avec les camions transporteurs 	Inspection visuelle			
	<ul style="list-style-type: none"> Dégagement des poussières le long du circuit de transport 	<ul style="list-style-type: none"> Optimiser les itinéraires suivis par les camions transporteurs pour réduire la pollution 	<ul style="list-style-type: none"> Fiche d'itinéraire des camions transporteurs 	Inspection visuelle			
	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement de poussières par les engins mobiles 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes non goudronnées 	<ul style="list-style-type: none"> Vitesses maîtrisées et chauffeurs bien informés et formés pour l'application 	Inspection visuelle			
	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement de poussières lors de déchargement des déblais 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux de construction et des déblais par vent fort en temps sec 	<ul style="list-style-type: none"> Chauffeurs bien conscients et bien informés 	Une session de formation effectuée			
	<ul style="list-style-type: none"> Émissions de poussières durant les travaux d'excavation, de transport et de stockage provisoire des déblais 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter dans les mesures du possible le nombre des zones de stockage des déblais 	<ul style="list-style-type: none"> Sites de stockage des déblais sont mis en place 	Inspection visuelle sur le nombre des zones de stockage			
	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement de poussière lors de mobilisation des engins et équipements de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des contrôles périodiques sur l'état des pistes d'accès et du taux de soulèvement de poussière 	<ul style="list-style-type: none"> Les pistes d'accès sont bien nettoyées 	Mesure de la concentration des poussières dans l'air			

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
b) <i>Émission de gaz de combustion</i>	• Émission de Gaz à Effet de Serre (GES)	• Utiliser des engins de transport motorisés avec de bonnes conditions de combustion	• Attestation de visite technique valable	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Durant toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	• Émissions Gaz d'échappement	• S'assurer que tous les engins motorisés disposent des attestations de visites techniques valables	• Attestation de visite technique valable	Inspection visuelle			
	• Dégradation de la qualité de l'air et le long du circuit de transport	• Optimiser les itinéraires suivis par les camions transporteurs pour réduire la pollution	• Fiche de l'itinéraire suivi par l'engin	Inspection visuelle			
	• Augmentation des émissions de gaz issues des engins de transport	• Maintenir le moteur en état d'arrêt lors du stationnement	• Chauffeurs bien informés	Une session de formation effectuée			
	• Altération de la qualité de l'air par les émissions gaz d'échappement	• Entretenir régulièrement les engins pour optimiser les combustions	• Entretien réalisés	Inspection visuelle			
c) <i>Émanation d'odeurs nauséabondes</i>	• Dégagement des odeurs issues des fosses septiques et canaux d'eau pluviale	• Éviter les longues stagnations d'eau dans les fosses ouvertes avant l'élimination	• Les fosses septiques sont couvertes	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Travaux de démolition des fosses et canaux	Inclus dans le coût du projet
		• Utiliser un mode de vidange et du curage adéquat afin d'éviter le dégagement des odeurs et le débordement des eaux usées brutes dans les rues	• Mode de vidange adéquat	Inspection visuelle			
		• Choisir la période adéquate pour les travaux d'élimination des fosses et canaux en évitant les périodes chaudes et des vents forts ;	• Période d'élimination adéquate	Inspection visuelle			
		• Équiper le chantier par des masques anti-odeurs en vu de les utiliser en cas de dégagement d'odeurs nauséabondes.	• Masques anti-odeurs mises en place	Inspection visuelle			

B. Les eaux et les rejets liquides diverses

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Les eaux de la nappe</i>	<ul style="list-style-type: none"> Des rejets d'eau de rabattement de la nappe 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un dispositif de pompage des eaux de la nappe ; Aménagement d'un réseau du drainage et de l'évacuation des eaux de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> Pompage effectué 	Inspection visuelle périodique	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
b) <i>Les eaux pluviales de drainage</i>	<ul style="list-style-type: none"> Submersion du site de chantier par les eaux pluviales 	<ul style="list-style-type: none"> Aménager un réseau de drainage des eaux pluviales vers le cours d'eau le plus proche du site du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Un réseau de drainage superficiel est aménagé pour les eaux pluviales 	Inspection visuelle périodique	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Avant le démarrage et durant toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation des travaux sur chantier à cause de présence des eaux stagnantes 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la stagnation des eaux pluviales dans le site de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Un réseau de drainage superficiel est aménagé pour les eaux pluviales 				
	<ul style="list-style-type: none"> Dégât potentiel issus des écoulements des eaux pluviales 	Éviter le stockage des matériaux de construction dans les cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Les cours d'eau sont dégagés 	Inspection visuelle		Toute la période des travaux	
c) Les rejets de vidange des fosses septiques existantes	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des vidanges des fosses et les transporter vers la station -ONAS Réhabiliter les fosses affectées par l'emprise des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> Fiches de vidange Fosses réhabilitées 	Inspection visuelle périodique	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
d) Les rejets de curage et de nettoyage des canaux	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des travaux du curage et de nettoyage des canaux de drainage existants 	<ul style="list-style-type: none"> Curage effectué 	Inspection visuelle périodique		Toute la période des travaux	

e) <i>Les eaux sanitaires</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque de contamination du sol par les eaux sanitaires 	<ul style="list-style-type: none"> Collecter les eaux sanitaires du site de chantier dans une fosse étanche par le biais d'un réseau étanche 	<ul style="list-style-type: none"> Un circuit et collecte et des fosses étanches sont construits 	Inspection visuelle périodique	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de débordement de l'eau collectée dans la fosse septique 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des vidanges périodiques de la fosse et les transporter vers la station d'épuration-ONAS 	<ul style="list-style-type: none"> Fiches de vidange fournie par les services de la STEP-ONAS 				
f) <i>Les eaux de lavage et huiles d'entretien</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution du site par les huiles de vidange et d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser toutes les opérations de vidange et d'entretien des engins auprès d'une station de service réglementée en dehors du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Facture ou fiche d'entretien fournie par la station de service 	Inspection visuelle périodique			
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution du site par eaux de lavage d'entretien des engins 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser toutes les opérations de lavage des engins auprès d'une station de service réglementée en dehors du site du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Facture ou fiche d'entretien fournie par la station de service 				
g) <i>Fuites des divers produits liquides</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution accidentelle par des fuites des divers produits liquides stockés 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer d'équipements de stockage des divers produits liquides industriels 	<ul style="list-style-type: none"> Les équipements sont étanches Fiches équipements 	Inspection visuelle périodique		Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Fuite non maîtrisée par faute de sous-équipement du site de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer des équipements nécessaires pour l'intervention en cas d'accident ou de fuite 	<ul style="list-style-type: none"> Équipements nécessaires présent en cas d'urgence 				

C. Les divers déchets solides

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Les déchets de matériaux inaptes de décapage</i>	<ul style="list-style-type: none"> Production de produit de décapage 	<ul style="list-style-type: none"> Collecter les matériaux décapés dans un site approprié et les réutiliser pour les besoins du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Un site est réservé pour les végétations décapées 	Estimation quantité et inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
b) <i>Les déchets de produits naturels</i>	<ul style="list-style-type: none"> Production des déchets de produits naturel 	<ul style="list-style-type: none"> Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner les autres ; Réutiliser les déblais excavés pour le remblayage Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues, des oueds et du DPH 	<ul style="list-style-type: none"> Déchets sont réutilisés pour les besoins du chantier 	Quantité de déchets réutilisés			
c) <i>Les déchets de démolition</i>	<ul style="list-style-type: none"> Production des déchets de démolition 	<ul style="list-style-type: none"> Collecter les déchets de démolition et les évacués vers le site des travaux en vue de les réutiliser pour les besoins du chantier ; 	<ul style="list-style-type: none"> Des espaces réservés pour les déchets de démolition 	Inspection visuelle périodiques sur site			
d) <i>Les déchets de construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> Production des déchets de construction 	<ul style="list-style-type: none"> Collecter les déchets de démolition et les évacués vers le site en vue de les réutiliser pour les besoins du chantier ; 	<ul style="list-style-type: none"> Des espaces réservés pour les déchets de construction 	Inspection visuelle périodiques sur site			
e) <i>Les déchets industriels de chantier</i>	<ul style="list-style-type: none"> Production des déchets industriels 	<ul style="list-style-type: none"> Réserver des bacs et des futs étanches dans le site de chantier pour la collecte des divers déchets industriels et les transporter vers la décharge 	<ul style="list-style-type: none"> Les équipements sont mis en place 	Estimation quantité Et visuelle			
f) <i>Les déchets organiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> Production des déchets organiques 	<ul style="list-style-type: none"> Collecter les déchets organiques dans des futs et les transportés vers la décharge contrôlée la plus proche. 	<ul style="list-style-type: none"> Fiches de livraison fournie des services de la décharge 	Inspection visuelle			

D. Le bruit et les vibrations

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Émissions du bruit et des vibrations</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du cadre de vie des habitants par les bruits et les vibrations des engins de transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter le transport des matériaux de construction pendant la nuit et respecter les horaires de travail du jour 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêt de travailler pendant la nuit • Horaire de travail affiché 	Fiche de contrôle des travailleurs	Entreprise chargée des travaux sous Responsabilité ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> • Bruits et vibrations générés par les engins de transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter le passage des engins motorisés à travers les habitations et choisir un circuit optimal du transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Itinéraires suivis et optimisé • Chauffeurs bien informés 	Inspection visuelle			
	<ul style="list-style-type: none"> • Bruit généré par des machines qui fonctionnent en même temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter le fonctionnement de plusieurs machines motorisées en même temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Consignes affichées 	mesures sur site par appareil portatif			
	<ul style="list-style-type: none"> • Bruit généré au niveau du site de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire le bruit émis par les travaux moyennant des cloisons absorbantes des ondes sonores et/ou des silencieux pour les moteurs des pompes et des engins motorisés 	<ul style="list-style-type: none"> • Les machines sont munies de casques et moyens de protection 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bruit généré par les engins et les équipements motorisés 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les engins et les équipements motorisés les moins bruyants de manière à respecter la réglementation en vigueur 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiche de visites techniques 	mesures sur site par appareil portatif			
	<ul style="list-style-type: none"> • Bruits et vibrations générés par les engins et équipements de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Former et informer les chauffeurs des camions pour circuler à une faible vitesse dans la zone des travaux et en particulier à l'intérieur du quartier El Manar 	<ul style="list-style-type: none"> • Chauffeurs bien conscients et bien informés 	Une session de formation effectuée			

E. Morphologie, sol, et paysages

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Topographie et morphologie</i>	<ul style="list-style-type: none"> Déformation de la morphologie et de la topographie des zones d'interventions du projet 	<ul style="list-style-type: none"> Restaurer et nettoyer les sites d'intervention en rétablissant le profil original de la topographie des sols 	<ul style="list-style-type: none"> Site nettoyé et remis en forme 	Levé topo avant et Après travaux	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Fin des travaux	Inclus dans le coût du projet
b) <i>Sol</i>	<ul style="list-style-type: none"> Extraction du sol 	<ul style="list-style-type: none"> Réutiliser le sol extrait pour le remblayage et le terrassement des voiries Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Site nettoyé et remis en forme 	Levé topo avant et Après travaux		Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution du sol 	<ul style="list-style-type: none"> Idem mesures relatives pour les déchets solides et liquides 	<ul style="list-style-type: none"> Les équipements sont étanches Fiches équipements 	Inspection visuelle sur site		Fin des travaux	Inclus dans le coût du projet
c) <i>Paysages</i>	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation du paysage 	<ul style="list-style-type: none"> Organiser le chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets... 	<ul style="list-style-type: none"> Zones de stockage provisoires réservées 	Inspection visuelle sur site		Fin des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de gêne visuelle 	<ul style="list-style-type: none"> Enlever et évacuer les déblais excédentaires et les déchets impropres vers des décharges appropriées 	<ul style="list-style-type: none"> Site nettoyé et remis en forme 	Inspection visuelle sur site			
	<ul style="list-style-type: none"> Site de chantier sale et en désordre 	<ul style="list-style-type: none"> Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Site nettoyé et remis en forme 	Inspection visuelle sur site		Fin des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Modification de la topographie dans le site du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un terrassement manuel au dessus des fondations pour rétablir le profil original de la topographie 	<ul style="list-style-type: none"> Emprises de travaux remises à leur état initial 	Inspection visuelle sur le chantier		Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet

F. Protection des habitats naturels et ressources en eau

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Habitats naturels</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Accumulation des déchets solides à proximité des terrains agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter le stockage provisoire des matériaux de construction et des déblais dans les zones humides du DPH (Oued Ellil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Emprises des travaux respectées 	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> • Éventuelles décharges des matériaux de chantier dans les terrains agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter l'utilisation des parcelles agricoles pour le stockage des matériaux de chantier de toutes sorte • Eviter les manœuvres dans les parcelles agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Emprises des travaux respectées 	Inspection visuelle			
	<ul style="list-style-type: none"> • Dépôts des poussières sur les arbres et les plantes couvrant les terrains 	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la vitesse de la circulation et les manœuvres dans la zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Consignes respectées 	Inspection visuelle			
	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangements temporaires des animaux 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbres arrachée réimplantées 	Inspection visuelle			

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
b) <i>Ressources en eau de surface</i>	<ul style="list-style-type: none"> Gêne de la circulation des eaux de la surface Risque de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales sur site Éviter l'accumulation de part et d'autre des tranchées et fouilles sur des longues périodes et les mettre dans les zones de stockage provisoire ; Éviter de mettre les déblais sur les bordures des zones du DPH (oued Ellil) Minimiser au maximum les surfaces des travaux des fouilles et tranchées ; Remblayer les tranchées après la pose des ouvrages hydrauliques et la remise à leur topographie initiale avant travaux ; 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. 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 ; 	<ul style="list-style-type: none"> Emprises des travaux respectées 	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
c) <i>Ressources en eau de souterraine</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pompage des eaux de la nappe 	<ul style="list-style-type: none"> La mise en place d'un dispositif de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> Dispositif de pompage mis en place 	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> La mise en place d'un programme d'entretien des engins et des équipements ; Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant ; La bonne gestion des déchets solides et des rejets liquides dans la zone du projet. Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant, l'état des containers / réservoir de stockage des huiles usagées, hydrocarbures et des bacs de rétention, etc. Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc. (P. ex. quantité suffisante de dispersant, etc.); 	<ul style="list-style-type: none"> Emprises des travaux respectées 	Inspection visuelle			

G. Mobilité des gens/Main d'œuvre

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Mobilité des gens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du trafic routier, de la circulation et de la mobilité des personnes du quartier El Manar 	<ul style="list-style-type: none"> • Établir un plan de circulation à l'intérieur du quartier par l'aménagement de passage provisoire (approuvé par la commune et les autorités concernées) 	<ul style="list-style-type: none"> • La circulation n'est pas perturbée 	Inspection visuelle périodiques	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
		<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des dispositifs de sécurité et de la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Les signalisations routières sont mises en place 	Inspection visuelle			
		<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les voies traversées en état de propreté 	<ul style="list-style-type: none"> • Routes en bon état 	Inspection visuelle périodiques			
		<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la vitesse des camions transporteurs à l'intérieur du quartier 	<ul style="list-style-type: none"> • Les chauffeurs sont formés et sensibilisés 	Inspection visuelle périodiques			
		<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la capacité des voiries durant les opérations de transport extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation libre 	Inspection visuelle périodiques			
	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté d'accès à l'intérieur du quartier 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer l'avancement par petit tronçons 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation libre 	Inspection visuelle périodiques			
b) <i>Main d'œuvre</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'emploi temporaire en période de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier les habitants du quartier El Manar pour l'embauche des travailleurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Offres d'emplois créés 	Fiches de paie des travailleurs	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
		<ul style="list-style-type: none"> • Informer la population locale des opportunités d'emploi avant le démarrage des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Offres d'emplois créés 	Fiches de paie des travailleurs			

H. Hygiène et sécurité

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Hygiène et sécurité</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'inondation et de stagnation provisoire dans le quartier 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales 	<ul style="list-style-type: none"> Système de drainage mis en place 	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Risques d'accidents de routes avec les engins transporteurs des matériaux de carrières et matériaux de construction 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que les consignes nécessaires de la limitation des vitesses de déplacement des engins soient respectées durant les travaux 	<ul style="list-style-type: none"> Les consignes sont affichées et appliquées ; 	Inspection visuelle	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet
		<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des dispositifs de sécurité (signalisation et de déviation) tout le long des emprises des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> Les signalisations routières sont mises en place 	Inspection visuelle			
		<ul style="list-style-type: none"> Respecter la capacité des routes afin d'éviter tout risque d'accident 	<ul style="list-style-type: none"> Circulation libre 	Inspection visuelle périodiques			
		<ul style="list-style-type: none"> Informer les usagers des routes des horaires et des jours où il y a approvisionnement du chantier en matériaux, matériels et équipements de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Les travailleurs sont informés et sensibilisés 	Séances régulières de sensibilisation effectuées			
		<ul style="list-style-type: none"> Maintenir les voies et routes traversées en état de propreté 	<ul style="list-style-type: none"> Circulation libre 	Inspection visuelle périodiques			
<ul style="list-style-type: none"> Sécurité pour les habitants du quartier El Manar et sens environs 	<ul style="list-style-type: none"> Idem mesures relatives à la mobilité des gens 	<ul style="list-style-type: none"> idem 	idem	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Toute la période des travaux	Inclus dans le coût du projet	
	<ul style="list-style-type: none"> Sécurité des travailleurs qui 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer du matériel de protection 	<ul style="list-style-type: none"> Matériel de 	Inspection	Entreprise	Toute la	Inclus

	opèrent sur le site du chantier	individuelle (Casques, gants, Chaussures de sécurité, Tenues de travail, etc....)	protection mis en place	visuelle sur site	chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	période des travaux	dans le coût du projet
		<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place de dispositifs sanitaires • Disposer des moyens nécessaires permettant de communiquer avec le centre médical le plus proche 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositif sanitaire mis en places • Les accès au chantier sont bien contrôlés 	<ul style="list-style-type: none"> Inspection visuelle sur site Inspections visuelles 			
b) <i>Prévention des incendies</i>	• Risque d'incendie	• Disposer des équipements de sécurité nécessaire de lutte contre l'incendie	• Les équipements sont disponibles	Inspections visuelles	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Durant toute les travaux	Inclus dans le coût du projet
	• Cas des urgences	• Afficher dans le chantier les numéros utiles à contacter en cas d'accident (Police secours : 197, Protection civile : 198, SAMU : 190, dispensaire)	• Les données sont affichées	Inspections visuelles			
	• Des risques d'incendie sur au niveau des zones de stockage des produits inflammable, carburants, huiles, produits chimiques, bouteilles sous pression, etc...	• Mettre en place un plan d'urgence	• Plan d'urgence réalisé	Inspections visuelles			
		• Mettre en place un système d'évacuation et un plan d'urgence	• système d'évacuation et d'urgence	Inspections visuelles			
		• Sensibiliser et former les personnels sur les risques d'utilisation des produits inflammables	• Séances de formation et de sensibilisation	Inspections visuelles			
		• S'assurer que tous les travailleurs sont équipés par les moyens de sécurités sur le chantier	• Les équipements sont disponibles	Inspections visuelles			
		• Prévoir des futs étanches pour le stockage des produits inflammables et déchets dangereux	• Futs étanches sont mis en place	Inspections visuelles			
• Prévoir des vidanges périodiques des futs de stockages des produits dangereux	• Facture ou fiche d'entretien fournie	Inspections visuelles					

I. Infrastructures existantes

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Infrastructures existantes</i>	• Risque de dégradation des voiries	• Concorder avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (Telecom, SONEDE, STEG, etc.)	• Autorités bien informées et autorisations fournies	Fiches d'information	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Durant toute les travaux	Inclus dans le coût du projet
		• Informer les concessionnaires en cas de détection de la présence d'infrastructures non signalées pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux	• Autorités bien informées et autorisations fournies	Fiches d'information			
		• Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existants	• Distance respectée	Inspection visuelle périodiques			
		• Réparer tous les dégâts occasionnés au niveau des infrastructures routières rencontrées	• Dégâts réparés et sites sinistrés remis en état	Inspection visuelle			
		• Respecter la capacité des voiries durant les travaux	• Routes en bon état	Inspection visuelle			
		• Mettre en place les moyens de signalisation adéquats en concertation avec les autorités locales durant le déroulement des travaux	• Les signalisations routières sont mises en place	Inspection visuelle			
	• Démolition des fosses septiques	• Remblayer toutes les fosses septiques pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. • Renouveler les fosses démolies dans d'autre endroit	• Fosses démolies sont remblayées	Inspection visuelle			
• Démolition des canaux du drainage actuel	• Collecter et évacuer les déchets de démolition vers le site des travaux en vue de les réutiliser pour le chantier.	• Fosses démolies sont renouvelées	Inspection visuelle				

J. Le patrimoine culturel

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Coût
a) <i>Découvertes d'objets culturels</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'ignorance d'objets d'héritage culturel rencontrés 	<ul style="list-style-type: none"> Ajouter une ligne pour la sensibilisation des travailleurs 	<ul style="list-style-type: none"> Les travailleurs sont bien informés de la consigne 	PV de réception INP	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Durant toute les travaux	Inclus dans le coût du projet
	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'ignorance d'objets d'héritage culturel rencontrés 	<ul style="list-style-type: none"> Assurez que toutes les découvertes fortuites d'héritage culturel (les tombes, les anciens fragments de céramiques, etc..) sont rapportées immédiatement à l'autorité compétente (Institut National du Patrimoine - INP) 	<ul style="list-style-type: none"> Les travailleurs sont bien informés de la consigne 	PV de réception INP			
	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'ignorance d'objets d'héritage culturel rencontrés 	<ul style="list-style-type: none"> En cas de découverte fortuite, matérialiser le site correspondant et attendre les instructions de l'autorité compétente (INP) 	<ul style="list-style-type: none"> Le site est matérialisé et clôturé 	PV de réception INP			
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'objets d'héritage culturel 	<ul style="list-style-type: none"> Évitez les fouilles dans le voisinage d'une éventuelle découverte fortuite au cours des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> Les travailleurs sont bien informés de la consigne 	Inspections visuelles			
b) <i>Sites classés</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'endommagement des sites classés 	<ul style="list-style-type: none"> Respecter la distance minimale par rapport aux sites patrimoniaux classés et ce en conformité avec la réglementation en vigueur 	<ul style="list-style-type: none"> Consignes affichées en concertation avec les services de l'INP Les travailleurs sont bien informés de la consigne ; 	Inspection visuelle Journée de sensibilisation effectuée pour les travailleurs	Entreprise chargée des travaux sous la responsabilité de l'ARRU	Durant toute les travaux	Inclus dans le coût du projet

7.3 Plan d'atténuation environnemental durant l'exploitation

A. Émissions atmosphériques/qualité d'air

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Émissions de poussière</i>	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement de poussières par les engins 	<ul style="list-style-type: none"> Arroser les zones exposées au vent, les pistes ouvertes et les zones fréquentées par les camions, etc.... 	<ul style="list-style-type: none"> Équipements d'arrosage présents sur chantier 	Inspection visuelle sur l'état des pistes en temps sec	Commune Utique	période d'exploitation
	<ul style="list-style-type: none"> Perte de poussières des matériaux transportés 	<ul style="list-style-type: none"> Couvrir les camions qui transportent des matériaux de construction 	<ul style="list-style-type: none"> Bâche de couverture présente avec les camions transporteurs 	Inspection visuelle		

B. Les eaux et les rejets liquides diverses

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>La gestion des eaux usées</i>	<ul style="list-style-type: none"> Des rejets d'eau des fosses septiques (débordement, fuite, etc....) 	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir pour les composantes du projet un réseau de collecte des eaux usées et de les acheminer vers un milieu récepteur adéquat 	-	Inspection visuelle périodique	Commune Utique	période d'exploitation
b) <i>La gestion des eaux pluviales de drainage</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'inondation 	<ul style="list-style-type: none"> Equiper les deux bassins BV1 et BV2 par des ouvrages CES afin de réduire les apports extérieurs vers le quartier 	-	Inspection visuelle périodique	Commune Utique	période d'exploitation

	<ul style="list-style-type: none"> Mauvais fonctionnement des ouvrages hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> Le curage période des matériaux déposés sur le fond des dalots ; 	<ul style="list-style-type: none"> Curage effectué 	Inspection visuelle périodique	Commune Utique	période d'exploitation
		<ul style="list-style-type: none"> La collecte des déchets solides accumulés sur le fond des dalots 	<ul style="list-style-type: none"> Déchets solides collectés 	Inspection visuelle périodique	Commune Utique	période d'exploitation
		<ul style="list-style-type: none"> L'utilisation d'insecticides en cas stagnations prolongées des eaux pendant les périodes chaudes en vue d'éviter le développement des moustiques 	<ul style="list-style-type: none"> 	Inspection visuelle périodique	Commune Utique	période d'exploitation
		<ul style="list-style-type: none"> Le contrôle de la végétation qui se développe dans les emprises des dalots 	<ul style="list-style-type: none"> 	Inspection visuelle périodique	Commune Utique	période d'exploitation

C. Les divers déchets solides

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Les déchets d'entretien et réparation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Déchets produits des travaux d'entretien et réparation 	<ul style="list-style-type: none"> Collecter et transporter les déchets produits durant les travaux d'entretien et de réparation des voiries et des ouvrages hydrauliques vers la décharge contrôlée. 	<ul style="list-style-type: none"> Déchets collectés 	Estimation quantité et inspection visuelle	Commune Utique	période d'exploitation

D. Le bruit et les vibrations

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Émissions du bruit et des vibrations</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bruits et émissions sonores 	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas réaliser les travaux du curage durant la nuit et pendant les horaires de repos. 	<ul style="list-style-type: none"> Arrêt de travailler pendant la nuit Horaire de travail affiché 	Fiche de contrôle des travailleurs	Commune Utique	période d'exploitation

E. Morphologie, sol, et paysages

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Sol</i>	<ul style="list-style-type: none"> Extraction du sol 	<ul style="list-style-type: none"> Idem « Mesures relatives aux rejets liquides » 	<ul style="list-style-type: none"> Site nettoyé 	Inspection visuelle sur site	Commune Utique	période d'exploitation
b) <i>Paysages</i>	<ul style="list-style-type: none"> Impacts positifs sur la qualité esthétique du paysage dans le quartier 	<ul style="list-style-type: none"> Proposer aux habitants de procéder à actions d'embellissement en concertation avec les services de la commune. 	<ul style="list-style-type: none"> Zones de stockage provisoires réservées 	Inspection visuelle sur site	Commune Utique	période d'exploitation

F. Protection des habitats naturels et ressources en eau

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Ressources en eau de surface</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> Idem « Mesures relatives aux rejets liquides » 	<ul style="list-style-type: none"> Eau claire 	Inspection visuelle	Commune Utique	période d'exploitation
b) <i>Ressources en eau souterraine</i>	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> Idem « Mesures relatives aux rejets liquides » 		Inspection visuelle	Commune Utique	période d'exploitation

G. Mobilité des gens/Main d'œuvre

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Mobilité des gens</i>	<p>Des impacts positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faciliter l'accès vers le quartier; • Améliorer le trafic routier qui sera fluide ou les usagers des voies réhabilitées éviteront les pertes de temps dans leurs déplacements ; • Éviter les risques dégradation de la voirie durant l'exploitation par la mise en place d'un réseau de drainage et ouvrages hydrauliques ; • Permettre un approvisionnement plus aisé du quartier 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de barrières autour de la zone d'intervention pour éviter tout contact de la population avec les engins, les matériels et les produits de chantier et prévenir les risques d'accident ; • Limiter la vitesse dans le quartier ; • Collecter et transporter les déchets produits durant les travaux d'entretien et réparation vers la décharge contrôlée la plus proche ; • Programmer les opérations d'entretien en dehors des horaires de repos. • 		Inspection visuelle périodiques	Commune Utique	période d'exploitation
b) <i>Main d'œuvre</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'impact 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune mesure spécifique n'est prévue à ce niveau. 				

H. Hygiène et sécurité

Type d'impact	Impacts signalés	Mesures d'accompagnement	Moyen de vérification	Procédure de contrôle	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre
a) <i>Hygiène et sécurité</i>	<p>Impacts positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 dalots du drainage des eaux pluviales et par conséquent d'éviter les risques sanitaires sur la population locale ; • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager d'un réseau d'assainissement des eaux usées pour éviter les impacts négatifs sur la santé publique du système actuel des fosses sceptiques ; • Renforcer les dalots EP1 et EP2 pour éviter l'inondation du quartier ; • Limiter les vitesses des véhicules à l'intérieur du quartier avec une signalisation adéquate et par la construction de dos d'ânes à l'entrée ; • Installer des panneaux de signalisation routière à l'intérieur de quartier El Manar ; • 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 ; • Pour le cas des fuites accidentelles procéder aux mesures indiquées au paragraphe précédent (§Mesures relatives aux rejets liquides). 		Inspection visuelle	Commune Utique	période d'exploitation

7.4 Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental

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 la réalisation du projet. La surveillance environnementale a ainsi pour objectif de contrôler la bonne exécution des activités et des travaux pendant toute la durée du projet et de respecter les engagements environnementaux pris par les parties concernées.

Le Suivi Environnemental consiste à observer l'évolution des composantes des milieux physique, naturel et socio-économique potentiellement affectées par le projet, afin de vérifier que les mesures environnementales prises sont effectivement efficaces. Le suivi environnemental permettra de suivre l'évolution de l'état de l'environnement, notamment les éléments environnementaux sensibles et les activités d'exploitation significatives, à partir d'indicateurs environnementaux et ce, pendant la durée du projet.

Le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental vise principalement à s'assurer du respect les éléments suivants :

- Lois et règlements pertinents ;
- Conditions fixées par les autorités réglementaires ;
- Engagements du promoteur prévus dans le cadre des autorisations obtenus ;

Le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental du projet de réhabilitation du quartier El Manar 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.

Rapportage :

- Phase travaux : Un rapport de suivi mensuel sera préparé par l'entreprise et transmis à la Commune
- Phase travaux et exploitation : l'ARRU préparera un rapport de suivi trimestriel et le transmettra à la CPSCL

Le rapport doit préciser notamment :

- La mise en œuvre effective des mesures d'atténuation
- L'efficacité de ces mesures
- Les anomalies et les difficultés constatées
- Les mesures correctives engagées
- Les résultats de traitement des plaintes reçus
- Les actions de renforcement des capacités réalisées
- L'avancement des mesures et recommandations des rapports précédents

Les résultats obtenus, les mesures prises, les autorisations, etc. doivent être bien documentés (Courriers, PV, bulletins de mesures et d'analyse, quittance de livraison des déchets, PV de réception, photos, etc.)

Les tableaux suivants résument les exigences en matière de surveillance et de suivi pendant les phases de construction et d'exploitation du projet :

Tableau 21 : Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet de réhabilitation du quartier El Manar

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Valeur cible de l'indicateur	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
I. Pollution générée								
<i>Émissions atmosphériques</i>	<ul style="list-style-type: none"> Poussières 	<ul style="list-style-type: none"> Air ambiant au niveau des sources d'émission et au voisinage des habitations 	<ul style="list-style-type: none"> Observation visuelle (et analyse en cas de nécessité) 	<ul style="list-style-type: none"> quotidienne 	260 µg/m3 (NT 106.04)	Rapport mensuel Analyses Conformité à la norme NT 106.04 relative à la qualité de l'air ambiant	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Rejets liquides</i>	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des déchets liquides 	<ul style="list-style-type: none"> Fosses septiques étanche ; Fûts étanche. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'étanchéité des fosses Vérification de la présence des futs ; 	<ul style="list-style-type: none"> hebdomadaire hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Déchets solides</i>	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des déchets solides 	<ul style="list-style-type: none"> Zones des stockages des matériaux collectés durant les travaux d'aménagement 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Bruit et de vibration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bruit 	<ul style="list-style-type: none"> Les différentes sources de bruits 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché

2. Milieu naturel

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Valeur cible de l'indicateur	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
<i>Ressources en eau</i>	<ul style="list-style-type: none"> • perturbation provisoire du drainage des eaux pluviales ; • Éventuelle pollution par des hydrocarbures et huiles usagés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fûts étanche ; • Site du chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Paysage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • États du terrain 	<ul style="list-style-type: none"> • Site du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché

3. Milieu socioéconomique

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Valeur cible de l'indicateur	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
<i>Emploi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Emploi local • Perturbation provisoire de l'activité locale des gens 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Agriculture</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Poussières 	<ul style="list-style-type: none"> • Proche des terrains agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Sol</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de sol ; • Érosion de sol ; • tassement de sol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Mobilité des gens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Trafic routier 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Infrastructures et constructions</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dégâts temporels dans les zones d'emprises 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • hebdomadaire 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché
<i>Santé et hygiène</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuisances sonores et vibration • Émissions • Accidents de travail 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	<ul style="list-style-type: none"> • Quotidien 	-	Rapport mensuel	Responsable HSE Point focal	Inclus dans les prix du marché

7.5 Renforcement des capacités et formation

Au niveau de l'ARRU et de la commune d'Utique, les projets de réhabilitation des quartiers sont traités par un ingénieur en Génie Civil. Ce responsable est chargé essentiellement du contrôle et du suivi des travaux d'aménagement.

Il est important de noter que la commune d'Utique n'a pas de l'expérience en matière de gestion environnementale des projets.

La commune d'Utique a un programme important de réhabilitation des quartiers défavorisés, et tous ces nouveaux projets ont nécessité l'élaboration des PGES.

Pour la mise en œuvre et le suivi du PGES, il est nécessaire de désigner « un responsable PGES » pour ces projets. La commune désignera un point focal environnemental et social, responsable du PGES. Il sera l'ingénieur de la commune, de préférence de formation sanitaire ou environnementale, ayant au moins trois années d'expériences dans les travaux routiers et assainissement, et dans l'évaluation environnementale des projets.

La commune d'Utique ne dispose pas actuellement d'ingénieurs qui peuvent être désignés responsable PGES, donc il est nécessaire de recruter un ingénieur pour cette tâche.

Un renforcement des capacités et de formations du personnel responsable pour la mise en œuvre du PGES est indispensable. Il est important de renforcer le responsable chargée de l'environnement par des formations relatives aux évaluations et à l'atténuation des impacts environnementaux des projets des voiries et réseau du drainage des eaux pluviales.

Il est recommandé que le responsable PGES bénéficie d'une formation solide pour les principaux thèmes suivants :

- Formation pour la mise en œuvre du PGES ;
- Formation sur les nouvelles lois et réglementation liées à la gestion environnementale ;
- Formation sur les impacts environnementaux et sociaux ;
- Formation sur les procédures de gestion et caractérisation environnementale ;
- Formation sur les bonnes pratiques environnementales ;
- Formation en matière de l'exploitation et de l'entretien des projets.

Tableau 22: Programme de renforcement des capacités

Désignation	Responsables	Bénéficiaires	Calendrier	Coûts	Financement
<u>Sessions de formation</u>					
Renforcement des capacités de la commune Utique dans le suivi de la mise en œuvre de PGES	Consultant Environnementaliste	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	3 000	Commune Utique (Prêt de la Banque Mondiale)
Renforcement des capacités techniques d'exploitation	Consultant Environnementaliste	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	3 000	Commune Utique (Prêt de la Banque Mondiale)
<u>Assistance technique</u>					
Assistance technique pour la mise en œuvre du PGES	Consultant Environnementaliste	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	7 000	Commune Utique (Prêt de la Banque Mondiale)
<u>Matériels et équipements</u>					
Renforcement des capacités dans la manipulation des matériels et équipements	Consultant en matériels et équipements	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	3 000	Commune Utique (Prêt de la Banque Mondiale)
Acquisition de matériel portatif pour le contrôle de la pollution hydrique et atmosphérique <ul style="list-style-type: none"> • Mesure de bruit ; • Mesure des poussières ; • Mesure du pH des eaux ; • Mesure de la salinité ; • Mesure de la turbidité • Etc.... 	Commune	Commune	Durant l'exploitation	10 000	Commune Utique (Prêt de la Banque Mondiale)

8. CONSULTATION PUBLIQUE

Conformément aux termes de référence, nous avons organisé, avec la collaboration de l'ARRU et de la commune d'Utique, une journée de consultation du public le **09/08/2019** à la maison des jeunes au quartier El Manar. Pour cette journée, nous avons invité la population du quartier (voir liste des présents en annexe) ainsi que des représentants de la société civile (ONG et personnes actives) et des principaux acteurs du projet (ONAS, SONEDE, etc...). L'information a été diffusée en utilisant les moyens suivants :

- Le partage de l'invitation de la consultation publique sur la page officielle Facebook de la commune Utique ;
- L'affichage de l'invitation pour la consultation publique dans la commune Utique.



Figure 28 : Texte de l'invitation publié sur la page Facebook et à l'intérieur du commune Utique

La séance a été ouverte par le Président de la commune Utique, qui a commencé par souhaiter la bienvenue à tous les participants et les a remercié d'avoir répondu à l'invitation de la commune. Ensuite, la parole a été donnée au représentant du Bureau d'Etudes, qui a commencé par une présentation orale des résultats du PGES. La présentation a comporté les thèmes suivants

- **Composantes du projet ;**
- **État initial du site du projet ;**
- **Bilan des impacts sur l'environnement ;**
- **Plan d'action environnemental et social.**

A la fin de l'exposé, le Président de la commune a donné la parole aux participants. Un compte rendu du déroulement de la consultation publique est présenté en annexe.

9. ANNEXES

9.1 PV de la consultation publique (09 Août 2019)



ARRU en Collaboration avec la Commune d'Utique

ELABORATION ET MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Projet de réhabilitation du quartier populaire d'El Manar

Lieu : Maison des jeunes à El Manar

Date : 09 Août 2019

Objet : Consultation publique avec la population du quartier El Manar

Représentants BE :

- Mr. Saber AMIRA : BE – IHE

Représentants Commune El Manar:

- Mr. Habib HAMMAMI : Président de la commune Utique
- M. Zohra : Secrétaire de la commune Utique

Population du quartier El Manar : (liste en annexe)

- Participants : Environ 43 personnes des habitants du quartier

L'invitation a été effectuée par les services de la commune en utilisant les moyens suivants :

- Le partage de l'invitation de la consultation publique sur la page officielle Facebook de la commune Utique ;
- L'affichage de l'invitation pour la consultation publique dans la commune Utique.

La séance a été ouverte par le président de la commune Utique qui a commencé par souhaiter la bienvenue à tous les participants et les a remercié d'avoir répondu à l'invitation de la commune.

Ensuite, la parole a été donnée au représentant du Bureau d'Etudes, qui a commencé par une présentation orale des résultats du PGES.

La présentation a comporté les thèmes suivants (voir annexe 3):

- **Composantes du projet ;**
- **État initial du site du projet ;**
- **Bilan des impacts sur l'environnement ;**
- **Plan d'action environnemental et social.**

Le débat est ensuite ouvert, les interventions et discussions ont été présentées dans le PV de la commune Utique.

Conclusion :

Les représentants du quartier El Manar ne voient pas d'objection pour la réalisation du projet et ils ont exprimé un avis favorable pour collaborer avec l'équipe du projet durant les travaux.

Mais, les habitants ont insisté de chercher très rapidement la solution adéquate du vrai problème d'assainissement du quartier El Manar.

15 اوت 2019

محضر جلسة يوم 09 اوت 2019 حول تهذيب حي المنار

اشرف السيد الحبيب همامي رئيس بلدية اوتيك يوم الجمعة 09 اوت 2019 على الساعة الواحدة بعد الزوال بحي المنار على جلسة عمل حضرها عن مكتب الدراسات السيد صابر عميرة وجمعا من المواطنين المدونة أسمائهم ببطاقة الحضور المصاحبة .

افتتح السيد رئيس البلدية مرحبا بالحاضرين ومذكرا بالهدف الذي تتعقد من اجله هذه الجلسة التي تعد الجلسة الختامية لجلسات سابقة ، وفي إطار مبدأ التشاركية الذي تهدف له الدولة لجعل المواطن العنصر الأول في بناء منطقته ومشاركته الرأي وبناء على ما تقدم فان هذه الجلسة الختامية سيتم خلالها الاتفاق لنشر طلب العروض والانطلاق في الاشغال مع افتتاح سنة 2020 .

ثم تدخل السيد صابر عميرة عن مكتب الدراسات الذي أكد على ضرورة الاتفاق حتى يتم صرف الاعتمادات خاصة أن المشروع تأخر انجازه ويمكن ان تتحول هذه الاعتمادات إلى جهة أخرى في صورة تأخير مرات عدة .

ثم أحييت الكلمة للحضور والتي تمحورت تدخلاتهم كالآتي :

- المواطن جمال العويني : تمثل تدخله حول عنصر التطهير حيث أن الدراسة الأولية لم تشمل وهو ما من شأنه أن يجعل المشروع منقوصا من أهم مطلب يعاني منه أهالي منطقة حي المنار منذ تأسيسه وسبب تأخر انطلاق المشروع هو تشييد المتساكنين بضرورة إضافة التطهير وهو مطلب جماعي ولا تراجع عن ذلك فكيف يمكن انجاز أشغال بكلفة باهظة ثم نجعل التطهير في مرحلة ثانية بعد تعبيد الطرقات.
- المواطن رمزي الطرودي والده محسن : طالبا بحقهما في المواطنة والعيش الكريم وقد عبر عن أسفهما بسبب الوعود الزائفة التي مني بها مواطنو منطقة حي المنار وقد وصل الامر إلى حد التشكيك في المشروع حيث أن هذه الوعود انطلقت منذ سنة 2012 لكن إلى حد هذه الساعة لازلت منطقة حي المنار على شكلها القديم ولا زال المواطن يترقب بوادر انفراج للمنطقة التي عاشت التهميش والفقر منذ العهد السابق والى حد هذا التاريخ واعتبروا ان الزيارات المتتالية للمسؤولين لم تغير وجه المنطقة وهم لم يطلبوا من المسؤولين غير ابسط متطلبات العيش الكريم وهو طلب ليس بمستحيل على الدولة توفيره لمواطنيها .
- وقد عبر جمعا آخر من المواطنين عن استيائهم من ذلك مشددين على ضرورة إيجاد حل لمشكل الصرف الصحي حيث أصبحت تشكل عائقا للمنطقة باعتبار وجودها بمنخفض ما يجعلها تغرق في الأحوال نتيجة مياه السيول من ناحية وانسياب المياه الملوثة من ناحية أخرى مما ينجر عنه عدم استيعاب هذه المياه نتيجة طبيعة الأرض .
- وفي تعقيبه على تدخل المواطنين أفاد السيد رئيس البلدية انه رغم الجهود التي بذلت من اجل إمكانية إضافة عنصر التطهير الى مكونات المشروع ضمن الدراسة الأولية إلا أن الامر حال دون ذلك باعتبار وان المشروع ممول من البنك العالمي ولا يمكن تغيير اوضاعه عناصر جديدة ، لذلك وجب القبول

- بالمشروع على حالته تلك في انتظار إيجاد الحلول الكفيلة لتوفير تمويلات إضافية بمجهود محلي من البلدية والولاية ليتم انجازها بالتوازي مع بقية الأشغال .
- وفي ختام الجلسة دعا السيد رئيس البلدية الحضور إلى قبول المشروع كما هو حتى تتمكن الجهات المعنية من نشر طلب العروض مع منتصف شهر سبتمبر وانطلاق الأشغال مع مفتتح سنة 2020 وهو الشيء الذي تعجب منه البعض باعتبار ان شهر جانفي موسم الأمطار والمنطقة في هذا الوقت تكون قد أغرقت بمياه السيلاان وكيف يمكن أن تنطلق الأشغال في هذه الظروف.
 - وقد تدخل السيد صابر عميرة عن مكتب الدراسات ليؤكد ان العوامل الطبيعية لايمكن أن تسبب عائقا لأي مشروع وان الأشغال في هذا الوقت ستحدد مواطن الخلل التي تعيشها المنطقة وربما تكون نجاعة المشروع أفضل لتتمكن المقاولات من تفادي الاخلالات .
- وفي ختام الجلسة كرر السيد رئيس البلدية طلب قبول المشروع وإلا سوف تبقى منطقة حي المنار دون تدخل لسنوات أخرى إذا فرط اهلها في المشروع حاليا وتمسكوا بعنصر التطهير كمكون أساسي مع العناصر الأخرى .
- وقد صوت الحاضرون بالإجماع على الانطلاق في نشر طلب العروض متمسكين في الآن نفسه بضرورة إيجاد الحلول السريعة لمشكل التطهير مع البلدية والسلطة الجهوية .
- وختمت الجلسة في حدود الثالثة بعد الزوال .

و السلام /

رئيس البلدية
الحبيب همامي

Liste des présents :

الجمهورية التونسية
وزارة الشؤون المحلية والبيئة
ولاية بنزركه
بلدية أوتيك

**بطاقة الحضور الجلسة التشاركية
لتهذيب حي المنار - أوتيك**

اليوم : الجمعة 09 اوت 2019
الساعة : الواحدة بعد الزوال
المكان : حي المنار

ع/ر	الاسم و اللقب	الصفة	الإمضاء
1	تمزة لبحاوي	مواطن	
2	جلال (الهيوي)	مواطن	
3	علاء الطرووي	مواطن	
4	عبد البرج المعالي	مواطن	
5	عزاد الجهلي	مواطن	
6	مكي الدلاخ	مواطن	
7	فيصل بوتريجة	مواطن	
8	قيس الماجري	مواطن	
9	حسين السعيداني	مواطن	
10	سفيان الهادي	مواطن	
11	شبير الخربز	مواطن	
12	رمضان الكروني	مواطن	
13	لقمان الذمادي	مواطن	
14	س.ع. الطروي	مواطن	
15	محمد بن براهيم سقيط	مواطن	
16	صابر عميرة	مواطن	
17	مختار الكروني	مواطن	
18	الناهي العمري	مواطن	
19	صبيح الصليحي	مواطن	
20	سفيان بوتريجة	مواطن	
21	صلاح الماصري	مواطن	
22	عبد الحامد المصلي	مواطن	

الجمهورية التونسية
وزارة الشؤون المحلية والبيئة
ولاية بنزوية
بلدية أوتيك

بطاقة الحضور الجلسة التشاركية
لتهذيب حي المنار - أوتيك

اليوم : الجمعة 09 اوت 2019
الساعة : الواحدة بعد الزوال
المكان : حي المنار

ع.ر	الاسم و اللقب	الصفة	الإمضاء
23	نسيم عميري	مواطن	
24	مصام عويصري	صاحب شركة	
25	زياد الديريني	مواطن	
26	حمزة الهيشري	مواطن	
27	هاشم الهمامي	عامل فلاحي	
28	محمد أمين الهمامي	مواطن	
29	سيف الماجري	مواطن	
30	مستام طروني	مواطن	
31	بشير الطرابلسي	مواطن	
32	حسن الربيعي	مواطن	
33	جلول الحجري	مواطن	
34	أحمد حجري	مواطن	
35	صبيح الحجري	مواطن	
36	صبيح الهيشري	مواطن	
37	علي المعطلي	مواطن	
38	محسن المعطلي	مواطن	
39	خميس الماجري	مواطن	
40	حبيب الماجري	مواطن	
41	الهاني الدريج	مواطن	
42	حنان بن مسطور	مواطن	
43	لطفي الدلاجي	مواطن	
44			
45			
46			

Dossier photographique pour la journée de la consultation du public

Le 09/08/2019 à la maison des jeunes du quartier El Manar



9.2 Les critères de sélection du projet

LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

ANNEXE 5 : LISTE DE VERIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

❖ Information sur le projet :

- Intitulé du sous projet : **Réhabilitation du quartier El Manar dans la Délégation d'Utique Gouvernorat de Bizerte**
- Coût prévisionnel du projet : **Deux millions Cinq Cent Mille dinars (2 500MD)**
- Date prévue de démarrage des travaux :
- Nombre de bénéficiaires (logements, populations) : **800 logements et 4000 habitants**
- Zone d'intervention (quartiers défavorisés, centre ville,...) : **quartier défavorisé**
- Superficie desservie : **25 ha**
- Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier : **25 ha**
- Autres précisions :

❖ 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

- Puisque les réponses sont négatives (le projet est admissible au financement "(PforR)"), et on va passer à la vérification des critères d'inclusion du projet à l'évaluation environnementale et sociale (liste de vérification ci-après).

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

Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
9. Porter atteinte aux conditions de subsistance des populations locales (affecte les activités commerciales locales, agricoles ou autres, les récoltes, les marchands installés en bord de route ou dans les rues, entrave l'accès aux ressources naturelles, aux biens et services et les biens communs tels que les points d'eau, les routes communautaires.)		X
10. Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (par exemple, centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.) ?		X

شركة التقييم البيئي والبيئي
 Société des Ingénieries et de
 Réalisations
 S. E. N. I
 Tél/Fax: 7 401 369

11. Générer des nuisances et des perturbations <u>fréquentes</u> 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.) (Fréquentes : de fréquences continues >(06) six heures par jour tout le long de la phase travaux et en dehors des heures de repos officielles.		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,...) NB : le changement de vocation concerne les terres agricoles.		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 <u>accidentels</u> 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 de nouvelles rues ou routes ou l'élargissement de routes/rues existantes comprenant un tronçon unique >1000ml et/ou de linéaire total cumulé >5km ?		X
18. Nécessiter la création d'un réseau de drainage enterré et/ou un réseau d'assainissement, et/ou réseau d'alimentation en eau potable ?	X	
19. Comprendre un réseau d'irrigation des espaces verts par les eaux usées traitée ?		X
20. Comprendre la création d'établissements municipaux (exemples : dépôts et ateliers de réparation, marchés aux bestiaux, marché de gros, marchés hebdomadaires, marchés municipaux.)		X

- Puisque la réponse est positive à une question ci-dessus (18), le projet est classé dans la catégorie B et doit faire l'objet d'un Plan de Gestion Environnemental et Sociale (PGES).

Conclusion : Le projet est classé dans la catégorie B

Date : 17/06/2019

Vérificateur de la collectivité locale



9.3 Présentation orale de la journée de la consultation du public

وكالة التهذيب والتجديد العمراني
بالتعاون مع بلدية أوتيك

بلدية
أوتيك

إستشارة عمومية حول مخطط التصرف البيئي
والاجتماعي
الخاص بمشروع تهذيب وتهيئة حي المنار

الجمعة 09 أوت 2019
مقر بلدية أوتيك

عناصر المداخلة

1. مكونات المشروع
2. الوضعية الحالية لحي المنار
3. تقييم التأثيرات البيئية
4. مخطط العمل البيئي والاجتماعي

1. مكونات المشروع



الموقع الجغرافي العام لحي المنار

ولاية بنزرت

بلدية أوتيك (أحدثت سنة 2015)

حي المنار (أولى البناءات منذ 1965)

المساحة: 20 هكتار



يقع حي المنار على بعد 15 كم من مقر بلدية أوتيك على الطريق الجهوية 69



3

1. مكونات المشروع



الموقع الجغرافي العام لحي المنار

ولاية بنزرت

بلدية أوتيك (أحدثت سنة 2015)

حي المنار (أولى البناءات منذ 1965)

المساحة: 20 هكتار



يقع حي المنار على بعد 15 كم من مقر بلدية أوتيك على الطريق الجهوية 69



3

1. مكونات المشروع

1. تهيئة الطرقات

تهيئة و تعبيد حوالي 6500 متر مقسمة إلى 41 طريق أو نهج

هنالك خمس أنواع من الطرقات المبرمجة:



N° de la voie	Longueur ml	Largueur Chaussée m	Type d'aménagement	Nature d'aménagement
Voie1	351,00	7,00	4	CB+T2+CS2/bicoacha
Voie2	282,20	6,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie3	313,30	7,00	1	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie4	199,20	6,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie5	130,50	6,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie6	196,60	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie7	152,00	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie8	162,30	7,00	4	CB+T2+CS2/bicoacha
Voie9	361,10	7,00	4	CB+T2+CS2/bicoacha
Voie10	300,80	6,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie11	71,00	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie12	72,00	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie13	219,40	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie14	144,00	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie15	199,70	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie16	350,90	6,00	5	CB+T2+CS2/bicoacha
Voie17	45,10	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie18	108,80	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie19	205,40	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie20	65,30	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha



1. مكونات المشروع

1. تهيئة الطرقات

تهيئة و تعبيد حوالي 6500 متر مقسمة إلى 41 طريق أو نهج

هنالك خمس أنواع من الطرقات المبرمجة:

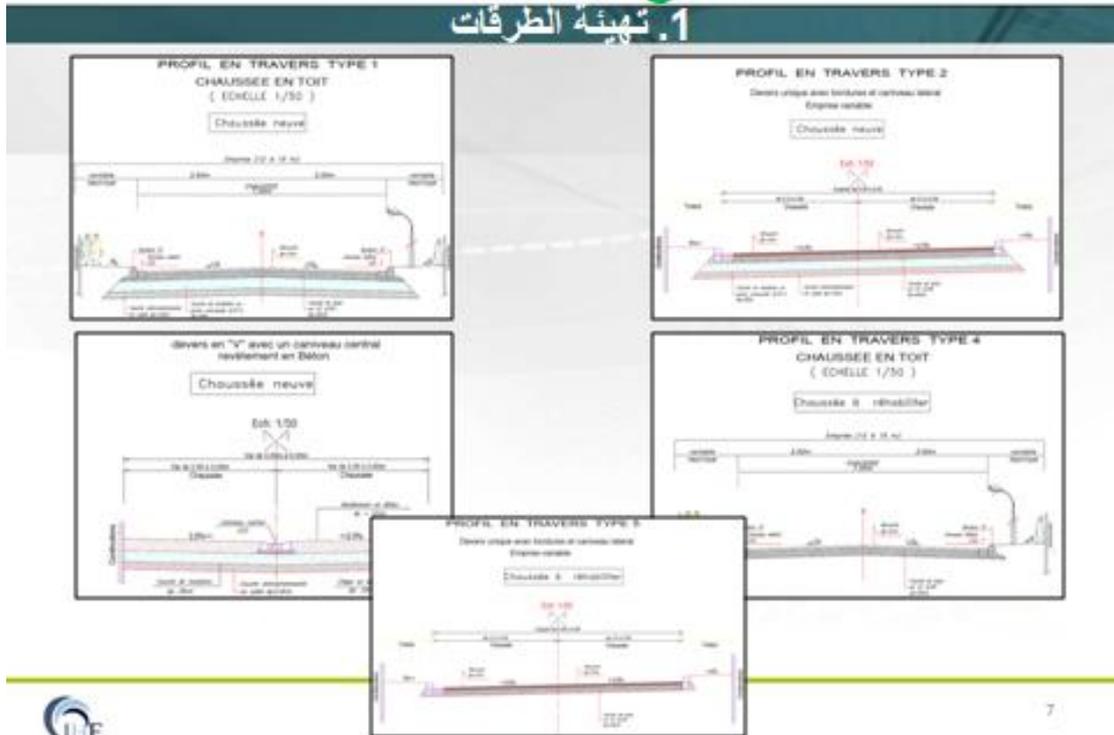


N° de la voie	Longueur ml	Largueur Chaussée m	Type d'aménagement	Nature d'aménagement
Voie1	71,00	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie2	116,70	6,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie3	112,76	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie4	78,30	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie5	199,10	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie6	44,30	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie7	100,60	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie8	40,30	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie9	217,30	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie10	91,30	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie11	114,70	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie12	107,10	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie13	100,00	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie14	101,90	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie15	185,80	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie16	272,80	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Voie17	101,20	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie18	101,90	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie19	118,00	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie20	128,80	5,00	3	CA+CF+CC2+chape/béton
Voie1	107,90	5,00	2	CA+CF+CB+T2+CS2/bicoacha
Total	6521,50			



1. مكونات المشروع

1. تهيئة الطرقات



7

1. مكونات المشروع

2. إحداث شبكة تصريف مياه الأمطار



- 510 m conduite Ø315 en PVC
- 102 regards à grille (76*76 cm)
- 82 regards cheminée sur dalot
- 4 ouvrages de rejet

N° de collecteur	N°Voie	Longueur	Section
EP1	Voie1	391	Dalot (1,5x1,0)
EP2	Voie2	258	Dalot (0,8x0,8)
EP3	Voie3	195	Dalot (0,8x0,8)
EP4	Voie4	106	Dalot (0,8x0,8)
EP5	Voie9	238	Dalot (0,8x0,8)
EP6	Voie10	132	Dalot (0,8x0,8)
EP7	Voie29	143	Dalot (0,8x0,8)
EP8	Voie16	288	Dalot (1,0x1,0)
EP9	Voie10	106	Dalot (0,8x0,8)
EP10	RR69	297	Dalot (1,0x1,0)
Ep10	RR69	70	Dalot (1,5x1,0)
Total		2224	



8

1. مكونات المشروع

3. تمديد شبكة التوزيع العمومي



N° de la voie	Point barométrique	N° de la voie	Point barométrique	N° de la voie	Point barométrique
Voie 1	13	Voie 14	3	Voie 31	3
		Voie 15	7	Voie 32	3
Voie 2	10	Voie 16	10	Voie 33	2
Voie 3	11	Voie 18	4	Voie 34	3
Voie 4	5	Voie 19	4	Voie 35	4
Voie 5	4	Voie 20	2	Voie 36	7
Voie 6	5	Voie 21	1	Voie 37	1
Voie 7	5	Voie 22	3	Voie 38	2
Voie 8	4	Voie 23	4	Voie 39	5
Voie 9	13	Voie 24	3	Voie 40	5
Voie 10	7	Voie 25	3	Voie 41	2
Voie 11	1	Voie 27	4		
Voie 12	1	Voie 29	6	Total: 179	
Voie 13	7	Voie 30	3		



1. مكونات المشروع

تكاليف المشروع ومدة تنفيذ الأشغال

التكاليف	المكونات
1 056 473	تهيئة الطرقات
759 000	إحداث شبكة تصريف مياه الأمطر
163 608	تمديد شبكة التوزيع العمومي
1 956 943	التكلفة الجمالية بدون الضريبة على القيمة المضافة
368 587	الضريبة على القيمة المضافة
2 494 625	التكلفة الجمالية بالدينار التونسي

المشروع ممول من البنك العالمي

مدة الأشغال 12 أشهر



2. الوضعية الحالية لحي المنار



1

2. الوضعية الحالية لحي المنار



الخصائص الديمغرافية

عدد سكان حي المنار: 2200 ساكن

المساحة الجملية للحي: 20 هكتار

الكثافة السكانية: 110 ساكن/الهكتار

خصائص المساكن

أغلبية البنايات تتمثل في مساكن متلاصقة



12

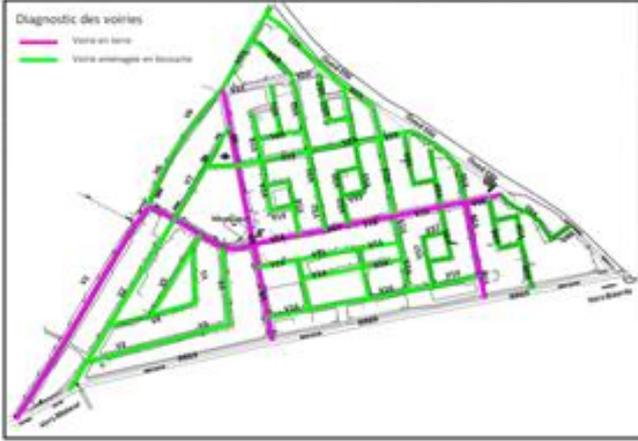
2. الوضعية الحالية لحي المنار

**الوضعية الحالية
للأنهج و الطرقات**

1. حوالي 1500 متر من الطرقات
و الأنهج المعيدة

2. حوالي 5000 متر من الطرقات
و الأنهج الغير معيدة

تبين من خلال التشخيص أن:
الوضعية الحالية للأنهج و الطرقات
متدهورة جدا مع وجود أماكن عديدة
لركود المياه




13

2. الوضعية الحالية لحي المنار

الطرقات و الأنهج المعيدة

N° de la voie	Longueur ml	Emprise totale ml	Superficie		Nature de revêtement actuel
			Largueur Chaussée m	m ²	
Voie 1	351,00	13,00	7,00	2457,00	bicouche dégradé
Voie 8	162,30	14,00	7,00	1136,10	bicouche dégradé
Voie 9	361,10	12,00	7,00	2527,70	bicouche dégradé
Voie 16	350,90	12,00	6,00	2105,40	bicouche dégradé
Voie 36	272,80	12,00	6,00	1636,80	bicouche dégradé
Total	1498,10				



14

2. الوضعية الحالية لحي المنار

الطرق والالهج الغير المعبدة

N° de la voie	Longueur ml	Emprise totale ml	Largeur Chaussée m	Longueur ml	Nature de revêtement actuel
Voie2	282.20	11.00	6.00	1693.20	en terre
Voie3	313.30	10.00	6.00	1879.80	en terre
Voie4	199.20	10.00	6.00	1195.20	en terre
Voie5	130.50	10.00	6.00	783.00	en terre
Voie6	198.60	9.00	5.00	983.00	en terre
Voie7	132.00	8.00	5.00	760.00	en terre
Voie10	300.80	9.00	6.00	1804.80	en terre
Voie11	71.00	10.00	5.00	355.00	en terre
Voie12	72.00	9.00	5.00	360.00	en terre
Voie14	144.00	8.00	5.00	720.00	en terre
Voie15	199.70	8.00	5.00	998.50	en terre
Voie18	108.80	7.00	5.00	544.00	en terre
Voie19	203.40	8.00	5.00	1027.00	en terre
Voie20	63.30	7.00	5.00	326.50	en terre
Voie22	146.70	10.00	6.00	880.20	en terre
Voie23	132.70	8.00	5.00	663.50	en terre
Voie24	78.50	8.00	5.00	392.50	en terre
Voie25	198.40	8.00	5.00	992.00	en terre
Voie26	44.50	10.00	5.00	222.50	en terre
Voie27	100.60	8.00	5.00	503.00	en terre
Voie28	30.50	8.00	5.00	152.50	en terre
Voie29	245.50	8.00	5.00	1227.50	en terre
Voie30	81.30	8.00	5.00	406.50	en terre
Voie31	113.70	8.00	5.00	568.50	en terre
Voie32	105.40	5.00	5.00	527.00	en terre
Voie33	100.00	5.00	5.00	500.00	en terre
Voie34	103.90	5.00	5.00	519.50	en terre
Voie35	185.80	8.00	5.00	929.00	en terre
Voie37	101.20	5.00	5.00	506.00	en terre
Voie38	103.90	5.00	5.00	519.50	en terre
Voie39	139.00	5.00	5.00	695.00	en terre
Voie40	128.80	5.00	5.00	644.00	en terre
Voie41	103.90	8.00	5.00	529.50	en terre
Total	5026.40				



15

2. الوضعية الحالية لحي المنار

الوضعية الحالية لشبكة تصريف المياه المستعملة

100 بالمائة يستعملون خزانات الصرف الصحي



16

2. الوضعية الحالية لحي المنار



مشكل تصريف مياه الأمطار

1. وادي الليل على الضفة الشرقية للحي

2. مجرى مياه على الضفة الغربية للحي

تبين من خلال التشخيص أن:

حي المنار يعاني بشكل كبير من

مشكل تصريف مياه الأمطار مع

وجود أماكن عديدة لركود المياه

وانسداد شبه تام لمجري تصريف

المياه.



تلوث تام لمياه الأمطار بالمياه

المستعملة الملقاة في المجاري



17

3. تقييم التأثيرات البيئية

تشمل الأشغال المزمع القيام بها:

1. اختيار موقع الأشغال، تثبيت المعدات والآلات و جلب المواد الأولية
2. القيام بأعمال الحفر الخاصة بالطرقات، تصريف مياه الأمطار والإنارة
3. القيام بأشغال تهيئة وتعبيد الطرقات بحي المنار
4. القيام بأشغال إحداث شبكة تصريف مياه الأمطار بحي المنار
5. القيام بأشغال تمديد شبكة التنوير العمومي بحي المنار
6. القيام بأشغال الترميم والتنظيف لحي المنار



18

3. تقييم التأثيرات البيئية

التأثيرات البيئية خلال الأشغال



19

3. تقييم التأثيرات البيئية

انجاز أشغال تعبيد الطرقات، تصريف مياه الأمطار وتوفير الإنارة

- * وجود دخان متصاعد من المعدات وغياب ناتج من أشغال الحفر والتهيئة
- * 20100م³ من بقايا عمليات الحفر الخاصة بالطرقات، تصريف مياه الأمطار والإنارة
- * وجود ضجيج ناتج عن إستعمال آلات ومعدات

التلوث الناتج عن الأشغال

- * جمع وإلقاء النفايات و المواد الصلبة على ضفاف الوديان

مجري سيلان المياه

- * جمع وإلقاء النفايات و المواد الصلبة في محيط الأراضي الفلاحية
- * تراكم كميات من الغبار والأثرية على أشجار الزيتون وغيرها من التمر

الأراضي الفلاحية



20

3. تقييم التأثيرات البيئية

انجاز أشغال تعبيد الطرقات، تصريف مياه الأمطار وتوفير الإنارة



3. تقييم التأثيرات البيئية

التأثيرات البيئية خلال الإستغلال



3. تقييم التأثيرات البيئية

وقت الإستغلال

<ul style="list-style-type: none"> * إمكانية انبثاق الروائح الكريهة من خزانات الصرف الصحي * إمكانية ركود المياه المستعملة بالأنهيج و الطرقات * فيضان خزانات الصرف الصحي 	<p>فيضان خزانات الصرف الصحي</p>
<ul style="list-style-type: none"> * إمكانية انبثاق الروائح الكريهة من خزانات الصرف الصحي * إمكانية ركود المياه المستعملة بالأنهيج و الطرقات * فيضان خزانات الصرف الصحي 	<p>تصريف المياه المستعملة الأخرى (مياه المطبخ الغسيل) بالأنهيج و الطرقات</p>
<ul style="list-style-type: none"> * إمكانية حدوث فيضانات داخل الحي في حالة عدم استيعاب كميات الأمطار * إمكانية انتشار الأعشاب في مداخل ومخارج قنوات تصريف مياه الأمطار * إمكانية انتشار الحشرات مع ركود مطول لمياه الأمطار 	<p>تصريف مياه الأمطار</p>
<ul style="list-style-type: none"> * إمكانية ركود مياه الأمطار بالأنهيج و الطرقات * صعوبات في التنقل داخل الحي * تعطيل في حركة السير داخل الحي * التقليل من عمليات جمع الفضلات المنزلية 	<p>تدهور وانهيار الطرقات</p>

23

3. تقييم التأثيرات البيئية

الآثار الإيجابية للمشروع

1. الحد من تصاعد الغبار والأتربة مع مرور السيارات
2. تهيئة الطرقات وتعبيدها ستعطي طابع جمالي لحي المنار
3. تحسين في حركة السير و المرور داخل الحي بعد تهيئة الطرقات وتعبيدها
4. تحسن في جودة امداد و تقديم الحي بالمواد الأولية من سلع و مواد بناء وغيرها
5. زيادة في معدل حصص جمع الفضلات المنزلية داخل الحي
6. تحسن في سيلان المياه بالطرق و الأنهيج وذلك بعد انجاز نظام لصرف المياه
7. التقليل من مشكل ضعف الإنارة العمومية داخل الحي

4. مخطط العمل البيئي والاجتماعي

انجاز أشغال تعبيد الطرقات، تصريف مياه الأمطار وتوفير الإنارة

- رش المياه بالمناطق المعرضة للإثارة الغبار و الأثرية
 - تغطية الشاحات أثناء نقل مواد البناء و فواصل الحفر
 - الحد من سرعة السير أثناء الأشغال
 - عدم تجميع المواد الصلبة والفواصل بالأنهيج و الطرقات
 - جمع النفايات في مواقع خاصة بها بعيدة عن المساكن و إعادة استعمالها في أشغال الردم و تحضير هياكل الطرقات
 - إنجاز أشغال جهر قنوات التطهير على مسافات قصيرة
 - تحويل المواد الصلبة الزائدة و فواصل الأشغال نحو مصبات مراقبة
 - الصيانة الدورية والمستمرة للمعدات و الآلات
 - تحديد ساعات العمل من 07 صباحا إلى 17 مساء
 - استعمال المعدات الأقل ضجيجا
- وجود دخان متصاعد من المعدات و غبار ناتج من أشغال الحفر و التهينة
 - 20100 م³ من بقايا عمليات الحفر الخاصة بالطرقات ، تصريف مياه الأمطار و الإنارة
 - وجود ضجيج ناتج عن استعمال آلات و معدات



25

4. مخطط العمل البيئي والاجتماعي

انجاز أشغال تعبيد الطرقات، تصريف مياه الأمطار وتوفير الإنارة

- تحجير جمع أو وضع المواد الصلبة و الفواصل على ضفاف الأودية و محيط الأراضي الفلاحية
 - منع إستغلال الأراضي الفلاحية كمصبات لتجميع الفضلات
 - تحجير دخول أو دوران العربات داخل الأراضي الفلاحية
 - إيقاف محركات المعدات و الآلات و العربات أثناء الراحة أو التوقف
- * جمع وإلقاء النفايات و المواد الصلبة على ضفاف الوديان و محيط الأراضي الفلاحية
 - * تراكم كميات من الغبار و الأثرية على أشجار الزيتون و غيرها من الثمار



26

4. مخطط العمل البيئي والاجتماعي

انجاز أشغال تعبيد الطرقات، تصريف مياه الأمطار وتوفير الإنارة

- وضع كافة العلامات و الإشارات اللازمة لحسن سير الأشغال
- الإعلام المسبق للمتساكنين عند الشروع في تفريغ خزانات الصرف الصحي
- إعداد مخطط لحركة و تنقل المعدات، الآلات و العربات
- عدم ترك الخنادق الخاصة بقنوات التطهير و الحفر مفتوحة لفترة طويلة
- إحترام طاقة استيعاب الطرقات أثناء الأشغال

* تعطيل جزئي للأعمال و الأنشطة داخل الحي

بسبب الأشغال وعمليات الحفر

* تحلل وفتي في تصريف المياه المستعملة أثناء

ردم خزانات الصرف الصحي

* تعطيل وفتي لحركة المرور

- التنسيق مع شركة إستغلال و توزيع المياه الصالحة للشرب و اتصالات تونس، و غيرها لتحديد مواقع المنشآت الخاصة بها

* أضرار محتملة لقنوات المياه الصالحة للشرب، شبكة الكهرباء، شبكة الاتصالات وغيرها



27

4. مخطط العمل البيئي والاجتماعي

وقت الإستغلال

- وجوب التدخل السريع من جميع الأطراف لإيجاد حل لمشكل تصريف المياه المستعملة داخل حي المنار

* إمكانية انبثاق الروائح من خزانات الصرف الصحي

* إمكانية ركود المياه المستعملة بالأنهيج و الطرقات

* فيضان خزانات الصرف الصحي

- الجهر الدوري لقنوات تصريف مياه الأمطار
- جمع المواد الصلبة الملقاة داخل قنوات تصريف مياه الأمطار للحد من عمليات الانسداد و عدم السيول

* إمكانية حدوث فيضانات داخل الحي في حالة عدم استيعاب كميات الأمطار

* إمكانية انتشار الأعشاب في مداخل ومخارج قنوات تصريف مياه الأمطار

* إمكانية انتشار الحشرات مع ركود مطول لمياه الأمطار

- صيانة وإصلاح سريع للطريق عند التدهور
- جمع وتحويل فواضل الصيانة إلى مصبات مراقبة
- تحديد السرعة داخل الحي للمحافظة على جودة الطريق وسلامة المتساكنين
- وضع كافة العلامات و الإشارات لاحترام السير
- تحسيس المتساكنين بخطر السرعة الزائدة

* إمكانية ركود مياه الأمطار بالأنهيج و الطرقات

* صعوبات في التنقل داخل الحي

* تعطيل في حركة السير داخل الحي

* التقليص من عمليات جمع الفضلات المنزلية

