

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DES AFFAIRES LOCALE ET DE L'ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KHELIDIA

PROJET DE REHABILITATION DU QUARTIER ESSALEM DANS LA
COMMUNE DE KHELIDIA

**PLAN DE GESTION
ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE**

Version définitive

PGES VALIDE ET PUBLICATION AUTORISEE

Présidente de la commune.
Monia Ajjel



La Présidente de la Commune
MONIA Ajjel

Juin 2020



**ROYAL INGENIERIE DE L'ENVIRONNEMENT ET SERVICES
GENERAUX « RIESG sarl »**

C01, Rés. Nesrine, Avenue Ibn Khaldoun, -2080 Ariana

Tel: +216 31 401 667

Fax : +216 32 401 667

Email : royal.ing@royal-ing.com.tn

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DES AFFAIRES LOCALE ET DE L'ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KHELIDIA

*PROJET DE REHABILITATION DU QUARTIER ESSALEM DANS LA
COMMUNE DE KHELIDIA*

**PLAN DE GESTION
ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE**

Version définitive

PGES VALIDE ET PUBLICATION AUTORISEE

Juin 2020



**ROYAL INGENIERIE DE L'ENVIRONNEMENT ET SERVICES
GENERAUX « RIESG sarl »**

C01, Rés. Nesrine, Avenue Ibn Khaldoun, -2080 Ariana

Tel: +216 31 401 667

Fax : +216 32 401 667

Email : royal.ing@royal-ing.com.tn

RESUME

Le présent rapport présente une étude de Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet de réhabilitation et de renforcement des infrastructures du quartier Essalem à la Commune de Khélidia-gouvernorat de Ben Arous, et ce dans le cadre du financement additionnel du Programme De Réhabilitation Des Quartiers défavorisés financé par la Banque Mondiale à travers la Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales. Il vise l'amélioration de l'accès aux services de base des citoyens par la construction, la réhabilitation et l'extension des réseaux d'infrastructures.

1. Description de projet

Khélidia est une ville située à une trentaine de kilomètres au sud de Tunis le long de l'oued Méliane. Rattachée administrativement au gouvernorat de Ben Arous, elle constitue une commune comptant 8 470 habitants en 2014.

Bourg agricole dans la plaine de Mornag, elle bénéficie du desserrement des activités industrielles vers le sud de l'agglomération de Tunis.

La réhabilitation des infrastructures de base dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia comprend les composantes suivantes :

- L'aménagement des voiries dont la longueur totale est de 4 609 ml.
- Le drainage des eaux pluviales,
- La réhabilitation de l'éclairage public

Le montant global du projet est estimé à **environ 2 348 928,641 DT TTC.**

Les impacts potentiels du projet sur l'environnement

La réalisation des activités additionnelles du projet de réhabilitation des voiries, renforcement du réseau de drainage des eaux pluviales et d'éclairage public comporte plusieurs activités pouvant constituer des sources d'impacts environnementaux. Ces impacts sont répartis comme suit :

- Impacts durant la phase des travaux
- Impacts durant la phase d'exploitation

1.1. Impacts durant la phase des travaux :

Les impacts potentiels liés à la phase des travaux sont limités dans le temps (la durée des travaux), mais peuvent être significatifs. On distingue :

Impacts potentiels des travaux sur l'environnement naturel

- Pollution atmosphérique dû aux rejets de gaz d'échappement des engins et des véhicules de chantier (dioxyde de carbone CO₂, oxyde d'azote NO_x, oxyde de soufre SO_x, etc.),
- Risque d'émission de poussières
- Risque de dispersion accidentelle de produits chimiques gazeux
- Risque de pollution des sols et des eaux par déversements accidentels de produits dangereux (bitume, carburant, huiles) et par lessivage des déchets solides accumulés dans le site du chantier, et par le rejet des eaux usées dans la nature.

Impacts potentiels des travaux sur cadre de vie et l'activité socioéconomique

- Impact paysager dû à la Visibilité des mouvements des engins dans la zone aménagée et au déplacement d'une zone de terre pour recevoir l'installation du chantier.
- Altération du cadre de vie (nuisance sonore et vibrations).
- Gêne de la circulation et de la mobilité dans le quartier et risque d'accidents
- Désagréments dans la fourniture de l'eau, de l'électricité et du téléphone suite aux dégâts dans le réseau des concessionnaires

1.2. Impacts pendant la phase d'exploitation :

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

- Nuisances sonores provoquées par l'augmentation du trafic sur les voies du quartier.
- Pollution des lieux par des huiles et des hydrocarbures due à l'augmentation du trafic sur les voies du quartier

- Augmentation de la facture énergétique de la collectivité locale suite à l'implantation de l'éclairage public

2. Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

2.1. Mesures d'atténuation :

Des mesures d'atténuation sont prévues pour les impacts jugés significatifs. Le programme d'atténuation présente les informations relatives à savoir :

- Les principaux impacts du projet
- Les mesures d'atténuation proposées
- La responsabilité institutionnelle pour la mise en place des actions proposées
- L'échéancier de réalisation et les modalités de suivi des actions proposées
- Une estimation financière des actions proposées.

Les mesures d'atténuation sont réparties comme suit :

- Pendant la phase de la conception : elles sont en majorité à la charge de bureau des études, et la commune et consistent à la protection des ressources, au respect des exigences techniques des composantes du projet.
- Pendant la phase des travaux : elles sont en majorité à la charge de l'entreprise. Elles consistent à l'application de la réglementation, à la protection des ressources, à l'évitement des pollutions, sécurité, au respect des exigences concernant les impacts sociaux.
- Pendant la phase d'exploitation : elles sont en majorité à la charge de l'exploitant (la Commune). Elles consistent à l'application de la réglementation, à la protection des ressources, à l'évitement des pollutions au respect des exigences concernant les impacts sociaux, et notamment en matière de santé publique

2.2. Mesure de suivi et de surveillance environnementale :

Les mesures de suivi et de contrôle environnemental et social permettent de s'assurer que les mesures préconisées sont mises en œuvre et qu'elles donnent les résultats escomptés.

Le plan de surveillance et de suivi environnemental et social comporte les composantes suivantes :

- Les paramètres à suivre
- Le lieu de la réalisation des mesures
- Le type de contrôle : méthodes et équipements
- La fréquence des mesures
- Les normes applicables
- La responsabilité des actions
- Les coûts estimatifs.

2.3. Mesures de renforcement des capacités et formation :

Il s'agit d'identifier les besoins en matière de renforcement des capacités et en formation. D'une part, ce projet nécessite une session de formation sur la mise en œuvre du PGES et du plan de suivi environnemental par la commune avant le démarrage des travaux (durée de 6 jours).

Sommaire

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION	8
CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DU PROJET	9
1 DÉLIMITATION DU PROJET	9
2 OBJECTIFS DU PROJET	10
3 LES COMPOSANTES DU PROJET	10
3.1 Voirie	10
3.2 Renforcement du réseau de drainage des eaux pluviales	14
3.3 Réhabilitation du réseau d'éclairage public	15
4 ACTIVITÉ À ENTREPRENDRE	16
5 SITE DE L'INSTALLATION DU CHANTIER	17
6 COÛT DU PROJET	17
7 DÉLAI D'EXÉCUTION DE PROJET	17
CHAPITRE 3 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	18
1 MILIEU PHYSIQUE	18
1.1 Le climat	18
1.1.1 Températures	18
1.1.2 Rosé des vents en fonction des saisons	18
1.1.3 Précipitations	19
1.2 Géologie	19
1.3 Topographie	20
1.4 Pédologie	20
1.5 Réseau hydrographique	23
1.6 Les ressources hydriques	25
1.7 Occupation des sols :	27
2 MILIEU BIOLOGIQUE	29
3 MILIEU HUMAIN	29
3.1 Population	29
3.2 Situation foncière des voies	29
3.3 Les mouvements migratoires	29
4 COMMERCE	29
5 AGRICULTURE	30
6 INDUSTRIE	30
7 ENVIRONNEMENT – CADRE DE VIE	30
7.1 Infrastructure de base	30
7.1.1 Le réseau voirie	30
7.1.2 Le réseau d'eau potable	32
7.1.3 Le réseau d'assainissement	32
7.1.4 Le réseau de drainage des eaux pluviales	32
7.1.5 Equipements socio-collectifs	32
7.1.6 Le réseau d'électricité	32
7.1.7 Le réseau de télécommunications :	32
8 ETAT ENVIRONNEMENTAL DU QUARTIER	32
CHAPITRE 4 - CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	33
1 CADRE RÉGLEMENTAIRE	33

1.1	<i>Environnement</i>	33
1.2	<i>Règlement de la Sécurité et la santé</i>	36
2	CADRE INSTITUTIONNEL	36
CHAPITRE 5 - IDENTIFICATION,ANALYSE ET ÉVALUTAION DES IMPACTS DU PROJET		38
1	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS	38
1.1	<i>Impacts positifs du projet</i>	38
1.1.1	Réhabilitation des voiries	38
1.1.2	Impacts de drainage des eaux pluviales	38
1.1.3	Eclairage public	38
1.1.4	Impacts communs	39
1.2	<i>Impacts négatifs du projet</i>	39
1.2.1	Analyse des impacts liés à la phase des travaux.....	39
1.2.1.1	Impact sur le milieu biophysique.....	39
1.2.1.1.1	Impact sur l'air ambiant	39
1.2.1.1.2	Impact sur le sol	39
1.2.1.1.3	Impact sur la qualité des eaux.....	40
1.2.1.1.4	Impact sur la biodiversité	40
1.2.1.2	Impact sur le milieu humain	40
1.2.1.2.1	Urbanisme et habitat	41
1.2.1.2.2	Cadre de vie des usagers et des riverains.....	41
1.2.1.2.3	Impact sur la santé et sécurité publique	41
1.2.1.2.4	Activité socio-économique et culturelle.....	41
1.2.1.2.5	Paysage	42
1.2.2	Analyse des impacts liés à la phase opérationnelle.....	42
1.2.2.1	Réhabilitation des voiries	42
1.2.2.2	Drainage des eaux pluviales	42
1.2.2.3	Réhabilitation de réseau d'éclairage public	42
1.3	<i>Impacts indirects du projet</i>	43
2	EVALUATION DES IMPACTS	43
2.1	<i>Critères d'évaluation des impacts</i>	43
2.1.1	L'intensité de l'impact	43
2.1.2	Etendue de l'impact	43
2.1.3	Durée de l'impact	44
2.2	<i>Evaluation des impacts pendant la phase des travaux</i>	44
2.3	<i>Evaluation des impacts en phase d'exploitation</i>	47
CHAPITRE 6 - PROPOSITION DE MESURES D'ATTÉNUATION		50
1	MESURES RELATIVES À LA PHASE DE CONCEPTION DU PROJET	50
1.1	<i>Mesures relatives aux voiries</i>	50
1.2	<i>Mesure relatives au réseau de drainage des eaux pluviales :</i>	51
1.3	<i>Mesures relatives à l'éclairage public</i>	51
2	MESURES RELATIVES À LA PHASE DES TRAVAUX	51
2.1	<i>Installation de chantier</i>	51
2.2	<i>Mesures relatives au milieu biophysique</i>	52
2.2.1	Réduction de la pollution atmosphérique.....	52
2.2.1.1	<i>Emissions des gaz de combustion</i>	52
2.2.1.2	<i>Emissions de poussières</i>	52
2.2.2	Réduction de la pollution des sols et des eaux de surface et souterraines.....	52
2.2.2.1	<i>Aire de stationnement des engins</i>	53
2.2.2.2	<i>Aire des réserves de combustibles fossiles</i>	53
2.2.2.3	<i>Gestion du matériel</i>	53

2.2.2.4.	<i>Gestion des déchets générés</i>	53
2.2.3	Prévention de la protection de la faune et la flore	55
2.3	<i>Mesures relatives à la protection du milieu humain</i>	55
2.3.1	Mesures relatives aux nuisances sonores	55
2.3.2	Mesures relatives à la circulation routière	55
2.3.3	Protection du personnel du chantier :	55
2.3.4	Mesures relatives à la protection du réseau des concessionnaires :	56
2.3.5	Mesures relatives aux impacts socio-économiques :	56
2.3.6	Relations avec la communauté :	56
3	MESURES RELATIVES À LA PHASE D'EXPLOITATION.....	56
3.1	<i>Mesures relatives aux voiries</i> :	57
3.2	<i>Mesures relatives au réseau de drainage des eaux pluviales</i>	57
3.3	<i>Mesures relatives à l'éclairage public</i> :	57
CHAPITRE 7 -	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	58
1	PLAN D'ATTÉNUATION, DE COMPENSATION ET DE BONIFICATION	58
1.1	<i>Phase de conception</i>	59
1.2	<i>Phase des travaux</i>	60
1.3	<i>Phase d'exploitation</i>	64
2	LE PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	66
2.1	<i>Objectif de suivi environnemental</i>	66
2.1.1	Suivi environnemental et social pendant les travaux.....	66
1.2.1.1	Au niveau de la commune de Khélidia :	66
2.1.2	Suivi environnemental et social à la fin des travaux	67
2.1.3	Suivi environnemental et social pendant la phase d'exploitation	67
2.2	<i>Plan de suivi</i>	67
3	PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	71
4	LE COÛT GLOBAL DU PGES	72
CHAPITRE 8 -	CONSULTATION PUBLIQUE	73
1.	CONTEXTE	73
2.	OBJECTIFS	73
3.	LES DIFFÉRENTES ÉTAPES ADOPTÉES	73
3.1.	<i>Invitation des parties pertinentes</i>	73
3.2.	<i>Déroulement de la consultation</i>	73
Liste de présence		75
PV de réunion		78

Liste des tableaux

TABEAU 1: ETAT DE VOIRIE ET PROGRAMME DE RÉHABILITATION	11
TABEAU 2 : <i>CONSISTANCE DES TRAVAUX DE LA VOIRIE</i>	14
TABEAU 3: CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES ET HYDRAULIQUES DU DALOT PROJETÉ	15
TABEAU 4: CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES ET HYDRAULIQUES DU FOSSÉ TRAPÉZOÏDAL REVÊTU PROJETÉ	15
TABEAU 5: CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES ET HYDRAULIQUES DU CONDUITE EN PVC PROJETÉ	15
TABEAU 6: <i>CONSISTANCE DES TRAVAUX DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES</i>	15
TABEAU 7 : <i>LES ACTIVITÉS À ENTREPRENDRE DANS LES TRAVAUX</i>	16
TABEAU 8: <i>COÛT TOTAL DU PROJET</i>	17
TABEAU 9: :DONNÉES CLIMATOLOGIQUES DE LA RÉGION DU GRAND TUNIS (°C)	18
TABEAU 10: RÉPARTITION MENSUELLE DES PLUIES MOYENNES INTERANNUELLES DANS LA ZONE DU PROJET	19
TABEAU 11: LES RESSOURCES ET L'EXPLOITATION DES NAPPES PROFONDES DE LA DÉLÉGATION DE MORNAG	25
TABEAU 12: LES RESSOURCES ET L'EXPLOITATION DES EAUX RETENUES	25
TABEAU 13: RÉPARTITION DES TERRES DANS LE DÉLÉGATION DE MORNAG (HA)	27
TABEAU 14: ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE LA COMMUNE DE KHÉLIDIA	29
TABEAU 15: LE BILAN DE LA MIGRATION INTERNE DANS LA DÉLÉGATION DE MORNAG	29
TABEAU 16: VENTILATION DES ENTREPRISES INDUSTRIELLES EMPLOYANT PLUS QUE 10 SALARIÉES DANS LA DÉLÉGATION MORNAG	30
TABEAU 17: <i>SEUILS DES NUISANCES SONORES</i>	35

Liste des figures

FIGURE 1: LOCALISATION DU QUARTIER ESSALEM DE LA COMMUNE DE KHLÉDIA	9
FIGURE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'INTERVENTION	13
FIGURE 3: CANAL EXTÉRIEUR PROJETÉ D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES	14
FIGURE 4: SITE DU CHANTIER	17
FIGURE 5: CARTE GÉOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE KHLÉDIA	20
FIGURE 6: CARTE PÉDOLOGIQUE DE LA ZONE DU PROJET	22
FIGURE 7: CARTE HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE-COMMUNE DE KHÉLIDIA	24
FIGURE 8: NAPPES PHRÉATIQUES DE LA ZONE DU PROJET	26
FIGURE 9: NAPPES PROFONDES DE LA ZONE DU PROJET	27
FIGURE 10: OCCUPATION DU SOL DE LA ZONE DE PROJET	28
FIGURE 11: ETAT DES VOIRIES DANS LE QUARTIER	31

Liste des acronymes

ANGED : Agence Nationale de Gestion des déchets

ANPE : Agence Nationale de Protection de l'Environnement

BM : Banque Mondiale

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

CC : Cahier des Charges

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

CL : Collectivités Locales

CPSCL : Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales

DPH : Domaine Publique Hydraulique

DPM : Domaine Publique Maritime

DPR : Domaine Publique Routier

DT : Dinars Tunisiens

EIE : Étude d'Impact sur l'Environnement

PAU : Plan d'Aménagement Urbain

PDUGL : Programme de Développement Urbain et de Gouvernance Locale

PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale

TDR : Termes de référence

Chapitre 1 - Introduction

Le présent travail a pour but principal l'élaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) lié à la réhabilitation des infrastructures de base dans le quartier Essalem de la Commune de Khélidia pendant les deux phases : la phase des travaux de réhabilitation et la phase de fonctionnement des infrastructures.

Durant ces deux phases, le projet pourrait générer des impacts environnementaux et sociaux négatifs si des mesures de prévention ne sont pas prises en considération. Sous ce rapport, et conformément à la législation environnementale nationale et aux Politiques de sauvegarde de la Banque mondiale (OP 4.01), de tels travaux nécessitent l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Dans le cadre de la réglementation Tunisienne en matière d'environnement, le PGES, constitue un outil qui permet de s'assurer de la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux du projet et de proposer des bonnes pratiques environnementales et sociales. Le PGES, sous-entendu la prise en compte des aspects environnementaux mais aussi sociaux, permet d'étudier les impacts et les mesures d'atténuation des impacts du projet et/ou de les bonifier. Ainsi c'est un outil intégrateur des aspects environnementaux et sociaux du projet durant sa phase de construction et pendant son exploitation.

Chapitre 2 - Description du projet

1 Délimitation du projet

La zone de projet est située dans le quartier Essalem à 4 km du siège de la Commune de Khélidia qui se trouve à une trentaine de kilomètres au sud de Tunis le long de l'oued Méliane.

Rattachée administrativement au gouvernorat de Ben Arous, elle constitue une commune comptant 8 470 habitants en 2014.

Le quartier Essalem couvre une superficie totale d'environ 12.30 ha et comptant 5 439 habitants.

Elle est limitée :

- Du côté Nord par le canal de Medjerda
- Du côté Est par une terre agricole
- Du côté Ouest par un cours d'eau existant
- Du côté Sud par une terre agricole

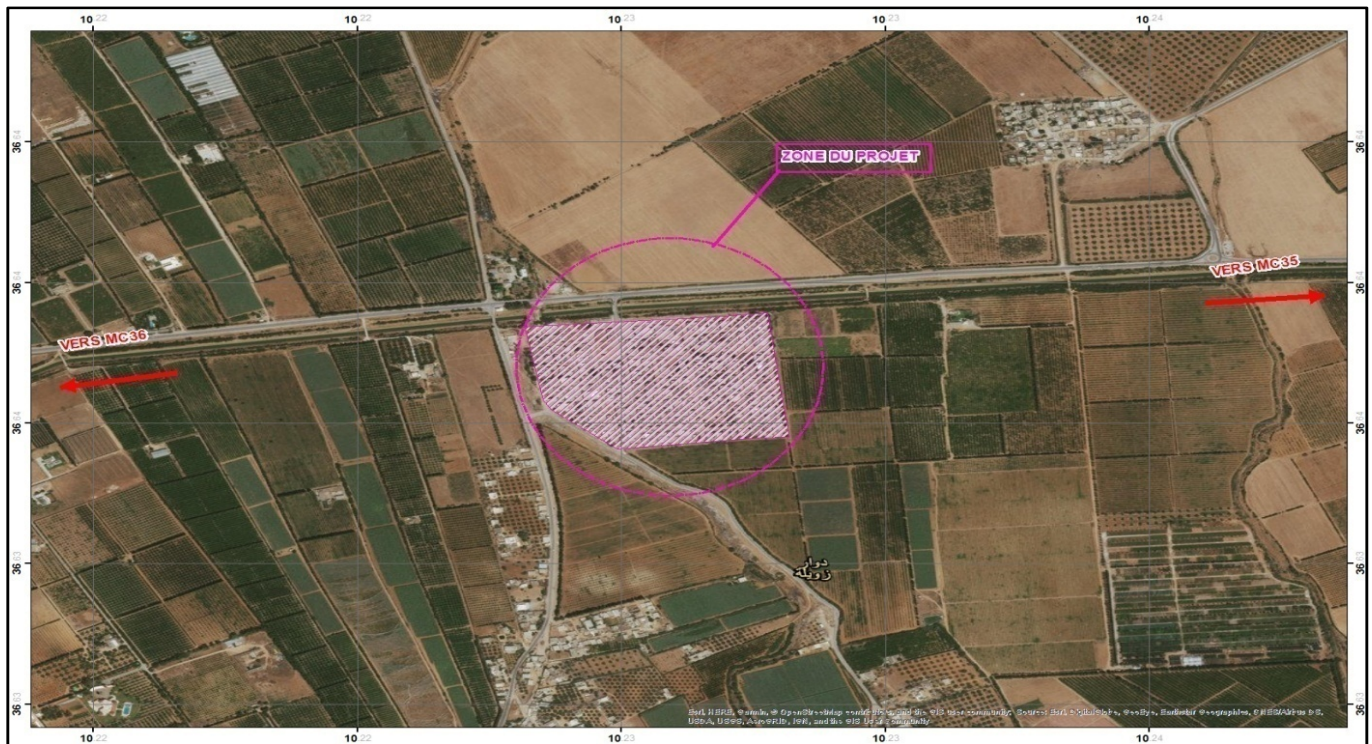


Figure 1: localisation du quartier Essalem de la commune de Khélidia

2 Objectifs du projet

Le projet de réhabilitation et de renforcement des infrastructures de base dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia-Gouvernorat de Ben Arous a pour objectif de :

- Améliorer l'environnement physique et la qualité de vie des habitants de la zone à aménager
- Assurer une meilleure accessibilité aux services de base dans la zone.

3 Les composantes du projet

Le projet de réhabilitation du quartier Essalem de la commune de Khélidia comprend trois composantes principales :

- Réhabilitation des voies du quartier,
- Drainage des eaux pluviales,
- Réhabilitation du réseau d'éclairage public.

3.1 Voirie

La conception de la voirie envisagée sera faite en tenant compte de la nature du niveau d'aménagement à envisager, en effet, elle sera construite en fonction des normes d'usage en tenant compte des matériaux disponibles dans les carrières de la région.

La quasi-totalité de la voirie existante du quartier est dégradé (terre battu ou revêtement en mauvaise état ou absence des trottoirs). Les emprises sont variables allant de 4 jusqu'à 6 m. Plusieurs interventions seront faites dans le cadre de ce projet afin d'améliorer l'accès et de créer un mobilier urbain dans le quartier sur un nombre de 33 voies ayant une longueur totale de 4 609 m.

La structure de chaussée adoptée pour un sol de classe S4 et un trafic de classe T4, est la suivante :

- Couche de base d'épaisseur 15 cm en grave concassée 0/20.
- Couche de fondation d'épaisseur 15 cm en grave concassée 0/30.
- Couche de roulement d'épaisseur 6 cm en béton bitumineux.

NOTA :

- ✓ Pour les voies étroites, on adoptera un revêtement en chape en béton légèrement armé d'épaisseur 12 cm, et on éliminera dans ce cas la couche de base vu la rigidité de la chape et on adopte une épaisseur de 20 cm pour la couche de fondation en grave concassée 0/30.
- ✓ On adoptera un revêtement en enrobé d'épaisseur 6 cm, une couche de base d'épaisseur de 15 cm et une couche de fondation en grave concassée 0/30 d'épaisseur de 15 cm.
- ✓ Revêtement en enrobée de 6 cm y compris imprégnation.

La voirie sera équipée également de bordures et de caniveaux latéraux et centraux afin d'assurer l'écoulement des eaux de pluies, les trottoirs seront en pavés autobloquant avec une couche d'assise (13 000 m²).

Le programme détaillé et les longueurs des rues à réhabiliter dans le quartier **Essalem de la commune de Khélidia** sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1: Etat de voirie et programme de réhabilitation

N° Axe	Long. (m)	Larg. M-M (m)	Larg (m)	Etat Actuel De La Voie	Trottoirs		Recommandations	Plaque D'identification
1	225	8.6	5	Enrobé	3	1.5	-Terrassement et reprofilage totale de la voie.	oui
1.1	92	8.7	5	terrain naturel	2.5	1.5	-Terrassement et reprofilage totale de la voie.	oui
2	155	6.05	5	terrain naturel	1.1	0	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
3	311	10.2	5	Enrobé	2.6	2.6	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
4	318.5	9.81	6	Enrobé	2.00	2.00	-Terrassement et Enrobé totale de la voie	oui
5	261.8	9.95	5	Enrobé + terrain naturel	2.00	2.00	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
6	284.5	8.33	5	terrain naturel + Enrobé	1.70	1.60	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
7	297	8.04	5	terrain naturel + Enrobé	1.60	1.60	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
8	295.5	8.62	5	Enrobé	1.50	1.60	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
9	81.5	7.87	5	terrain naturel	1.80	1.20	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
10	78.5	7.84	5	Enrobé	1.90	2.40	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
11	108	8.05	5	terrain naturel	1.60	1.40	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
12	60	7.78	5	terrain naturel	1.60	1.50	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
13	44.7	8.54	5	Enrobé	3.00	1.70	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
14	112.1	7.86	5	Enrobé	1.30	1.70	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
15	103.8	7.75	5	Enrobé	1.70	1.30	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia
 Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia-
 Gouvernorat de Ben Arous

N° Axe	Long. (m)	Larg. M-M (m)	Larg (m)	Etat Actuel De La Voie	Trottoirs		Recommandations	Plaque D'identification
16	68.7	7.81	5	Enrobé	1.5	1.5	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
17	52.1	7.36	5	Enrobé	1.35	1.35	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
18	104.4	8.12	5	Enrobé	1.20	1.40	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
19	97.3	8.4	5	Enrobé	1.60	1.70	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
20	90	7.75	5	terrain naturel	1.25	1.6	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
21	65.5	5.43	5	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
22	117	5.43	5	terrain naturel + Espace verte	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie.	oui
23	54	5.75	5	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie.	oui
24	45.5	5.72	5	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
25	45.9	5.3	5	Cimentage + terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
26	100	5.3	5	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
27	41	4	4	Béton	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
28	39.5	4	4	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	
29	145	4	4	Béton	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
30	44.3	7.92	7	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
31	250	8.08	6	Enrobé + terrain naturel	1.5	2.1	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
32	259	9.25	5	Enrobé	2	2	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui

N° Axe	Long. (m)	Larg. M-M (m)	Larg (m)	Etat Actuel De La Voie	Trottoirs		Recommandations	Plaque D'identification
33	55.15	9.25	5	Enrobé	2	2	-Terrassement et reprofilage totale de la voie	oui
Parking Axe 30	36	5.1	5	terrain naturel	Absence des trottoirs		-Terrassement et reprofilage totale	oui

Le programme de réhabilitation et d'entretien des voiries sera réalisé à l'intérieur du périmètre communal de la ville de Khélidia dans les arrondissements communaux de la ville répartie comme suit :



Figure 2: Localisation de la zone d'intervention

Les quantités des matériaux manipulés dans la réhabilitation des voiries existantes sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Consistance des travaux de la voirie

Désignation des travaux	Unité	Quantité
Terrassement et reprofilage	m ²	35 483
Couche de base GC0/20	m ³	3 287
Couche de fondation GC0/31,5	m ³	4 160
T2	ml	7 469
Caniveau CC2	ml	515
Caniveau CS2	ml	4 901
P2	ml	395
Chape armée 12 cm	m ²	902
Couche d'imprégnation	m ²	21 914
Couche de roulement B,B,	m ²	21 914
Trottoir en Pavé autobloquant	m ²	10 751

3.2 Renforcement du réseau de drainage des eaux pluviales

Les eaux pluviales extérieures seront rejetées dans un cours d'eau situé à la limite ouest du quartier Essalem.

Il est géré par la DHU rattachée au ministère de l'équipement et d'habitat.

Le système de drainage projeté sera composé par :

- ☐ Un fossé trapézoïdal revêtu (1.17mx0.50m) ;
- ☐ Un dalot rectangulaire bétonné (1.50m x 1.00m) ;
- ☐ Une conduite en PVC Ø630.



Figure 3: Canal extérieur projeté d'évacuation des eaux pluviales

Les caractéristiques géométriques et hydrauliques des ouvrages projetés sont consignées dans le tableau ci-après.

Tableau 3: Caractéristiques géométriques et hydrauliques du dalot projeté

Dalot	L	h.eau	H	B	pente	Q ₁₀	Q Dalot	V
	m	m	m	m	(%)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m/s)
D1	255	0.70	1	1.50	0.15%	1.23	1.31	1.34

Tableau 4: Caractéristiques géométriques et hydrauliques du fossé trapézoïdal revêtu projeté

fossé trapézoïdal revêtu	L	h.eau	H	GB	PB	pente	Q ₁₀	Q fossé	V
	m	m	m	m	m	(%)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m/s)
F 1.1	77	0.36	0.5	1.17	0.5	0.2%	0.26	0.51	1.23
F 1.2	65	0.36	0.5	1.17	0.5	0.5%	0.61	0.81	1.94

Tableau 5: Caractéristiques géométriques et hydrauliques du Conduite en PVC projeté

Conduite PVC	L	Diamètre	h.eau	pente	Q ₁₀	Q fournit	V
	m	m	m	(%)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m/s)
Coll.EP.2	82.5	630	0.44	0.5%	0.52	0.59	2.54

Avec :

L : Longueur ; B : largeur ; Q₁₀ : Débit calculé ;
 H : hauteur totale ; V : Vitesse ; Q Dalot : Débit fournit par le Dalot.
 GB : grand base ; PB : Petit base ;

D'après l'analyse de la situation géographique et hydrologique du quartier Essalem, on recommande la réhabilitation du cours d'eau existant à l'ouest du quartier ainsi que l'ouvrage existant.

La réhabilitation de cette infrastructure mettra totalement le quartier à l'abri de tout risque d'inondation

La décomposition des travaux de drainage des eaux pluviales dans le quartier est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 6: Consistance des travaux de drainage des eaux pluviales

N°	DESIGNATION	U	Qtité
1	Dalot (1,50x1,00)	ml	255
2	Fossé trapézoïdal revêtu (1,17x0,5)	ml	142
3	Conduite Ø 630 en PVC type assainissement	ml	105
4	Conduite Ø 500 en PVC type assainissement	ml	45
5	Conduite Ø 400 en PVC type assainissement.	ml	135
6	Conduite Ø 200 en PVC type assainissement.	ml	30
7	Conduite Ø 250 en PVC type assainissement.	ml	40
8	Regards de visite Ø1000	U	11
9	Regards de visite Ø800	U	13
10	Regards a grille	U	22
11	Ouvrage de Tête avec blindage des parois en gabion	U	2
12	Frais de branchement	U	1

3.3 Réhabilitation du réseau d'éclairage public

Le programme prévisionnel proposé consiste à la rénovation et l'extension du réseau d'éclairage par 125 unités, répartis sur la totalité des voies du quartier selon les besoins de la commune.

L'installation envisagée : réseau d'éclairage public souterrain qui sera réalisé avec des fûts de hauteur 9m équipé d'une crosse de 1m de saillie.

Les différents ouvrages utilisés pour équiper le quartier par le réseau d'éclairage sont présentés en annexe (annexe n°4) ;

4 Activité à entreprendre

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

- La mobilisation et l'organisation du chantier ;
- L'exploitation des emprunts et des carrières pour l'approvisionnement en granulats et en enrobée ;
- Les travaux mécanisés de terrassement, d'excavation des fouilles ; de remblaiement et déblaiement et de compactage ;
- Le transport et la circulation des engins et des camions.

Les activités du chantier qui peuvent être source d'impact sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Les activités à entreprendre dans les travaux

Période	Activité
Installation du chantier	Acquisition des terrains, installation de la base chantier et vie
	Aménagement des chemins d'accès au site ou déviations provisoires.
	Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de la main d'œuvre qualifiée.
	Stockage des matériaux et des équipements (caniveaux, bordures...)
Exploitation des emprunts et carrière	Fourniture et transport des granulats de la carrière existante à Ben Arous.
	Fourniture et transport du bitume de la centrale bitumineux existante dans les environs.
Aménagement et bitumage des voiries	Dégagement d'emprises
	Terrassements des couches (exécution des déblais et remblais, ouverture de déviations temporaires) et compactage.
	Mise en œuvre de la plateforme de chaussée, bitumage et marquage de la signalisation.
Travaux de mise en place du réseau d'évacuation des eaux pluviales	Travaux de terrassement, Déblais en tranchée ou en puits
	remblaiement des fouilles avec matériau provenant des apports sablonneux, à l'aide d'engins mécaniques
	Enlèvement de déblais excédentaires ou inutilisables pour le remblaiement
Travaux de mise en place de l'éclairage public	Dépose des points à réhabiliter.
	Travaux d'excavation des fouilles et les tranchées pour la mise en place des poteaux et des buses de tirage des câbles.
Fonctionnement du chantier	Transport et circulation liés à l'activité du chantier.
	Vidange entretien et lavage des véhicules et engins du chantier.
	Production des déchets et des produits contaminants.
Repli des installations à la fin du chantier	Mise en dépôt des matériaux excédentaires.
	Travaux de nettoyage des sites, remise en état.

5 Site de l'installation du chantier

Dans le cadre des travaux de réhabilitation de quartier Essalem à la commune de Khélidia, pour la réhabilitation des voiries, le renforcement du réseau d'éclairage et le renforcement du réseau de drainage des eaux pluviales, il est nécessaire de l'installation d'un site provisoire pour la préparation du chantier. Ce site va contenir les équipements nécessaires pour la réalisation des travaux et les équipements à installer ;
A cet effet, la commune de Khélidia a proposé pour le quartier, un site pour l'installation et la préparation des travaux (figure 4).

Le site du chantier est sous la propriété de la commune.



Figure 4: Site du chantier

6 Coût du projet

Le coût total des travaux pour l'aménagement, la mise en valeur des voiries dont la longueur totale est de 4 609 ml dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia, y compris le drainage des eaux pluviales et la réhabilitation de l'éclairages public dans le cadre du programme de la commune est de

2 348 928,641 DT TTC comme indiquant le tableau suivant :

Tableau 8: Coût total du projet

Coût Des Travaux Voirie (Ttc)	Coût Des Travaux Des Eaux Pluviales	Coût Des Eclairage Public (Ttc)	Coût Totaux Des Travaux	Crédit Disponible (TTC)
1 600 988,991	582 909,600	165 030,050	2 348 928,641	2 300 MD

7 Délai d'exécution de projet

La durée nécessaire pour l'exécution des différentes composantes du projet de réhabilitation du quartier Essalem de la commune de Khélidia est estimée à 200 jours.

Chapitre 3 - Analyse de l'état initial du site et de son environnement

Le quartier Essalem, objet du projet de réhabilitation, appartenant à la commune de Khélidia. La commune de Khélidia rattachée à la délégation de Morneg couvre une superficie de 2798 hectares. Le quartier compte environ 5 439 habitants et une superficie de 12 ha. Soit une densité de la population d'environ 453 habitants/ha.

Le quartier est accessible par :

- La route régionale n°36 reliant Elmourouj au gouvernorat de Zaghouan via Naasen et Khélidia.
- La route locale 567, qui relie la ville à la route régionale n°36 et n°35.

1 Milieu physique

1.1 Le climat

Le climat y est chaud et tempéré. L'été, à Khélidia, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. Cet emplacement est classé comme Csa par Köppen et Geiger. Mornag affiche une température annuelle moyenne de 18.0 °C. La moyenne des précipitations annuelles atteints 448 mm.

1.1.1 Températures

Les températures moyennes mensuelles sont maximales en juillet (26,3°C) et en août (26,8°C), et minimale en janvier (11,4°C). La durée d'ensoleillement nettement plus longue en été, réchauffent l'air et contribuent à l'élévation des taux d'évaporation moyenne en été jusqu'à 238 mm en juillet contre 68 mm en janvier

Tableau 9: :Données climatologiques de la région du grand Tunis (°C)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Temp.moy. en °C	11.4	11.9	13.2	15.6	19.3	23.1	26.3	26.8	24.3	20.3	15.9	12.4

Source : INM

1.1.2 Rosé des vents en fonction des saisons

Les vents dominants sont généralement du secteur Ouest à Nord-Ouest et du secteur Est se répartissant par saison comme suit :

- En hiver et en automne, ces vents sont du secteur Ouest avec des tendances Nord-ouest et Sud-ouest ;
- Au printemps, les vents dominants sont du secteur Nord-Ouest avec des tendances Est et Nord Est ;
- En été, ces vents sont du secteur Est avec des tendances Nord Est et même Nord-Ouest.

Les vents du Sud, le sirocco de Sud-Ouest et Sud Est fréquents en été contribuent à la hausse des températures en été entre Juin et Août.

La vitesse moyenne annuelle du vent est de 3,3 m/s pour la période entre 1996 et 2006.

1.1.3 Précipitations

Les précipitations annuelles moyennes calculées entre 1996 et 2006 sont comprises entre 320 et 1011 mm/an. Les précipitations mensuelles sont très variables d'une année à l'autre suite à l'occurrence de pluies torrentielles de courtes durées caractéristiques du climat méditerranéen.

Le calcul des précipitations moyennes mensuelles sur 10 ans montre que les mois de décembre et Octobre sont les plus pluvieux de l'année avec respectivement 63,1 et 66,1mm. Juillet est le mois le plus sec avec 4 mm en moyenne

Tableau 10: Répartition mensuelle des pluies moyennes interannuelles dans la zone du projet

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Précipitation moy station Ben Arous	59.3	57.2	46.7	37.8	22.6	10.4	2.3	6.7	36	66.1	53.1	63.1
Nombre moyen de jours de pluies	12	11	10	8	5	3	1	2	5	9	9	13

Source : INM

L'analyse des précipitations montre des pics aux mois d'octobre et de décembre alors que la période sèche

1.2 Géologie

Implantée à l'extrémité nord-est de la dorsale le site du grand Tunis se caractérise par de nombreux effondrements provoqués par un réseau de failles à la fin de l'ère tertiaire. Ces effondrements s'identifient aux grands bassins de sédimentation : vallée de la Medjerda, lac de Tunis, Sebkhath Séjourni et la plaine de l'oued Méliane au sud dans le gouvernorat de Ben Arous.

En outre ces effondrements ont généré les sommets de Djebel Ressas et du Boukornine, composés par des calcaires du jurassique et du crétacé.

Ainsi, le relief de la région, formé de pressions subsidences et de petites collines d'origine structurale, est marqué par un système de failles majeures et de nombreux accidents. La principale plaine du gouvernorat de Ben Arous, celle de Mornag est constituée de dépôts du quaternaire continental.

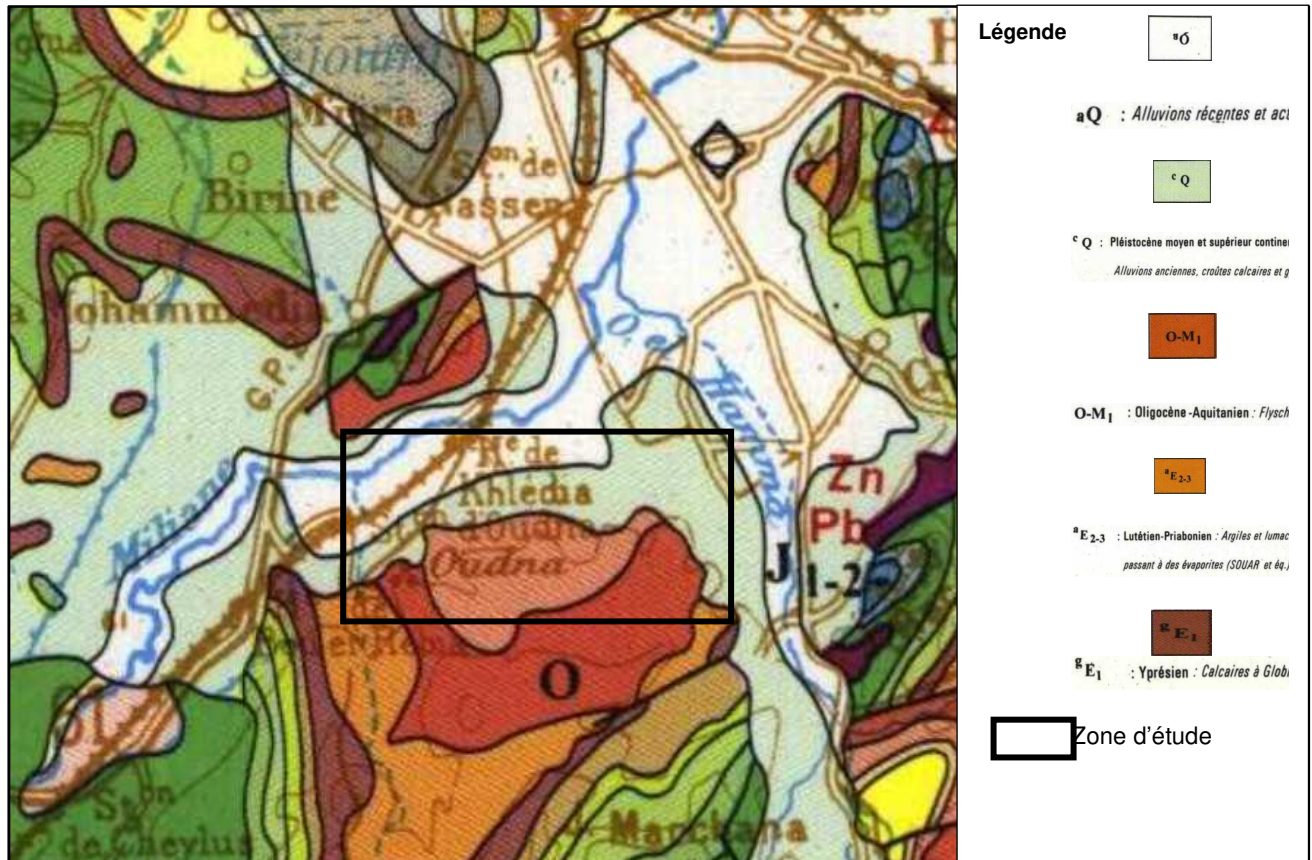


Figure 5: Carte géologique de la commune de Khélidia

1.3 Topographie

Le site naturel du grand Tunis est structuré autour des trois zones humides et d'une double couronne de collines et de montagnes de Tell du nord est.

Ce système se décompose comme suit :

- A l'ouest, les plaines de Mornaguia et de la Manouba s'étendent autour de Sebkhât Séjourni et de Djebel Ammar
- Au nord, les plaines de la Soukra et l'Ariana s'étalent entre les hauteurs de djebel Ennahli (175 m), la Sebkhâ de l'Ariana et le lac de Tunis
- **Au sud, dans le gouvernorat de Ben Arous, les plaines de Mornag et Fouchana, drainées par l'oued Méliane et l'oued el hammam, s'étalent à partir des hauteurs de djebel Boukornine (507 m) et Djebel Ressas (805 m).**

1.4 Pédologie

Les sols des plaines du grand Tunis dont celle de Mornag sont d'origine alluviale, formés par l'effet d'érosion et le déplacement de matériaux des hauteurs environnantes vers les vallées.

Ces alluvions récentes de constitution argilo-limoneuse profondes sont de qualité variable selon leur localisation (sebkha, plan d'eau).

Trois types de sols caractérisent le territoire du gouvernorat de Ben Arous :

- Sols collinaires ; ces sols sont situés au Sud du gouvernorat et se composent d'argile et de calcaire et s'étendent sur un tiers du territoire

- Sols piémont ; ces sols se situent entre les hauteurs et les bassins de l'oued Méliane, composés de calcaire, de sols rouges ou sable et s'étendent sur un tiers du gouvernorat.
- Sols de plaines ; ces sols se situent sur les berges de l'oued Méliane composés de sédiments profonds épais de formation argileuse

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia
Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia-
Gouvernorat de Ben Arous

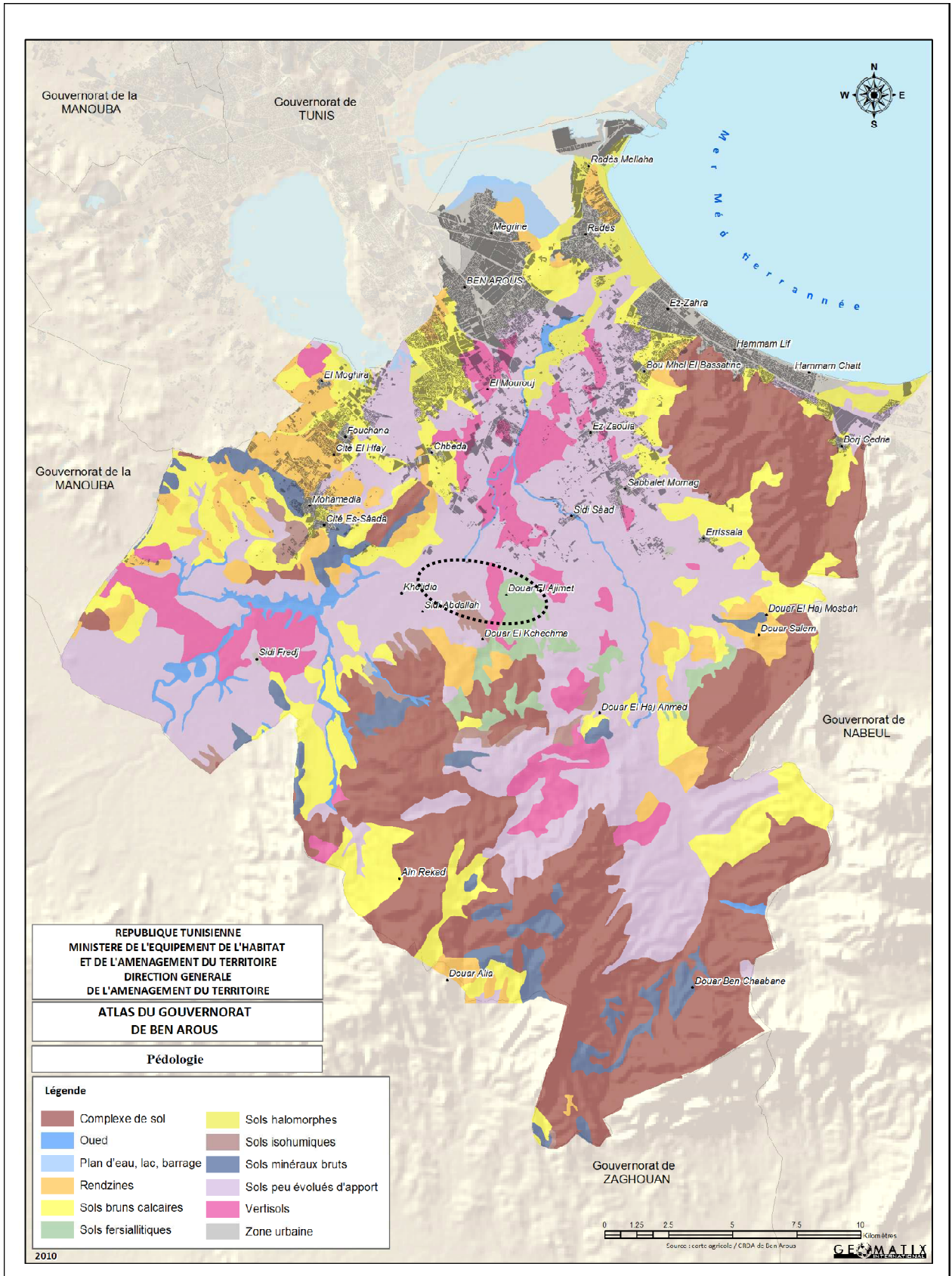


Figure 6: Carte pédologique de la zone du projet

1.5 Réseau hydrographique

La commune de Khélidia est traversée par l'oued Miliane et l'oued El Hamma ainsi que par le canal Medjerda - Cap-Bon :

Oued Miliane: traverse la pleine de Mornag. Son embouchure dans le golf de Tunis au niveau de la ville de Radès. Oued Meliane est un fleuve s'écoulant au nord-est de la Tunisie sur une distance de 160 kilomètres.

Oued El Hamma est un affluent d'oued Meliane située dans la pleine de Mornag.

Le canal Medjerda- Cap-Bon : Prend naissance du barrage au fil d'eau d'El Aroussia (sur l'oued Medjerda) et aboutit à Belly en traversant la pleine de Mornag. En effet, le canal se dispose de 5 prises d'eau pour l'irrigation des périmètres de Mornag et Khelidia

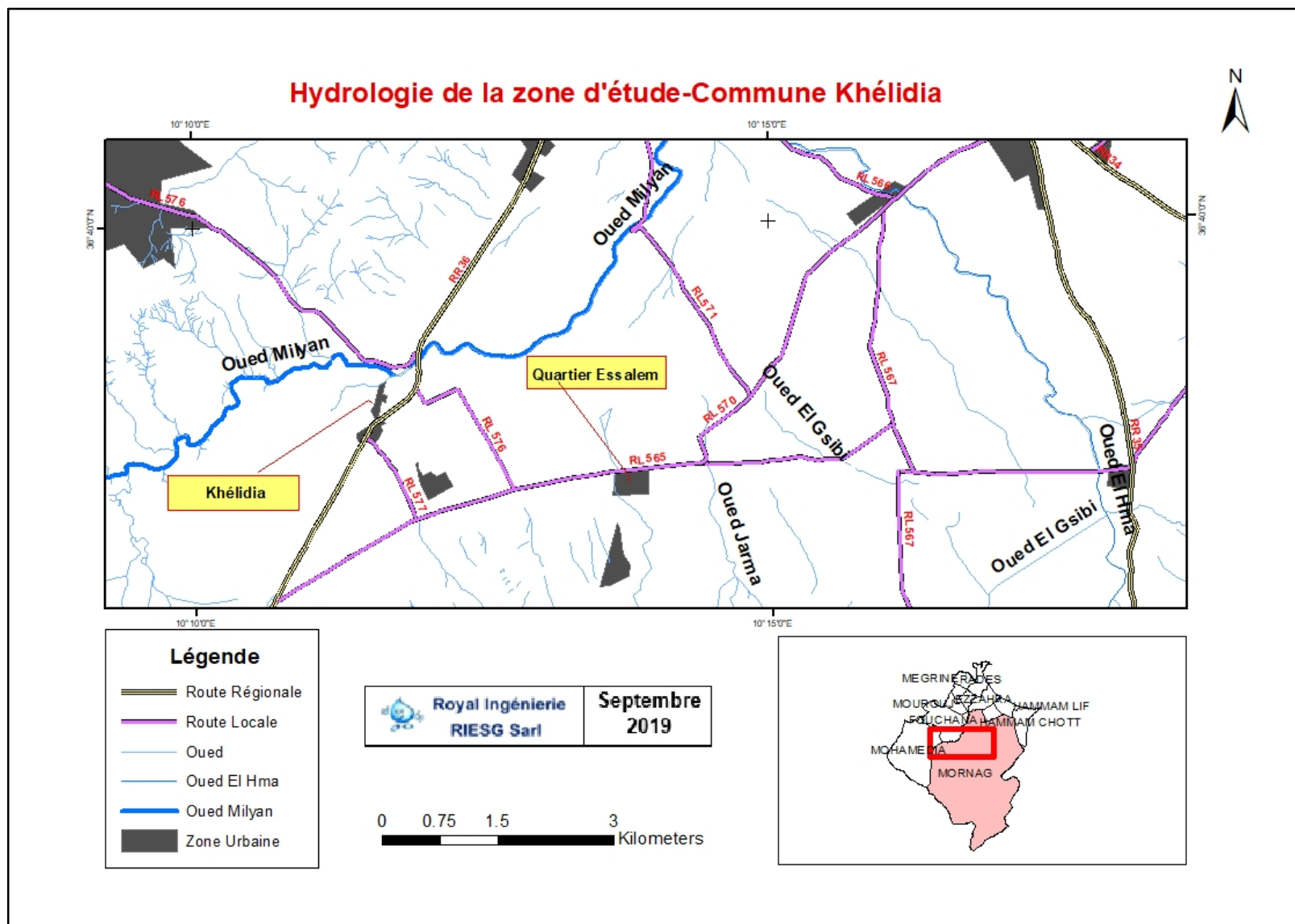


Figure 7: Carte hydrographique de la zone d'étude-Commune de Khélidia

1.6 Les ressources hydriques

Les principales ressources hydriques du gouvernorat de Ben Arous proviennent des nappes de Mornag (Méliane 1 et 2) regroupant 80% (25Mm²) des eaux de la région.

Les ressources exploitées de ces nappes sont près de 40 millions de m² à travers 1909 puits dont 1710 sont réalisés dans les zones agricoles de Mornag.

Tableau 11: Les ressources et l'exploitation des nappes profondes de la délégation de Mornag

Délégation	Nappe	Ressource	Exploitation	Nombre de puits
Mornag	Méliane 1	17.4	23.8	1272
Mornag	Méliane 2	7.3	14.2	418
Mornag	Kils	4.4	0.9	20

CRDA/ Ben Arous - 2008

Les ressources des différentes nappes du gouvernorat notamment celles de Mornag, sont complétées par les eaux collectées dans les différents ouvrages, lacs collinaires (capacité 1983 milles m3), barrages collinaires (18760000 m3) implantés essentiellement dans la délégation de Mornag dont le barrage Oued El Hama.

Tableau 12: Les ressources et l'exploitation des eaux retenues

Délégation	Lacs collinaires		Barrages et barrages collinaires	
	Volume eaux retenues (m3)	Exploitation (Mm3)	Volume eaux(m3)	Exploitation (Mm3)
Mornag	1727	476	18760	4420

CRDA/ Ben Arous – 2008

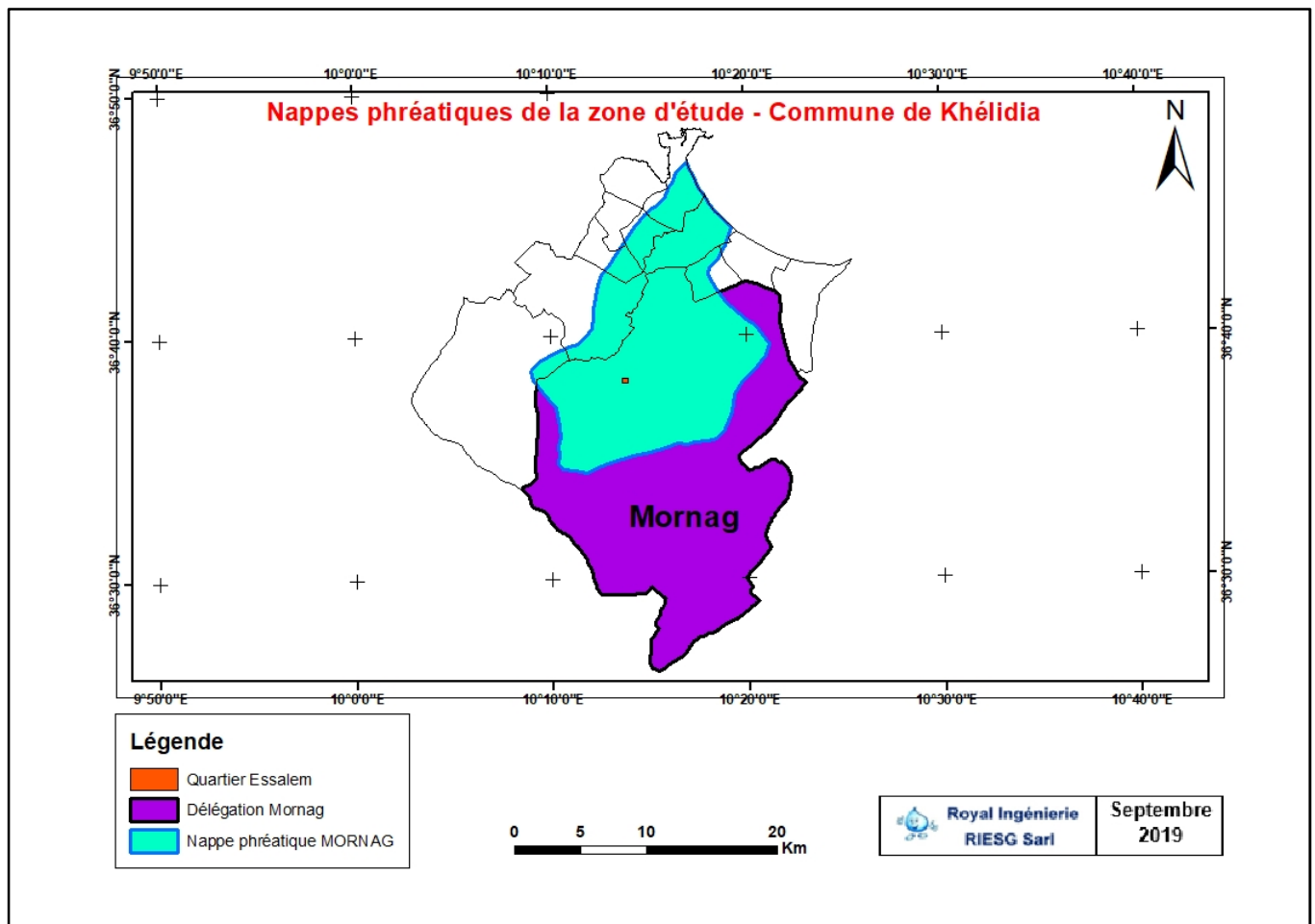


Figure 8: Nappes phréatiques de la zone du projet

L'exploitation des nappes phréatiques, notamment celle de Mornag-El Khlédia et borjCédria, évaluée à 15 millions m3 s'opère par 1470 puits dont plus de 50% sont équipés (1330 puits).

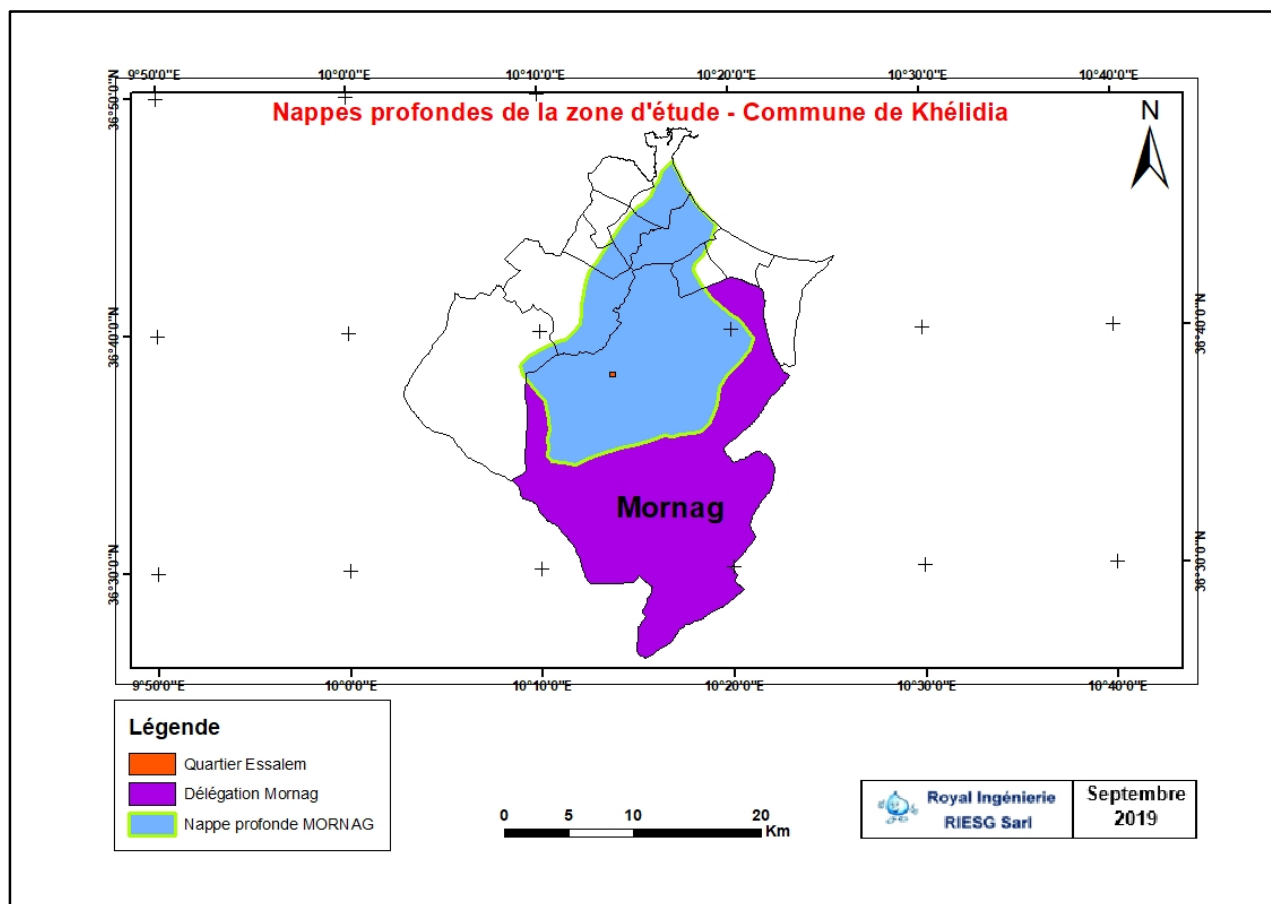


Figure 9: Nappes profondes de la zone du projet

1.7 Occupation des sols :

Mornag est classée comme étant une zone périphérique à caractère agricole et semi urbain, elle est principalement connue pour sa plaine agricole dédiée à la vigne et à l'olivier. Il s'agit de l'une des plus riches plaines de Tunisie qui s'étend sur 36 830 hectares dont 19 900 de terres cultivables.

Tableau 13: Répartition des terres dans le délégation de Mornag (ha)

Délégation	Terre non labourables	Forêts et parcours	Terres agricoles
Mornag	1230	15700	19900

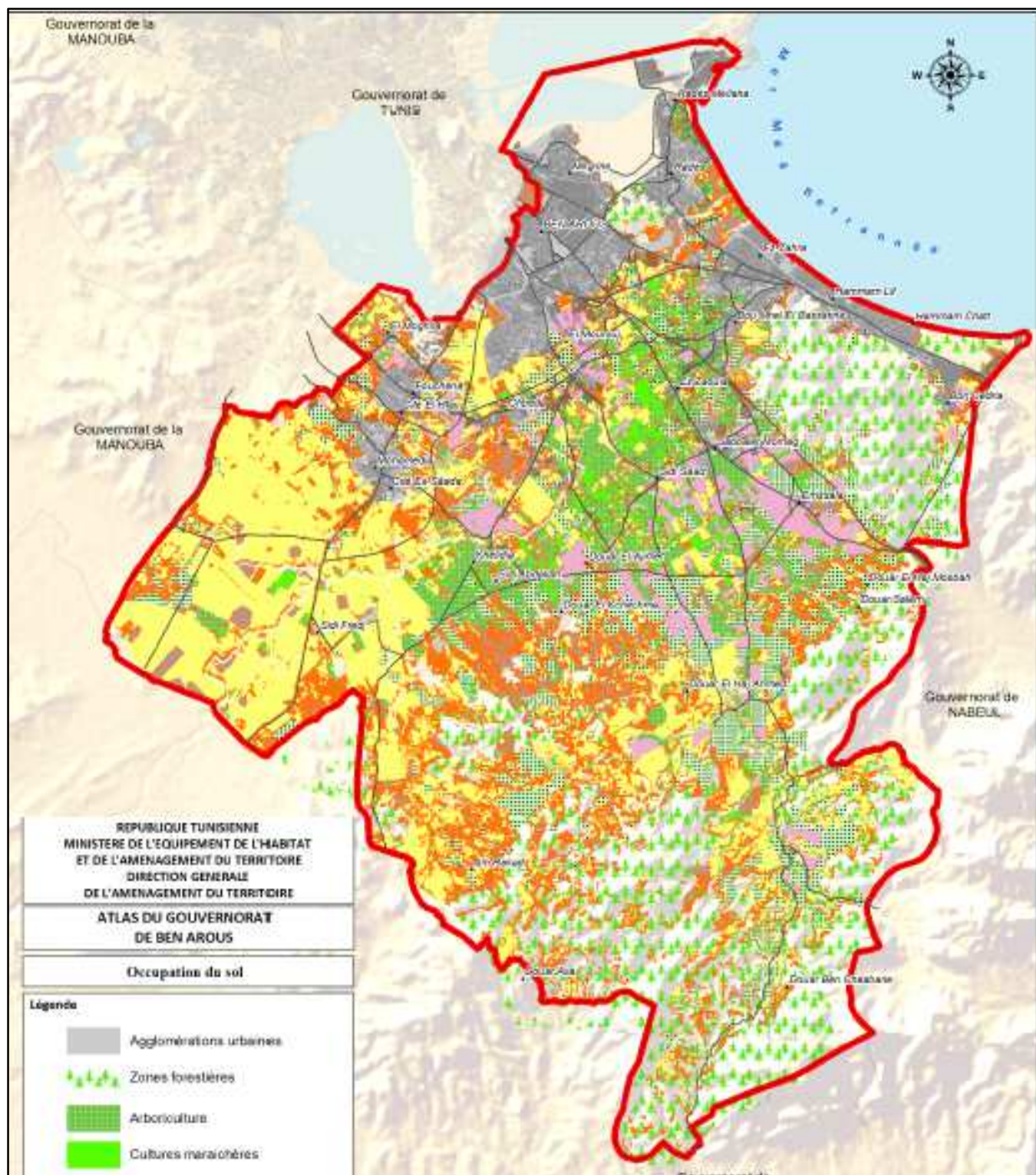


Figure 10: Occupation du sol de la zone de projet

2 Milieu biologique

Le milieu biologique dans le quartier ne présente pas d'écosystème critiques, il n'y a pas de menaces pour la faune et flore inexistantes. Caractérisé par une zone urbanisée. Sauf deux zones vertes recensées dans le quartier

3 Milieu Humain

3.1 Population

La commune de Khélidia comptant 8 729 habitants en 2015, elle compte environ 2 949 logements. Le nombre d'habitants par logement est de l'ordre de 3 personnes par logement.

Le tableau ci-dessous traduit l'évolution de la population de la commune de Khélidia dans la période 2013-2015 ;

Tableau 14: Evolution de la population de la commune de Khélidia

Année	Nombre de population
2013	8308
2014	8470
2015	8729

Source : INS 2014

3.2 Situation foncière des voies

Les emprises des voiries sont déjà ouvertes et elles sont exploitées par les habitants locaux. Ainsi, tous les travaux de réhabilitation seront réalisés dans des voies existantes.

3.3 Les mouvements migratoires

Entre 1999 et 2004, le gouvernorat de Ben Arous composante importante des mouvements migratoires caractérisant le Grand Tunis, a enregistré un volume de 120000 personnes ayant quittées ou arrivées dans les différentes délégations. Toutefois l'effectif des arrivées est largement supérieur (79305 personnes) à celui des départs évalués à 42366 personnes. Près de 60% de ces mouvements sont le fait des migratoires résidentiels s'opérant dans la région du Nord Est et notamment des gouvernorats de Tunis (44% des entrants) et de l'Ariana.

Ainsi le solde migratoire du gouvernorat est positif, regroupant 36939 migrants. Ce solde migratoire est négatif en matière de migration extérieur enregistrant un déficit de 2121 personnes (2010 arrivées contre 4161 départs).

Tableau 15: Le bilan de la migration interne dans la délégation de Mornag

Délégation	Entrants	Sortants	Solde
Mornag	3515	1836	1679
Total Gouvernorat	79305	42366	36936

Source : INS 2004

4 Commerce

Le secteur des services et commerces est très important dans la vie économique du gouvernorat représentant 5818 points de ventes et 3007 points de commerce en gros en 2015.

Morneg représente 776 points de ventes et 306 points de commerce en gros.

5 Agriculture

Le tissu économique local de la région du projet est basé essentiellement sur l'agriculture. Les terres agricoles sont dédiées essentiellement à la vigne et à l'olivier.

6 Industrie

Le gouvernorat de Ben Arous, considéré comme le pôle industriel du Grand Tunis, compte 585 entreprises industrielles employant plus de 10 employés, dont 193 unités industrielles totalement exploratrices. La majorité de ces entreprises opèrent dans les secteurs de l'industrie électrique, mécanique ainsi que l'industrie du textile et de l'habillement (avec 119 entreprises recensées en 2008).

De même le gouvernorat compte 252 entreprises à participation étrangère opérant dans plusieurs de secteurs.

Le tableau ci-dessous montre la répartition des entreprises industrielles par secteur d'activité dans la délégation de Mornag.

Tableau 16: Ventilation des entreprises industrielles employant plus que 10 salariées dans la délégation Mornag

Délégation	IAA	IMCCV	IMM	IEE	ICC	ITH	ICH	IBEN	ID	Total
Mornag	11	3			1	4	2			21
Total Gouvernorat	73	26	107	74	100	126	14	24	14	585

Source : Rapport Environnement gouvernorat Ben Arous

Les principales activités économiques dans la commune de Khélidia sont en relation avec l'agriculture.

7 Environnement – Cadre de vie

7.1 Infrastructure de base

La commune est traversée par l'oued Méliane et l'oued El Hamma ainsi que le canal Medjerda - Cap-Bon.

La ville est reliée à son périmètre extérieur par le réseau routier suivant :

- Au Nord, par la ville Mouhamadia, Fouchena,
- A l'Est par la ville de Grombalia,
- A l'Ouest par les villes de Borj El Amri,
- Au Sud par les villes BirMchergua.

La ville est reliée à son périmètre extérieur par le réseau routier C36.

7.1.1 Le réseau voirie

La ville de Khélidia est composée de voies principales, revêtues en enrobé, liants les différentes cités entre elles. De même, les voies secondaires et tertiaires à l'intérieur de ces cités sont revêtues en enrobée et béton armé, avec une emprise variable allant de 4 jusqu'à 7m.

Ci-dessous, un album photo des voies du quartier Essalem ;

Figure 11: Etat des voiries dans le quartier



Dégradation de chaussée revêtu en enrobée et absence des trottoirs (Axe 3)



Voie en terre naturel, absence des trottoirs Et absence des points lumineux (Axe 31)



Dégradation de chaussée revêtu en enrobée et présence des points lumineux (Axe 8)



Voie en cimenté et occupation des trottoirs (Axe 25)



Dégradation de chaussée revêtu en bicouche Place espace verte mal protégé et occupé (Axe 10)



Dégradation de chaussée revêtu en béton (Axe 29)

7.1.2 Le réseau d'eau potable

Le réseau d'eau potable est satisfaisant, tous les habitants de Khélidia sont desservis par la SONEDE 81.6%.

7.1.3 Le réseau d'assainissement

La ville est dotée d'un réseau d'évacuation des eaux usées desservant 85% du tissu urbain.

7.1.4 Le réseau de drainage des eaux pluviales

L'oued limitrophe notre quartier d'étude, est géré par la DHU rattachée au ministère de l'équipement et d'habitat.

7.1.5 Equipements socio-collectifs

Il n'y a pas d'équipements socio- collectif, sauf une école primaire et un collège, dans ce quartier objet de l'étude, ainsi la population qui les occupe profite des équipements existant dans la ville de Khélidia.

7.1.6 Le réseau d'électricité

La ville de Khélidia est dotée d'une alimentation électrique de l'ordre de 98.8%.

7.1.7 Le réseau de télécommunications :

A la commune de Khélidia 31% des habitants sont branchés au réseau de télécommunications.

8 Etat environnemental du quartier

Les voiries du quartier sont soit en tri-couche ou en chape dégradée non équipé d'un système de drainage.

Le volume de déchets solides ménagères produits par jour dans la commune de Khélidia est évalué à 4 tonnes par jour (en 2008).

Cette situation a un impact direct sur le cadre de vie dans le quartier et sur l'environnement causé par :

- La difficulté de circulation dans les rues du quartier
- La stagnation des eaux pluviales dans les rues
- Le dégagement des poussières durant les périodes secs
- La pollution des eaux de surface des oueds/lacs par les rejets des eaux usées à l'état brute

Chapitre 4 - Cadre juridique et institutionnel

1 Cadre réglementaire

Les activités projetées dans le cadre du projet de la mise en œuvre du Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale (PDUGL) sont sources de divers impacts sur l'environnement. Dans ce qui suit, sont rappelés, les principaux textes juridiques régissant la protection de l'environnement en Tunisie et susceptibles de s'appliquer au projet du PDUGL :

1.1 Environnement

Textes régissant de l'activité de l'ANPE

- L'ANPE a été créée par la loi N°88-91 du 02 août 1988 modifiée par la loi N°92-115 du 30 novembre 1992 et par la loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001.
- Le Décret n° 91-362 du 13 mars 1991 relatif à la procédure obligatoire d'études d'impacts sur l'environnement à la réalisation de tout nouveau projet
- Le décret n°98-861 du 8 juin 1991, portant virement des ressources perçues au titre de la taxe annuelle de contrôle des établissements dangereux insalubres ou incommodes au profit de l'ANPE.
- Le décret n°93-2120 du 25 octobre 1993, concernant l'organisation et le fonctionnement du fonds de dépollution.
- Le décret n° 88-1784 du 18 octobre 1988 relatif à l'organisation administrative et financière de l'ANPE, modifié par le décret n° 93-335 du 8 février 1993 et par le décret n° 93-1434 du 23 juin 1993.
- La loi 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets solides et au contrôle de leur gestion et de leur élimination.
- Le décret n°97-1102 du 2 juin 1997, fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballage et des emballages utilisés, modifié par Le décret n° 2001-843 du 10 avril 2001.
- Le décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000 fixant la liste des déchets dangereux.

Prévention de la pollution

- Loi n° 89-20 du 22 février 1989, réglementant l'exploitation des carrières
- Loi n° 94-122 du 28 novembre 1994, portant promulgation, du code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme modifiée et complétée par la loi n°2003 -78 du 29 décembre 2003 et la loi n°2005-71 du 4 août 2005
- Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination
- Loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001, portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire dans les domaines de sa compétence
- Loi n° 2003-30 du 28 avril 2003, portant promulgation du code minier
- Décret n° 2005-1991 du 11 Juillet 2005, relatif aux études d'impact sur l'environnement

Normes

- Loi n° 82-66 du 06/08/82, relative à la normalisation et la qualité.
- Décret n° 83-724 du 04/08/83, fixant les catégories de normes et les modalités de leur élaboration et de leur diffusion
- Arrêté du ministre des affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur.
- Arrêté du ministre de l'économie et des finances du 18/05/90, portant homologation de la norme tunisienne relative aux spécifications des eaux usées traitées à des fins agricoles (NT.106.03)

- Arrêté du ministre de l'économie nationale du 28/12/94, portant homologation de la norme tunisienne relative aux valeurs limites et valeurs guides des polluants dans l'air ambiant : Norme NT 106.4 (1994)
- Arrêté du ministre de l'industrie du 13/04/96, portant homologation des normes tunisiennes relatives à l'air ambiant
- Arrêté de ministre de l'industrie du 03/04/97, portant homologation de la norme tunisienne relative aux valeurs limites d'émission des polluants des cimenteries (NT 106.05 (1995) : protection de l'environnement - valeurs limites d'émission des polluants des cimenteries

Normes relatives à l'eau

- Loi n° 75-16 du 31 mars 1975, portant promulgation du Code des eaux
- Loi n° 95-70 du 17 juillet 1995, relative à la conservation des eaux et du sol
- Loi n° 2001-116 du 26 Novembre 2001, modifiant le code des eaux promulgué par la loi n° 75-16 du 31 Mars 1975
- Décret n° 79-768 Du 08/09/79, réglementant les conditions de branchement et de déversement des effluents dans le réseau public d'assainissement
- Arrêté du ministre de l'agriculture du 21 juin 1994, fixant la liste des cultures qui peuvent être irriguées par les eaux usées traitées
- Décret N° 92-1297 du 13 juillet 1992 fixant les normes et les conditions d'exploitation des centres de thalassothérapie
- Arrêté du ministre de l'économie nationale du 20 juillet 1989, portant homologation de la norme tunisienne relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique
- Décret n° 89-1047 du 28 juillet 1989, fixant les conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles
- Décret n° 85-56 du 2 janvier 1985, relatif à la réglementation des rejets dans le milieu récepteur.

Normes relatives à l'air

- Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination
- Décret gouvernemental n° 2018-447 du 18 mai 2018, fixant les valeurs limites et les seuils d'alerte de la qualité de l'air ambiant.
- Les paramètres qui nous intéressent dans le cas de notre projet sont la concentration en particule en suspension PM10 (poussières) pendant la phase des travaux
- Particules en suspension dont le diamètre est inférieur ou égale à 10 micromètre (PM10)
 - Valeurs limites : Moyennes journalières sur l'année : 50 µg/m3 cette valeur limite est applicable à compter du 1er janvier 2021. Avant cette date, la valeur limite de l'année 2021 sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :
Années 2018 2019 2020 2021
Marges de dépassement (en µg/m3) 50 30 10 0
- Seuils d'alerte : 150 µg/m3 en moyenne journalière dépassé pendant trois jours consécutifs Cette valeur sera appliquée à compter du 1er janvier 2021. Les valeurs limite et les seuils d'alerte précités ne s'appliquent qu'à la part des concentrations non liées à des événements naturels. On définit par "événements naturels" les événements suivants : éruptions volcaniques, activités sismiques, vents violents et remise en suspension atmosphérique ou transport de particules naturelles provenant de régions désertiques.
- Arrêté du ministre de l'industrie du 13/04/96, portant homologation des normes tunisiennes relatives à l'air ambiant..

Normes relatives aux Bruits

- Décret n° 84-1556 du 29 décembre 1984, portant réglementation des lotissements industriels L'impact du bruit relève de la réglementation relative à l'hygiène et la santé du travailleur et fait référence aux code de santé en vigueur dans les différentes professions. La Tunisie ne dispose encore de normes relatives à la nuisance sonore. Ce pendant la municipalité de Tunis a mis en application une circulaire municipale fixant le seuil tolérable selon l'heure et la zone et ce conformément au tableau suivant ;
- 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.

Tableau 17: Seuils des nuisances sonores

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

Normes relatives aux Déchets

- Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination
- Décret n° 97-1102 du 02/06/97, fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs des emballages utilisés
- Décret n° 2000-2339 du 10/10/00, fixant la liste des déchets dangereux
- Décret n° 2001-843 du 10/04/01, modifiant le décret n° 97-1102 du 2 juin 1997 fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballages utilisés
- Décret n° 2002-693 du 1/04/02, relatif aux conditions et aux modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huile usagés et de leur gestion
- Arrêté du ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire du 28 février 2001, portant approbation des cahiers des charges fixant les conditions et les modalités d'exercice des activités de collecte, de transport, de stockage, de traitement, d'élimination, de recyclage et de valorisation des déchets non dangereux

Normes relatives au Sol

- Loi n° 83-87 du 11 novembre 1983 relative à la protection des terres agricoles
- Loi n° 95-70 du 17 juillet 1995, relative à la conservation des eaux et du sol
- Loi n°94-122 du 28/11/94, portant promulgation du code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme modifiée et complétée par la loi n°2003 - 78 du 29 décembre 2003 et la loi n°2005-71 du 4 août 2005.

Normes relatives au Forêt

- Le code forestier promulgué par la loi n° 66-60 du 4 juillet 1966 est refondu par la Loi n° 88-20 du 13 avril 1988,
- Le régime forestier est l'ensemble des règles spéciales s'appliquant aux forêts, nappes alluviales, terrains de parcours, terres à vocation forestière, parcs nationaux et réserves naturelles, à la faune et à la flore sauvages, dans le but d'en assurer la protection, la conservation et l'exploitation rationnelle et aussi de garantir aux usagers l'exercice légal de leurs droits.

Changement de Vocation des terrains

- Décret n° 2014-23 du 7 janvier 2014, portant modification du décret n° 84- 386 du 7 avril 1984, portant composition et modalités de fonctionnement des commissions techniques consultatives régionales des terres agricoles qui oblige l'accord de principe de l'agence nationale de protection

de l'environnement sur l'étude préliminaire des caractéristiques techniques du projet et ses implications éventuelles en matière de pollution des eaux, des sols et de l'air. L'accord de principe susmentionné n'exempte pas le promoteur de l'obligation d'octroi de l'accord de l'agence nationale de protection de l'environnement sur l'étude d'impact sur l'environnement, objet du décret n° 2005-1991 du 11 juillet 2005 susvisé, et ce avant d'entamer la réalisation du projet.

Cadre réglementaire de l'Étude d'Impact sur l'Environnement

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

Le décret n°362-91 du 31 mars 1991 a réglementé les procédures d'élaboration et d'approbation des EIEs. Ce décret a été modifié par le décret N°1991 du 11 juillet 2005 relatif aux études d'impacts et fixant les catégories d'unités soumises à l'étude d'impact sur l'environnement et les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges.

En référant aux dispositions dudit décret, les financements additionnels ne sont pas soumis à l'étude d'impact sur l'environnement et à l'avis préalable de l'ANPE, à l'exception si les travaux nécessitent l'installation d'un central à béton ou à bitume.

1.2 Règlement de la Sécurité et la santé

- La loi n° 66-27 du 30 avril 1966 portant promulgation du code du travail telle que modifiée par la loi n° 94-29 du 21 février 1994 et par la loi n° 96-62 du 15 juillet 1996 et notamment ses articles 293 à 324 ;
- La loi n° 91-39 du 8 juin 1991 relative à la lutte contre les calamités et leur prévention et à l'organisation des secours ;
- La loi n° 96-41 du 10 juin 1996 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination ;
- La loi n° 37 du 2 juin 1997 relative au transport par route des matières dangereuses ;
- Le décret n° 68-88 du 28 mars 1968 concernant les établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;
- Le décret n° 75-503 du 28 juillet 1975 portant réglementation des mesures de protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Le décret n° 91-362 du 13 mars 1991 relatif aux études d'impact sur l'environnement ;
- L'arrêté du directeur des travaux publics du 18 avril 1955 remplaçant la nomenclature des établissements dangereux, insalubres ou incommodes annexée au décret du 27 mars 1919 réglementation ces établissements ;

2 Cadre institutionnel

La responsabilité globale de la gestion de l'environnement est affectée au Ministère chargé de l'Environnement et des diverses institutions sous tutelles : l'Office National de l'Assainissement (ONAS), l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE), le Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis (CITET) et l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED).

Les autres ministères et /ou agences concernés par les questions environnementales sont :

- Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques,
- Ministère de l'Intérieur,
- Ministère de la Santé publique et de la Culture,
- Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral

Ils sont chargés par les domaines suivants à savoir :

- Eaux
- Sols
- Forêts et parcs nationaux
- Services municipaux
- Santé publique et hygiène
- Préservation du patrimoine historique et culturel
- Milieu marin.

Chapitre 5 - Identification, analyse et évaluation des impacts du projet

1 Identification et analyse des impacts

1.1 Impacts positifs du projet

Le projet de réhabilitation des voiries, de renforcement du réseau d'assainissement, de drainage des eaux pluviales et du renforcement de l'éclairage public dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia générera des changements positifs par rapport à la situation actuelle, notamment en ce qui concerne l'amélioration des aspects suivants :

1.1.1 Réhabilitation des voiries

L'amélioration des voiries dans les quartiers permettra de :

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

1.1.2 Impacts de drainage des eaux pluviales

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

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

1.1.3 Eclairage public

L'amélioration de l'éclairage public dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia permettra :

- Une amélioration de la visibilité
- Renforcement du sentiment de sécurité pour toutes les catégories d'utilisateurs des voies : piétons, cyclistes, véhicules ;
- Prévention contre les accidents ;
- Assurance du cheminement suffisant aux piétons : en fait, l'angle d'éclairage des phares de voiture ne permet pas aux automobilistes de détecter les piétons à temps dans la plupart des configurations des passages piétons ;
- Diminution de la criminalité et le vandalisme dans les quartiers
- Amélioration de la convivialité en créant des conditions permettant aux usagers de s'identifier mutuellement et rapidement.

- Renforcement du sentiment de sécurité dans les quartiers, pouvant mener à un certain développement économique.

1.1.4 Impacts communs

Les impacts positifs des infrastructures de base génèrent à son tour beaucoup d'avantages de nature socio- économique et socio-culturelle dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia en particulier et dans la ville de Khélidia en général. En effet les améliorations apportées aux infrastructures de base contribuent à améliorer les aspects suivants :

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

1.2 Impacts négatifs du projet

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

1.2.1 Analyse des impacts liés à la phase des travaux

Les impacts négatifs des différents sous projets (Voiries, Drainage des eaux pluviales et éclairage public) pendant les travaux dans le quartier Essalem de la ville de Khélidia sont :

1.2.1.1 Impact sur le milieu biophysique

1.2.1.1.1. Impact sur l'air ambiant

Les rejets dans l'atmosphère occasionnés lors de la phase des travaux seront essentiellement sous forme de :

- Rejets de gaz par les installations de combustion, gaz d'échappement des engins et des véhicules de chantier (dioxyde de carbone CO₂, oxyde d'azote NOx, oxyde de soufre SOx, etc.) ;
- Envols de poussières soulevées par les activités de décapage de la terre végétale, l'ouverture des tranchées des canaux, la circulation des véhicules et des engins dans la zone des travaux et sur les routes d'accès ;
- Envols de particules fines des matériaux de construction : sables, granulats, etc. :
 - Sur la route régionale C36 lors du transport ;
 - Dans le canal de Medjerda
 - Dans le cours d'eau existant traversant le quartier
 - Sur le site du chantier lors du déchargement.

1.2.1.1.2. Impact sur le sol

Une pollution accidentelle des sols pendant les travaux peut survenir et peut consister en :

- Un déversement de produits dangereux (Bitume, Carburant, Huiles usagés.) stockés sur site,
- Une fuite de liquide hydraulique ou d'hydrocarbure sur des engins de chantier,

- Des déversements causés par des accidents de circulation,
- Des rejets liquides de différentes natures (eaux usées du chantier, etc.),
- Un lessivage des déchets solides accumulés dans le site du chantier.
- Une perturbation locale de la structure du sol est attendue au niveau des sites des postes, de la section souterraine et au niveau des fouilles pour les pylônes.
- L'implantation des poteaux électriques et de certains ouvrages (niches...) peuvent entraîner des risques d'érosion.

1.2.1.1.3. Impact sur la qualité des eaux

Les préoccupations principales concernent la détérioration de la qualité des eaux de surface en temps pluviales et les eaux de la nappe, en effet, ils sont dus essentiellement à la présence :

- Des huiles usagées et les carburants provenant des engins de chantier en cas de fuites, de déversements accidentels ou lors de la réalisation des travaux de fouilles et d'excavations du sol,
- Les lixiviats des déchets solides rejetés anarchiquement dans le site et ses environs,
- Les eaux d'origine sanitaire, si elles ne sont pas collectées et traitées convenablement.

1.2.1.1.4. Impact sur la biodiversité

L'importance des impacts probables sur la végétation naturelle est très faible du fait que la zone des travaux est urbaine et aucuns arbres occupants l'emprise des travaux, toutefois la mise en place du dalot (1.50x1.00) et du fossé trapézoïdal revêtu (1.17mx0.50m), pour le drainage des eaux pluviales, aboutit à l'arrachage des quelques arbustes existants tout au long du canal Medjerda.



Végétation dans la zone d'étude

Les perturbations des habitats fauniques et des migrations fauniques sont négligeables, voire même inexistantes, par conséquent l'importance de l'impact sur la composante faunistique est qualifiée de négligeable.

1.2.1.2 Impact sur le milieu humain

Des impacts sociaux négatifs sont possibles (difficultés d'accès, déviation de la circulation, etc.) et peuvent générer des perturbations dans l'activité courante de quartier.

Globalement les impacts sociaux négatifs générés par le programme seront limités en raison des superficies relativement réduites de terrains nécessaires pour les différents sous projet.

1.2.1.2.1. Urbanisme et habitat

Les travaux des différentes infrastructures étudiées dans le cadre du présent projet ne feront l'objet d'aucune expropriation ni démolition d'habitat.

En effet, les travaux de réhabilitation et de renforcement des infrastructures dans le quartier de Essalem seront exécutés dans le domaine publique communal sans aucune expropriation des terrains, ni occupation des terrains et des parcelles privées.

1.2.1.2.2. Cadre de vie des usagers et des riverains

Les rejets anarchiques des déchets solides et liquides de chantier (déblais, résidus divers, eaux usées etc.) pourraient dégrader le milieu immédiat, car les points de rejets pourraient être transformés en dépotoirs sauvages d'ordures, surtout que les résidus de démolitions des voies en tri-couche et les déblais seront très importants.

Pendant les travaux, la circulation routière sera perturbée par les mouvements des camions et engins de travaux d'une part, d'autre part par les travaux routiers proprement dit. Cependant les travaux d'ouverture des tranchées pour le réseau de drainage pourront conduire à la destruction des accès riverains ce qui augmente les difficultés de mobilités pour la population locale. C'est impact à effet local et limité à la durée des travaux.

1.2.1.2.3. Impact sur la 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, brulures, etc.
- des accidents des chutes des piétons ou des ouvriers dans les faussés du chantier.

1.2.1.2.4. Activité socio-économique et culturelle

Les travaux pourraient entraîner des désagréments dans la fourniture de l'eau, de l'électricité et du téléphone dans le quartier. En fait, la circulation des engins et les travaux d'excavation des tranchées pour la mise en place du réseau d'évacuation des eaux pluviales et l'éclairage public pourront porter atteinte aux réseaux souterrains et aériens (réseaux d'eau potable, d'électricité et de téléphone). En plus les travaux d'excavation peuvent engendrer comme dégât aux infrastructures existantes.

D'autre part, les travaux peuvent gênés l'accès des habitants du quartier aux établissements et services divers notamment les institutions d'éducation, de santé, et au souk hebdomadaire dans la commune.

Sur le plan social, le stockage non autorisé de matériaux et/ou d'engins de travaux sur des terrains privés non autorisés pourrait générer des conflits avec les propriétaires, surtout en cas de leur pollution et dégradation. De plus on pourrait assister aux conflits liés au recrutement de la main d'œuvre non local si cette activité n'est pas organisée de façon transparente.

Sur le plan culturel, il n'existe dans le quartier, aucun site archéologique ou zone protégée susceptible d'être perturbé par les travaux. Toutefois, en cas de découverte fortuite, l'entreprise de travaux devra s'engager à avertir immédiatement les services concernés, et les travaux seront orientés conformément à leurs directives.

1.2.1.2.5. Paysage

Durant les travaux, il faut s'attendre à observer une affection temporaire de l'esthétique du paysage dans le quartier dû à la présence de chantier, de travailleurs et de machinerie en bordures des routes et des rues.

D'autre part, la génération de déblais d'excavation des sols lors de la réalisation du réseau d'éclairage public peut perturber l'esthétique de paysage dans les quartiers.

1.2.2 Analyse des impacts liés à la phase opérationnelle

En fonctionnement normal, les sous projets réalisés dans le quartier Essalem de la ville de Khélidia ne devraient pas poser de problèmes particuliers. On ne prévoit pas de dégradation supplémentaire de la qualité du milieu abiotique (air, eaux, sols) durant l'exploitation des infrastructures réhabilitées.

Les impacts négatifs qui peuvent se manifester sont généralement dus à un manque d'entretien et de maintenance et une application insuffisante des mesures de sécurités. Ils peuvent être à l'origine d'un dysfonctionnement et/ou dégradation des ouvrages et peuvent générer certains impacts négatifs (Érosion, pollution des eaux, dégradation du cadre de vie, etc.) ceci mettra en cause le bien-fondé des sous-projet et les objectifs pour lesquels il a été initié.

1.2.2.1. Réhabilitation des voiries

L'amélioration de l'état des voiries dans le quartier Essalem de la ville de Khélidia favorise l'augmentation du trafic et la vitesse des automobiles. Une voie peut se transformer en voie principale de manière non planifiée. Ceci peut générer d'autres nouveaux impacts négatifs sur l'environnement et sur les occupants des quartiers notamment :

- Risque de dégradation du cadre de vie des riverains dû aux nuisances sonores provoquées par la circulation des véhicules.
- Risque de pollution des lieux par les huiles et les hydrocarbures déversés accidentellement par les véhicules ;
- Création de conflits entre les usagers et les résidents des quartiers ;
- Risque d'inciter les conducteurs des véhicules imprudents à des excès de vitesse et des encombrements, ce qui augmentera les risques d'accident liés à la circulation ;
- Risque de dégradation prématurée de la chaussée dû à l'augmentation de la circulation,
- Augmentation du débit de ruissellement suite à l'imperméabilisation des sols.

1.2.2.2. Drainage des eaux pluviales

Les travaux de drainage des eaux pluviales du présent projet peuvent entraîner des inondations si les eaux drainées vont être mal acheminées et si l'exécutoire finale ne va pas être bien conçu. C'est un impact majeur qui peut être atténué ou même éliminer avec la bonne conception du projet.

En cas d'absence d'un plan de curage et de maintenance du réseau de drainage en eaux pluviales, il y a des risques :

- D'ensablement et d'obstruction des canalisations et des ouvrages et par suite le débordement et la stagnation des eaux pluviales dans les rues ;
- D'accumulation des déchets solides dans les regards à grilles et par suite l'inefficacité de drainage des eaux pluviales et bouchage des dalots ;

1.2.2.3. Réhabilitation de réseau d'éclairage public

Le renforcement de l'éclairage public dans le quartier peut générer quelques impacts négatifs mineurs pendant la phase opérationnelle :

- Transformation du paysage des quartiers et possibilité d'une dégradation de l'esthétique urbaine (par la présence de poteaux et des câbles aériens).
- Augmentation de la facture énergétique de la collectivité locale
- Risques d'électrocution particulièrement pour les enfants et les usagers des voiries
- Impact de l'éclairage public sur la santé humaine : les effets de l'éclairage artificiel peuvent affecter les rythmes biologiques de l'homme en dérégulant les horloges internes ou certains processus hormonaux. Notamment, la lumière intrusive, qui est la partie de la lumière qui éclaire au-delà de ce qui est nécessaire et qui entre dans les habitations, oblige à occulter les fenêtres. La lumière du jour et l'obscurité de la nuit sont importants pour la synchronisation de notre rythme circadien. Etre dans le noir la nuit est tout aussi nécessaire que d'avoir une lumière adéquate le jour.
- L'éclairage artificiel peut avoir des conséquences auprès de différentes espèces animales et végétales sensiblement à la lumière artificielle, notamment les espèces nocturnes

1.3 Impacts indirects du projet

Les impacts négatifs indirects des différents sous projets exécutés dans le quartier Essalem de la commune de Khélidia peuvent se manifester par :

- Le développement urbain anarchique autour du quartier réhabilité,
- L'augmentation du prix et de la spéculation foncière,
- Le développement induit des activités commerciales non contrôlées,

2 Évaluation des impacts

2.1 Critères d'évaluation des impacts

L'importance des impacts identifiés sera évaluée en utilisant des critères appropriés comme **l'intensité**, **l'étendue** et **la durée**.

2.1.1 L'intensité de l'impact

L'intensité apprécie à la fois le degré de perturbations ou de bonification et la valeur environnementale et sociale de l'élément. Le degré de perturbation ou de bonification évalue l'ampleur des modifications apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément affecté par le projet.

Les trois (3) niveaux qualifiant l'intensité des modifications apportées sont :

- **Forte** : Lorsque l'intervention entraîne une augmentation ou diminution notable des principales caractéristiques propres de l'élément affecté
- **Moyenne** : Lorsque l'intervention entraîne une augmentation ou une diminution de la qualité de certaines caractéristiques propres de l'élément affecté sans pour autant compromettre son identité ;
- **Faible** : Lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques propres de l'élément affecté de sorte qu'il conserve son identité.

2.1.2 Etendue de l'impact

L'étendue de l'impact environnemental exprime la portée ou le rayonnement spatial des impacts engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications. Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

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

2.1.3 Durée de l'impact

La durée de l'impact environnemental et social est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'impact, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un impact est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode. La méthode utilisée distinguera les impacts environnementaux et sociaux de :

- **Permanente**, pour les impacts ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles ;
- **Temporaire**, pour les impacts ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités...etc.

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. L'appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

- ✚ **Importance majeure** : les répercussions sur le milieu sont fortes et peuvent difficilement être atténuées ou facilement bonifiées. Dans le cas d'impacts négatifs, elles nécessitent des compensations et un suivi post travaux ;
- ✚ **Importance moyenne** : les répercussions sur le milieu sont réelles mais peuvent être atténuées ou bonifiées par des mesures spécifiques et un suivi post travaux ;
- ✚ **Importance mineure** : les répercussions sur le milieu sont faibles et exigent ou non l'application de mesures d'atténuation ou de bonification ;
- ✚ **Importance négligeable** : les répercussions sur le milieu sont insignifiantes et n'exigent pas l'application de mesure d'atténuation ou de bonification.

2.2 Évaluation des impacts pendant la phase des travaux

L'évaluation des différents impacts pendant la phase des travaux et leur évaluation sera présentée dans le tableau ci-dessous :

:

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

Milieu environne-mental	Aspect environne-mentale	Sources d'impact	Impacts (positif/ Négatif)	Evaluation			
				Intensité	Etendue	Durée	Importance
Milieu physique	Air	Circulation des engins et des camions de transport	Rejets de gaz par les installations de combustion, gaz d'échappement des engins et des véhicules de chantier (dioxyde de carbone CO ₂ , oxyde d'azote NOx, oxyde de soufre SOx, etc.).	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (-)
		Décapage de la terre végétal, ouverture des tranchées, circulation des engins, transport des matériaux	Envois de poussière et des particules fines.	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (-)
	Sol	Circulation et entretien des engins et des camions de transport	Risque de pollution des sols par déversements accidentels de produits dangereux, les fuites d'hydrocarbures, d'huiles ou de lubrifiants des engins de chantier.	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne (-)
		Base de vie du chantier	Risque de pollution par des rejets liquides de différentes natures (eaux usées du chantier, etc.), et lessivage des déchets solides accumulés dans le site du chantier.	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne (-)
	Eaux de surface et eaux souterraines	Circulation et entretien des engins et des camions de transport et Organisation du chantier	Déversements accidentels des carburants et huiles des engins ou du ruissellement sur les matériaux stockés .	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne (-)
		Organisation du chantier	Pollution par les lixiviats des déchets solides rejetés anarchiquement dans le site et ses environs, Rejet des eaux usées de la base vie du chantier dans la nature.	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne (-)
Milieu naturel	Faune	Circulation des engins et des camions de transport	Perturbations des habitats et des migrations fauniques occupant la forêt adjacente	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Négligeable (-)
	Flore	Construction d'undalot (1.50x1.00) et d'un fossé trapézoïdal revêtu (1.17mx0.50m)	Arrachagedes végétations naturelles existantes dans le quartier (le long du canal Medjerda)	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure (-)

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

Milieu Humain	Cadre de vie	Engin de chantier et camion de transport/matériels bruyants	Nuisance sonore et émission des gaz et de poussière	Forte	Locale	Temporaire	Majeure (-)
		Organisation du chantier	Nuisance olfactif et risque sanitaire dû à la mauvaise gestion des eaux usées et des déchets solides générés par le chantier	Forte	Locale	Temporaire	Majeure (-)
		Engin de chantier et camion de transport/ fonctionnement du chantier	Gêne de la circulation et de la mobilité dans le quartier et risque d'accidents	Forte	Locale	Temporaire	Majeure (-)
	Sécurité de la main d'œuvre et de riverains	Mise en œuvre du réseau de drainage des eaux pluviales	Les nuisances sonores et les émissions de poussières liées aux travaux de terrassements des tranchées ; Les accidents de travail liés aux vitesses des véhicules et engins de chantier ou encore aux pratiques dangereuses de certains chauffeurs durant les travaux, chutes, blessures, brûlures, etc. Des accidents des chutes des piétons ou des ouvriers dans les faussés du chantier. Les travaux d'ouverture des tranchées pour le réseau de drainage pourront conduire à la destruction des accès riverains ce qui augmente les difficultés de mobilités pour la population locale	Forte	Locale	Temporaire	Majeure (-)
	Activités socio-économiques	Fonctionnement du chantier	Désagréments dans la fourniture de l'eau et de l'électricité dans le quartier suite aux dégâts dans les réseaux des concessionnaires	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (-)
		Fonctionnement du chantier	Conflit avec les propriétaires de terrains suite à leur occupation par le chantier	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineur (-)
		Fonctionnement du chantier	Conflit lié au recrutement de la main d'œuvre non locale	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (-)
		Fonctionnement du chantier	L'embauche locale pour les travaux de construction	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (+)
		Fonctionnement du chantier	Amélioration des revenus des ménages et les échanges commerciaux	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (+)

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

	Paysage	Fonctionnement du chantier	Affection de l'esthétique du paysage dû à la présence de chantiers ou de travailleurs et de machinerie en bordures des routes et des rues.	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne (-)
--	----------------	----------------------------	--	---------	--------	------------	-------------

(-) : impact négatif

(+) : impact positif

2.3 Evaluation des impacts en phase d'exploitation

Milieu environne-mental	Aspect environne-mentale	Sources d'impact	Impacts (positif/ Négatif)	Evaluation			
				Intensité	Etendue	Durée	Importance
Milieu physique	Sol , eaux et biodiversité	Voiries	Facilité d'accès des engins de collecte des ordures ménagères	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne (+)
			Pollution des lieux par des huiles et des hydrocarbures due à l'augmentation de la circulation ;	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne (-)
		Réseaux eaux pluviales	Élimination des eaux stagnantes et atténuation de l'érosion des sols;	Forte	Locale	Permanente	Majeure (+)
			Risque d'ensablement et d'obstruction des canalisations et des ouvrages et par suite débordement et stagnation des eaux pluviales;	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne (-)
		Eclairage public	Impact de l'éclairage artificiel sur les espèces nocturnes	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure (-)
Milieu Humain	Cadre de vie	Voiries	Circulation piétonne et routière plus aisée et sécurisée en toute saison ;	Forte	Locale	Permanente	Majeure (+)
			Risque d'accident, Nuisances sonores provoquées par l'augmentation de la circulation des véhicules	Faible	Locale	Permanente	Moyenne (-)
		Réseaux eaux usées	Amélioration des conditions sanitaires et d'hygiène et le cadre de vie des habitants dans le quartier avec prévention des risques de maladies parasitaires; et réduction des nuisances olfactives et d'insectes;	Forte	Locale	Permanente	Majeure (+)
			Risque de retour des eaux usées et de débordement des eaux grises qui peut générer des nuisances olfactives, des risques sanitaires et prolifération d'insectes.	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure (-)
			Exposition du personnel chargé de l'entretien et la réparation des ouvrages d'assainissement est exposée à des risques	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure (-)

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

			sanitaires à cause de la présence de gaz toxique (H2S) dans les ouvrages confinés.				
		Réseaux eaux pluviales	Risque d'accumulation des déchets solides dans les regards à grilles et les dalots par suite l'inefficacité de drainage des eaux pluviales.	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure (-)
		Eclairage public	Amélioration de la visibilité et le renforcement du sentiment de sécurité pour toutes les catégories d'utilisateurs des voies : piétons, cyclistes, véhicules	Forte	Locale	Permanente	Majeure (+)
			Affecter les rythmes biologiques de l'homme en dérégulant les horloges internes ou certains processus hormonaux	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Négligeable (-)
	Activité socio-économique et Infrastructure de base	Amélioration des infrastructures de base	Amélioration des conditions de développement des activités socio-économiques,	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne (+)
			-Développement urbain anarchique autour du quartier réhabilité et augmentation du prix et de la spéculation foncière, -développement induit des activités commerciales non contrôlées,	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne (-)
		Voiries	-Rendre le trafic plus fluide, les déplacements moins onéreux, les échanges intra et inter-quartier -Renforcera l'intégration du territoire par la réduction des disparités sociales régionales. -Développement des activités socio-économiques, dans la collectivité locale. -Evolution sociale et d'équilibre interrégional -Réduction de l'usure et la dégradation des véhicules à moteurs ;	Forte	Locale	Permanant	Majeure (+)
			Création de conflits entre les usagers et les résidents du quartier	Faible	Locale	Temporaire	Mineure (-)
			Dégradation prématurée de la chaussée due à l'augmentation de la circulation,	Faible	Locale	Temporaire	Mineure (-)
		Eclairage public	-Diminution de la criminalité et le vandalisme dans le quartier -Amélioration sur la convivialité en créant des conditions permettant aux usagers de s'identifier mutuellement rapidement. -Dynamiser le quartier et renforce le sentiment de sécurité. Elles peuvent même devenir un facteur de développement économique	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne (+)

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

			Augmentation de la facture énergétique de la collectivité locale	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne (-)
	Paysage	Voirie	Amélioration de la propreté et de l'esthétique des routes	Forte	Locale	Permanant	Majeure (+)
		Eclairage public	Dégradation de l'esthétique urbaine par la présence de poteaux et des câbles aériens.	Faible	locale	Temporaire	Mineure (-)

(-) : impact négatif

(+) : impact positif

Chapitre 6 - Proposition de mesures d'atténuation

Les mesures de protection environnementale et sociale proposées ici sont des actions qui visent à :

- Rechercher les meilleures alternatives de mise en œuvre du projet ;
- Définir un programme d'actions cohérent visant à atténuer, réduire les impacts négatifs les plus significatifs ;
- Rechercher la rentabilité environnementale du projet pour une gestion durable des installations réalisées.

Les mesures générales de protection environnementale et sociale proposées dans le cadre du présent projet doivent être guidées par quatre (4) idées fortes, à savoir :

- Le PGES est en lui-même un indicateur de processus qui mesure l'ensemble des activités/actions de protection de l'environnement perturbé et/ou dégradé par le projet (indicateurs d'impact réalistes, simples à mettre en œuvre et peu onéreux).
- La mise en œuvre des mesures environnementales doit déboucher sur des résultats tangibles, mesurables par des indicateurs de résultats ;
- L'information et la participation des populations constituent la ligne forte du PGES ;
- Le coût de l'ensemble des mesures de protection doit être pertinent et réaliste.

Les mesures de protection environnementale et sociale seront traitées durant les trois phases du projet :

-  Phase de conception des infrastructures
-  Phase des travaux pour la place des infrastructures
-  Phase d'exploitation des infrastructures

1 Mesures relatives à la phase de conception du projet

Pour atténuer des impacts environnementaux et sociaux ainsi pour assurer la durabilité du projet l'aménagement et la mise en valeur des voiries dans le quartier Essalem de la ville de Khélidia, plusieurs mesures doivent être prise en compte lors de la conception du projet :

Les mesures à prendre en compte en phase de conception pour chaque composante du projet sont :

1.1 Mesures relatives aux voiries

Pour assurer la durabilité des voiries et éviter leur dégradation prématurée dans la phase opérationnelle, Il convient lors de la conception de :

- Identifier la nature et la classe des sols pour bien choisir les épaisseurs des différentes couches de la chaussée.
- Prévoir un bon système de drainage des eaux pluviales.
- Tenir compte des pentes naturelles des terrains pour bien choisir la couche de roulement (en bitume ou en béton).

1.2 Mesure relatives au réseau de drainage des eaux pluviales :

Pour assurer la durabilité du réseau de drainage des eaux pluviales et éviter les risques d'obstruction, la surcharge et le débordement des eaux pluviales dans la phase opérationnelle, Il convient lors de la conception de :

- Prévoir des diamètres de réseau capables d'évacuer les débits des eaux pluviales pendant une période de retour minimale de 10 ans
- Prévoir un profil au long en respectant les conditions d'au-curage dans le réseau avec une pente minimale de 0,2% et une vitesse moyenne supérieure à 1 m/s
- Opter pour des regards à grille pour éviter l'accumulation des gros déchets solides

1.3 Mesures relatives à l'éclairage public

Pour assurer la durabilité des équipements de l'éclairage public, minimiser la consommation de l'électricité et éviter la dégradation du cadre de vie des riverains dans le quartier dans la phase opérationnelle, Il convient lors de la conception de :

- Adopter des câbles souterrains et choisir des poteaux qui s'adapte aux spécifiques du quartier pour éliminer la dégradation de l'esthétique urbaine du quartier
- Opter pour l'utilisation de lampes économiques, le choix du type de lampadaire avec des réflecteurs à haut rendement et sans émission lumineuse au-dessus de l'horizon, le choix des systèmes de régulation et de variation de puissance, permette, d'adapter les niveaux d'éclairement à l'usage et ainsi de réaliser des économies de consommation d'électricité. Ils induisent aussi une augmentation de la durée de vie des sources lumineuses
- Prévoir des poteaux et des câbles normalisés pour protéger les enfants et les usagers des voiries contre les risques d'électrocution,

2 Mesures relatives à la phase des travaux

2.1 Installation de chantier

Le chantier est prévu à être implanter dans un endroit non fonctionnel, préférentiellement loin des habitations, un plan d'organisation et de fonctionnement du chantier doit être préparé par l'entreprise tout en prévoyant les dispositifs de sécurité et de protection de la santé sur chantier.

Le plan d'organisation doit fixer :

- L'aire de stockage des matériaux et des granulats ;
- L'aire de stockage des produits nocifs (Carburant, huiles, bitumes...) ;
- L'aire de stationnement des engins et des véhicules ;
- La base vie des ouvriers.

D'autre part, l'entreprise des travaux est appelée à éviter l'installation de nouvelles centrales à béton ou à bitume sur site et de prévoir le ravitaillement à partir des centrales existantes. Le cas échéant l'entreprise est appelé à avoir l'autorisation de l'ANPE et le contrôle des émissions atmosphériques et respect des normes, la remise en état des lieux à la fin des travaux.

2.2 Mesures relatives au milieu biophysique

2.2.1 Réduction de la pollution atmosphérique

2.2.1.1. Emissions des gaz de combustion

L'entreprise en charge des travaux devra mener les actions suivantes en vue de la réduction de ces émissions :

- Soumettre les véhicules, les engins de chantier et l'ensemble des équipements à moteurs combustion (compresseurs,) à une visite technique détaillée,
- Maintenance régulière des engins et véhicules du chantier

2.2.1.2. Emissions de poussières

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour limiter les émissions de poussières provenant des circulations d'engins et du transport de matériaux des stocks et de la manutention des matériaux de construction et des gravats. En effet, l'entreprise doit :

- Confiner les bennes des camions de transport des matériaux (sables, remblais gravats, ...).
- Mettre sous bâche des matériaux de chantier (matériaux remblais, sable, graviers, tout venant, etc.)
- Arroser régulièrement par temps secs, les emprises de travaux (décapage, fouille, traitement de plateformes, etc.) pour empêcher l'envol des poussières lors du passage des véhicules.
- Limiter les dépôts de matériaux d'excavation sur le chantier ;
- Humidifier les dépôts provisoires de remblais ou des déblais
- Maintenir tous les engins à l'intérieur de l'emprise des travaux à une vitesse inférieure ou égale à 15 kilomètres par heure.

2.2.2 Réduction de la pollution des sols et des eaux de surface et souterraines

Impact sur les écoulements de surface et la pollution des eaux pluviales ;

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.

Les risques de pollution du sol et des eaux de surface et des eaux souterraines sont essentiellement liés aux divers déchets qui seront générés sur les sites des travaux et de la base du chantier, de même que les déversements de fuel et huiles usagées. Ainsi, des actions seront menées en vue de réduire les risques de pollution. Il s'agit par exemple de prendre en compte les prescriptions environnementales suivantes pendant l'installation de la base du chantier :

- Aménager une aire de stationnement des engins ;

- Aménager une aire des réserves de combustibles fossiles ;
- Elaborer un plan de gestion du matériel ;
- Elaborer un plan de gestion des déchets.

2.2.2.1. Aire de stationnement des engins

Une aire pour le stationnement des véhicules et des engins de chantier devra être aménagée. Cette aire sera construite sous forme de terre-plein sur laquelle aucune opération de vidange ne sera faite.

En cas de déversements accidentels d'hydrocarbures sur les aires de stationnement, la mesure à prendre pour circonscrire localement la pollution est de faire une excavation du sol pollué et la stocker dans un bac en vue de son traitement ultérieure par une structure agréée.

L'entretien (vidange, réparation) des engins de chantier et de tout véhicule lié aux activités du chantier doit être interdit sur site. Les opérations de maintenance et de nettoyage pourront être effectuées dans les stations de service les plus proches.

2.2.2.2. Aire des réserves de combustibles fossiles

La consommation en combustibles fossiles pendant les travaux sera en quantité importante. Le stockage des carburants sera limité au maximum sur le site de chantier, sinon il sera nécessaire de réaliser une aire de combustibles fossiles sur laquelle se feront toutes les opérations de ravitaillement des engins et véhicules du chantier.

Cette aire devra répondre aux conditions minimales admises dans une station-service :

- Les réserves de carburants seront de type citerne obligatoirement équipées de bac de rétention d'une capacité égale à la citerne ;
- Les aires de stockage seront aménagées avec fondation en polyane ou en béton étanche recouvert d'une couche de sable ;
- Les consignes d'interdiction d'usage de téléphone et feu (allumette, cigarette) seront données aux personnes y ayant accès.

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, les services se feront avec des pompes à arrêt automatique.

2.2.2.3. Gestion du matériel

Le matériel, l'outillage, les pièces spéciales et produits, seront stockés dans des magasins et sur des aires spécialisées. La surveillance sera confiée à un agent qui aura pour mission essentielle de noter toutes les entrées et sorties ainsi que de veiller à la bonne qualité de tous les arrivages.

Le stockage des matières dangereuses ou inflammables se fera dans des magasins isolés et parfaitement gardés. Ces aires seront aménagées et protégées par du béton étanche (polyane et béton) pour éviter tout risque de fuite de pollution.

Toute matière inutilisable ou dégradée lors du transport ou de la manutention sera immédiatement signalée.

2.2.2.4. Gestion des déchets générés

Selon les lieux de production et de la nature des déchets, il est à distinguer principalement de deux catégories : les déchets issus de la base vie et les déchets générés par le chantier.

A partir de l'orientation donnée ci-après, l'entreprise en charge des travaux devra élaborer un plan succinct de gestion des déchets qui seront effectivement générés par la mise en œuvre du projet.

Ce plan peut être structuré autour des points suivants :

- Caractérisation des déchets générés
- Description des sites potentiels de mise en dépôt
- Description des matériels de stockage
- Description de la procédure pour le stockage sur site, la collecte et l'élimination des déchets
- Présentation des structures intervenantes.

Tous les déchets collectés devront être enregistrés en mentionnant la source, le type et la quantité de déchets, ainsi que la date de transport, le transporteur utilisé et la destination finale.

Gestion des déchets de la base vie

Les déchets de la base vie se composent d'une part d'effluents de toilettes et latrines et d'autre part de déchets solides, principalement constitués du reste d'aliments, emballages d'aliments, sachets plastiques, etc. Ces déchets assimilés aux déchets domestiques.

Les toilettes et de latrines de la base vie seront des installations modernes connectées à un système d'assainissement autonome.

Les effluents seront collectés dans un système étanche (plastique) où les eaux ne pourront pas s'infiltrer dans le sol. Il sera facilement démontable à la fin du chantier. Une fois rempli, la vidange des eaux usées sera confiée aux sociétés spécialisées dans la matière.

Les déchets solides sont assimilés aux déchets produits dans les ménages. Ils suivront la filière de gestion des déchets ménagers de la ville de Khélidia. Ainsi l'entreprise devra se doter de bacs à ordures et poubelles ayant un volume suffisant pour le stockage de ces déchets.

Le personnel de l'entreprise sera sensibilisé à jeter les déchets dans les poubelles et les bacs à ordures qui seront installés.

Gestion des déchets de chantier

Les déchets de chantier se résument aux débris de décapage, les pots vides, les restes de produits, les huiles et les hydrocarbures usagés, etc. Ces déchets peuvent se distinguer en déchets inertes non dangereux (ex : débris de bâtis) et déchets dangereux (ex : emballage et reste d'hydrocarbure, huiles usagées, enrobés et bitumes, pots vides de produits de chantiers, etc.). Ces derniers doivent être gérés avec beaucoup de précaution.

Les gravats et les autres débris de démolition sont non dangereux et peuvent être réutilisés pour le comblement de dépressions ou simplement être orientés en décharge.

Les restes de produits et les pots vides de produits de chantier susceptibles d'être des déchets dangereux seront stockés sur un site qui sera aménagé à cet effet pendant l'installation du chantier. L'enlèvement en vue de leur élimination sera confié à une structure spécialisée et agréée par l'ANGED.

Les huiles et les hydrocarbures usagés seront recueillis et stockés en évitant leur évacuation dans la nature. Ces déchets seront conservés dans des récipients étanches jusqu'à leur enlèvement du chantier en vue de leur élimination. Cette activité sera également confiée à une structure spécialisée et agréée par l'ANGED.

2.2.3 Prévention de la protection de la faune et la flore

L'emprise du chantier ne comprend pas des arbres à arracher. Toutefois une attention particulière pendant les travaux par la protection des arbres implantés sur les trottoirs et les deux espaces verts existantes dans le quartier.

2.3 Mesures relatives à la protection du milieu humain

2.3.1 Mesures relatives aux nuisances sonores

Avant le démarrage du chantier, une visite technique qui doit inclure le contrôle et éventuellement, la réparation des défauts pouvant être source de bruits, notamment le conduit d'échappement, le châssis, la carrosserie et le capotage du moteur.

Au cours des travaux, l'entrepreneur ne doit pas entamer ses activités avant 7h et après 19 h, ainsi que les dimanches et les jours fériés.

Outre ces recommandations, l'entrepreneur est tenu de prendre en compte les suggestions suivantes :

- Utiliser des engins non/peu bruyants autant que possible ;
- Choisir les techniques de construction les moins bruyantes ;
- Mettre en place un planning d'utilisation des engins bruyants ;
- Limiter les découpes de matériaux sur le chantier ;
- Positionner convenablement les postes fixes bruyants ;

2.3.2 Mesures relatives à la circulation routière

Un plan de circulation des engins sera élaboré de manière à permettre la plus grande mobilité et l'accessibilité aux habitations. Il devra être évolutif en fonction du phasage prévu pour les travaux.

Ce plan sera renforcé par les actions suivantes :

- Poser de panneaux de signalisation et d'information. Les aires de travaux seront clairement balisées.
- Balisage et éclairage des endroits présentant des risques pour les usagers
- Marquer soigneusement et clairement les voies d'accès sûrs pour les piétons,
- Limiter la longueur du front (tranchées de pose des canalisations, canaux de drainage, tronçon de la voirie à réhabiliter)
- Installer des accès provisoires sécurisés (passerelles avec garde-corps) pour permettre aux riverains d'accéder à leur domicile, commerces, écoles, etc.

2.3.3 Protection du personnel du chantier :

Les responsabilités de l'entrepreneur comprennent la protection de chaque personne et les biens situés à proximité contre les accidents. L'entrepreneur sera responsable de se conformer à toutes les exigences nationales et locales en matière de sécurité et toutes autres mesures nécessaires pour éviter les accidents, y compris ce qui suit :

- Formation des ouvriers et personnel du chantier aux règles de sécurité avant le début des travaux.
- Fournir des équipements et vêtements de protection (lunettes, gants, masques à oxygène, masques à poussière, casques, bottes de sécurité à embout d'acier, etc.) pour le personnel et les ouvriers du chantier et faire respecter leur utilisation.
- Prévoir des affiches, indications et fiches signalétiques pour chaque produit chimique présent sur le chantier.

- Exiger a tous les travailleurs de lire et de s'assurer qu'ils ont bien lu et compris toutes les fiches signalétiques et les informations sur les produits chimiques.
- Veiller à ce que l'élimination des substances toxiques soit effectuée et éliminés par des ouvriers spécialement formés.
- Suspendre tous les travaux pendant les fortes pluies ou les urgences de toute nature.

2.3.4 Mesures relatives à la protection du réseau des concessionnaires :

Pour éviter des dégâts aux infrastructures existantes dans le quartier (Réseau de l'eau potable existant, réseau d'électricité et de téléphone), l'entreprise chargée des travaux doit instruire une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (eau potable, électricité, téléphone, égout, etc.) sur un plan avant le démarrage des travaux

2.3.5 Mesures relatives aux impacts socio-économiques :

L'impact sur la création d'emplois sera bonifié en privilégiant l'emploi de la main d'œuvre locale du quartier.

Les populations doivent être informées à temps de la réalisation des travaux pour prévenir les risques de conflits. Il faudra également rendre transparent et maximiser l'emploi local pour limiter les conflits liés à cet aspect.

Il faudra en priorité sensibiliser les travailleurs au respect des rites et cultures locaux afin d'éviter les conflits liés à la question de profanation des rites et des mœurs locales.

D'autre part, l'entreprise est appelée à minimiser la circulation des engins et des camions pendant la journée du Souk hebdomadaire. En plus il doit respecter les emprises concernées par l'installation du chantier des travaux pour éviter des conflits avec les propriétaires privés des terrains.

2.3.6 Relations avec la communauté :

Pour améliorer les relations communautaires adéquates l'entrepreneur doit :

- Informer la population locale sur les calendriers des travaux, l'interruption des services, les itinéraires de déviation de la circulation.
- Limiter les travaux pendant la nuit. Lorsque cela est nécessaire, planifier soigneusement le travail de nuit et s'assurer que les riverains sont bien informés afin qu'ils puissent prendre les mesures nécessaires.
- Informer la population concernée au moins cinq jours à l'avance de toute interruption de service (y compris l'eau, électricité, téléphone), par le biais d'affiches sur le site du projet.

Tous ces risques sont évitables en partie à travers une dynamique de concertation avec les parties intéressées (autorités locales, concessionnaires des réseaux, etc.).

3 Mesures relatives à la phase d'exploitation

Les risques ou les impacts négatifs qui peuvent se manifester pendant la phase d'exploitation des infrastructures projetées sont généralement dus à un manque d'entretien et de maintenance et une application insuffisante des mesures de sécurités.

En effet les mesures de prévention, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs et de renforcement des impacts positifs sont :

3.1 Mesures relatives aux voiries :

Pour prévenir des impacts de l'exploitation des nouvelles voiries dans le quartier et prolonger la durée de vie des infrastructures la commune est appelée à :

- Collecter et nettoyer régulièrement les voiries
- Contrôler le fonctionnement et entretenir le réseau de drainage des eaux pluviales
- Réparer immédiatement les zones dégradées ;
- Mettre en place un plan de circulation : Limitation des vitesses, déviation de la circulation (trafic lourd), réglementation des arrêts et stationnement, interdiction de l'usage des avertisseurs sonores, etc. (Conformément au code de la route).
- Planifier des zones d'activités et de l'extension urbaine dans le quartier, respect du PAU, des autorisations de bâtir et d'exercice d'activités commerciales, artisanales

3.2 Mesures relatives au réseau de drainage des eaux pluviales

Pour éviter les risques de débordement des eaux pluviales drainées qui peuvent provoquer l'inondation et la stagnation des eaux dans les rues,

- Une sensibilisation des citoyens aux risques générés par les rejets des déchets solides dans les ouvrages de drainage et le raccordement illicite des eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales
- Un plan de curage et d'entretien régulier des ouvrages doit être mise en œuvre avant chaque saison pluvieuse.

3.3 Mesures relatives à l'éclairage public :

La majorité des impacts négatifs de l'éclairage public pendant la phase opérationnelle peuvent être atténuer lors de la phase de la conception du projet comme déjà signalé, toutefois, le service municipal est appelée à changer à temps les lampes usagées et en même temps les condensateurs existants car, avec le temps, le flux lumineux baisse et la consommation électrique augmente.

En plus un contrôle et un entretien régulier des équipements de protection minimise les risques d'électrocution des usagers des voiries

Chapitre 7 - Plan de gestion environnementale et sociale

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

1 Plan d'atténuation, de compensation et de bonification

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

1.1 Phase de conception

Milieu environn emental	Aspect environn ementale	Sources d'impact	Impacts	Mesures	Calendrier	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Milieu physique et milieu humain	Sol et eaux, cadre de vie et activité socio-économique	Voiries	Dégradation prématurée de la chaussée	- Identifier la nature et la classe des sols pour bien choisir les épaisseurs des différentes couches de la chaussée - Prévoir un bon système de drainage superficiel des voiries - Choisir la couche de roulement (bitume /béton) en fonction des pentes	A la conception du projet	Le bureau des études	Inclus dans le marché des études techniques
		Réseaux eaux pluviales	- Risque de débordement des eaux pluviales - Risque de retours des eaux des dalots - Risque d'accumulation des déchets et leur obstruction	- Prévoir des diamètres de réseau capables d'évacuer les débits des eaux pluviales pendant une période de retour minimale de 10 ans - Prévoir un profil au long en respectant les conditions d'au-curage dans le réseau avec une pente minimale de 0,2% et une vitesse moyenne supérieure à 1 m/s - Opter pour un clapet anti-retour en aval des collecteurs avant son raccordement sur les dalots - Opter pour des regards à grille	A la conception du projet	Le bureau des études	Inclus dans le marché des études techniques
		Eclairage public	-Risque de dégradation de l'esthétique urbaine du quartier - Risque de l'augmentation de consommation d'électricité. -risques d'électrocution,	- Adopter des câbles souterrains et choisir des poteaux qui s'adapte aux spécifiques du quartier - Choisir des lampes économiques, des lampadaires avec des réflecteurs à haut rendement, des systèmes de régulation et de variation de puissance, -Prévoir des poteaux et des câbles normalisés	A la conception du projet	Le bureau des études	Inclus dans le marché des études techniques

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

1.3 Phase des travaux

Milieu environn emental	Aspect environnem entale	Sources d'impact	Impacts	Mesures	Calendrier	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Milieu physique	Air	Circulation des engins et des camions de transport	Rejets de gaz par les installations de combustion, gaz d'échappement des engins et des véhicules de chantier	- Soumettre les véhicules, les engins de chantier et l'ensemble des équipements à moteurs combustion (compresseurs,...) à une visite technique détaillée, - Faire les réparations indispensables en cas de défectuosité	Avant le démarrage des travaux et chaque 6 mois	L'entreprise (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet la commune	Inclus dans le marché
		Décapage de la terre végétal, ouverture des tranchées, circulation des engins, transport des matériaux	Envois de poussière et des particules fines	- Confiner les matériaux par des paravents ou par des bâches. - Arroser régulièrement en temps sec les voies d'accès et pendant les travaux de terrassement - Assurer la couverture des bennes des camions de transport des matériaux de construction (sables, remblais gravats, ...). - Humidification des dépôts provisoires de remblais ou des déblais - Maintenir tous les engins à l'intérieur de l'emprise des travaux à une vitesse inférieure ou égale à 15 kilomètres par heure.	Durant le chantier		Inclus dans le marché
	Sol, eaux de surface et eaux profondes	Circulation et entretien des engins et des camions de transport	Risque de pollution des sols par déversements accidentels de produits dangereux, les fuites d'hydrocarbures, d'huiles ou de lubrifiants des engins de chantier	- Interdit l'entretien (vidange, réparation) des engins de chantier sur site. - Limiter les stockages de produits potentiellement polluants (carburants et huile de moteur) sur site de chantier. Le cas échéant, les produits seront stockés dans des fûts appropriés dans un air spécifique suffisamment étanche et dotées d'un système de drainage raccordé à une bâche étanche. - Une bonne gestion des produits toxiques et inflammables à savoir les bitumes et les hydrocarbures : • Transport au moyen de véhicules spécifiques, adaptés à la nature du produit (ex. camion-citerne). • Stockage et mis à l'abri de toute source de chaleur, suffisamment loin de des matériaux inflammables • Une formation du personnel à la manipulation des produits toxiques et inflammables, • La signalisation des zones de stockages et de chargement/déchargement, et plus généralement du chantier - Le cas échéant prévoir un séparateur à huile dans la zone de	Durant le chantier		Inclus dans le marché

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

				lavage et d'entretien des engins - Suspendre tous les travaux pendant les fortes pluies ou les urgences de toute nature			
Milieu physique	Sol, eaux de surface et eaux profondes	Base de vie du chantier	Risque de pollution par des rejets liquides de différentes natures (eaux usées du chantier, etc.), et lessivage des déchets solides accumulés dans le site du chantier.	Une gestion adaptée des déchets produits par le chantier sera mise en place. • Les déchets ménagers du chantier seront, dans la mesure du possible, collectés, et triés sur place. Dans les cas contraires, ils seront acheminés vers la décharge autorisée. • Collecte et stockage provisoire des déblais excédentaires et leur évacuation régulière vers les lieux autorisés Doter la base vie avec un système d'assainissement autonome muni d'une fosse septique étanche vidangeable,	Durant le chantier	L'entreprise (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet la commune	Inclus dans le marché
	Sol, eaux de surface et eaux profondes	Base de vie du chantier	Pollution des eaux pluviales	- 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.			

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

Milieu naturel	Faune et Flore	Construction du réseau des eaux pluviales	Arrachage des végétations naturelles existantes dans le quartier (le long du canal Medjerda)	- Interdire l'arrachage et la coupe des arbres - Interdire l'emplacement des engins dans la zone verte.	Durant le chantier		Inclus dans le marché
Milieu Humain	Cadre de vie	Engin de chantier et camion de transport/ matériels bruyants	Nuisance sonore et émission des gaz et de poussière	- Contrôle et réparation des défauts pouvant être source de bruit - Limiter la période des travaux entre 7h30 et 19h30 - Appliquer les mesures appropriées pour minimiser les perturbations dues aux vibrations ou au bruit provenant des activités de construction. - Limiter les travaux pendant la nuit. Lorsque cela est nécessaire, planifier soigneusement le travail de nuit et s'assurer que les riverains sont bien informés afin qu'ils puissent prendre les mesures nécessaires. - Respect des niveaux réglementaires du bruit au droit des façades de logements, d'écoles, d'hôpitaux, etc. - Utilisation d'équipements insonorisés (P.ex. utilisation de caissons d'insonorisation)	Durant le chantier		Inclus dans le marché
		Organisation du chantier	Nuisance olfactive et risque sanitaire dû à la mauvaise gestion des eaux usées et des déchets solides générés par le chantier	Idem pour l'air, le sol et les eaux de surface et profonde	Durant le chantier		Inclus dans le marché
		Engin de chantier et camion de transport/ fonctionnement du chantier	Gêne de la circulation et de la mobilité dans les quartiers et risque d'accidents	- Poser de panneaux de signalisation et d'information. Les zones de travaux seront clairement balisées. - Balisage et éclairage des endroits présentant des risques pour les usagers - Marquer soigneusement et clairement les voies d'accès sûrs pour les piétons, - Limiter la longueur du front (tranchées de pose des canalisations, canaux de drainage, tronçon de la voirie à réhabiliter) - Installer des accès provisoires sécurisés (passerelles avec garde-corps) pour permettre aux riverains d'accéder à leur domicile commerces, écoles, etc.	Durant le chantier		Inclus dans le marché

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

<u>Milieu Humain</u>	Cadre de vie	Travaux présentant des risques pour la santé et la sécurité des riverains/ouvriers et usagers de la voirie	Sécurité des ouvriers et riverains (Accidents, chutes, blessures, etc.)	- Formation des ouvriers et personnel du chantier aux règles de sécurité avant le début des travaux. - Mise à la disposition des travailleurs des EPI adéquats en fonction de la nature des risques (Casques et bouchons d'oreilles, masque antipoussières, lunettes, gants, chaussures de sécurité, etc.) - Port obligatoire des EPI avant l'accès au chantier et poste de travail - Disponibilité permanente sur chantier de boîte de pharmacie et autres moyens nécessaires aux premiers secours - Prévoir des affiches, indications et fiches signalétiques pour chaque produit chimique présent sur le chantier. - Exiger de tous les travailleurs de lire et s'assurer qu'ils ont bien lu et compris toutes les fiches signalétiques et les informations sur les produits chimiques. - Veiller à ce que l'élimination des substances toxiques soit effectuée et éliminées par des ouvriers spécialement formés. - Clôture des zones de travaux et d'installation du chantier □ Réduire le nombre d'accès au chantier et assurer leur signalisation et gardiennage - Aménager des passages sécurisés pour les piétons et les usagers de la voirie	Avant et durant le chantier	L'entreprise (Responsable HSE) sous la responsabilité de chef projet la commune	Inclus dans le marché
		Fonctionnement du chantier	Désagréments dans la fourniture de l'eau, de l'électricité et du téléphone dans le quartier suite aux dégâts dans le réseau des concessionnaires	- Instruire une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (eau potable, électricité, téléphone, égout, etc.) sur plan avant le démarrage des travaux - Bonne concertation avec les parties intéressées (autorités locales, concessionnaires des réseaux, etc.).	Avant et durant le chantier		Inclus dans le marché
	Activités socio-économiques	Fonctionnement du chantier	Conflit avec les propriétaires de terrains suite à leur occupation par le chantier	- Limiter à l'emprise du chantier - Interdire l'occupation des terrains privées	durant le chantier		Inclus dans le marché
		Fonctionnement du chantier	Conflit lié au recrutement de la main d'œuvre non locale	Engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d'œuvre possible dans quartier ou dans la ville	durant le chantier		Inclus dans le marché

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

	Paysage	Fonctionnement du chantier	Affection de l'esthétique du paysage dû à la présence de chantiers ou de travailleurs et de machinerie en bordures des routes et des rues.	- Bonne planification du chantier - Limiter le stockage provisoire des remblais - Bonne gestion des déchets du chantier - Nettoyage du chantier, évacuation de tous les déchets de chantier vers les sites d'enfouissement autorisés, réhabilitation des ouvrages et remise en état des lieux.	Avant et durant le chantier		Inclus dans le marché
--	---------	----------------------------	--	---	-----------------------------	--	-----------------------

1.6 Phase d'exploitation

Milieu environnemental	Aspect environnementale	Sources d'impact	Impacts	Mesures	Calendrier	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Milieu physique et milieu humain	Sol et eaux, cadre de vie et activité socio-économique	Voiries	- Pollution des lieux par des huiles et des hydrocarbures due à l'augmentation de la circulation ; - Nuisances sonores provoquées par la circulation des véhicules quand les riverains sont en plein sommeil ; - Création de conflits entre les usagers et les résidents du quartier ; - Dégradation prématurée de la chaussée due à l'augmentation de la circulation,	- Collecte des déchets et nettoyage régulier des voiries - Contrôle du fonctionnement et entretien du réseau de drainage des eaux pluviales - Mise en place de plan de circulation : Limitation des vitesses, déviation de la circulation (trafic lourd), réglementation des arrêts et stationnement, interdiction de l'usage des avertisseurs sonores, etc. - Allègement du trafic (Interdiction de circulation des engins lourd)	Journalière 1 f/an Durant l'exploitation	La Commune	Budget municipale
		Réseaux eaux pluviales	- Risque d'ensablement et d'obstruction des canalisations et des ouvrages - Risque d'accumulation des déchets solides dans les regards à grilles	- Sensibilisation des citoyens aux risques générés par les rejets des déchets solides dans les ouvrages de drainage et le raccordement illicite des eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales - Un plan de curage et d'entretien régulier des ouvrages doit être mise en œuvre avant chaque saison pluvieuse. - Évacuation des déchets de curages vers le site autorisé	A la fin des travaux 1 fois/an	La Commune	1000 Budget municipale

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

		Eclairage public	Pression accrue sur les ressources en eau due à la demande additionnelle pour l'eau potable.	– Changer à temps les lampes usagées et les condensateurs – un contrôle et un entretien régulier des équipements de protection	1 fois/trimestre	La Commune	Budget municipale
		Amélioration des infrastructures de base	– Développement urbain anarchique autour des quartiers réhabilités, – Augmentation du prix et de la spéculation foncière, – Développement induit des activités commerciales non contrôlées,	Planification des zones d'activités et de l'extension urbaine, respect du PAU, des autorisations de bâtir et d'exercice d'activités commerciales, artisanales,	Durant l'exploitation	La Commune	Budget municipale

2 Le plan de suivi environnemental

2.1 Objectif de suivi environnemental

Les activités de suivi viseront à évaluer la mise en œuvre effective des mesures environnementales et sociales préconisées et leur efficacité. Elles permettront également de détecter tout impact environnemental ou social imprévu qui peut se produire pendant l'exécution des opérations du projet, et de rectifier les activités du projet en conséquence.

Le programme de suivi concernera le:

- ✚ Suivi et contrôle du chantier : respect des mesures d'atténuation des impacts de la phase travaux ;
- ✚ Suivi et contrôle de l'exploitation : respect des mesures d'atténuation des impacts de la phase exploitation ;
- ✚ Suivi de l'environnement affecté et des impacts socio-économiques ;
- ✚ Etablissement des rapports de suivi.

2.1.1 Suivi environnemental et social pendant les travaux

1.2.1.1 Au niveau de la commune de Khélidia:

Le suivi environnemental et social pendant la phase des travaux sera assuré au niveau de la commune de Khélidia par un cadre désigné à cet effet pour contrôler le respect des mesures environnementales et sociales par l'entreprise des travaux.

La commune peut, en cas de besoin, se faire assister par un consultant, à recruter au moment de démarrage des travaux, délégué chargé du pilotage des travaux.

La commune de Khélidia est tenue d'enregistrer les plaintes des citoyens relatives aux travaux, de les examiner et de transmettre sa réponse en indiquant les mesures prises pour pallier aux insuffisances soulevées. Le traitement des plaintes se fera dans le cadre d'un mécanisme formel mis en place dès le démarrage du projet.

La commune préparera et transmettra un rapport trimestriel de suivi documenté à la CPSC, incluant une appréciation du degré de respect de l'entreprise de ses engagements, les anomalies et les difficultés, les mesures correctives mise en œuvre, les pièces étayant ces constats, tels que lettres, PV de réunion, PV de réception des travaux, etc.

2.1.2 Suivi environnemental et social à la fin des travaux

Le suivi final s'effectuera selon les mêmes procédures du suivi pendant les travaux et dans l'objectif du de s'assurer que l'Entrepreneur a mis en œuvre l'ensemble des mesures environnementales et sociales conformément aux contrats et aux remarques et aux recommandations des représentants de la commune lors du suivi intermédiaire.

Lors des réceptions provisoire et définitive, il faut s'assurer de la remise en état des lieux et de l'évacuation de tous les déchets de chantier vers les sites d'élimination autorisés.

La réception provisoire ne peut être déclarée sans le respect des exigences sus indiquées.

2.1.3 Suivi environnemental et social pendant la phase d'exploitation

La durabilité des investissements dans le cadre de réhabilitation des infrastructures de base dans le quartier Essalem de la ville de Khélidia ne peut être assurée qu'avec une maintenance adéquate et régulière des ouvrages et des aménagements réalisés.

La commune est tenue de veiller à l'application du plan de maintenance préconisé dans le PGES et assurer le suivi dans les mêmes conditions des étapes précédentes

2.2 Plan de suivi

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

Paramètres de suivi	Endroit	Type de contrôle (méthodes et équipements)	Fréquence et mesure	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Phase de construction						
Qualité de l'air-Poussière	Site de chantier	Contrôle visuel / selon les plaintes des riverains	01 fois par trimestre	Décret n°2018-447 du 18 Mai 2018	Entreprise chargée des travaux	Inclus dans le marché
Nuisance sonore/bruit	Site de chantier	Contrôle auditif/ selon les plaintes des riverains	01 fois par trimestre		Entreprise chargée des travaux	Inclus dans le marché
Gestion des déchets	Site de chantier	Contrôle visuel - Présence de déchets éparpillés dans le site. - Présence de bennes pour les déchets recyclables. - Méthode adoptée d'évacuation finale des déchets	Journalier	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Gestion des rejets hydrique	Base vie du chantier	Contrôle visuel - Respect des consignes de rejets des eaux usées sur le chantier. - Vérification de l'état de la fosse et de son étanchéité - Contrôle des reçus des déversements des eaux vidangées dans une station d'épuration	Journalier A chaque vidange	Arrêté de 26 mars 2018	Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Prévention des déversements accidentels	Site d'installation du chantier	Contrôle visuel - Existence d'une enceinte étanche pour le stockage du carburant. - Disponibilité d'un endroit unique pour la manipulation des contaminants. - Disponibilité d'un plan d'intervention d'urgence et des moyens de sa mise en œuvre. -	Journalier	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

Paramètres de suivi	Endroit	Type de contrôle (méthodes et équipements)	Fréquence et mesure	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Gestion du trafic routier et des accès	Site du chantier	Contrôle visuel - Existence de signalisations. - Disponibilité d'un responsable de la sécurité sur le site. - Existence de panneaux signalétiques de limitation de vitesse.	Journalier	Code de la route	Entreprise chargée des travaux + Police de circulation	Inclus dans le marché
S'assurer de l'emploi des locaux.	Site du chantier	Présence d'employés locaux.	Mensuel		Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Isolement du chantier des populations limitrophes	Site du chantier	Présence de balisage (clôture) et de signalisation de chantier.	Journalier		Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Plaintes	Sur chantier et/ou au bureau de la commune	Mise en place des registres des plaintes	Journalier		Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Sécurité des ouvriers	Site du chantier	Contrôle visuel Port des équipements de protection individuels	Journalier	Code du travail	Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché
Remise en état des lieux	A la fin du chantier	Contrôle visuel - Respect des mesures d'atténuation préconisées ; - Enlèvement des baraques de chantier et toutes installations - Vidange et remblaiement de la fosse septique - Enlèvement de tous les dépôts en matériaux, déchets, équipements et matériels de chantier, - Nettoyage et remise en état des lieux du chantier, des voies d'accès et de toute zone occupée temporairement par les besoins du chantier	Avant la réception provisoire et définitive	Cahier des clauses techniques générales	Entreprise chargée des travaux + Commune ou bureau d'assistance	Inclus dans le marché

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia

Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia- Gouvernorat de Ben Arous

Paramètres de suivi	Endroit	Type de contrôle (méthodes et équipements)	Fréquence et mesure	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Phase d'exploitation						
Etat des voiries	Voiries	Contrôle visuel - Présence de déchets éparpillés dans le site. - Présence de dégradation des voiries	01 fois/ mois		Commune	Budget de la commune
		- Ensablement du réseau de drainage superficiel - Constat des consignes de circulation et de limitation de vitesses	Journalier	Code de la route	Commune /police de circulation	Budget de la commune
Etat de réseau des eaux pluviales	Ouvrage existant/ l'oued limitrophe du quartier	Contrôle visuel ✚ Présence de déchets et d'ensablement ✚ Contrôle des bouchages	01 fois /an avant la saison pluvieuse		Commune	Budget de la commune
	Réseau eaux pluviales	Contrôle visuel ✚ Présence de déchets et d'ensablement ✚ Contrôle des bouchages	01 fois /an avant la saison pluvieuse		Commune	Budget de la commune
Etat d'éclairage public	Les points lumineux	- Contrôle du flux lumineux - Contrôle des équipements de protection	01 fois/ mois		Commune	Budget de la commune

3 Plan de renforcement des capacités

Il s'agit d'identifier les besoins en matière de renforcement des capacités et en formation et acquisition d'équipement pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation et des programmes de surveillance et de suivi environnementaux, ainsi qu'une estimation de leurs coûts.

La commune désignera un cadre responsable des questions environnementale et sociale du projet. Il assurera le suivi environnemental et social du projet de réhabilitation des infrastructures dans le quartier pendant les cinq années de sa mise en œuvre.

Ce cadre bénéficiera d'une session de formation à l'application du manuel, notamment pour tout ce qui a trait à :

-  L'évaluation des PGES et au suivi du respect de sa mise en œuvre ;
-  L'information et la consultation du public ;
-  Mécanismes de gestion des plaintes et conflits sociaux ;
-  La préparation régulière des rapports du suivi environnemental et social.

Le plan de renforcement des capacités est présenté dans le tableau ci-dessous :

Nature de l'action	Responsables	Bénéficiaires Population cible	Calendrier et durée	Coûts (DT)
Sessions de formation				
Formation sur la mise en œuvre du PGES et du plan de suivi environnemental	La Commune	Organisme de formation ou consultant spécialisé dans le domaine de l'environnement	Avant le démarrage des travaux 3j x 2	Inclus dans le cadre du programme PDUGL

4 Le coût global du PGES

Les coûts du plan de gestion environnementale et sociale ont été évalués en coûts d'investissement relatif aux mesures d'atténuation et en couts d'exploitation correspondant aux mesures de suivi.

Ces coûts incluent la charge de la sensibilisation et de la formation du personnel aux problèmes environnementaux et sociaux liés à leurs activités.

Le tableau suivant récapitule les coûts environnementaux et sociaux estimatifs à engager :

Les mesures	Le coût (DT)
Programme d'atténuation	
Phase des travaux	0
Phase d'exploitation	1000
Programme de suivi	
Phase des travaux	0
Phase d'exploitation	0
Renforcement des capacités	
Formation	0
TOTAL	1000

Chapitre 8 - Consultation Publique

1. Contexte

L'approche participative adoptée dans le cadre du PDUGL consiste à faire participer le public lors de l'identification des investissements communaux (PAI/PIC) et lors des études de conception et des Plans de gestion environnementale et sociale - PGES. Un mécanisme de gestion des plaintes (MGP) sera également mis en place pour répondre aux doléances des citoyens et résoudre à temps les éventuels conflits sociaux.

Cette consultation concerne l'étude du PGES pour l'aménagement des voiries, l'entretien du réseau d'éclairage public et le drainage des eaux pluviales dans le quartier Essalem appartenant à la commune de Khélidia.

2. Objectifs

Les objectifs de la consultation publique sont :

- Impliquer la population dans la gestion des affaires locales ;
- Identifier des priorités de la population concernant les projets d'investissement ;
- Informer les différentes parties prenantes du projet et de ses impacts environnementaux et sociaux ;
- Recueillir leurs avis, préoccupations et suggestions et les prendre en considération dans toutes les étapes de la prise de décision, lors de la conception, la réalisation et l'exploitation du projet.
- Avoir une meilleure connaissance des conditions et des spécificités locales pour augmenter les facteurs de réussite du projet.

Le but recherché est donc :

- D'améliorer la transparence du processus décisionnel ;
- De rendre le public plus confiant et augmenter son adhésion au projet ;
- De réduire ultérieurement les plaintes et les conflits
- D'assurer un bon déroulement du projet pendant les phases d'exécution et de l'exploitation.

3. Les différentes étapes adoptées

3.1. Invitation des parties pertinentes

L'invitation pour assister à la consultation publique a été effectuée par les services de la Commune en utilisant les moyens suivants :

- Annonce de l'évènement sur le site de la commune de Khélidia(Facebook)
- Invitation directe des sociétés civiles dans la ville de Khélidia.

3.2. Déroulement de la consultation

Une journée de consultation du publique est organisée le 29/11/2019 à 15h au siège de la commune de Khélidia.

La réunion a été ouverte par la maire de la commune de Khélidia Mme.Monia Ajaâl qui a commencé par souhaiter la bienvenue à tous les participants et les a remerciés d'avoir répondu à l'invitation de la commune. Il a présenté les principaux objectifs du projet d'aménagement des voiries et de l'éclairage public et du drainage du réseau d'eau pluviales dans le quartier Essalem et de l'importance de ce projet dans la commune du Khélidia.

Ensuite, il a cédé la parole au représentant du Bureau d'Etudes RIESG, qui a mis cette étude du PGES dans le cadre général du projet selon les termes de référence. Il a ajouté que la consultation a été prévue dans les TDRs du PGES, et que les différents commentaires et avis de participants seront pris en considération dans le rapport final du PGES.

Une présentation sommaire des objectifs de l'étude et des résultats du PGES est effectuée, Elle a comporté les thèmes suivants :

- Présentation générale du projet
- Les Composantes du projet
- Objectifs du projet, Objectif du PGES et objectifs de la consultation publique
- Les impacts environnementaux et sociaux positifs du projet
- Bilan des impacts environnementaux et sociaux négatifs du projet et les mesures d'atténuation nécessaires.

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

Questions et recommandations	Réponses
Les citoyens posent le problème des déplacements qui peut surmonter durant le mauvais temps.	La commune s'engage à mettre en place les mesures préventives nécessaires pour remédier au maximum à ce problème.
Le public recommande d'accélérer le déroulement des travaux et le respect des délais signalés au préalable.	La commune s'engage à surveiller et suivre le bon déroulement des travaux.
Le public insiste sur la nécessité de la mise en place d'un comité de suivi des travaux	La commune s'engage à mettre des critères de sélection des membres du comité de suivi des travaux en coordination avec les conseillers et le maire du lieu.
Le public demande si la spécification actuelle des voies y compris les trottoirs, sera-t-elle maintenue ?	Maintenir l'existant selon le plan technique du projet.
Il est obligatoire de surveiller le projet selon les conditions énoncées dans le cahier des charges et le Bureau d'études a le droit de suspendre les travaux en cas de violation.	La commune, maître d'ouvrage du projet, en coordination avec le bureau d'études, avec l'intention de suivre dans les différentes étapes du projet, ainsi qu'en coordination avec les intérêts du fonds de prêt chargé de la mission d'appui technique.

En conclusion, les représentants du quartier Essalem 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 de présence



الجمهورية التونسية
وزارة الشؤون المحلية والبيئة
ولاية بن عروس
بلدية الخليدية

بطاقة حضور
جلسة تشاركية حول المخطط البيئي والاجتماعي لمشروع تهذيب حي السلام
بالخليدية
يوم الجمعة 29 نوفمبر 2019 على الساعة الثالثة بعد الظهر

ع/ر	الإسم واللقب	الصفة	الإمضاء
1	ألفريد دوسي	مواطن	
2	الأستاذ العجالي	مواطن	
3	الصفحة الخليلي	مواطن	
4	أيمن البونسي	مواطنة	
5	عبد الجليل الدويحي	حزب العمل الوطني	
6	عبد الحفيظ زمام	مواطنة	
7	نور الدين العجالي	مواطنة	
8	رضا فرحات	مواطنة	
9	عصام العجالي	مواطنة	
10	عبد الحفيظ البونسي	مواطنة	
11	هالة زيبا	مواطنة	
12	حسن التمسك	مواطنة	
13			
14			
15			
16			
17			
18			



الجمهورية التونسية
وزارة الشؤون المحلية والبيئة
ولاية بن عروس
بلدية الخليدية

بطاقة حضور
جلسة تشاركية حول المخطط البيئي والاجتماعي لمشروع تهذيب حي السلام
بالخليدية

يوم الجمعة 29 نوفمبر 2019 على الساعة الثالثة بعد الظهر

ع/ر	الإسم واللقب	الصفة	الإمضاء
1	الاسعد الشايب	مستشار بلدي	
2	عجوى الحناوي	رئيسة لجنة المتابعة	
3	آمال العجيلي	مدرسة لطلبة و مدرسة و التجهيز	
4	عصمتا وصيد	مقرن لخدمة البلدية	
5	عبري ماري	رئيس الجمعية الوطنية	
6	الحسين مرعور	الشؤون الإدارية	
7	إله وبيس	كاتب عام البلدية	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

PV de réunion

محضر الجلسة مع المتساكنين حي السلام المنعقدة بخصوص دراسة المؤثرات البيئية والإجتماعية لمشروع تهذيب حي السلام

- 1- إسم البلدية : الخليدية
- 2- إسم الحي : حي السلام
- 3- عدد السكان بالحي : 5439 ساكن
- 4 - تاريخ الجلسة : الجمعة 29 نوفمبر 2019
- 5- مكان الجلسة : قاعة الاجتماعات بقصر البلدية
- 6- إسم ميسر الجلسة : مكتب دراسات "HK Conseil"
- 7- محضر محرر من قبل : مكتب دراسات "HK Conseil"
- 8- معطيات بخصوص الجلسة :

	عدد المشاركين	عدد النساء	عدد الشبان الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و 35 سنة
العدد الجملي	19	05	04
(النسبة %)		%26	21%

9 - جدول الأعمال :

خصصت هذه الجلسة للنظر في دراسة المؤثرات البيئية والإجتماعية لمشروع تهذيب حي السلام بالخليدية من طرف مكتب دراسات "HK Conseil". - تقديم المشروع : الأهداف المرجوة : إعادة تأهيل الطرقات تعزيز شبكة التنوير تركيز شبكة لتصريف مياه الأمطار - التأثيرات الإيجابية للمشروع - التأثيرات السلبية وكيفية الحد منها

10- عرض للدراسة :

- تتمثل هذه الدراسة في تقليص مدى التأثير السلبي لإنجاز المشروع بموناته على البيئة والمجتمع وذلك على مستوى : - تقليص الضجيج - تجميع السلع - التربة - المياه السطحية والجوفية - النبات - الحيوان - النشاط الاقتصادي وظروف العيش

11 - نقاش وتفاعل مع المشاركين:

أسئلة وملاحظات المشاركين	أجوبة البلدية و/أو الأطراف المعنية
– إلزامية مراقبة المشروع من طرف المقاول بالشروط المبيية بكراس الشروط ومكتب الدراسات الحق في إيقاف المشروع في صورة وقوع مخالفة. – هل سيتم الإبقاء على المواصفات الحالية للأنهج بما في ذلك الأرصفة. – حول إدراج لجنة بوصفها خلية مراقبة.	– البلدية صاحبة المشروع بالتنسيق مع مكتب الدراسات بنية المراقبة في مختلف مراحل المشروع، كذلك بالتنسيق مع مصالح صندوق القروض الموكول له مهمة المساندة الفنية. – تم الإبقاء على الموجود حسب ما هو منصوص عليه بالمثل الهندسي للمشروع. – هاته اللجنة سيقع تركيزها من الحي بالتنسيق مع المستشارين وعمدة المكان كخلية مراقبة وهمزة وصل بين المشروع والبلدية وذلك لحسن التدخل في الوقت المناسب مع مكتب الدراسات.

12 - التنقيحات أو التحسينات بخصوص الدراسة الأولية :

تم الإبقاء على الدراسة الأولية دون إجراء تنقيحات أو تحسينات

13 - ملاحق :

1.13 - صور الجلسة



إمضاء رئيسة البلدية

منية عجال

PV de la réunion du quartier

- Nom de la commune : **Khélidia**
- Nom du quartier ciblé par la SQD : **Quartier Essalem**
- Population du quartier : **5439 habitants**
- Date de la réunion : **29/11/2019**
- Lieu de la réunion : **Commune de Khélidia**
- Nom du modérateur de la réunion : **Le maire**
- PV rédigé par : **La commune**
- Nombres de participants : **19**

	Participants	Dont femmes	Dont jeunes (entre 16-35 ans)
Nombre total	19	05	04
%	100%	26%	21%

1. Ordre du jour :

- Présentation du projet et ses composantes
- Présentation des résultats du PGES
- Débat et discussion

2. Présentation de l'étude PGES :

Une présentation sommaire des objectifs de l'étude et des résultats du PGES est effectuée, Elle a comporté les thèmes suivants :

- Les Composantes du projet
- Objectifs du projet, Objectif du PGES et objectifs de la consultation publique
- Les impacts environnementaux et sociaux positifs du projet
- Bilan des impacts environnementaux et sociaux négatifs du projet et les mesures d'atténuation nécessaire.

3. Discussion et échange avec les participants sur l'étude PGES :

Questions et recommandations	Réponses
Les citoyens posent le problème des déplacements qui peut surmonter durant le mauvais temps.	La commune s'engage à mettre en place les mesures préventives nécessaire pour remédier au maximum à ce problème.
Le public recommande d'accélérer le déroulement des travaux et le respect des délais signalés au préalable.	La commune s'engage à surveiller et suivre le bon déroulement des travaux.
Le public insiste sur la nécessité de la mise en place d'une comité de suivi des travaux	La commune s'engage à mettre des critères de sélection des membres de la comité de suivi des travaux en coordination avec les conseillers et le maire du lieu.
Le public demande si la spécification actuelle des voies y compris les trottoirs, sera-t-elle maintenue ?	Maintenir l'existant selon le plan technique du projet.
Il est obligatoire de surveiller le projet selon les conditions énoncées dans le cahier des charges et le Bureau d'études a le droit de suspendre les travaux en cas de violation.	La commune, maître d'ouvrage du projet, en coordination avec le bureau d'études, avec l'intention de suivre dans les différentes étapes du projet, ainsi qu'en coordination avec les intérêts du fonds de prêt chargé de la mission d'appui technique.

4. Modifications/améliorations de l'étude PGES suite à la discussion :

Rien à signaler

5. Annexe

5.1. Photos





ANNEXES

ANNEXE 1: CLASSEMENT DU PROJET

ANNEXE 10

LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

COMMUNE DE KHELEDIA

INFORMATION SUR LE PROJET

- Zone d'intervention: **Quartier ESSALEM**
- Coût prévisionnel du Projet **2300.000 DT** (y compris les études)
- Date prévue de démarrage des travaux :
- Nombre de bénéficiaires (Ménages, population) : **5439 habitants.**
- Superficie desservie : **12 Hectares.**
- Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier : Hectares.
- Autres précisions :

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

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

Si toutes les réponses sont négatives, le projet est admissible au financement "PDUGL" donc on passera à la vérification des critères d'inclusion du projet à l'évaluation environnementale et sociale (Liste de vérification ci-après).Vérification de la nécessité ou non d'une évaluation environnementale et sociale

Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
9. Porter atteinte aux conditions de subsistance des populations locales (affecte les activités commerciales locales, agricoles ou autres, les récoltes, les marchands installés en bord de route ou dans les rues, entrave l'accès aux ressources naturelles, aux biens et services et les biens communs tels que les points d'eau, les routes communautaires,)?		x
10. Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (Par exemple, centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.)?		x
11. Générer des nuisances et des perturbations fréquentes aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.)? Fréquentes : de fréquences continues > (06) Six heures par jour tout le long de la phase travaux et en dehors des heures de repos officielles		x
12. Être implanté sur un terrain accidenté, érodé, à forte pente, inondables, d'accès difficile, ...)?		x
13. Être implanté sur un terrain nécessitant un changement de vocation et ou des autorisations spéciales (Par exemple, Décision de changement de vocation, autorisation d'occupation du DPH, du DPM, DPR, avis préalable de l'ANPE sur l'évaluation environnementale préliminaire du projet,)?		x
14. Provoquer la dégradation des espaces verts, l'arrachage d'arbres, le colmatage des conduites des ouvrages de drainage existant ?		x
15. Générer des déversements accidentels ou occasionnels de déchets solides ou liquides dans le milieu naturel (Exemple, trop plein d'une station de pompage des eaux usées, déchets de chantier,...)?		x
16. Nécessiter la modification des logements (Par exemple, surélévation de la côte zéro pour permettre le raccordement des eaux usées ou pour éviter le retour des eaux et l'inondation)?		x
17. Nécessiter l'ouverture et l'aménagement de nouvelles rues ou routes ou l'élargissement de routes/rues existantes comprenant un tronçon unique > 1000 ml et/ou de linéaire total cumulé > 5 km		x
18. Nécessiter la création d'un réseau de drainage enterré et/ou un réseau d'assainissement et/ou réseau d'alimentation en eau potable?	x	
19. Comprendre un réseau d'irrigation des espaces verts par les eaux usées traitée?		x
20. Comprendre la création d'établissements municipaux (Exemples : dépôts et ateliers de réparation, marchés aux bestiaux, marché de gros,)?		x

Conclusion : Le projet est classé dans la catégorie B

ANNEXE 2: Normes de rejets hydriques(Arrêté de 26 mars 2018)

Paramètres	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)	Réseau public d'assainissement (RPA)
Matières en Suspensions (M.E.S) (mg/l)	• 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j	• 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j	400
Demande Biologique en Oxygène (DBO ₅) (mg O ₂ /l)	• 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j	• 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j	400
Demande Chimique en Oxygène (DCO) (mg O ₂ /l)	• 125 • 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j	• 125 • 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j	1000

Paramètres	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)	Réseau public d'assainissement (RPA)
Nitrates NO ₃ -N (mg NO ₃ /l)	90	50	90
Nitrites NO ₂ -N (mg NO ₂ /l)	5	0,5	10
Azote kjeldahl, NtK (mg N/l)	30	5	100
Phosphore total, Pt (mg/l)	2	2	10

Étude et suivi du projet de réhabilitation du quartier Essalem dans la commune de Khélidia
 Etude du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du quartier Essalem dans la commune de Khélidia-
 Gouvernorat de Ben Arous

Paramètres	Expression des résultats	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)	Réseau public d'assainissement (RPA)
Température mesurée au moment du prélèvement	En degrés Celsius (°C)	35 °C	25 °C	35 °C
Couleur	mg/l Échelle au platine cobalt	100	70	freer selon la cas
pH		6,5 < pH < 8,5	6,5 < pH < 8,5	6,5 < pH < 9
Matières dissoutes totales	ml/l après 2 heures	0,3	0,3	sans exigence
Chlorures : Cl ⁻	mg/l	sans exigence	700	700
Conductivité	µS/cm	sans exigence	5000	5000
Chlore actif : Cl ₂	mg Cl ₂ /l	0,6	0,6	1
Bioxyde de chlore : ClO ₂	mg/l	0,2	0,2	0,5
Brome actif : Br ₂	mg/l	0,2	0,2	1
Sulfate : SO ₄ ²⁻	mg/l	1000	600	500
Magnésium : Mg	mg/l	2000	300	300
Calcium : Ca	mg/l	sans exigence	500	sans exigence
Potassium : K	mg/l	1000	50	50
Sodium : Na	mg/l	sans exigence	700	1000
Fer+Aluminium : Fe+Al	mg/l	5	5	10
Sulfure : S ²⁻	mg/l	2	1	3
Fluorures dissous : F ⁻	mg/l	1	3	3
Indice de Phénols	mg/l	0,5	0,5	1
Graisses et huiles suspendibles	mg/l	10	10	30
Hydrocarbures aliphatiques totaux (huiles, graisses et paraffines) d'origine Minérale	mg/l	10	2	10
Dérivés aromatiques du type alkyl-benzène sulfonates (ABS)	mg/l	2	1	5
Bore : B	mg/l	20	2,4	2,4
Cuivre : Cu	mg/l	2	2	2
Etain : Sn	mg/l	2	2	2
Manganèse : Mn	mg/l	1	1	1
Zinc : Zn	mg/l	5	5	5
Cadmium : Cd	mg/l	0,5	0,5	0,5
Baryum : Ba	mg/l	10	0,7	10
Argent : Ag	mg/l	0,1	0,1	0,1
Arsenic : As	mg/l	0,1	0,1	0,1
Cadmium : Cd	mg/l	0,01	0,01	0,1
Cyanure : CN	mg/l	0,1	0,1	0,5
Chrome hexavalent : Cr ^{VI}	mg/l	0,1	0,05	0,5
Chrome trivalent : Cr ^{III}	mg/l	0,5	0,5	1
Antimoine : Sb	mg/l	0,1	0,1	0,2
Nickel : Ni	mg/l	1	0,2	1
Sélénium : Se	mg/l	0,5	0,05	1
Mercure : Hg	mg/l	0,005	0,005	0,01
Plomb : Pb	mg/l	0,5	0,1	1
Titane : Ti	mg/l	1	1	2
Composés organiques halogénés (AOX)	mg/l	1	1	1

Paramètres	Expression des résultats	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)	Réseau public d'assainissement (RPA)
Coliformes fécaux	NPP ⁽¹⁾ par 100 ml	2000	2000	—
Streptocoques fécaux	NPP par 100 ml	1000	1000	—
Salmonelles	NPP par 100 ml	Absence	Absence	—
Vibrions cholériques	NPP par 100 ml	Absence	Absence	—
Oeufs de Nématodes intestinaux	Moyenne arithmétique	< 1/1000 ml	< 1/1000 ml	—

ANNEXE 3: Consistance des ouvrages de la variante de l'éclairage

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES PRIX UNITAIRES EN TOUTES LETTRES (H.T.V.A.)	U	Qté
E.100	Travaux génie civil		
E107	Protection mécanique des câbles	U	2
E.200	Câbles électriques		
E.202	4x10mm ²	ml	30
E.250	Câbles électriques pour réseau aérien		
E 211	4x25mm ²	ml	700
E.252	4x16mm ²	ml	2600
E.253	2x16mm ²	ml	1100
E.500	Armoire de commande et de protection	Ens	1
E600	Equipements d'éclairage pour réseau aérien		
E601	Crosses	U	125
E.610	Pose et mise en œuvre des luminaires et lampes	U	125
E620	Support STEG	Ens	16
E622	Support de type B.A.P 9/300	Ens	1
E650	Accessoires de fixation et de branchements		
E651	Fourniture et pose de l'ensemble des consoles et des pinces d'ancrage nécessaires pour les différents réseaux d'éclairage public.	Ens	128
E652	Fourniture et pose d'un connecteur nécessaire pour le raccordement des luminaires au réseau d'éclairage public.	Ens	370
E653	Fourniture et pose d'une forme en L de dimensions 80x30cm réalisée par un fer en U de 10mm d'épaisseur nécessaire pour le décalage du réseau d'éclairage public, y compris peinture en deux couches antirouille de couleur différentes et une troisième couche grise et tous les accessoires de pose de fixation et toutes sujétions	Ens	20
	Désinstallation du réseau existant:		
E700	Dépose et transport au parc municipal d'une crose existante sur support STEG y compris lanterne, câble d'alimentation, tous les accessoires de raccordement et de fixation et toutes sujétions.	U	30
E800	Mise à la terre pour réseau aérien:		
E801	Exécution d'une prise de terre, constituée par 3piquets en cuivre de diamètre > 17 mm et de longueur 2m, disposés en triangle, espacés de 25 cm minimum, interconnectés entre eux en parallèle et logés dans un regard en béton de dimensions 80x 80 x 80 cm, muni d'un tampon en béton armé et d'un cadre et précadre en fer cornière de 3cm peint, y compris liaison à l'armoire de commande par un câble en cuivre isolé de couleur vert /jaune et de section 1x25 mm ² , cheminant sous fourreau gris f16mm y compris cosse à bride et toutes sujétions.	U	1
E802	Mise à la terre neutre BT+Pylône, y compris fourniture et pose d'un piquet de terre en cuivre rond de diamètre > 17 mm et de longueur 2 m enfoncée à côté du support STEG à 50cm du sol fini, pièce de contact en cuivre, colliers de connections en cuivre, câble isolé vert/jaune 1x25 mm ² , protection par tube en acier galvanisé à chaud diamètre 21 de hauteur 3m, tous les accessoires de fixation et toutes sujétions.	U	125
	Fourniture des Luminaires et des Lampes:		
E900	L'Entrepreneur fournira trois minimum échantillons des articles suivant accompagnées de leurs fiches technique et certification avant toute installation.		
E902	Lanterne, ayant les caractéristiques techniques minimales suivante : IP66 IK08 classe d'isolement : classe II, puissance de 150W, efficacité lumineuse minimale de 120 lm/W, flux lumineux minimum de 18.000 lumens. Protection contre les surtension et pics de tension minimum de 10 kV. L'indice de rendu de couleur minimum doit être de 70.	U	125
	La température de couleur doit être de 4500K.		
	Le corps du luminaire en aluminium injecté haute pression, vase en verre plat trempé d'épaisseur 6mm minimum, module LED fixée sur le luminaire en utilisant une interface thermique efficace.		

<i>N°</i>	<i>DESIGNATION DES OUVRAGES PRIX UNITAIRES EN TOUTES LETTRES (H.T.V.A.)</i>	<i>U</i>	<i>Qté</i>
	Durée de vie utile minimum de de 50.000 heures		
	Maintien de flux de 70% à la fin de la durée de vie utile à une température ambiante de 35°C.		
	Le luminaire incluant le driver doit inclure une garantie minimale de 3 ans contre tous les defaults de fabrication		

ANNEXE 4:Présentation du bureau d'étude

Royal Ingénierie « RIESG », un bureau d'études spécialisé dans les études environnementales et sociales est désigné pour la réalisation du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du projet de réhabilitation du quartier Essalem à la Commune de Khélidia - Gouvernorat de Ben Arous.

Raison sociale	ROYAL Ingénieries « RIESG »
Premier responsable	Mr. Afli Saber
Adresse	C01, Rés Nesrine, Avenue Ibn Khaldoun Riadh El Andalous- 2059 Ariana-Tunisie
Téléphone/Fax	+216 31 401 667/ +216 32 401
E-mail	Royal.ing@royal-ing.com.tn
Environnementaliste	Mr Afli Saber

ANNEXE 10

LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

COMMUNE : KHELIDIA

INFORMATION SUR LE PROJET

- Zone d'intervention: **Quartier Essalem**
- Coût prévisionnel du Projet : **2.300.000 DT (y compris les études)**
- Date prévue de démarrage des travaux :
- Nombre de bénéficiaires (Ménages, population) : **habitants.**
- Superficie desservie : **Hectares.**
- Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier :
Hectares.
- Autres précisions :

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

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

Si toutes les réponses sont négatives, le projet est admissible au financement "PDUGL" donc on passera à la vérification des critères d'inclusion du projet à l'évaluation environnementale et sociale (Liste de vérification ci-après). Vérification de la nécessité ou non d'une évaluation environnementale et sociale



Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
9. Porter atteinte aux conditions de subsistance des populations locales (affecte les activités commerciales locales, agricoles ou autres, les récoltes, les marchands installés en bord de route ou dans les rues, entrave l'accès aux ressources naturelles, aux biens et services et les biens communs tels que les points d'eau, les routes communautaires,) ?		X
10. Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (Par exemple, centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.)?		X
11. Générer des nuisances et des perturbations fréquentes aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.)? Fréquentes : de fréquences continues > (06) Six heures par jour tout le long de la phase travaux et en dehors des heures de repos officielles		X
12. Être implanté sur un terrain accidenté, érodé, à forte pente, inondables, d'accès difficile, ...)?		X
13. Être implanté sur un terrain nécessitant un changement de vocation et ou des autorisations spéciales (Par exemple, Décision de changement de vocation, autorisation d'occupation du DPH, du DPM, DPR, avis préalable de l'ANPE sur l'évaluation environnementale préliminaire du projet,)?	X	
14. Provoquer la dégradation des espaces verts, l'arrachage d'arbres, le colmatage des conduites des ouvrages de drainage existant ?		X
15. Générer des déversements accidentels ou occasionnels de déchets solides ou liquides dans le milieu naturel (Exemple, trop plein d'une station de pompage des eaux usées, déchets de chantier,...)?		X
16. Nécessiter la modification des logements (Par exemple, surélévation de la côte zéro pour permettre le raccordement des eaux usées ou pour éviter le retour des eaux et l'inondation)?		X
17. Nécessiter l'ouverture et l'aménagement de nouvelles rues ou routes ou l'élargissement de routes/rues existantes comprenant un tronçon unique > 1000 ml et/ou de linéaire total cumulé > 5 km		X
18. Nécessiter la création d'un réseau de drainage enterré et/ou un réseau d'assainissement et/ou réseau d'alimentation en eau potable?	X	X
19. Comprendre un réseau d'irrigation des espaces verts par les eaux usées traitée?		X
20. Comprendre la création d'établissements municipaux (Exemples : dépôts et ateliers de réparation, marchés aux bestiaux, marché de gros,)?		X

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

Fait à Le 63/06/2020 Fait à Le

Le titulaire du contrat



Le Président de la Commune



La Présidente de la Commune
MONIA AJJEL