



REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DES AFFAIRES LOCALES
GOUVERNORAT DE L'ARIANA
COMMUNE DE LA SOUKRA



PLAN DE DEVELOPPEMENT URBAIN ET DE LA GOUVERNENCE LOCALE
Sous Programme 2 : Réhabilitation des quartiers défavorisés

PROJET DE REHABILITATION DU QUARTIER EL HANAYA

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)



Rapport définitif du PGES

Présentée par le bureau d'études:

Octobre 2016

Ingénierie de l'**H**ydraulique, 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 projet de réhabilitation de quartier El Hanaya de la commune de Soukra
Titre du document	Élaboration et mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale (PGES)
Date	Octobre 2016
Auteur(s)	IHEE – 8, Rue Hbib Chrita Ariana – Tél. 71 867 066 – Fax 71 867 116
N° Code projet	50-01

Contrôle qualité

Version	Date	Réalisé par	Contrôlé	Visé par :
1.0.	31-08-2016	Saber AMIRA	Dr. Rafik BENCHARRADA	Dr. Rafik BENCHARRADA
2.0.	23-09-2016	Saber AMIRA	Dr. Rafik BENCHARRADA	Dr. Rafik BENCHARRADA
3.0.	14-10-2016	Saber AMIRA	Dr. Rafik BENCHARRADA	Dr. Rafik BENCHARRADA

Destinataires

Envoyé à : Siège Commune de Soukra		
Nom	Organisme	Envoyé le :
Président (Mabrouk MIMOUNI)	Commune de Soukra (3 exp)	31/08/2016
Président (Mabrouk MIMOUNI)	Commune de Soukra (3 exp)	22/09/2016
Président (Mabrouk MIMOUNI)	Commune de Soukra (3 exp)	14/10/2016

Personnes référence – Commune de Soukra		
Fonction	Nom - prénom	référence
Sécrétaire Général	Mr. Faouzi AYOUNI	Tél. 70 949 699
Architecte Urbaniste	Mme Lobna SFAIHI	Fax. 70 949 675
Ingénieur Travaux	Mr. Hbib AMDOUNI	

RESUME & CONCLUSIONS

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

Le projet est proposé par la commune de la Soukra. 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.

Consistance du projet :

Le projet consiste à réhabiliter le quartier El Hanaya par son équipement en voirie et en réseau d'assainissement en vue d'améliorer les conditions de vie des habitants. Il comporte deux composantes à savoir :

- La voirie : Elle s'étend sur un linéaire total de **3 907ml** répartie entre **26 voies** ;
- L'extension du réseau d'assainissement : Le réseau d'assainissement prévoit un linéaire de collecte des eaux usées brutes de **1 245 ml** de longueur, le branchement de **212 logements**.

État initial du site du projet

Le diagnostic réalisé dans le cadre de cette étude sur la situation actuelle a montré que le quartier, qui s'étend sur une surface de **20 hectares**, comporte environ **600 logements** et il compte un nombre total de **3500 habitants**: Soit une densité de la population d'environ **175 habitants/ha**.

Le quartier est desservi à 100% par le réseau eau potable de la SONEDE et il dispose d'un réseau d'eaux usées (ONAS). Ce réseau couvre environ 70% du quartier. Les logements non branchés utilisent encore des fosses septiques placées en dehors des logements.

Le quartier est également desservi en électricité à 100%, en gaz naturel à 40% et il est équipé en éclairage public à 80%. Toutes les voies du quartier ne sont pas revêtues et elles ne disposent pas de système de drainage. Seules les routes qui contournent le quartier sont drainées superficiellement par les éléments longitudinaux de la chaussée (caniveaux et bordures). La topographie plane du quartier rend difficile le drainage de eaux ce qui explique la présence de quelques points bas où les eaux stagnent pendant les pluies.

Plan d'action environnemental et social

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

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 du chantier seront collectés dans une fosse septique (eau de toilette) et des fûts étanches (huiles usées et autres) et ils seront vidangés et transportés périodiquement vers les sites adéquats ;
- c. ***Gestion des eaux de drainage :*** L'entreprise prendra tous les dispositifs nécessaires durant le chantier pour éviter les stagnations locales et pour faciliter le drainage des eaux pluviales ;
- d. ***Mesure relatives à la sécurité routière:*** L'entreprise mettra en place un plan de circulation et des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, déviations nécessaires, etc...) pour éviter tout dérangement du trafic routier et des accès des riverains dans le quartier ;
- e. ***Mesure relatives à la santé et la sécurité publique:*** La commune assurera avant le démarrage des travaux, une campagne de sensibilisation et d'information de la population sur le projet et sur la durée d'exécution. Le chantier sera muni de tous les équipements de sécurité qui serviront pour les cas d'urgence aussi bien aux travailleurs du chantier qu'aux habitants proche des travaux.

Pendant l'exploitation :

- f. ***Gestion des fuites et des arrêts accidentels:*** À ce niveau, le programme de gestion prévoit les actions suivantes:
 - La multiplication des opérations de contrôle et d'entretien de réseau d'assainissement ;
 - Le curage périodique de la bache d'aspiration de la station de pompage ;
 - Le transfert des déchets de curage vers la décharge contrôlée.
- g. ***Mesures relatives au paysage :*** La commune proposera aux habitants des actions d'embellissement et d'amélioration (verdure, plantation, etc...).

Un point focal environnemental et social sera désigné par la commune 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 PGES pendant les travaux et il sera le vis à vis du point focal de la Commune.

Consultation publique

Une journée de consultation des habitants du quartier a eu lieu le 06/09/2016 au siège de la commune. Au total, plus de 20 participants ont répondu à l'invitation. Durant cette journée, ont été exposés les composantes du projet, 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 la municipalité. Les habitants se sont montrés en faveur du projet pour une bonne collaboration avec l'entreprise durant les travaux.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	9
2. CADRE ADMINISTRATIF, INSTITUTIONNEL ET RÈGLEMENTAIRE	10
2.1 Présentation de la commune de Soukra	10
2.2 Présentation du bureau d'études	11
2.3 Cadre réglementaire.....	11
3. PRESENTATION DU PROJET	14
3.1 Composantes du projet	14
3.2 Consistance du projet	15
3.2.1 Aménagement des voiries.....	15
3.2.2 L'extension du réseau d'assainissement.....	19
3.3 Quantité des travaux	22
3.4 Coûts et calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet.....	22
4. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE	23
4.1 Situation administrative et géographique	23
4.2 Situation du quartier dans le plan d'aménagement urbain de Soukra	25
4.3 Topographie.....	27
4.4 Climatologie	27
4.5 Hydrologie	28
4.6 Zone humides.....	29
4.6.1 Sebkha Ariana.....	29
4.6.2 Lac nord de Tunis	29
4.6.3 Littoral du golfe de Tunis	30
4.7 Données sur la nappe souterraine	31
4.8 Données sur le patrimoine	31
4.9 Occupation des sols.....	32
4.10 Situation socio-économique du quartier El Hanaya	32
4.10.1 Population	33
4.10.2 Situation foncière du quartier.....	33
4.10.3 Ressources	33
4.11 Les équipements de base du quartier	33

4.11.1	Eau potable.....	33
4.11.2	Assainissement.....	33
4.11.3	Eau pluviale.....	34
4.11.4	Infrastructures d'électricité et de télécommunication.....	35
4.11.5	Collecte des ordures ménagères.....	35
4.11.6	Voirie.....	35
4.11.7	Trottoirs.....	36
5.	ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS	40
5.1	Impact de la phase des travaux	41
5.1.1	Procédures des travaux.....	41
5.1.2	Pollution générée.....	43
5.1.3	Impact sur le milieu naturel.....	44
5.1.4	Impact sur le milieu socio-économique.....	45
5.2	Impact durant l'exploitation.....	47
5.2.1	Pollution générée.....	47
5.2.2	Impact sur le milieu naturel.....	48
5.2.3	Impact sur le milieu socio-économique.....	48
6.	PLAN D'ACTION POUR ATTENUER LES IMPACTS	50
6.1	Mesure pour la phase des travaux.....	50
6.1.1	Mesures pour réduire la pollution.....	50
6.1.2	Mesures prévues pour le milieu naturel.....	52
6.1.3	Mesures prévues pour le milieu socio-économique.....	53
6.2	Les mesures durant l'exploitation	57
6.2.1	Mesures pour réduire la pollution.....	57
6.2.2	Mesures prévues pour le milieu naturel.....	58
6.2.3	Mesures prévues pour le milieu socio-économique.....	58
7.	PLAN GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	60
7.1	Plan de la phase travaux.....	60
7.2	Plan d'atténuation de la phase exploitation et maintenance.....	69
7.3	Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental	73
7.4	Renforcement des capacités et formation	77
7.5	Calendrier de mise en œuvre de PGES	79
8.	CONSULTATION PUBLIQUE	80
9.	ANNEXE	81

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Plan de situation du quartier El Hanaya dans la commune de Soukra	14
Figure 2: Voiries projetées dans le quartier El Hanaya -extrait d'une image satellitaire.....	17
Figure 3 : Plan masse de la voirie projetée dans le quartier El Hanaya	18
Figure 4 : Extension du réseau d'assainissement projeté dans le quartier El Hanaya -extrait d'une image satellitaire	19
Figure 5 : Plan masse de l'extension du réseau d'assainissement projeté dans le quartier El Hanaya	21
Figure 6 : Position géographique du quartier El Hanaya de la commune de Soukra	24
Figure 7: Situation du quartier El Hanaya dans le PAU de Soukra.....	26
Figure 8 : Modèle numérique du terrain (MNT) de la zone du projet	27
Figure 9: Bassin versant de la partie nord de Soukra	28
Figure 10 : Sebkhia Ariana et les terres qui la bordent	29
Figure 11 : Le complexe lagunaire de Tunis comportant le lac nord de Tunis	30
Figure 12: Golfe de Tunis avec la situation de la sebkhat Ariana et le lac de Tunis	30
Figure 13 : Situation de l'aqueduc de Carthage par rapport au site de projet	31
Figure 14 : Répartition des Occupation des sols dans le site du projet	32
Figure 15 : État actuel de l'assainissement dans le quartier El Hanaya	33
Figure 16 : Principaux zones de stagnation des eaux pluviales dans le quartier El Hanaya	34
Figure 17 : Présence d'infrastructures d'énergie dans le quartier El Hanaya	35
Figure 18 : État actuel de la collecte des ordures ménagères dans le quartier El Hanaya	35
Figure 19 : État actuel de la voirie dans le quartier El Hanaya	36
Figure 20 : État actuel des bordures des pistes dans le quartier El Hanaya.....	36
Figure 21: Album photos des 26 voies de quartier El Hanaya.....	36
Figure 22 : Plan des itinéraires possibles pour le transport et l'exécution des travaux	42

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Principaux indicateurs socio-économiques de la commune de Soukra.....	10
Tableau 2 : Répartition du linéaire projeté de la voirie entre les 26 voies de quartier El Hanaya	15
Tableau 3: Répartition du linéaire d'extension du réseau d'assainissement projeté dans le quartier El Hanaya	19
Tableau 4: Récapitulatif des travaux projetés pour la réhabilitation du quartier El Hanaya	22
Tableau 5 : Caractéristiques des nappes phréatiques du gouvernorat de l'Ariana	31
Tableau 6 : Composantes du projet.....	40
Tableau 7: Quantité approximative des produits générés durant les travaux	44
Tableau 8 : Charge polluante du réseau d'assainissement de quartier El Hanaya.....	47
Tableau 9 : Plan d'atténuation de la phase travaux.....	61
Tableau 10 : Plan d'atténuation de la phase exploitation	69
Tableau 11 : Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet de réhabilitation du quartier El Hanaya durant les travaux	74
Tableau 12 : Plan de contrôle et de suivi du projet de réhabilitation du quartier El Hanaya durant l'exploitation	76
Tableau 13: Programme de renforcement des capacités	78

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ANGED	: Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE	: Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APS	: Avant Projet Sommaire
APD	: Avant Projet Détaillé
BB	: Boite de Branchement
BM	: Banque Mondiale
CPSCL	: Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales
DAO	: Dossier d'Appel d'Offres
DBO	: Demande Biochimique en Oxygène
DCO	: Demande Chimique en Oxygène
DGRE	: Direction Générale des Ressource en Eau
EU	: Eau Usée
HSE	: Responsable Hygiène, Sécurité
IHEE	: Ingénierie de l'Hydraulique, de l'Équipement et de l'Environnement.
INM	: Institut National de la Météorologie
INP	: Institut National du Patrimoine
INGREF	: Institut National de la Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts
MTEES	: Manuel Technique de l'Evaluation Environnementale et Sociale
MES	: Matière en Suspension
MNT	: Modèle Numérique du Terrain
NGT	: Nivellement Général de la Tunisie
NT	: Norme Tunisienne
ONAS	: Office National de l'Assainissement
OM	: Ordures Ménagères
PGE	: Plan de Gestion Environnementale
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PAU	: Plan d'Aménagement Urbain
PO	: Politique Opérationnelle
PAI	: Programme Annuel d'Investissement
PDUGL	: Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale
PVC	: Polychlorure de Vinyle
P for R	: Programme pour Résultats
PV	: Procès Verbal
RN	: Route Nationale
SONEDE	: Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
STEG	: Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
SOTULUB	: Société Tunisienne de Lubrifiants
SARL	: Société à Responsabilité Limitée
SP	: Station de Pompage
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 Hanaya, confiée par la commune de Soukra 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 de ce quartier de la commune de Soukra a pour objectifs :

- L'amélioration des conditions sanitaires et d'hygiène des habitants ;
- L'amélioration de cadre de vie des habitants ;
- L'amélioration de la propreté et de l'aspect esthétique du quartier El Hanaya;
- L'atténuation de la pollution des eaux et des sols.

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

- Les rapports techniques d'APS, d'APD de l'étude de réhabilitation ;
- Des visites des lieux pour établir un diagnostic sur l'état actuel du quartier ;
- Des entretiens avec la population sur les lieux pour évaluer l'état social actuel du quartier.

Ainsi, conformément au Manuel Technique de l'Evaluation 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 Hanaya, 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 de réhabilitation du quartier El Hanaya;
- **Chapitre 3 : Description du projet** : Ce chapitre présente toutes les composantes du projet ainsi que les caractéristiques techniques correspondantes présentées dans le dossier d'appel d'offres de la commune de Soukra ;
- **Chapitre 4: Description de l'état actuel du site** : Ce chapitre présente un diagnostic sur l'état initial du site de projet comme 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.

2. CADRE ADMINISTRATIF, INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE

2.1 Présentation de la commune de Soukra

La commune de Soukra a été créée en vertu du décret n° 2003-756 en date du 24 Février 2003 (décret n°2003-756), et, elle est rattachée administrativement au Gouvernorat de l'Ariana. La ville de Soukra est située au nord de la capitale à 10 Km du centre ville.

La commune de Soukra est limitée, par :

- Au nord : Commune de Raoued ;
- Au sud : Commune La Goulette, Le Kram et Tunis ;
- A l'est : Commune Le Kram et la Marsa ;
- A l'ouest : Commune de l'Ariana-Route nationale 8 (RN8).

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques socioéconomiques de la commune de Soukra :

Tableau 1: Principaux indicateurs socio-économiques de la commune de Soukra

Commune de Soukra	Caractéristiques physiques et socio économiques
Date de création	24 Février 2003
Superficie (ha)	2816
Nb d'habitants	129 693
Nb de ménages	33 981
Nb de logements	39 127
Densité de la population (habitant/Km ²)	4 534
Population Communale (%)	100%
Terres agricoles (ha)	794
Terres non labourables (ha)	100
Nb des entreprises industrielles	2200
Principales activités économiques	Agriculture, industries, commerce et autres métiers

D'après INS, 2014

2.2 Présentation du bureau d'études

- Nom de bureau d'étude : INGÉNIERIE DE L'HYDRAULIQUE, DE L'ÉQUIPEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT
IHEE
- Pays : Tunisie
- Téléphone : 71 867 066
- Télécopie : 71 867 116
- E-mail : rafik.ihe@planet.tn
- Raison sociale : Ingénierie de l'Hydraulique, de l'Équipement et de l'Environnement
- Adresse : 8 rue Habib Chrita 2080 Ariana
- Lieu d'enregistrement ou domicile légal : RC B116621999 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 maritimes
- Adresses des succursales : 8 rue Habib Chrita 2080 Ariana
- Responsable Gérant : Mr Rafik BEN CHARRADA

2.3 Cadre réglementaire

Évaluation Environnementale et Sociale

- 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) ;
- Décret de 2014 relatif aux procédures de changement de vocation du terrain (Accord de principe de l'ANPE sur le site) ;
- Politique Opérationnelle PO 9.00 "financement de Programme axé sur les résultats" PFR, qui exclut les projets de la catégorie A du financement PFR. Conformément aux procédures du MTEES, le projet est classé dans la catégorie B et requiert la préparation d'un PGES.

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.

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.

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. Un tableau en annexes donne les valeurs limites qui doivent être respectées pour le polluant.

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.

Autres :

- 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.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1 Composantes du projet

Le projet consiste à réhabiliter le quartier populaire El Hanaya situé dans la commune de Soukra. Il comporte deux composantes à savoir :

- La voirie et ;
- L'extension du réseau d'assainissement.



Figure 1: Plan de situation du quartier El Hanaya dans la commune de Soukra

3.2 Consistance du projet

3.2.1 Aménagement des voiries

La voirie projetée dans le quartier El Hanaya s'étend sur un linéaire total de **3 907 ml** répartie entre 26 voies comme suit :

Tableau 2 : Répartition du linéaire projeté de la voirie entre les 26 voies de quartier El Hanaya

Rue	Numéro voirie	Largeur (m)	Linéaire (m)
Rue Banafsej	V1	5	256
Rue Anbar	V2	5	263
Imp Ali Al Jarem	V3	4	89
	V4	6	266
	V5	6	148
	V6	6	301
Rue Syrie	V7	5	112
	V7	4	75
Rue Turquie	V8	6	93
Rue Turquie	V9	4	41
Rue Turquie	V10	4	217
Rue Jordanie	V11	4	173
Rue Qatar	V12	4	231
Rue Mornaguia	V13	4,5	213
	V14	4,5	145
	V15	4,5	29
	V16	4,5	84
Rue Naassen	V17	4,5	96
Rue Mhamdia	V18	4,5	57
	V19	4,5	70
Rue Fouchana	V20	5	470
	V21	4	65
	V22	5	136
	V23	4,5	58
	V24	4,5	42
	V25	5	75
	V26	6	102
Total du linéaire projeté pour la voirie (m)			3 907

L'aménagement des voiries consiste en les travaux suivants :

- L'installation du chantier et de ses voies d'accès ;
- La mise en place des déviations de la circulation et signalisations adéquates exigées par les services de circulation de la municipalité et toutes autres autorités compétentes ;
- Le décapage des matériaux inertes sur les surfaces des voies projetées et de l'emprise du réseau d'assainissement. 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 d'une quantité d'environ **1950 m³**. Ces matériaux seront réutilisés sur place, en que remblais des zones basses ;
- La mise en place d'un volume de **2 686 m³** d'une couche anti-contaminante en sable (épaisseur de 10 cm) ;
- La mise en place d'un volume de **4 605 m³** d'une couche de fondation en Tout Venant 0/30 (épaisseur de 20 cm) ;
- La mise en place d'un volume de **2 862 m³** d'une couche de base en Tout Venant 0/20 (épaisseur de 15 cm) ;
- La mise en place d'une surface de **1 8345 m²** d'une couche d'imprégnation en cut-back 0/1 ;
- La mise en place d'une surface de **1 8345 m²** du béton bitumineux 0/14 (épaisseur de 6 cm) ;
- La mise en place de 80 regards de visite ;
- La mise en place de 320 boites de branchement.
- La mise en place d'un linéaire de **4 444 m** des bordures de trottoir T2 ;
- La mise en place d'un linéaire de **3 132 m** des caniveaux latéraux CS2 ;
- La mise en place d'un linéaire de **1 715 m** des caniveaux latéraux CC2 ;
- La mise en place d'un volume de **446 m³** d'une couche en Tout Venant 0/40 ;
- La mise en place d'une surface de **1 788 m²** de pavés ;
- La mise en place de neuf ouvrages divers.

Les voiries projetées seront aménagées en voies doubles et en voies uniques. Elles présentent les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 3 907 m ;
- Largeur de la chaussée : Variable entre 4 et 6m ;
- Côtes projet : Variable entre 5,22 et 7,85m.

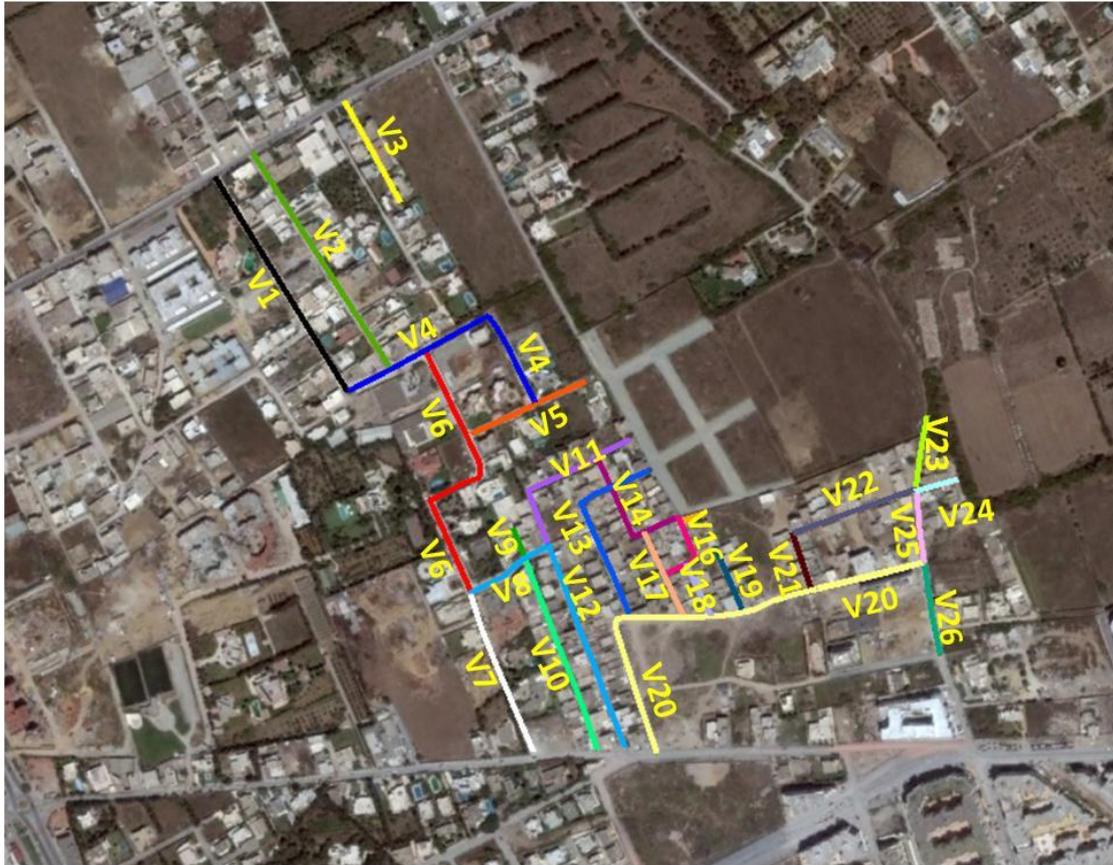


Figure 2: Voiries projetées dans le quartier El Hanaya -extrait d'une image satellitaire

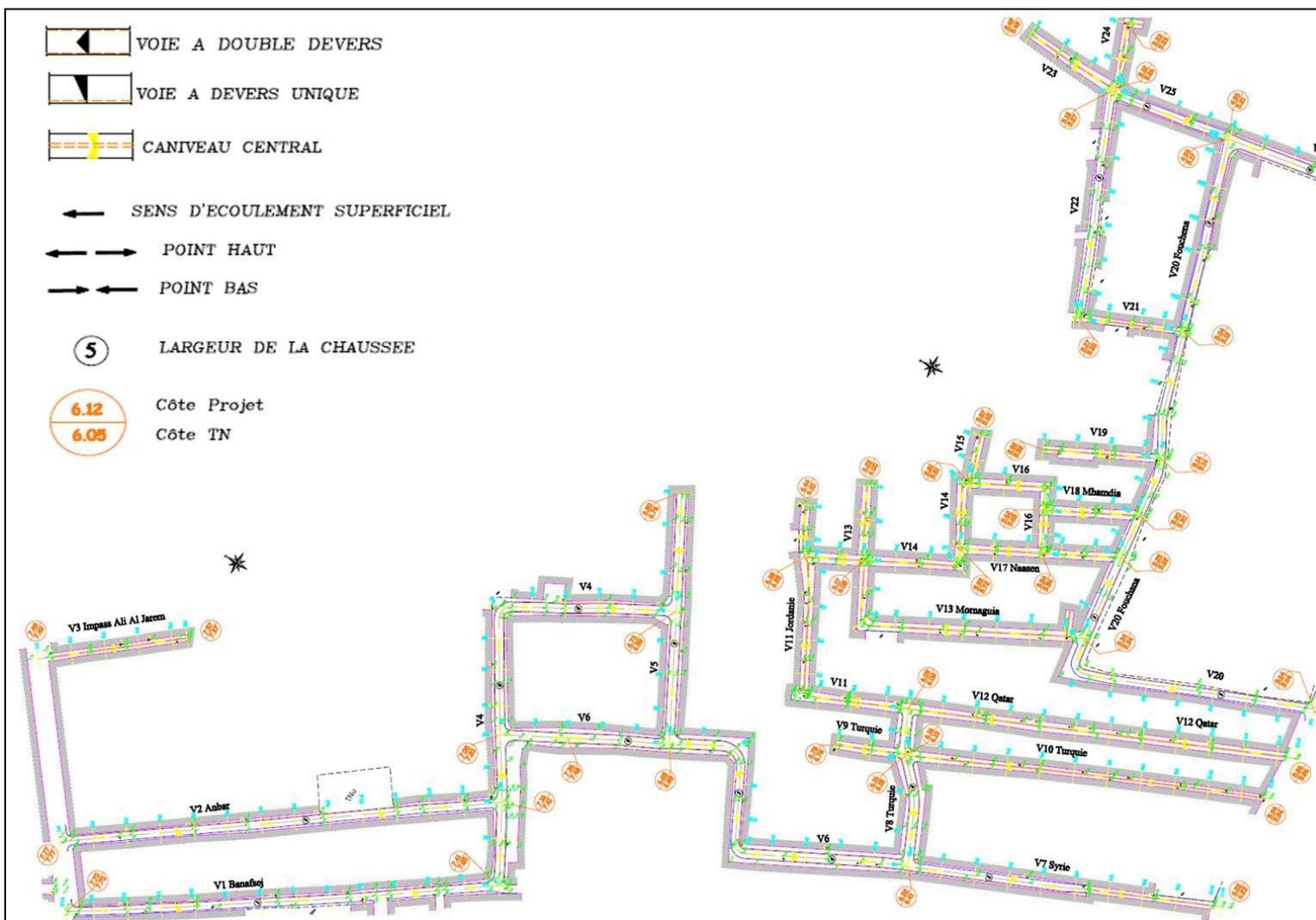


Figure 3 : Plan masse de la voirie projetée dans le quartier El Hanaya

3.2.2 L'extension du réseau d'assainissement

L'extension du réseau d'assainissement des eaux usées se compose d'un linéaire de **1 245 ml** répartie entre les voies du quartier comme suit :

Tableau 3: Répartition du linéaire d'extension du réseau d'assainissement projeté dans le quartier El Hanaya

Quartier	Collecteur	Linéaire (m)
El Hanaya	EU 3	930
	EU 3-1	200
	EU 3-2	50
	EU 3-3	65
Total du linéaire projeté pour l'extension du réseau assainissement		1 245

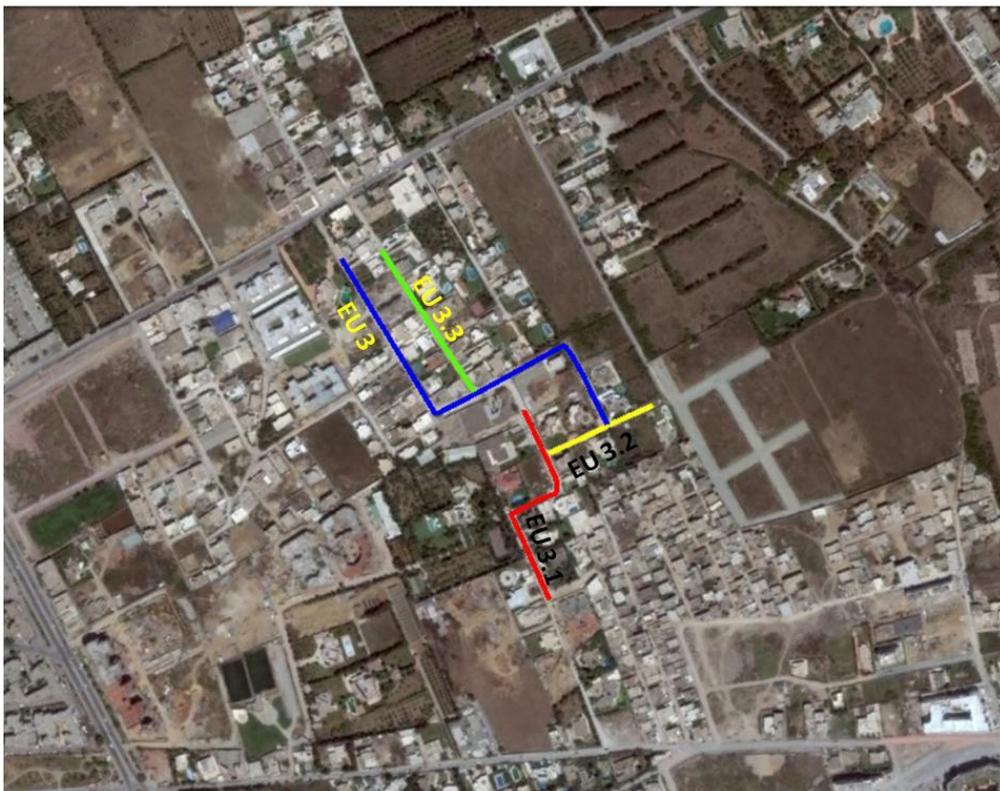


Figure 4 : Extension du réseau d'assainissement projeté dans le quartier El Hanaya -extrait d'une image satellitaire

L'extension du réseau d'assainissement du quartier El Hanaya consiste en les travaux suivants :

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

- L'extraction d'une quantité de 6121 m³ des déblais avec éventuellement la démolition des ouvrages existants ;
- L'évacuation des déblais, ainsi que les produits de démolition ;
- La mise en place d'une couche de sable ou similaires en fond de fouille ;
- La mise en place d'un linéaire de 1248 m des conduites gravitaires en PVC Ø 250 ;
- La mise en place d'un linéaire de 1060 m des conduites gravitaires en PVC Ø 200 ;
- La mise en place de 43 regards de visite Ø 800 avec $h \leq 1,5\text{m}$;
- La mise en place de 10 regards de visite Ø 1000 avec $h > 1,5\text{m}$;
- La mise en place de 212 boîtes de branchement.
- Le raccordement du réseau ainsi mis en place avec celui existant de l'ONAS.



Figure 5 : Plan masse de l'extension du réseau d'assainissement projeté dans le quartier El Hanaya

3.3 Quantité des travaux

Le tableau ci-dessous récapitule les quantités des matériaux manipulés dans le cadre du projet d'aménagement et de réhabilitation du quartier El Hanaya:

Tableau 4: Récapitulatif des travaux projetés pour la réhabilitation du quartier El Hanaya

	Matériaux utilisés	Quantité	Unité
Travaux d'aménagement de la voirie	Couche anticontaminante en sable (épaisseur de 10 cm)	2686	m3
	Couche de fondation en Tout Venant 0/30 (épaisseur de 20 cm)	4605	m3
	Couche de base en Tout Venant 0/20 (épaisseur de 15 cm)	2862	m3
	Couche d'imprégnation en cut-back 0/1 ;	18345	m ²
	Béton bitumineux 0/14 (épaisseur de 6 cm)	18345	m ²
	Bordures de trottoir T2	4444	m
	Caniveaux latéraux CS2	3132	m
	Caniveaux centraux CC2	1715	m
	Couche en Tout Venant 0/40 pour accotements	446	m3
	Pavés	1788	m ²
	Regards de visite	80	U
	Boîtes de branchement	320	U
	Ouvrages divers	9	U
Travaux d'extension du réseau d'assainissement	Conduites gravitaires en PVC Ø 250	1248	m
	Conduites gravitaires en PVC Ø 200	1060	m
	Regards de visite Ø 800 avec h≤1,5m	43	U
	Regards de visite Ø 1000 avec h>1,5m	10	U
	Boîtes de branchement	212	U

3.4 Coûts et calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet

La commune de Soukra prévoit, en conformité avec le Programme Annuel d'Investissement (PAI de 2016), d'effectuer le démarrage des travaux durant le mois de Décembre 2016.

La durée des travaux de réhabilitation du quartier El Hanaya est estimée à environ 6 mois. Le montant global du projet est estimé à **1 216 6105 TTC** et il sera financé par la Banque Mondiale.

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 une campagne d'exploration du site accompagnée d'une enquête sur les lieux et, d'autre part, sur les documents de l'avant projet fournis par les services de la Municipalité.

4.1 Situation administrative et géographique

Administrativement, le quartier El Hanaya est rattaché à la délégation Soukra du gouvernorat de l'Ariana. Il est situé à environ 500 m vers l'Est de l'Avenue Dar Fadhal. Ce quartier est loin de la ville d'Ariana à une distance de 6 Km.

Les premiers logements se sont installés à partir des années 1990 (enquête sociale sur site). L'extension urbaine s'est développée ensuite selon des dates différentes.

Ce quartier est délimité :

- Du côté Nord par la rue du Parc ;
- Du côté Est par des terrains nus appartenant au domaine privé ;
- Du côté Sud par la rue de Cheikh Mohamed Enneifer ;
- Du côté Ouest par l'Avenue Dar Fadhal.

Le quartier est implanté sur un terrain plat et il couvre une superficie totale d'environ **20 ha**.

Le quartier est un terrain à pente quasi-nulle à l'exception de quelques ruelles dont la pente s'accroît légèrement.

La position géographique (UTM-WGS84) de quartier El Hanaya est située entre les quatre points des coordonnées suivantes :

- Point 1 X= 612 159 Y= 4 081 007
- Point 2 X= 611 999 X= 4 080 917
- Point 3 X= 612 333 Y= 4 080 329
- Point 4 X= 612 848 Y= 4 080 469



Figure 6 : Position géographique du quartier El Hanaya de la commune de Soukra

4.2 Situation du quartier dans le plan d'aménagement urbain de Soukra

La commune de Soukra est couverte par un PAU approuvé par décret n°81-580 en date du 07/05/1981 et révisé en date du 12/04/1994 par le décret n°94/906.

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

Ces zones sont les suivantes :

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

Le quartier El Hanaya est situé dans le PAU de Soukra comme étant une zone d'habitat individuel et semi collectif isolé UAa. Cette dernière est formée par des zones résidentielles existantes ou projetées de moyenne densité (40 à 80 logements à l'hectare), de type généralement isolé avec quelques constructions de type individuel jumelé, en bande continue, groupé et semi collectif isolé.

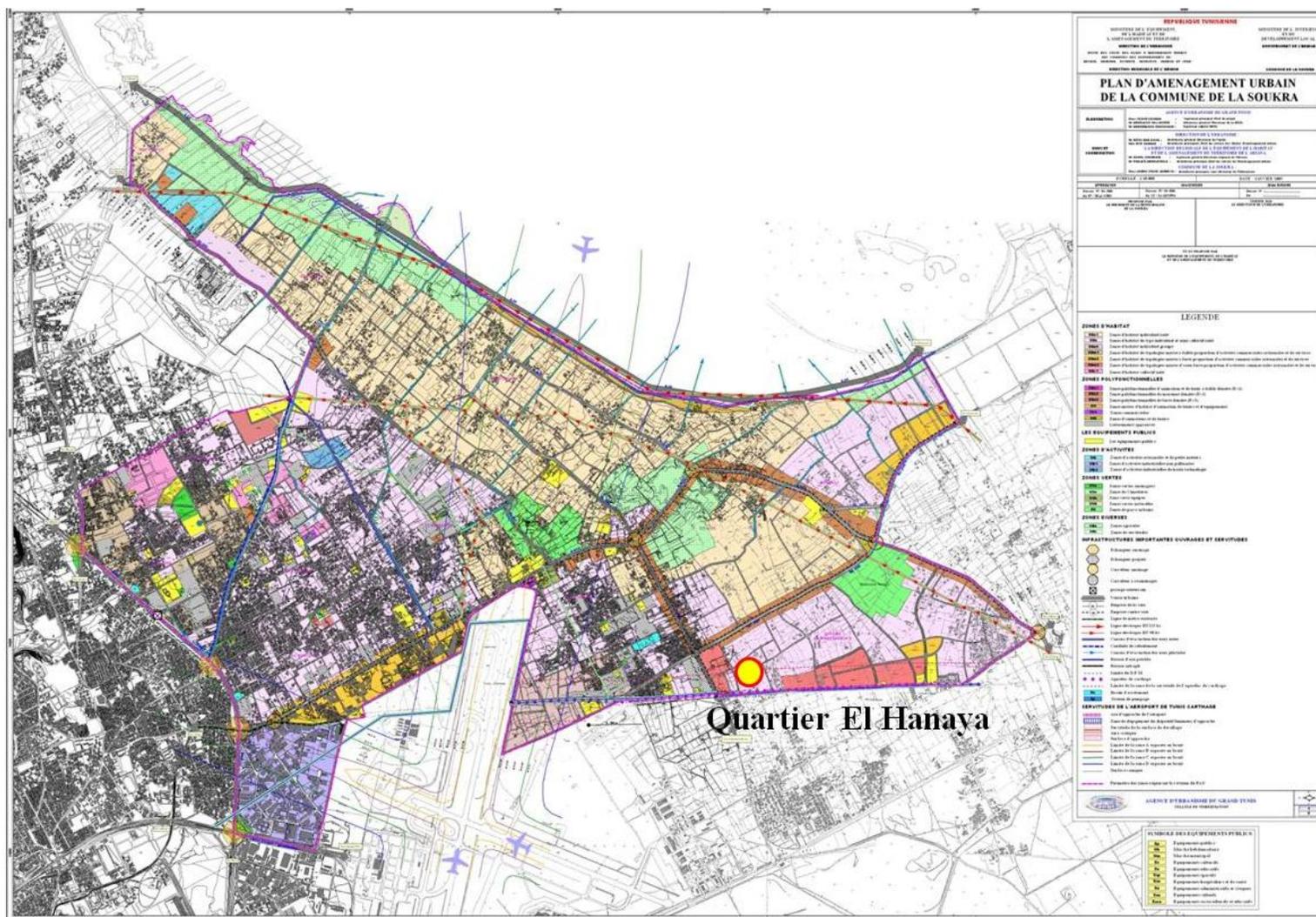


Figure 7: Situation du quartier El Hanaya dans le PAU de Soukra

4.3 Topographie

La zone du projet est caractérisée par une topographie plate ou les altitudes sont très faibles en elles ne dépassent pas le niveau + 10 m NGT.

La figure suivante présente un modèle numérique du terrain (MNT) de l'ensemble la zone nord du grand Tunis.

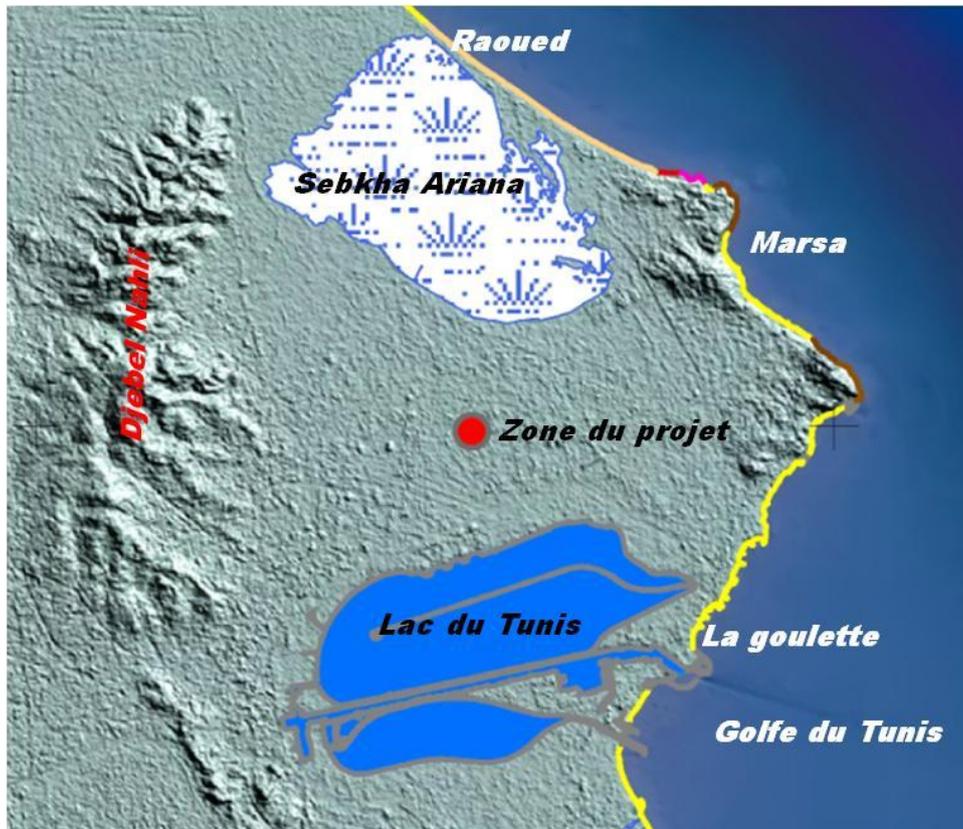


Figure 8 : Modèle numérique du terrain (MNT) de la zone du projet

4.4 Climatologie

La région de Soukra a un climat méditerranéen de nuance semi aride. D'après la carte bioclimatique de la Tunisie (INGREF, 1976), la zone de Soukra se situe dans un étage semi aride à hiver doux.

La température de l'air est variable au cours des saisons, sa moyenne annuelle est de l'ordre de 18.5°C pour une période allant de 1950 à 1997 d'après les données de la station de Tunis - Carthage , et la moyenne annuelle de la température pour la période de 1993-2000 pour la même station est de 19.6°C (d'après l'INM), ce qui explique le caractère tempéré de cette région.

En ce qui concerne la pluviométrie, le site du projet se situe entre les deux isohyètes 400 et 500 mm, avec une pluviométrie moyenne inter-annuelle dans tout le grand Tunis d'environ 450 mm par an.

A Soukra, les vents les plus fréquents soufflent essentiellement du secteur Nord Ouest. De même les vents de l'Est et du Sud Est ne sont pas négligeables et peuvent devenir importants et actifs surtout au printemps et en été.

4.5 Hydrologie

Le bassin versant de Soukra est limité au Nord par le bassin versant de Raoued et au Sud par la route nationale RN10 qui constitue approximativement la ligne de partage des eaux dans cette zone. La partie nord du bassin étant drainée gravitairement vers la sebkha de l'Ariana, et la partie sud, vers le lac du Tunis.

Le quartier, objet du présent projet est situé au centre de la partie sud de Soukra qui est drainée vers le lac nord de Tunis. Étant donné de sa position à proximité de la ligne de partage du bassin, le quartier El Hanaya draine uniquement des eaux de son impluvium.

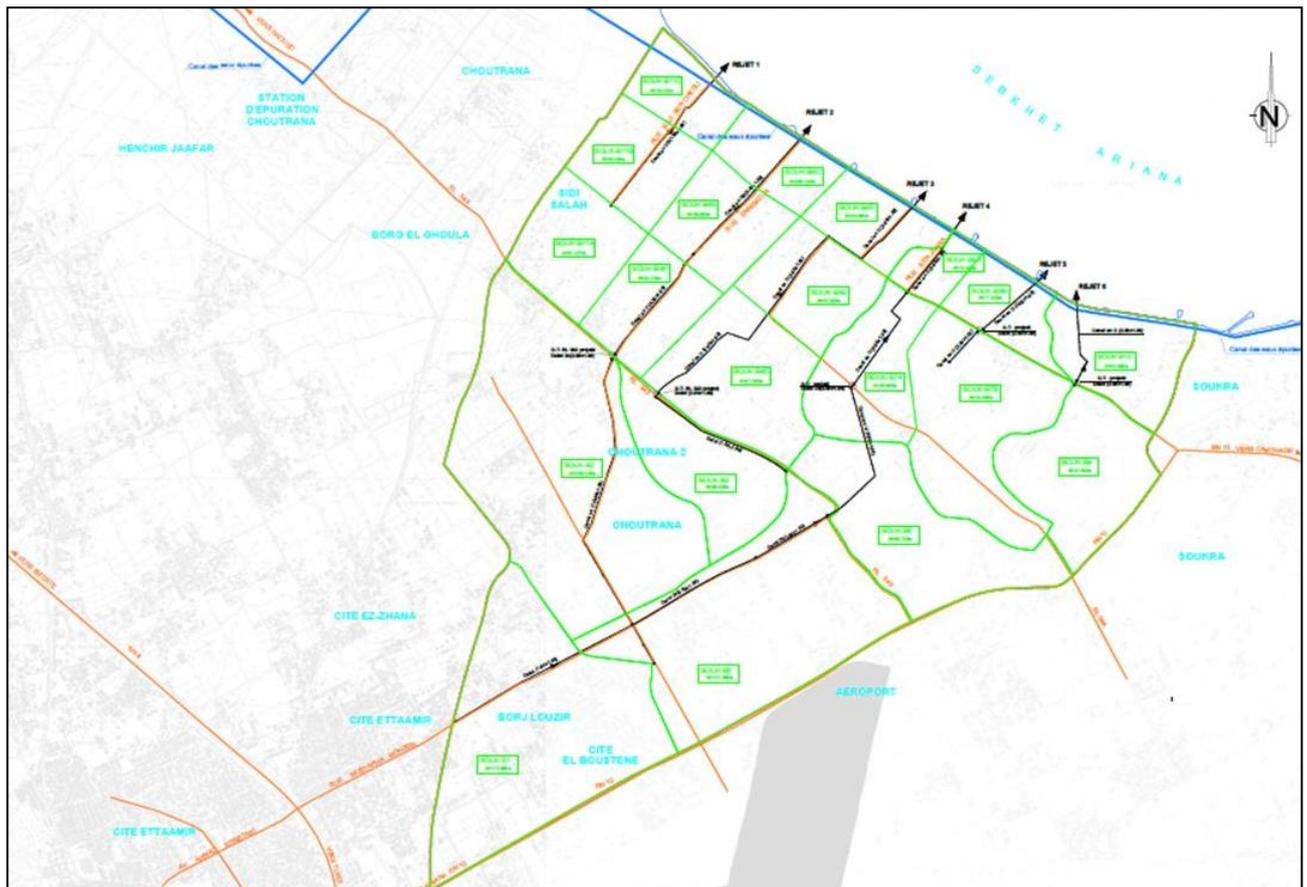


Figure 9: Bassin versant de la partie nord de Soukra

4.6 Zone humides

4.6.1 Sebkha Ariana

Cette sebkha, considérée comme exutoire du bassin nord de la Soukra, a une superficie de l'ordre de 3 800ha et ses berges sont longues de 28km. Du côté oriental, un cordon littoral de hauteur rarement supérieure à 2m la sépare de la mer. Les terres qui la bordent du côté du continent sont toujours très basses, avec des altitudes souvent inférieures à 2m, et un peu partout occupées par une végétation halophile dense.

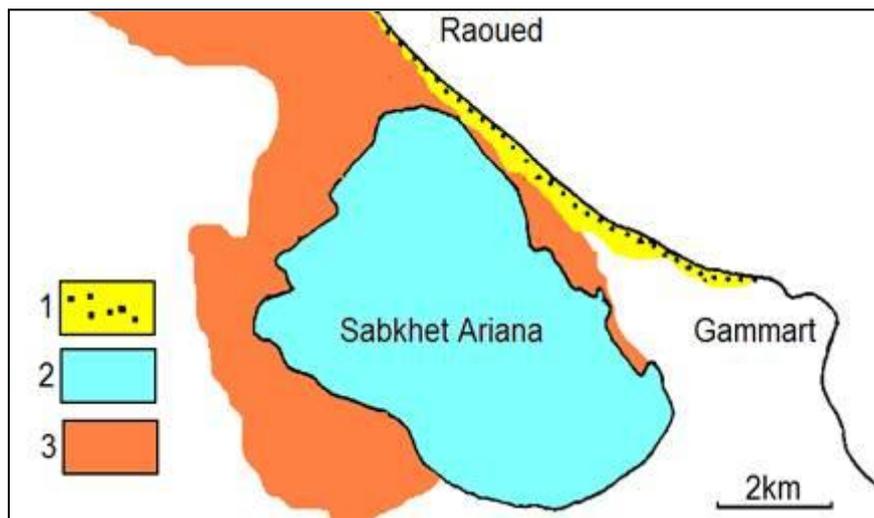


Figure 10 : Sebkha Ariana et les terres qui la bordent

1-plage et dunes ; 2-sebkha ; 3-marge externe de terres humides ; altitudes inférieures à 2m.

La sebkha est de forme ovoïde, de direction Nord-Ouest Sud-Est. La région de la sebkha est caractérisée par un climat méditerranéen semi-aride (entre 400 et 500 de pluie mm par an).

La sebkhat est située à une côte légèrement supérieure au niveau moyen de la mer et elle ne communique pas en permanence avec la mer. Cependant, lorsque le niveau des eaux monte, la sebkhat déverse dans le golfe de Tunis par le biais d'un grau existant au niveau de la zone touristique de Gammarth-Raoued.

4.6.2 Lac nord de Tunis

Le Lac Nord de Tunis, considéré comme l'exutoire du bassin sud de Soukra, est une lagune en communication permanente avec le golfe Tunis. La bathymétrie du lac varie de -0.5 m NGT à -4.1 m NGT, avec une moyenne de -1.8 m NGT.

Ce lac est en communication avec le golfe de Tunis à travers le canal de Kheireddine dont la largeur est de 78 m et la profondeur de 3 m.

Après aménagement, la situation s'est améliorée radicalement. Le changement de l'hydrodynamique du Lac, Le dragage des sédiments contaminants ainsi que la mise en place de système de gestion des eaux usées et pluviale ont affectée la qualité des eaux

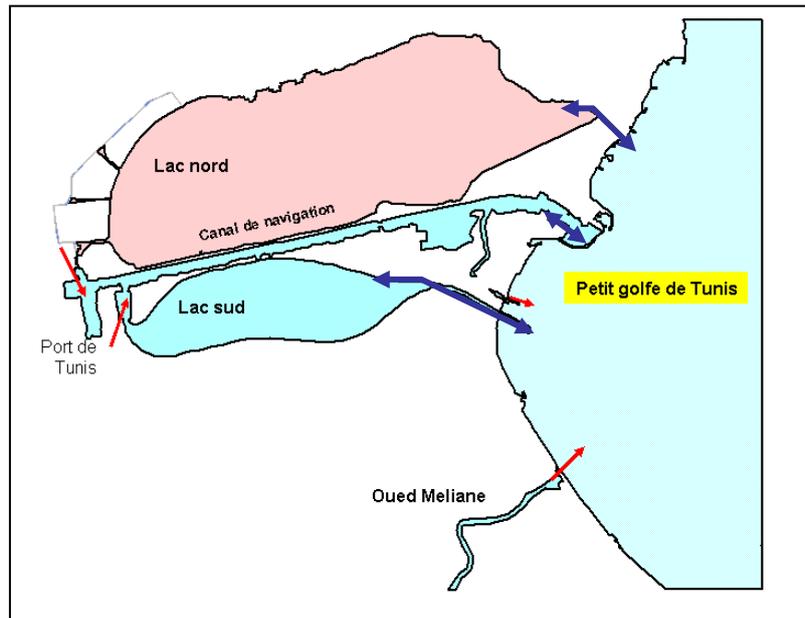


Figure 11 : Le complexe lagunaire de Tunis comportant le lac nord de Tunis

4.6.3 Littoral du golfe de Tunis

Le Golfe de Tunis représente l'exutoire principal des eaux pluviales du bassin versant du grand et en particulier le bassin de l'Ariana. Les eaux pluviales arrivent au golfe à travers la sebkhat de l'Ariana (bassin nord de la Soukra) et à travers le lac nord de Tunis (Bassin sud de la Soukra).



Figure 12: Golfe de Tunis avec la situation de la sebkhat Ariana et le lac de Tunis

4.7 Données sur la nappe souterraine

La nappe de la Soukra forme le deuxième aquifère du gouvernorat d'Ariana. Elle se caractérise par sa faible profondeur et elle est alimentée par les écoulements provenant des petits djebels environnants.

Tableau 5 : Caractéristiques des nappes phréatiques du gouvernorat de l'Ariana

Nappe	Superficie (ha)	Périmètre (Km)	Ressources (Mm ³)	Exploitation (Mm ³)	Qualité max (g/l)	Qualité min (g/l)
Basse vallée	45286	185,9	11,5	3,9	4	2
Soukra	8864,6	45,3	10	5,9	5	3

Source annuelle DGRE, 2000

4.8 Données sur le patrimoine

En se basant sur les informations bibliographiques disponibles, on note la présence de l'aqueduc de Carthage qui représente le seul vestige historique dans la commune de Soukra. Mais, pour le cas de ce projet, ce monument historique est situé en dehors de la zone des travaux.

Cependant, la carte archéologique de l'Ariana (feuille 13), ne montre pas de vestiges ou de sites classés dans cette zone du projet.

On note toutefois, que seuls les travaux situés à proximité des sites classés doivent faire l'objet d'une autorisation auprès de l'INP.



Figure 13 : Situation de l'aqueduc de Carthage par rapport au site de projet

4.9 Occupation des sols

Le quartier El Hanaya est situé dans le PAU de Soukra comme étant une zone d'habitat individuel et semi collectif isolé UAa. Cette dernière est formée par des zones résidentielles existantes ou projetées de moyenne densité (40 à 80 logements à l'hectare), de type généralement isolé avec quelques constructions de type individuel jumelé, en bande continue, groupé et semi collectif isolé.

Il est entouré par trois types d'urbanisation :

- Zone 1 à forte urbanisation : Elle est située au sud de quartier El Hanaya ;
- Zone 2 à moyenne urbanisation : Elle est située au nord et à l'ouest de quartier El Hanaya ;
- Zone 3 à faible urbanisation : Elle est située à l'est de quartier El Hanaya.

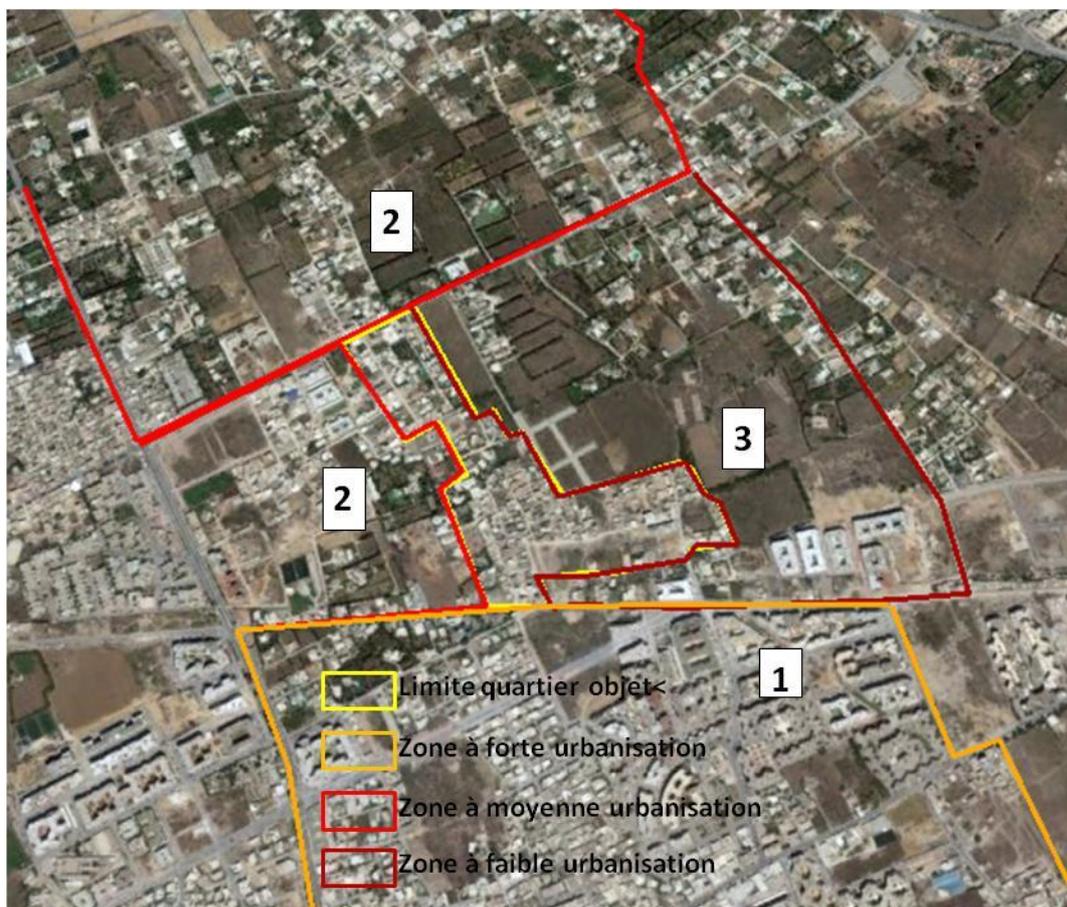


Figure 14 : Répartition des Occupation des sols dans le site du projet

4.10 Situation socio-économique du quartier El Hanaya

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

4.10.1 Population

L'enquête sociale réalisée par nos propres soins dans le quartier El Hanaya de la commune de Soukra fait ressortir un nombre total d'habitants de l'ordre de 3500 et un nombre de logement d'environ 600. Le quartier couvre une superficie d'environ 20 ha. Donc la densité de la population est d'environ **175 habitants/ha**. Si l'on estime à **129 693** le nombre total d'habitants de la commune de Soukra, le quartier El Hanaya représenterait alors, d'environ 2,7% de la population totale de Soukra.

4.10.2 Situation foncière du quartier

Il est à signaler que selon l'enquête sociale, toutes les parcelles du quartier El Hanaya sont en état de propriétés privées dans l'indivision avec des statuts juridiques flous.

4.10.3 Ressources

Les activités économiques dans le quartier El Hanaya se basent essentiellement sur l'industrie et les activités commerciales.

4.11 Les équipements de base du quartier

4.11.1 Eau potable

Le quartier est alimenté par un réseau gravitaire d'eau potable. 100% des logements sont branchés au réseau.

4.11.2 Assainissement

Le quartier El Hanaya est doté d'un réseau d'évacuation des eaux usées en bon état, conformes aux normes de l'ONAS. Ce réseau d'assainissement existant est un réseau communal, relativement récent, et il prit en charge par l'ONAS. Les eaux usées sont pompées par l'intermédiaire d'une station de pompage vers la station d'épuration de Choutrana pour le traitement. Ce réseau couvre environ 70% du quartier. Les logements non branchés utilisent encore des fosses septiques placées en dehors des logements. Elles sont vidées généralement à l'aide de vides-fosses ou manuellement. Etant donné la proximité de la nappe phréatique à la surface du sol, les fosses non revêtues sont dans leurs majorités communicantes avec la nappe. Elles posent, donc, des problèmes de contamination de la nappe phréatique.



Réseau d'assainissement existant dans le quartier Un logement équipé par une fosse septique

Figure 15 : État actuel de l'assainissement dans le quartier El Hanaya

4.11.3 Eau pluviale

Seules les routes qui contournent le quartier sont drainées superficiellement par les éléments longitudinaux de la chaussée (caniveaux et bordures). Le reste du quartier est dépourvu de tout système de drainage des eaux pluviales. La topographie plane rend difficile la mise en hors d'eau du quartier en saison pluviale. D'après l'enquête sociale, la totalité du quartier est souvent inondée durant la période des pluies. Donc, l'eau stagne dans tous les endroits bas en saison pluviale. Les rues deviennent non carrossables et pleines de boues. Cette situation pose plusieurs problèmes pour la propreté du quartier.

En se basant sur l'exploration du terrain et les plans côtés fournis par la commune, les principaux points de stagnation des eaux de pluie sont les suivants :

- La voie de Qatar (V12) ;
- La voie de Turkey (V10) ;
- La voie de Fouchana (V20).

L'aménagement des voiries du quartier et le drainage des voies permettra de réduire les problèmes de stagnation des eaux pluviales.

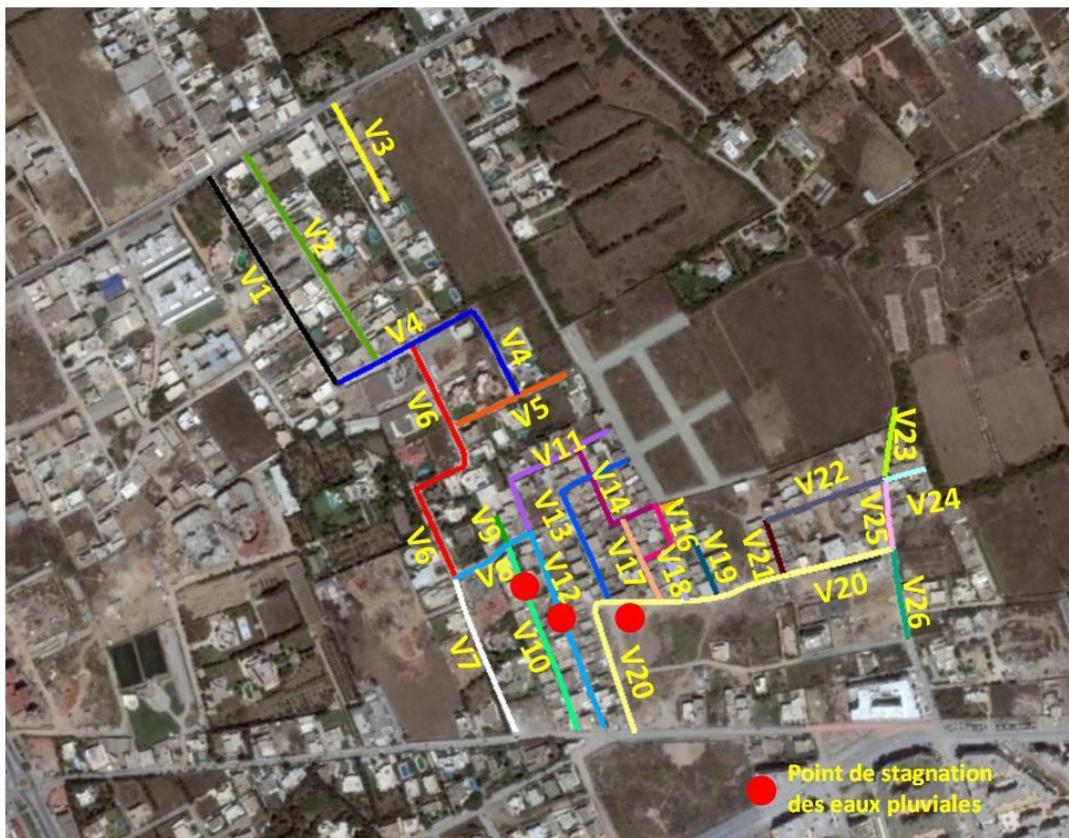


Figure 16 : Principaux zones de stagnation des eaux pluviales dans le quartier El Hanaya

4.11.4 Infrastructures d'électricité et de télécommunication

Tout le quartier est alimenté en électricité à basse tension par un réseau aérien. Egalement, un réseau d'éclairage public aérien dessert environ 80% du quartier.

Environ 40% de la totalité de quartier est alimentée par le réseau de Gaz naturel STEG.

La totalité du quartier dispose d'un réseau téléphonique.



Figure 17 : Présence d'infrastructures d'énergie dans le quartier El Hanaya

4.11.5 Collecte des ordures ménagères

La gestion des ordures ménagères est assurée par la commune de Soukra qui emploie un personnel permanent responsable de cette tâche et équipé d'un camion. Et, d'après les habitants, la collecte des ordures se fait selon une fréquence moyenne non journalière. L'évacuation d'ordures ménagères se fait à la fois par le ramassage des poubelles devant les logements et par la mise à disposition du quartier des grands conteneurs placés dans des espaces libres. Cependant, certaines ordures sont versées aux alentours des poubelles. De même, plusieurs ordures ont été laissées sur place après le départ de camion. Ceci risque de proliférer plusieurs types d'insectes et représente alors une source de nuisances pour les habitants.



Figure 18 : État actuel de la collecte des ordures ménagères dans le quartier El Hanaya

4.11.6 Voirie

Le quartier est dépourvu de voie bitumée. Seules les voies qui contournent le quartier sont revêtues. Le quartier se situe sur un terrain plus ou moins plat avec des pentes faibles. Sa structure urbaine est non cohérente avec les exigences du PAU. Quelques logements ne s'alignent pas avec les tracés des voiries. Les emprises des voies s'étendent sur des largeurs entre 4 et 6 m.

Ce projet de réhabilitation du quartier El Hanaya ne nécessite pas l'acquisition des terrains privés et il ne génère pas des déplacements involontaires des gens. Les travaux seront alignés avec les pistes et les voies existantes.



Figure 19 : État actuel de la voirie dans le quartier El Hanaya

4.11.7 Trottoirs

Environ 5% des logements sont dotés de trottoirs. Le reste des logements ont construit des trottoirs en béton ou ciment par les propres moyens pour les besoins de protection contre l'entrée des eaux pluviales.



Figure 20 : État actuel des bordures des pistes dans le quartier El Hanaya

Figure 21: Album photos des 26 voies de quartier El Hanaya



Voie N°1



Voie N°2



Voie N°3



Voie N°4



Voie N°5



Voie N°6



Voie N°7



Voie N°8



Voie N°9



Voie N°10



Voie N°11



Voie N°12



Voie N°13



Voie N°14



Voie N°15



Voie N°16



Voie N°17



Voie N°18



Voie N°19



Voie N°20



Voie N°21



Voie N°22



Voie N°23



Voie N°24



Voie N°25



Voie N°26

5. ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS

Ce chapitre est réservé à la présentation des conséquences prévisibles, directes et indirectes du projet sur l'environnement, dans les limites du périmètre de l'étude. Les impacts du projet sur l'environnement peuvent se manifester de différentes manières. Parmi ces impacts, on distingue ceux générés :

- durant la phase des travaux;
- durant la phase d'exploitation.

Pour ces deux phases du projet, les composantes qui seront prises en compte dans le projet sont les suivantes :

Tableau 6 : Composantes du projet

Phase du projet	Composante du projet
Pendant les travaux	➤ Installation et préparation du site
	➤ Terrassement et préparation des emprises
	➤ Réalisation des travaux
Pendant l'exploitation	➤ Maintenance de la Voirie, trottoirs et système drainage
	➤ Entretien et curage du réseau d'Assainissement des eaux usées et BB

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

- Pollutions générées :
 - émissions atmosphériques,
 - rejets liquides,
 - déchets solides et,
 - émissions sonores et vibrations.
- Le milieu naturel :
 - habitats naturels,
 - ressources en eau,
 - paysage.
- Le milieu social et économique :
 - déplacement involontaire des gens,
 - population,
 - agriculture et sol,
 - vestiges archéologiques,
 - sécurité routière,
 - infrastructures et constructions,
 - santé et sécurité publique.

5.1 Impact de la phase des travaux

Dans ce chapitre, nous présentons une description de la procédure des travaux de voirie et d'assainissement du projet de réhabilitation de quartier et une évaluation des impacts potentiels susceptibles de se manifester durant les travaux.

5.1.1 Procédures des travaux

La phase des travaux comportera Trois étapes :

- Installation et préparation du site
- Terrassement et préparation des emprises
- Réalisation des travaux.

Installation et préparation du site

La réalisation des travaux d'aménagement de la voirie et de l'extension du réseau d'assainissement du quartier El Hanaya nécessite l'installation d'un site de chantier et l'aménagement temporaire d'une piste de travail.

Cette organisation du chantier permet :

- L'implantation des équipements et des installations sur le site de chantier. Ils comporteront notamment :
 - Une pelle mécanique ;
 - Une tractopelle ;
 - Une niveleuse ;
 - Des camions de 10 Tonnes au minimum ;
 - Répanduses gravillonneuses ;
 - etc.....
- Le stockage des matériaux de construction dans le site de chantier ;
- L'évacuation d'une quantité d'environ 11 241 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 ;
- La circulation des engins nécessaires au transport et à l'exécution des travaux. Ces engins vont accéder au site par les voies existantes (figure 22 ci-dessous). En temps d'arrêt, ces engins seront stationnés à proximité des zones de stockage des matériaux de construction ;
- Le balisage des divers concessionnaires existants (TELECOM, STEG, etc....) ;
- Le piquetage et le balisage de la nouvelle emprise de voirie et réseau d'assainissement.

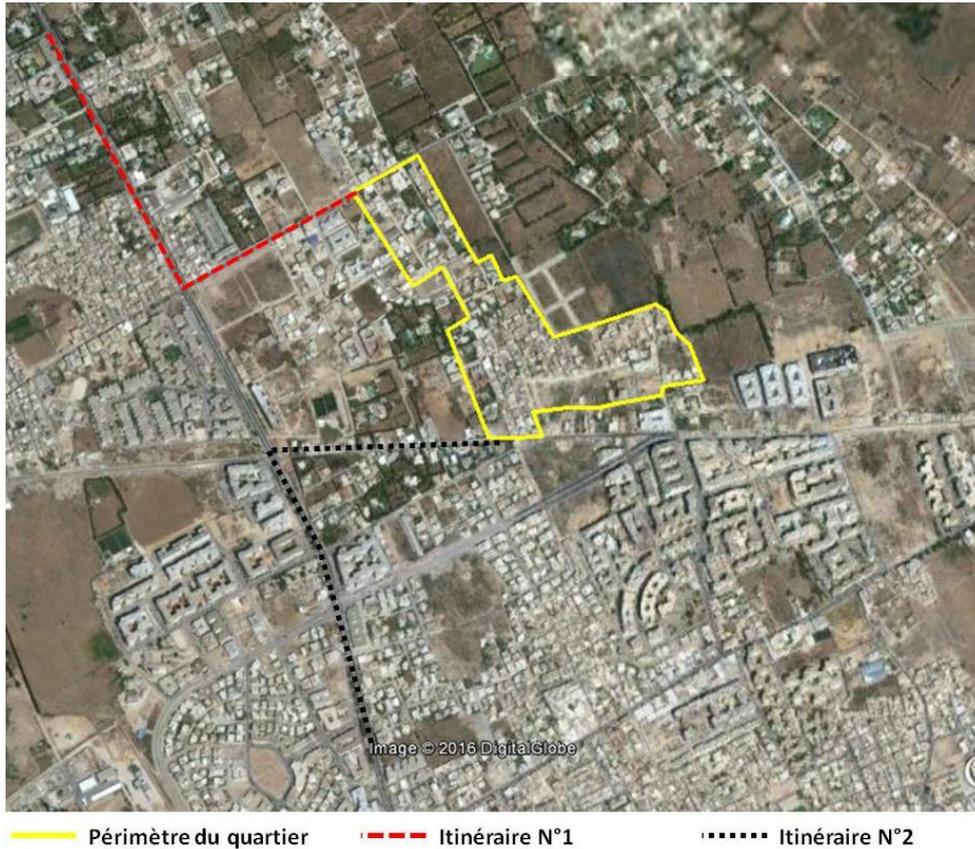


Figure 22 : Plan des itinéraires possibles pour le transport et l'exécution des travaux

Travaux de terrassement et préparation des emprises

Ces travaux consistent essentiellement à :

- Le décapage des matériaux inertes sur les surfaces des voies projetées et de l'emprise du réseau d'assainissement. 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 d'une quantité d'environ **1950 m³**. Ces matériaux seront réutilisés sur place, en que remblais des zones basses ;
- L'identification des divers concessionnaires dans l'emprise des travaux ;
- La démolition des obstacles situés dans l'emprise de la voirie s'il existe ;
- La préparation de l'emprise des travaux ;
- La préparation des tranchées pour le réseau d'assainissement ;
- Le dégagement des matériaux excavés de l'emprise des travaux ;
- 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 mise en place d'une couche anticontaminante en sable (épaisseur de 10 cm) ;

- La mise en place d'une couche de fondation en Tout Venant 0/30 (épaisseur de 20 cm) ;
- La mise en place d'une couche de base en Tout Venant 0/20 (épaisseur de 15 cm) ;
- La mise en place d'une couche d'imprégnation en cut-back 0/1 ;
- La mise en place du béton bitumineux 0/14 (épaisseur de 6 cm) ;
- La mise en place des bordures de trottoir T2 ;
- La mise en place des caniveaux latéraux CS2 et centraux CC2 ;
- La mise en place d'une couche en Tout Venant 0/40 pour accotements ;
- La mise en place des pavés autobloquants d'épaisseur 6cm ;
- La mise en place à la cote des regards de visite ;
- La mise en place à la cote des boîtes de branchement ;
- La mise en place à la cote des ouvrages divers.

Travaux d'assainissement : Ces travaux comprennent :

- La mise en place d'une couche de sable ou similaires en fond de fouille ;
- L'assèchement de la tranchée ;
- La pose sur le lit de sable des canalisations en PVC en séries à joints collés, compris les pièces de raccord suivant les plans fournis par la municipalité de Soukra ;
- L'exécution complète des regards de visite et ouvrages spéciaux ;
- L'exécution des raccordements aux ouvrages existants ;
- La mise en œuvre complète des boîtes de branchements ;
- La mise en œuvre de sable pour enrobage et couverture des conduites d'assainissement ;
- La mise en œuvre de matériaux d'apport pour remblaiement des tranchées ;
- Le raccordement du réseau projeté au réseau existant de l'ONAS. Le point de raccordement sera choisi en commun accord avec les services de l'ONAS.

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 Hanaya de la commune de Soukra.

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 des déplacements des engins, des véhicules de chantier et des travaux de terrassements, des travaux d'aménagements des voiries et réseau d'assainissement et, d'autre part, par des dégagements gazeux provenant des échappements des véhicules motorisées. Ces émissions vont constituer une nuisance non négligeable (maladies respiratoires) pour les personnes vivant dans le quartier ou travaillant dans le chantier.

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

- **Des rejets sanitaires (eaux usées) de chantier** : Ils sont assimilés aux eaux usées ménagères. Ces eaux proviennent des douches et des locaux sanitaires. En supposant un nombre total moyen d'ouvriers de 10 et une consommation spécifiques des eaux de l'ordre de 60 l/j, la quantité des eaux usées produites est estimée à **0,6 m³/jour** durant les travaux ;

- **Des rejets liquides du chantier :** Il s'agit des eaux provenant des ateliers d'entretien des équipements et des engins de chantiers. Ces eaux peuvent contenir des traces d'hydrocarbures et des huiles usées ; Ces rejets seront faibles mais ils pourront polluer le sol au cas où un plan de gestion adéquat n'est pas mis en place.
- **Des rejets liquides de vidange des fosses septiques:** Il s'agit des eaux provenant de la vidange totale des fosses septiques avant les éliminer.

Déchets solides : Les travaux de voiries et d'assainissement 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 du réseau d'assainissement;
- Des déchets de l'extraction des déblais ordinaires de décaissement pour la mise en place du corps de la chaussée d'une quantité d'environ **1 950 m³** ;
- Des déchets de produit naturels résultant des travaux de terrassements d'une quantité d'environ **11 241 m³** ;
- Des déchets de construction provenant des divers travaux de Génie civil : Ils se composent de reste et de déchets de béton, déchets de coffrage, d'enrobé, etc.....;
- Des déchets industriels provenant des ateliers d'entretien des engins : Ces déchets se forment par des chutes de ferrailles, des bidons vides de ayant contenus du carburants et huiles, filtres et batteries usagers ;
- Des déchets organiques provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier.

Ces éventuels déchets peuvent présenter une source de pollution mais qui restent facile à maîtriser dans le cadre d'un plan de gestion adéquat.

Tableau 7: Quantité approximative des produits générés durant les travaux

Produit généré	Quantité	Unité
déblais ordinaires de décaissement	1 950	m ³
Déblais de terrassement	11 241	m ³

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 naturel

Habitats naturels : Comme présenté dans le chapitre précédent, la zone du projet est située en milieu urbain et elle est dépourvue de la faune et flore. Donc, on n'aura pas des impacts sur les habitats naturels.

Il est important de noter que les emprises des voiries et du réseau d'assainissement sont bien dégagées et il n'aurait pas d'abattages d'arbres ou de destruction du couvert végétal.

Ressources en eau : Dans le cas de ce projet, les risques d'impacts négatifs sur les ressources en eau superficielles et souterraines sont liés à la fois :

- *Pour les eaux superficielles* : Le quartier El Hanaya n'est pas traversé par un oued ou un cours d'eau superficiel, A cet effet, les travaux de chantier n'auront pas d'impacts sur le système hydrologique de surface de la zone d'études. Par contre les matériaux de terrassement accumulés provisoirement sur le chantier peuvent gêner le drainage superficiel des eaux pluviales. Aussi, des hydrocarbures, des lubrifiants propres ou usagés, et des produits bitumineux pourront contaminer les eaux pluviales. Ces impacts locaux et temporaires seront minimes.
- *Pour les eaux souterraines* : Compte tenu de la faible profondeur de la nappe phréatique de Soukra (2m à proximité de la sebkha, 5m dans la plaine et 10 m sur les piedmonts de jbel Nahli), les travaux du chantier peuvent éventuellement affecter la nappe par déversement d'eau polluée ou par fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins de terrassement. Il est à signaler qu'il n'y a pas un pompage de la nappe au cours des travaux fouilles et de pose de conduites puisque la profondeur d'excavation des tranchées et fouilles sera au maximum de 1,5m de profondeur.

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

5.1.4 Impact sur le milieu socio-économique

Déplacement involontaire des gens : Les travaux des voiries et assainissements seront effectués dans les emprises des pistes existantes sans toutefois recourir à exploiter des terres privées. Donc, aucune habitation ne sera déplacée de la zone du projet.

Population : Les travaux vont générer d'une part un certain nombre d'emplois directs ou indirects dans la zone du projet et d'autre part, ils peuvent également engendrer une perturbation de l'activité de la population locale.

Agriculture : Le quartier El Hanaya est situé en plein zone urbaine dépourvue des terrains agricoles. Donc, il n'y aura pas d'impact négatif sur l'agriculture.

Sol : Les travaux d'aménagements du quartier El Hanaya peuvent engendrer des impacts sur le sol. En effet, la circulation des camions de transport des matériaux et des engins de pose, l'ouverture des tranchées et l'aménagement des pistes de travail et de voiries auront des impacts potentiels. Parmi ces impacts, on distingue :

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

Vestiges archéologique : Du son coté sud de quartier El Hanaya, l'aqueduc de Carthage suit la route de Cheikh Mohamed Enneifer. Ce monument historique est situé ainsi en dehors de la zone du projet. Donc, on n'aura pas des impacts sur les patrimoines archéologiques de la zone.

Sécurité routière : Pendant les travaux, la circulation sera perturbée par les mouvements des camions et engins de travaux d'une part, d'autre part par les travaux routiers proprement dit.

En outre, les travaux d'ouverture des tranchées pour les conduites d'assainissement pourront conduire à la destruction des accès riverains ce qui augmente les difficultés de mobilités pour la population locale.

Infrastructures et constructions : Pendant la phase des travaux, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique, réseau eau potables, réseau téléphonique et bordures des constructions...) peuvent être soumise à des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et réseau d'assainissement si des précautions ne sont pas prises en compte.

Santé et sécurité publique : Les travaux peuvent générer des impacts négatifs temporaires qui peuvent concerner en particulier :

- Les nuisances sonores dues à la mobilisation et au fonctionnement des équipements du chantier et à la présence d'engins de terrassements ;
- Les vibrations dues aux matériels de travail ;
- Les émissions de poussières liées aux travaux de terrassements des tranchées ;
- Les accidents de travail liés aux vitesses des véhicules et engins de chantier ou encore aux pratiques dangereuses de certains chauffeurs durant les travaux, chutes, blessures, brûlures, etc.

5.2 Impact durant l'exploitation

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

5.2.1 Pollution générée

Pendant la phase d'exploitation, les différents types de pollution générés sont récapitulés dans ce qui suit:

Émissions atmosphériques : Aucune émission atmosphérique n'est à signaler durant la phase d'exploitation. Alors 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 des rues avec des chaussées aménagées.

L'arrêt de rejet des eaux usées brutes dans la fosse septique actuelle et l'extension du réseau d'assainissement permettront une amélioration de l'état de la qualité de l'air en évitant les mauvaises odeurs dans la zone de la fosse septique actuelle.

En outre, un risque d'émanation de mauvaises odeurs est probable dans le cas d'un débordement en cas d'obstruction/insuffisance de curage, mauvaise aération du réseau d'assainissement. Ceci entraîne du mal à respirer ou du mal à passer par la zone de débordement essentiellement pour la population locale du quartier El Hanaya.

Rejet liquides : Pendant la phase exploitation, les eaux usées seront transférées par l'intermédiaire d'une station de pompage vers la station d'épuration de Choutrana.

En se basant sur les données de base du quartier, objet du présent projet, relatives au nombre d'habitants, à la consommation spécifiques, etc...., la quantité totale produite en eau usée brute par le réseau d'assainissement du quartier El Hanaya, serait de l'ordre de 298 m³/jour.

En adoptant des coefficients spécifiques usuellement utilisés par l'ONAS, on peut déduire le bilan pollutif du quartier comme suit :

Tableau 8 : Charge polluante du réseau d'assainissement de quartier El Hanaya

Paramètre	Unité	Quantité
DBO	Kg/jour	130
DCO	Kg/jour	259
MES	Kg/jour	130
Phosphore	Kg/jour	4
Phosphate (P-PO4)	Kg/jour	2
Azote total	Kg/jour	18
Azote ammoniacal (N-NH4)	Kg/jour	14

Durant l'exploitation, les éventuels rejets peuvent provenir de :

- Fuites accidentelles du réseau d'assainissement : En cas de bouchage du réseau, des fuites d'eau usée brute peuvent éventuellement polluer, s'écouler ou stagner sur la voirie ;
- Arrêt de la station de pompage : En cas de panne ou de coupures de courant, la station de pompage pourrait déborder et déverser des eaux usées brutes dans espaces limitrophes à la station de pompage.

Déchets solides : En cas d'intervention sur la voirie ou sur le réseau d'assainissement, des déchets pourraient être produits suivant la nature des travaux réalisés. Ces déchets pourraient être soit des sédiments de nettoyage des voiries soit des boues de curage et de nettoyage du réseau d'assainissement.

Émissions de bruit et de vibration: Pour ce projet, les bruits et émissions sonores ne concernent que la station de pompage des eaux usées et les travaux du curage du réseau.

5.2.2 Impact sur le milieu naturel

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

Ressources en eau : Le projet d'extension du réseau d'assainissement du quartier El Hanaya consiste à collecter les eaux brutes par réseau, à les transférer vers la station de pompage puis vers la station d'épuration pour traitement. Ces différentes actions de gestion des eaux usées auront en effet des impacts positifs sur la nappe de Soukra. Il est prévu d'atteindre un taux de branchement au réseau public de 100 %, ce qui va éviter la pollution de la nappe locale de la ville de Soukra. Cette extension ne peut donc que bénéficier la nappe locale contre la pollution actuelle.

Par contre la nappe ne sera touchée qu'en cas de fuite du réseau et/ou arrêt de la station de pompage. L'impact sera réduit aux espaces limitrophes aux points de fuite.

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 socio-économique

Déplacement involontaire des gens : Il est à noter que l'exploitation du projet de réhabilitation du quartier El Hanaya ne génère aucun déplacement involontaire des gens.

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

En outre, les conduites du réseau d'assainissement seront ensouillées dans le sous sol jusqu'à une profondeur de sécurité. Donc, l'impact sur les activités locales sera négligeable.

Agriculture : Il est à noter que la mise en service du projet sera effectuée en dehors des zones agricoles, donc, l'impact sera nul sur l'agriculture.

Sol : D'une manière générale, ce projet n'a aucun impact sur le sol.

Vestiges archéologique : Durant la période d'exploitation du projet, aucun impact négatif ne sera manifesté sur les vestiges archéologiques.

Sécurité routière : L'aménagement des voiries permettra essentiellement à :

- Faciliter l'accès vers la ville de Soukra et à rendre le quartier El Hanaya plus accessible par certains équipements lourds ;
- Améliorer le trafic routier qui sera fluide ou les usagers des voies réhabilitées éviteront les pertes de temps dans leurs déplacements ;
- Permettre un approvisionnement plus aisé de quartier El Hanaya 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 ;
- Éviter les risques dégradation des voies durant par la mise en place d'un réseau d'assainissement des eaux usées.

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

Santé et sécurité publique : Lors de la phase exploitation, l'aménagement du quartier El Hanaya 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 canalisations d'évacuation d'eaux usées 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.

D'un autre coté, l'amélioration des voiries va augmenter les vitesses des engins motorisés ce qui a comme conséquence l'augmentation des risques d'accidents.

6. PLAN D'ACTION POUR ATTENUER LES IMPACTS

Après l'identification et l'évaluation des différents impacts du projet sur l'environnement, on procède dans ce chapitre à l'identification des mesures d'atténuation. 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 correctifs ou les ajouts prévus aux différentes phases de la réalisation, pour éliminer les impacts négatifs associés à chacune des composantes du projet pour réduire leur intensité.

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

6.1 Mesure pour la phase des travaux

6.1.1 Mesures pour réduire la pollution

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

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

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

- *Pour les rejets sanitaires :* Les rejets sanitaires du chantier sont collectés dans une fosse septique étanche qui sera vidangée périodiquement et les eaux usées correspondantes seront transportées vers la station de traitement de Choutrana (Autorisation et quittance de l'ONAS seront requises) ;
- *Pour les rejets liquides du chantier :* Les huiles usagées seront collectées dans des futs étanches répondant aux caractéristiques techniques et réglementaires (P.ex. celles du SOTULUB). Les huiles collectées doivent être livrées régulièrement aux collecteurs autorisés par les services du ministère chargé de l'environnement. L'entreprise est tenue de présenter les pièces justifiant les quantités livrées) ;
- *Pour les rejets liquides de vidange des fosses septiques :* Les fosses septiques existantes seront vidées à l'aide de vide fosse et les eaux seront transportées par des semi-remorques citerne vers la station d'épuration de Choutrana. Cette action sera réalisée par les habitants suite à une coordination adéquate entre les services de la municipalité et l'entreprise chargée des travaux. Toutefois la Municipalité de Soukra concertera avec les services de l'ONAS afin de faciliter l'accès à la station d'épuration de Choutrana.

Mesures relatives aux déchets solides : Un système de gestion approprié sera mis en place pour la gestion des matériaux de terrassement de la chaussée et des tranchées des conduites d'assainissement. Il comportera les mesures suivantes :

- *Pour les déchets de la terre décapée :* Ces déchets seront collectés dans une aire appropriée et ils seront réutilisés pour les travaux d'aménagement des voiries et du réseau d'assainissement ;
- *Pour les déblais d'excavations des tranchées :* Il sera procédé aux actions suivantes :
 - Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner la circulation des eaux, le trafic routier et le passage des riverains ;
 - Réutiliser les déblais excavés (11 241 m³) pour le remblayage de la tranchée des conduites d'assainissement ;
 - Procéder les travaux par petit tronçon pour éviter les longues accumulations des déblais sur les pistes et les routes existantes ;
 - Réutiliser les déblais excédentaires pour les travaux de mise en place de la plate-forme support de la chaussée.
 - Evacuer les déblais excédentaires et inaptes vers la décharge contrôlée ;
 - Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ;
 - Aménager éventuellement une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuation quotidienne des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou vers un site autorisé. L'entreprise doit disposer des justificatifs de respect de cette exigence (P.ex. quittances délivrées par l'exploitant de la décharge contrôlée). Les autres déchets de chantier ne doivent pas être mélangés. Un système de tri sera mis en place par l'entreprise pour les déchets d'emballage, de bois, de ferrailles, etc. Les déchets triés seront stockés provisoirement sur site, dans des endroits adéquats aménagés à cet effet (P.ex. dans des containers) et livrés aux recycleurs autorisés.
 - Placer des containers, en nombre suffisant, pour ordures ménagères OM. Les services de la Commune se chargeront de l'enlèvement des OM collectées.

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

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

6.1.2 Mesures prévues pour le milieu naturel

Protection des habitats naturels : Comme il a été expliqué précédemment, le projet objet est situé dans une zone totalement urbanisée sans faune et flore spécifique. Donc, aucune mesure particulière n'est à prévoir pour la protection des habitats naturels.

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

- *Pour les eaux superficielles :* Pour faire face à l'ensemble des impacts sur les écoulements de surface et la pollution des eaux pluviales, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :
 - Éviter l'accumulation des terres sur les bordures des voiries et mettre les terres décapées dans les zones basses ;
 - Remblayer les tranchées après la pose des conduites et la remise à leur topographie initiale avant travaux ;
 - Utiliser au maximum les terres initialement décapées ;
 - Réutiliser les déblais excavés pour les travaux d'aménagement des voiries de pose des conduites d'eau usée, de remblaiement des tranchées;
 - Évacuer les déblais excédentaires vers un site autorisé ;
 - Restaurer et nettoyer les sites de chantier en rétablissant le profil original de la topographie des sols ;
 - Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales sur site pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales afin d'éviter les stagnations dans le site du projet.
- *Pour les eaux souterraines :* Lors de la période des travaux, les risques de pollution de la nappe sont occasionnés éventuellement par déversement d'eau polluée ou par fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins de terrassement. Les principales mesures d'atténuation prévues sont :

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

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

- Une organisation du chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets... ;
- La hauteur des stocks provisoires sera limitée afin d'éviter la gêne visuelle des riverains ;
- Les matériaux excavés seront stockés provisoirement dans une aire située sur le site de chantier pour être réutilisés pour le remblayage des tranchées et pour l'aménagement des voiries ou l'évacuer vers la décharge contrôlée ;
- Les déchets impropres seront évacués vers la décharge la plus proche ;
- La restauration et le nettoyage des emprises des travaux à la fin du chantier : l'entreprise doit nettoyer le chantier, collecter et évacuer tous les déchets, enlever les terres polluées et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la commune et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

6.1.3 Mesures prévues pour le milieu socio-économique

Mesures relatives au déplacement involontaire des gens : Dans le cas où l'entreprise envisage d'occuper temporairement un terrain privé pour le besoin des travaux (Installation de chantier, zone de stockage, etc.), elle doit établir un acte légal avec le propriétaire du terrain, précisant l'état et l'occupation initiale du terrain, la durée, la nature et les dates d'occupation provisoire, la contre partie exigé convenu entre le propriétaires et l'entreprise.

En cas d'occupation du domaine public (routier, hydraulique ou autres), l'entreprise doit en faire la demande à la partie concernée et obtenir l'autorisation d'occupation provisoire.

Comme indiqué dans l'analyse des impacts, les emprises des voiries et conduites d'assainissement suivra les pistes existantes et ils ne prévoient aucun déplacement involontaire de population. Donc, il n'y a donc aucune mesure spécifique à ce niveau.

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

- Sensibiliser et informer à l'avance la population locale : La commune de Soukra va assurer des réunions et une journée d'information avec la population d'El Hanaya avant et durant les travaux pour une meilleur collaboration. Egalement, la commune utilisera les moyens adéquat pour le passage de l'information (Affichage de banderoles, publication dans le site web de la municipalité, contact direct par le biais d'El Omda, etc....);

- Installer toutes les signalisations nécessaires (nature des travaux, entreprise, maitres de l'ouvrage, durée des travaux, etc.....) ;
- Élaborer un plan de circulation des engins avant le démarrage des travaux pour soumettre à l'approbation des autorités concernées de manière à permettre la souplesse de la mobilité et de l'accessibilité des riverains à leurs propriétés ;
- Limiter la vitesse des engins sur le site afin de réduire les nuisances sur les gens ;
- Interdire d'utiliser des terres cultivées pour l'accès au chantier ou le stockage des matériels ;
- N'autoriser l'accès au quartier que pour les engins nécessaires à l'exécution des travaux et pendant la durée y afférentes ;
- Minimiser la durée des tranchées ouvertes, la largeur des fronts et prévoir les signalisations et les mesures de sécurité requise afin d'assurer une circulation/déplacement sécurisé des usages de la voirie et prévenir les accidents.

Protection de l'agriculture : Vue l'absence des terrains agricoles dans la zone du projet, aucune mesure spécifique n'est donc nécessaire.

Mesures prévues pour le sol : Des mesures sont prévues à ce niveau telles que :

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

- Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier.

Mesures de sécurité pour les vestiges archéologique : l'aqueduc de Carthage est situé sur la limite sud de ce quartier. Donc, la municipalité de Soukra concertera avec le Ministre chargé du patrimoine conformément aux dispositions du code du patrimoine pour avoir l'autorisation préalable.

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

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

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

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

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ;
- Des précautions exigées par les concessionnaires devraient être prises en compte par l'entreprise pour éviter des accidents et la dégradation des réseaux ... ;
- Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE) ;
- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduite Gaz ...) non signalées sur les plans, donc, il avertira immédiatement la municipalité qui informera le concessionnaire concernée pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux ;
- Remblais des fosses existantes : À la fin du projet et après mise en service du réseau d'assainissement et son raccordement avec le réseau ONAS, toutes les fosses septiques devraient être remblayées pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. Cette action sera réalisée par les habitants en concertation avec la municipalité et l'entrepreneur chargé des travaux.

Mesures prévues pour la santé et la sécurité publique : Afin de minimiser et éliminer les impacts possibles lors des travaux d'aménagement du quartier El Hanaya sur la santé et la sécurité publique, les mesures suivantes seront respectées :

- Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ;
- Utiliser des engins lourds et légers dont les émissions sonores ;
- Disposer du matériels de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc....) et exiger leur port par les travailleurs et toutes personnes autorisées à accéder aux zones des travaux
- Mettre en place un dispositif de premiers secours (matériels de soin, médicaments, boîte de pharmacie, formation des ouvriers, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents ;
- Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travaux et sur la nécessité de respecter les consignes de sécurité ;
- Réaliser avant le démarrage des travaux, une campagne de sensibilisation et d'information de la population sur le projet et la durée d'exécution ;
- Minimiser la durée des tranchées et fouilles ouvertes afin d'éviter les accidents en mettant des signalisations nécessaires, gardes corps, passages sécurisés pour les piétons
- Clôture, gardiennage et signalisation requise du chantier (jour et nuit).

L'entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer un contrôle continu du respect de la réglementation en vigueur et des mesures environnementale et sociale du PGES.

Elle doit désigner un responsable HSE du chantier, qui sera le vis à vis de la commune pour toute question ayant trait au PGES travaux.

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

6.2 Les mesures durant l'exploitation

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

6.2.1 Mesures pour réduire la pollution

Mesures relatives aux émissions atmosphériques : Pour contrôler les odeurs, on prévoit une bonne exploitation du réseau d'assainissement à fin d'éviter la surcharge. En effet, les pratiques adoptées par l'ONAS, consiste à renforcer les opérations de contrôle et d'entretien de réseau d'assainissement. Ceci va éviter les fuites émanant des odeurs dans les rues. De plus, il est prévu l'installation de conduites, de regards et de boîtes de branchements étanches pour éviter toute fuite éventuelle de gaz toxique

Le réseau d'assainissement sera exploité et entretenu par l'ONAS. Il est recommandé que les mesures d'atténuation et de maintenance fassent l'objet d'un document (PV, convention) signé entre la Commune et l'ONAS.

Comme pour le réseau de collecte la station de pompage devrait faire l'objet d'un entretien périodique incluant notamment :

- Contrôle périodiques des divers équipements mécaniques et électriques ;
- Curage de la bache d'aspiration des divers déchets et matériaux accumulés ;
- Transport des déchets de curage vers la décharge contrôlée.

Mesures relatives aux rejets liquides :

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

- Pour des fuites accidentelles du réseau d'assainissement : On prévoit à ce niveau un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. De plus il est prévu l'installation de conduites, de regards et de boîtes de branchements étanches pour éviter toute fuite.
- Le réseau d'assainissement sera exploité et entretenu par l'ONAS. Il est prévu que les mesures d'atténuation et de maintenance fassent l'objet d'un document (PV, convention) signé entre la Commune et l'ONAS.
- La station de pompage devrait faire l'objet d'un entretien périodique incluant notamment le contrôle périodique des divers équipements mécaniques et électriques, le curage de la bache d'aspiration des divers déchets et matériaux accumulés et le transport des déchets de curage vers la décharge contrôlée.
- Toute fuite signalée (aussi bien pour le réseau que pour la station de pompage) devrait être réparée dans un délai ne dépassant les 24 heures.

Mesures relatives aux déchets solides : Les déchets produits durant les travaux d'entretien et de réparation des voiries et de canalisation ONAS 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 naturel

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

Protection de ressources en eau : En cas de fuite ou de panne de la station de pompage, l'ONAS prévoit un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. Pour protéger les ressources en eau, on prévoit les mêmes mesures mentionnées dans les paragraphes précédents relatives à la limitation des effets des rejets liquides (§Mesures relatives aux rejets liquides).

En outre, l'ONAS s'assure normalement de l'étanchéité de toutes les installations (canalisations, regards, boîtes, etc....) où les eaux brutes sont transférées vers la station de pompage puis vers la station d'épuration de Choutrana.

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

6.2.3 Mesures prévues pour le milieu socio-économique

Mesures relatives au déplacement involontaire des gens : Il n'y aurait pas de déplacements involontaires des gens.

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

- Mise en place de barrières autour de la zone d'intervention pour éviter tout contact de la population avec les engins, les matériels et les produits de chantier et prévenir les risques d'accident ;
- Limiter la vitesse dans 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'agriculture : Aucune mesure spécifique n'est prévue à ce niveau.

Mesures prévues pour le sol : Idem que le paragraphe précédent

Mesures de sécurité pour les vestiges archéologique : Aucune mesure particulière n'est prévue à ce niveau.

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

- Limiter les vitesses des véhicules à l'intérieur de 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 Hanaya ;
- 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 du réseau ou de la station de pompage, procéder aux mesures indiquées au paragraphe précédent (§Mesures relatives aux rejets liquides). Un manuel d'entretien et de réparation sera disponible pour les services techniques de la commune.

Protection de la santé et la sécurité des ouvriers :

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

7. PLAN GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le point focal environnemental et social désigné par la Commune 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 elle sera le vis à vis du point focal de la Commune.

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 de la présente PGES.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (P.G.E.S) constitue un ensemble d'actions pour se conformer aux exigences de protection de l'environnement pendant la phase de construction et l'exploitation du projet.

Le P.G.E.S est conçu pour faciliter l'organisation, la documentation, la communication, la formation, le contrôle et le suivi de la mise en place et de l'efficacité des actions réductrices, correctives et de 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 préconisé du PGES ;
- Responsabilité d'application et de suivi: entité chargée de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Coût et financement ;

7.1 Plan de la phase travaux

Les tableaux ci-dessous, récapitulent les différentes actions qui seront menées par la municipalité de Soukra pour garantir une bonne gestion environnementale et l'application du Plan de Gestion Environnementale et Sociale durant les travaux de voirie et d'assainissement du quartier El Hanaya.

Tableau 9 : Plan d'atténuation de la phase travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Calendrier de mise en œuvre	Responsable	Coûts / financement
1. Pollution générée					
<i>Emissions atmosphériques (poussières, gaz d'échappement des engins)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité de l'air et du cadre de vie des habitants Risques sanitaires pour les personnes vulnérables 	<ul style="list-style-type: none"> Arroser les zones exposées au vent, les zones de stockage des matériaux de construction et des déblais, des pistes ouvertes, les itinéraires et les zones fréquentées par les camions ; Couvrir les camions qui transportent des matériaux de construction, des déblais et des déchets ; Limiter la vitesse de circulation des engins à 20 km/h ; Réduire dans les mesures du possible les zones de stockages des déblais ; Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ; Aménager éventuellement une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuer quotidiennement les déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou vers un site autorisé ; Entretien régulièrement les engins et les équipements ; Contrôler en continue et de façon régulière la consommation du carburant par les engins. 	Toute la période des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)	inclus dans les prix du marché
<i>Rejets liquides Des rejets sanitaires (eaux usées) de chantier 0,6m3/jour Des rejets liquides du chantier Rejets de vidange des fosses septiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pollution des eaux et sols Insalubrité, Dégradation du cadre de vie 	Pour les rejets sanitaires du chantier : <ul style="list-style-type: none"> Collecter ces rejets dans une fosse septique étanche Vidanger ces rejets périodiquement et les transporter vers la station de traitement de Choutrana ; Pour les rejets liquides du chantier : <ul style="list-style-type: none"> Collecter les huiles usagées dans des futs étanches ; Livrer régulièrement les huiles collectées aux collecteurs autorisés par le ministère de l'environnement. 	Toute la période des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social) Habitants	inclus dans les prix du marché

		<p>Pour les rejets liquides de vidange des fosses septiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vider les fosses septiques existantes à l'aide de vide fosse et les eaux et les transporter par des semi-remorques citerne vers la station d'épuration de Choutrana. 			
<p><i>Déchets solides</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Des déchets de matériaux inaptes de décapage • Des déchets de l'extraction des déblais ordinaires de décaissement • Des déchets de produit naturels • Des déchets de construction • Des déchets industriels • Des déchets organiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner la circulation des eaux, le trafic routier et le passage des riverains ; • Réutiliser les déblais excavés (11 241 m3) pour le remblayage de la tranchée des conduites d'assainissement ; • Procéder les travaux par petit tronçon pour éviter les longues accumulations des déblais sur les pistes et les routes existantes ; • Réutiliser les déblais excédentaires pour les travaux de mise en place de la plate-forme support de la chaussée. • Evacuer les déblais excédentaires et inaptes vers la décharge contrôlée ; • Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ; • Aménager éventuellement une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuation quotidienne des déblais excédentaires vers la décharge contrôlée ou vers un site autorisé ; • Ne mélanger pas les déchets de chantier pour les trier et les stocker provisoirement sur site, dans des endroits adéquats aménagés à cet effet (P.ex. dans des containers) et livrés aux recycleurs autorisés. • Placer des containers, en nombre suffisant, pour ordures ménagères OM. 	<p>Toute la période des travaux</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)</p>	<p>inclus dans les prix du marché</p>

<i>Bruit et de vibration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nuisances sonores et vibration générées par les engins de transport et de terrassements et les installations d'enrobages 	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les séances de travail entre 7H et 19H ; • Utiliser les équipements les moins bruyants (80 dB(A); • Élaborer un programme d'entretien des équipements ; • Respecter les valeurs limites conformément aux horaires et zones concernées, telles que fixées par l'arrêté du 22/08/2000 du Président de la municipalité Maire de Tunis ; • Placer les compresseurs dans des caissons ; • Éloigner suffisamment les machines bruyantes des zones résidentielles ; • Interdire les travaux bruyants pendant les heures de repos, interdire l'utilisation des avertisseurs sonores dans les zones résidentielles conformément au code de la route, etc... ; • Veiller à ce que les camions et les engins circulent à une faible vitesse dans le quartier ; • Former et informer les travailleurs pour utiliser correctement les équipements du chantier afin de réduire au minimum le bruit et la vibration. 	Au démarrage et durant toute la période des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)	inclus dans les prix du marché
------------------------------	--	---	---	--	--------------------------------

2. Milieu naturel

<i>Habitats naturels</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impact 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesures spécifiques 			
<i>Ressources en eau</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du drainage superficiel des eaux pluviales. • Contamination des eaux pluviales par les hydrocarbures, des lubrifiants propres ou usagés, et des produits bitumineux 	<p>Pour les eaux superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter l'accumulation des terres sur les bordures des voiries et mettre les terres décapées dans les zones basses ; • Remblayer les tranchées après la pose des conduites et la remise à leur topographie initiale avant travaux ; • Utiliser au maximum les terres initialement décapées ; 	Toute la période des travaux	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)	inclus dans les prix du marché

		<ul style="list-style-type: none"> • Réutiliser les déblais excavés pour les travaux d'aménagement des voiries de pose des conduites d'eau usée, de remblaiement des tranchées; • Évacuer les déblais excédentaires vers un site autorisé ; • Restaurer et nettoyer les sites de chantier en rétablissant le profil original de la topographie des sols ; • Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales sur site. <p>Pour les eaux souterraines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un programme d'entretien des engins et des équipements du chantier ; • Etablir une bonne gestion des déchets solides et des rejets liquides dans la zone du projet ; • Contrôler en continu et de façon régulière la consommation du carburant, l'état des containers / réservoir de stockage des huiles usagées, hydrocarbures et des bacs de rétention, etc. ; • Mettre en place le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant. 			
<p><i>Paysage</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Changement au niveau de l'aspect paysager durant les travaux d'aménagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser le chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets... ; • Stocker provisoirement les matériaux dans une aire située sur le site de chantier avec des hauteurs limités pour éviter la gêne visuelle des riverains ; • Réutiliser les déblais excavés pour le remblayage et pour l'aménagement des voiries ; • Evacuer les déchets impropres vers la décharge contrôlée ; • Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin. 	<p>Toute la période des travaux et à la fin du chantier</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)</p>	<p>inclus dans les prix du marché</p>

--	--	--	--	--	--

3. Milieu socioéconomique

<i>Déplacement involontaire des gens</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impact 	<ul style="list-style-type: none"> Etablir acte légal et/ou autorisations nécessaires pour les occupations temporaires des terrains privés et public. 			
<i>Population</i>	<ul style="list-style-type: none"> Création d'emploi local Perturbation provisoire de l'activité locale dans le quartier 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser et informer à l'avance la population locale Par le biais des moyens disponibles (banderoles, site web, contact direct d'El Omda, etc...); Installer toutes les signalisations nécessaires (nature des travaux, entreprise, maitres de l'ouvrage, durée des travaux, etc.....); Élaborer un plan de circulation des engins ; Limiter la vitesse des engins sur le site ; Interdire d'utiliser des terres cultivées ; N'autoriser l'accès au quartier qu'aux engins nécessaires à l'exécution des travaux ; Minimiser la durée des tranchées ouvertes, la largeur des fronts et prévoir les signalisations nécessaires ; 	Toute la période des travaux	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la</p> <p>Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)</p>	inclus dans les prix du marché
<i>Agriculture</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impact 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesures spécifiques 			

<i>Sol</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de la pollution de sol • Risque d'érosion de sol • Risque de tassement de sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Réserver un espace pour le stockage des matériaux de construction et les divers déchets inaptes ; • Enlever et évacuer les déblais excédentaires et les déchets impropres vers des décharges appropriées ; • Ne mélanger pas les déchets 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 ; • Contrôler d'une manière continu la consommation du carburant, l'état des containers / réservoir de stockage des huiles usagées, et des bacs de rétention, etc ; • Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face aux accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc.... ; • Aménager des aires réservées pour l'entretien des véhicules et engins ; • Limiter l'usage et la vitesse de la circulation des engins • Réutiliser le sol extrait des tranchées pour le remblayage et le terrassement des voiries ; • Prévoir des accès pour la circulation des véhicules et les engins du chantier; • Régaler la terre décapée lors des travaux de terrassement • Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin des travaux. 	Toute la période des travaux et à la fin du chantier	Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)	inclus dans les prix du marché
<i>Vestiges archéologiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Impact lors de la traversée des conduites d'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Traverser l'alignement de l'aqueduc par fonçage ; • Obtenir les autorisations nécessaire auprès des services concernés ; • Informer les services compétents pour toute découverte en relation avec le patrimoine historique ; 		Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)	inclus dans les prix du marché

<i>Sécurité routière</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du trafic routier • Destruction des accès riverains 	<ul style="list-style-type: none"> • Établir un plan de circulation à l'intérieur du quartier ; • Mettre en place les dispositifs de sécurité et la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) sur les pistes ; • Maintenir les voies traversées en état de propreté (réparation des voiries dégradées) ; • Procéder par petit tronçons pour éviter la perturbation des circulations ; • Éviter les longues tranchées ouvertes ; • Respecter la capacité portante des voiries ; • Réparer les dégâts causés durant travaux. 	Toute la période des travaux	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la</p> <p>Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)</p>	inclus dans les prix du marché
<i>Infrastructures et constructions</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiels dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et réseau d'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) en concertation avec les services concernés ; • Éviter les accidents et la dégradation des réseaux existants (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ; • Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDÉ) ; • Réparer tout les dégâts au niveau des infrastructures rencontrées au fur et à mesure de l'avancement des travaux ; • Informer les services compétents pour toute découverte d'un réseau non signalé ; • Remblayer les fosses existantes pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. 	Toute la période des travaux	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la</p> <p>Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)</p>	inclus dans les prix du marché

<p><i>Santé et sécurité publique</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuisances sonores • Vibrations • Émissions de poussières • Accidents de travail 	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ; • Utiliser des engins lourds et légers dont les émissions sonores ; • Disposer du matériels de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc....) et exiger leur port par les travailleurs et toutes personnes autorisées à accéder aux zones des travaux • Mettre en place un dispositif de premiers secours (matériels de soin, médicaments, boîte de pharmacie, formation des ouvriers, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents; • Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travaux et sur la nécessité de respecter les consignes de sécurité ; • Réaliser avant le démarrage des travaux, une campagne de sensibilisation et d'information de la population sur le projet et la durée d'exécution ; • Minimiser la durée des tranchées et fouilles ouvertes afin d'éviter les accidents en mettant des signalisations nécessaires, gardes corps, passages sécurisés pour les piétons, ; • Clôturer, gardiennier et signaler le chantier ; • Désigner un responsable HSE du chantier ; • Installer un panneau, Comprenant des informations en caractères lisibles, destiné aux habitants du quartier, sur les coordonnées (adresse, téléphones, etc.) 	<p>Avant le démarrage et durant toute la période des travaux</p>	<p>Entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la Municipalité de Soukra (Point focal environnemental et social)</p>	<p>inclus dans les prix du marché</p>
--	--	--	--	---	---------------------------------------

7.2 Plan d'atténuation de la phase exploitation et maintenance

Tableau 10 : Plan d'atténuation de la phase exploitation

Composante environnementale	Impact	Plan d'action	Calendrier de mise en œuvre	Responsable	Coûts/ financement
1. Pollution générée					
<i>Emissions atmosphériques</i>	<p>Impacts positifs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction des poussières • Amélioration de la qualité de l'air <p>Impacts négatifs: Risque d'émanation de mauvaises odeurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer les opérations de contrôle et d'entretien de réseau ; • Prévoir des conduites, de regards et de boîtes des branchements étanches ; • Contrôler périodiquement les divers équipements ; • Curer la bache d'aspiration des divers déchets solides ; • Transporter les déchets de curage vers la décharge contrôlée. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	20 000
<i>Rejets liquides</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuites accidentelles du réseau d'assainissement (bouchage du réseau, fuites d'eau usée brute) • Arrêt de la station de pompage (panne ou de coupures de courant) 	<p>Pour des fuites accidentelles du réseau d'assainissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites ; • Prévoir l'installation de conduites, de regards et de boîtes de branchements étanches. <p>Pour un arrêt de la station de pompage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler périodiquement les divers équipements ; • Curer la bache d'aspiration des divers matériaux accumulés ; • Transporter les déchets de curage vers la décharge contrôlée ; • Réparer les fuites dans un délai ne dépassant les 24 heures. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	50 000
<i>Déchets solides</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 de canalisation ONAS vers la décharge contrôlée. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	30 000
<i>Bruit et de vibration</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bruits et émissions sonores 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne réaliser pas les travaux du curage durant la nuit et pendant les horaires de repos. 			

2. Milieu naturel

<i>Ressources en eau</i>	<p>Impacts positifs sur la nappe de Soukra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contamination de la nappe en cas de fuite du réseau et d'arrêt de la station de pompage. 	<p>Pour des fuites accidentelles du réseau d'assainissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. • Prévoir l'installation de conduites, de regards et de boites de branchements étanches <p>Pour un arrêt de la station de pompage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler périodiquement les divers équipements mécaniques et électriques ; • Curer la bache d'aspiration des divers déchets et matériaux accumulés ; • Transporter les déchets de curage vers la décharge contrôlée. • Réparer les fuites dans un délai ne dépassant les 24 heures. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	Inclut mesures pollution générée
<i>Paysage</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 Municipalité. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec les habitants	

3. Milieu socioéconomique

<i>Population</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le trafic routier • Améliorer le développement d'échanges • Améliorer le transport dans le quartier (public et privé). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des barrières autour de la zone d'intervention ; • 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 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra	
-------------------	--	---	-----------------------	------------------------	--

<i>Agriculture</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fuites accidentelles du réseau d'assainissement (bouchage du réseau, fuites d'eau usée brute) Arrêt de la station de pompage (panne ou de coupures de courant) 	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. Prévoir l'installation de conduites, de regards et de boîtes de branchements étanches Contrôler périodiquement les divers équipements; Curer la bache d'aspiration des divers déchets solides; Transporter les déchets de curage vers la décharge contrôlée. Réparer les fuites dans un délai ne dépassant les 24 heures. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	Inclut mesures pollution générée
<i>Sol</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fuites accidentelles du réseau d'assainissement (bouchage du réseau, fuites d'eau usée brute) Arrêt de la station de pompage (panne ou de coupures de courant) 	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. Prévoir l'installation de conduites, de regards et de boîtes de branchements étanches Contrôler périodiquement les divers équipements ; Curer la bache d'aspiration des divers déchets et matériaux accumulés ; Transporter les déchets de curage vers la décharge contrôlée. Réparer les fuites dans un délai ne dépassant les 24 heures. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	
<i>Vestiges archéologiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impact 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesures spécifiques 			
<i>Sécurité routière</i>	<p>Des impacts positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilite l'accès vers le quartier El Hanaya ; Amélioration du trafic routier Réduction des pertes de temps dans les déplacements ; Facilite l'approvisionnement du quartier El Hanaya en produits de première nécessité ; Augmente la fréquence de rotation 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter les vitesses des véhicules à l'intérieur de 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 Hanaya ; 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 ; <p>Pour les fuites accidentelles du réseau d'assainissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Prévoir un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des fuites. 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	Inclut mesures pollution générée

	<p>des véhicules de collecte des ordures ménagères ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limite les dépenses de réparation et d'entretien de véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir l'installation de conduites, de regards et de boîtes de branchements étanches <p>Pour l'arrêt de la station de pompage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler périodiquement les divers équipements; • Curer la bache d'aspiration des divers déchets solides ; • Transporter les déchets de curage vers la décharge contrôlée. • Réparer les fuites dans un délai ne dépassant les 24 heures. • Établir un manuel d'entretien et de réparation. 			
<i>Santé et sécurité publique</i>	<p>Impacts positifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une gestion meilleure de la collecte des ordures ménagères • Des accès faciles permettant une gestion meilleure des procédures d'entretien • Une amélioration du drainage des voiries par l'aménagement <p>Impacts négatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risques d'accidents. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à la disposition de staff chargé de la maintenance des équipements de protections personnelles nécessaires, • Prévoir durant les interventions à l'intérieur de la SP et du réseau, des équipements de protection spécifiques (Port obligatoire de masque à gaz, bouteilles d'oxygène, combinaison étanche, etc.) • Mettre à la disposition des ouvriers de matériel et équipement de premier secours avant toute opération d'entretien 	Durant l'exploitation	Municipalité de Soukra en concertation avec l'ONAS	

7.3 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 naturel et humain 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 Hanaya 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 : La commune 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 11 : Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet de réhabilitation du quartier El Hanaya durant les travaux

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
1. Pollution générée							
<i>Emissions 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 	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

<i>Ressources en eau</i>	<ul style="list-style-type: none"> • perturbation provisoire du drainage des eaux pluviales du site • Éventuelle pollution par des hydrocarbures, des lubrifiants propres ou usagés, et des produits bitumineux 	<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

<i>Population</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>Sécurité routière</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 des voiries et réseau d'assainissement 	<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 sécurité publique</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuisances sonores • Vibrations • 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

Tableau 12 : Plan de contrôle et de suivi du projet de réhabilitation du quartier El Hanaya durant l'exploitation

Composante environnementale	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
1. Pollution générée							
<i>Emissions atmosphériques</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau d'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	Périodique	Rapports trimestriel	Municipalité de Soukra et ONAS	Inclut dans le prix du PGE
<i>Rejets liquides</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'air • Qualité de la nappe 	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau d'assainissement • Station de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	Périodique	Rapports trimestriel	Municipalité de Soukra et ONAS	
2. Milieu naturel							
<i>Ressources en eau</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'air • Qualité de la nappe 	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau d'assainissement • Station de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	Périodique	Rapports trimestriel	Municipalité de Soukra et ONAS	Inclut dans le prix du PGE
<i>Paysage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des voiries 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel 	Périodique	Rapports trimestriel	Municipalité de Soukra et ONAS	

7.4 Renforcement des capacités et formation

Au niveau de la municipalité de Soukra, 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 municipalité de Soukra n'a pas de l'expérience en matière de gestion environnementale des projets.

La municipalité de Soukra a un important programme 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 a désigné un point focal environnemental et social, responsable du PGES. Il sera l'ingénieur de la municipalité, 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 municipalité de Soukra 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 assainissement.

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 13: Programme de renforcement des capacités

Désignation	Responsables	Bénéficiaires	Calendrier	Coûts	Financement
<u>Sessions de formation</u>					
Renforcement des capacités de la commune de Soukra dans le suivi de la mise en œuvre de PGES	Consultant Environnementaliste	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	2 500	Commune de Soukra (Prêt de la Banque Mondiale)
Renforcement des capacités techniques d'exploitation	Consultant Environnementaliste	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	2 500	Commune de Soukra (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	6 000	Commune de Soukra (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	2 000	Commune de Soukra (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 de Soukra (Prêt de la Banque Mondiale)

7.5 Calendrier de mise en œuvre de PGES

Selon les services municipale de Soukra, le démarrage des travaux est prévue le 01/12/2016 pour les travaux des voiries et assainissement, avec une durée des travaux de 6 mois.

	Année 2016												Année 2017											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Intégration de PGES dans le DAO																								
Attribution des travaux																								
Constitution de l'équipe PGES																								
Formation des membres de l'équipe																								
Démarrage des travaux													↓											
Mise en œuvre et suivi du PGES (travaux)																								
Établissement du rapport de synthèse																				↓				
Mise en œuvre et suivi du PGES (exploitation)																								

8. CONSULTATION PUBLIQUE

Dans le cadre du projet de réhabilitation des trois quartiers Kelathjia, El Hanaya et Ezzitoun de la commune de Soukra, nous avons organisé avec la collaboration de la municipalité, une journée de consultation du publique le 06/09/2016 au siège de la commune.

Durant cette journée nous avons invité des représentants de la population des trois quartiers (voir liste des présents en annexe) ainsi que les principales personnes actives dans la société civile. Le représentant de la CPSCCL a été également invité comme observateur.

L'information a été diffusée par des contacts directs et par l'affichage de banderoles au sein du siège de la Municipalité ainsi que dans les trois quartiers cibles.

La réunion a été ouverte par Monsieur le Président de la Délégation Spéciale qui a commencé par souhaiter la bienvenue à tous les participants et les a remercié d'avoir répondu à l'invitation de la commune. Il a présenté les principaux objectifs du projet de réhabilitation des quartiers. Ensuite, il a cédé la parole à Mme Lobna, chef de projet, qui a mis cette étude du PGES dans le cadre général du projet selon les termes de référence. Elle a ajouté que la consultation a été prévue dans les TdRs du PGES, et qu'elle a été organisée conformément aux procédures de la Banque Mondiale et que les différents commentaires et avis de participants seront pris en considération dans le rapport final du PGES.

La parole a été donnée au représentant du Bureau d'Etudes, qui a commencé par une présentation sommaire des objectifs de l'étude et des résultats du PGES.

La présentation a comporté les thèmes suivants :

- **Objectifs du projet**
- **Composantes du projet**
- **Bilan des impacts sur l'environnement**
- **Plan d'action environnemental et social**

A la fin de l'exposé, le Président de la Délégation Spéciale a donné la parole aux participants.

Un compte rendu du déroulement de la consultation publique est en annexe.

9. ANNEXE

PV de la journée d'information du public par le projet de réhabilitation des trois quartiers de la commune de Soukra : Le 06/09/2016



REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DES AFFAIRES LOCALES
ET DE L'ENVIRONNEMENT



GOUVERNORAT DE L'ARIANA
COMMUNE DE LA SOUKRA

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

Projet de réhabilitation des quartiers : Kelathjia, El Hanaya et Ezzitoun

Lieu : commune de Soukra

Date : 06 Septembre 2016

Objet : Consultation publique avec la population des trois quartiers de la commune de Soukra.

Représentants BE :

- Mr. Saber AMIRA : BE - IHE

Représentants Commune de Soukra :

- Mr. Mabrouk MIMOUNI : Président de la Délégation Spéciale
- Mme. Lobna SFAIHI : Chef projet
- Mr. Habib MDOUNI : Sous-directeur des routes
- Mr. Thamer EL THAWACHI : Facilitateur

Population des trois quartiers Kelathjia, El Hanaya et Ezzitoun : (liste en annexe)

- Participants : plus de 20 personnes des habitants des quartiers
Il n'y a pas de représentant d'ONG

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

- Affichage de banderoles à l'entrée de chaque quartier
- Affichage de banderoles à l'entrée sur la façade de la Municipalité ;
- Contact direct des personnes actives par l'Omda des quartiers.

La réunion a été ouverte par Monsieur le Président de la Délégation Spéciale qui a commencé par souhaiter la bienvenue à tous les participants puis il a présenté les principaux objectifs du projet. Ensuite, il a cédé la parole à Mme Lobna, chef de projet, qui a mis cette étude du PGES dans le cadre général du projet selon les termes de référence.

Le Bureau d'Etudes, a présenté ainsi que les résultats du PGES selon la chronologie suivante :

- **Chap. 1 : Objectifs du projet**
- **Chap. 2 : Présentation des composantes du projet**
- **Chap. 3 : Bilan des impacts sur l'environnement**
- **Chap. 4 : Plan d'action environnemental et social**

Le débat est ensuite ouvert, les interventions et discussions ont été comme suit:

Questions

Réponses

Représentant du Quartier El Hanaya : il a insisté à compléter l'extension du réseau de gaz naturel dans le quartier El Hanaya avant les travaux de réhabilitation afin d'éviter les dégâts potentiels lors des travaux de pose des conduites de gaz.

La commune concertera avec les services concernés de la STEG. Mais, ce problème est lié à la programmation de la STEG. En effet, Le réseau GAZ ne fait pas partie du projet objet de la consultation.

Représentant du Quartier Kelathjia : il a indiqué que la collecte des ordures ménagères n'est pas fréquente et périodiques.

Le projet de réhabilitation va faciliter l'accès aux quartiers pour la collecte des ordures ménagères. Le problème est du au mauvais état de la voirie qui rend difficile l'accès des engins de collecte et que ce problème sera résolu par le projet de réhabilitation des voiries

Représentant du Quartier Kelathjia : il a demandé de programmer l'extension des réseaux SONEDE, STEG, ONAS, TELECOM vers les terrains vacants pour éviter les dégâts potentiels sur le projet.

Cette extension dans les terrains vacants nécessite un passage par des étapes selon la réglementation en vigueur pour éviter les habitats anarchiques et spontanés.

Représentant du Quartier Kelathjia : il a indiqué la présence des obstacles dans les rues.

Il y a des travaux de terrassement avant le démarrage des travaux d'aménagement pour démolir tous les obstacles et éliminer tous déchets et rejets qui peuvent provoquer des problèmes pour le déroulement du projet.

Représentant du Quartier Ezzitoun : il a indiqué la présence d'un poteau électrique dans la rue Orange qui peut être un problème durant les travaux.

La commune va concerter avec la STEG pour changer la position du poteau. Selon les normes.

Représentant du Quartier Ezzitoun : il a présenté le problème des eaux pluviales durant les travaux sachant que ces travaux seront effectués en partie durant l'hiver.

L'étude du PGES a prévu ce volet dans un chapitre apart. En effet selon la topographie du terrain il est bien précisé que l'entrepreneur devrait prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter à la fois la stagnation des eaux et aussi de faciliter le drainage des eaux pendant les travaux.

Représentant du Quartier Ezzitoun : il a présenté le problème des fosses septiques existantes durant les travaux

l'entreprise va déconnecter les maisons des fosses et elle va procéder à un système de gestion de ces rejets liquides durant les travaux. Après raccordement

Représentant du Quartier Ezzitoun : il a insisté à informer la population locale avant le démarrage des travaux

définitif des logements et du réseau à celui de l'ONAS, les fosses seront nettoyées et vidées.

la commune organisera une journée d'information pour le démarrage des travaux. le PGES sera mis à la disposition des habitants pour consultation.

Conclusion :

Les représentants des trois quartiers de la commune de Soukra 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.

Liste des présents :



بطاقة حضور

06 سبتمبر 2016 بقصر البلدية

الاستشارة العمومية حول مخطط التصرف البيئي والاجتماعي

لمشروع تهذيب الأحياء الشعبية

(حي الحنايا، حي الكلاخية ، حي زيتون)

بإشراف السيد المندوب البلدي

الإمضاء	الحي	السن	الجنس		الاسم واللقب	ع/ر
			أنثى	ذكر		
	حي الزيتون	42		X	سيدة الستار التجراني	01
	حي الكلاخية	56		X	لخضر البردي	02
	حي الكلاخية	99		X	نورمان قصدي	03
	صعود المطار	49		X	جمال الشايب	04
	حي الزيتون	32		X	فرحات الرياحي	05
	حي الزيتون	44 سنة		X	دانة السليبي	06
	حي النور	53		X	صلاح السيامي	07
	حي الحنايا	54		X	محمد اللطيف بوزو	08
	حي الحنايا	64		X	أحمد قليفي	09
	حي الزيتون	55		X	حور حيا البراد	10
	حي الحنايا	56		X	لمن الدين السوتني	11
	حي الحنايا	52			محمد بن عثمان	12
	حي الحنايا	42		X	مكرم مراد	13
	الحنايا	59		X	عبد المحسن مزور	14



الإمضاء	الحي	السن	الجنس		الاسم واللقب	ع.ر
			أنثى	ذكر		
	الحنابية	55		X	يونيس مسعودي	15
	الحنابية			X	مصطفى	16
	الحنابية	50		X	فالح قندل	17
	الزيتون	44		X	أفرام الحكي	18
	مدينة الأنفال - بلدية كدم		X		أبوالفضل الجبرية	19
-	كاهية مدير القرباب - بلدية بكرة			X	حبيب العموم	20
	مستشفى متنوعة الظروف				ثامر الخواشي	21
	مكتب الدراسة	29		X	هاجر كصيرة	22

Dossier photographique de la journée de la consultation du public:

Journée d'information du public : Le 06/09/2016

