



REPUBLIQUE TUNISIENNE



MINISTRE DES AFFAIRES LOCALES ET
DE L'ENVIRONNEMENT

MUNICIPALITÉ DE GROMBALIA

Programme Annuel d'Investissement 2017

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE PGES
PROJET D'AMENAGEMENT DES VOIRIES ET DE DRAINAGE DES EAUX
PLUVIALES A LA MUNICIPALITÉ DE GROMBALIA



Version définitive « PGES validé et publication autorisée » 20 Novembre 2017

Raoudha
Raoudha Khachoul
INGENIEUR
PRINCIPAL



EnviPro 2000

Energy & Environment consultants

Lotissement Salma 7/35 8020 Soliman - Tunisia - Phone +216 26 920 160 - +216 55 525 425



- **Prestation** : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES) DU PROJET D'AMENAGEMENT DES VOIRIES ET DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES A LA MUNICIPALITÉ DE GROMBALIA

- **Réalisée par le bureau d'études** : EnviPro 2000

00 216 55 525 425 - 00 216 26 920 160

- **Financé par** : La municipalité de Grombalia 564 000 dt- prêt de La caisse des prêts 360 000 dt – subvention non classée : 98 000 dt

- **Maitre d'ouvrage** : La municipalité de Grombalia

Adresse : Rue de la Paix - 8030 Grombalia, Tunisia

Tel: 00 216 72.255.021/ 00 216 72.255.428

Fax: 00 216 72.256.311

contact@commune-grombalia.gov.tn

www.commune-grombalia.gov.tn

- **Cadres intervenants** :

	Nom	Fonction
Elaborée par	Gannoun Abir	Directeur Projet
	Ing Gannoun Bessem	Ingénieur et Expert international en environnement
Contrôlée par	Ing Gannoun Bessem	Ingénieur et Expert international en environnement

Novembre 2017

Sommaire

RESUME DE L'ETUDE.....	7
1- Introduction	10
2- Description du projet.....	12
2.1- Cadre du projet	12
2.2- Objectif du projet	12
2.3- Consistance du projet.....	12
2.4- Localisation géographique du quartier	12
2.5- Composantes du projet.....	13
2.5.1- Aménagement des voiries.....	13
2.5.2- Drainage des eaux pluviales	20
2.6- Coûts et calendrier prévisionnel d'implémentation du projet	21
3- Description de l'état initial du site et de son environnement	22
3.1- Situation administrative et géographique	22
3.2- État actuel de la zone du projet	22
3.2.1- caractéristiques de la zone 1.....	22
3.2.2- caractéristiques de la zone 2.....	23
3.3- Les voies existantes	25
3.4- Réseau des eaux pluviales existants.....	29
3.5- La collecte des ordures ménagères.....	29
3.6- Situation foncière de la zone du projet.....	32
4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire	33
4.1- Présentation de La municipalité de Grombalia.....	33
4.2- Dispositions des textes législatifs et réglementaires applicables au projet	33
5- Analyse et évaluation des impacts du projet.....	37
5.1- Impacts dans la phase des travaux	37
5.1.1- Résumé des principaux travaux à réaliser.....	37
5.1.2- Pollutions générées.....	37
5.1.3- Impact sur le milieu naturel	39
5.1.4- Impact sur le milieu socio-économique	40
5.2- Impact durant l'exploitation	41
5.2.1- Pollutions générées.....	41
5.2.2- Impact sur le milieu naturel	41

5.2.3 Impact sur le milieu socio-économique	42
6- Plan d'action pour atténuer les impacts	44
6.1- Mesures pour la phase de conception.....	44
6.2- Mesure pour la phase des travaux.....	44
6.2.1- Mesures pour réduire la pollution	44
6.2.2- Mesures prévues pour le milieu naturel.....	46
6.2.3- Mesures prévues pour le milieu socio-économique	48
6.3- Les mesures durant l'exploitation.....	51
6.3.1 - Mesures pour réduire la pollution	51
6.3.2 Mesures prévues pour le milieu naturel	51
6.3.3- Mesures prévues pour le milieu socio-économique	52
7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale.....	54
7.1- Plan d'atténuation.....	54
7.1.1- Plan d'atténuation dans la phase de conception du projet	54
7.1.2- Plan d'atténuation pendant la phase des travaux	55
7.1.3- Plan d'atténuation pendant la phase exploitation et maintenance	64
7.2- Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental	66
7.3- Plan de renforcement des capacités.....	72
7.4- Calendrier de mise en œuvre de PGES.....	74
Annexe 1 : PV de la consultation publique.....	76
Annexe 2 : La Liste de vérification pour le TRI des Projets.....	81
Annexe 3 : Données générales sur la région d'études.	83
Annexe 4: Présentation du bureau d'études	86

Liste des tableaux

Tableau 1 : consistance des travaux des voiries.....	15
Tableau 2 : plan d'atténuation du projet dans la phase de conception	54
Tableau 3 : Plan d'atténuation pendant la phase travaux	56
Tableau 4 : Plan d'atténuation pendant la phase exploitation	64
Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet d'aménagement des voiries et de réseau des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia durant les travaux	66
Tableau 6: Plan de contrôle et de suivi du projet d'aménagement des voiries et de réseau de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia durant l'exploitation	70
Tableau 7 : Programme de renforcement des capacités	73

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation des différents partis du projet.....	13
Figure 2 : Localisation de la zone du projet.....	22

Liste des abréviations

AFH	Agence Foncière d'Habitation
ANGED	Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
API	Agence de Promotion de l'Industrie
BB	béton bitumineux
BM	Banque Mondiale
CFAD	Centre de formation et d'appui à la décentralisation
CPSC	Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales
DAO	Dossier Appel d'Offres
DT	Dinar Tunisien
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
HSE	Hygiène Sécurité Environnement
INM	Institut National de la Météorologie
INS	Institut National de Statistique
ml	Mètre linéaire
NT	Norme Tunisienne
ONAS	Office National d'Assainissement
P for R	Programme pour Résultats
PAU	Plan d'Aménagement Urbain
PDUGL	Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PO	Politique Opérationnelle
PV	Procès-verbal
PVC	Poly Chlorure de Vinyle
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
SOTULUB	Société Tunisienne de Lubrifiants
STEG	Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
TTC	Toutes Taxes Comprises
ZI	Zone Industrielle

RESUME DE L'ETUDE

La municipalité de Grombalia a confié au bureau d'études EnviPro 2000 la réalisation du présent rapport du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia : un projet faisant partie de son programme annuel d'investissement 2017.

Le projet consiste à réhabiliter des parties réparties sur deux (02) zones situées à la municipalité de Grombalia, et ce par aménagement des voiries et par l'installation des nouveaux réseaux de drainage des eaux pluviales en vue d'améliorer les conditions de vie des habitants dans le périmètre communaux. Les composantes du projet sont :

- La voirie : Elle s'étend sur un linéaire total de **5 258 ml** répartie sur **39** voies et parties;
- le drainage des eaux pluviales : s'étend sur un linéaire total de **520** ml

Malgré que la zone du projet soit connectée aux réseaux ONAS, STEG et SONEDE, la plupart de ses voiries sont à l'état de piste et même les voies revêtues sont dégradées. De plus, la zone du projet ne se dispose pas d'un réseau de drainage des eaux pluviales ce qui favorise le phénomène de stagnation des eaux pluviales dans des parties de la zone du projet.

Globalement, l'ensemble des impacts négatifs susceptibles d'être générés par le projet sont limités 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 composantes du projet. Les mesures à prendre dans la phase des travaux sont essentiellement :

- **Gestion des matériaux de terrassement et des divers déchets solides** : Les matériaux de terrassement seront stockés provisoirement dans un site approprié et ils seront réutilisés pour les besoins du chantier. Les déchets et les déblais excédentaires seront collectés et transportés ailleurs vers un site approprié en commun accord avec les autorités compétentes ;
- **Gestion des rejets liquides**: Les rejets liquides du chantier seront collectés dans des citernes étanches (eau de toilette) et des fûts étanches (huiles usées et autres) et ils seront vidangés et transportés périodiquement vers les sites adéquats ;
- **Gestion des eaux de drainage** : L'entreprise des travaux prendra tous les dispositifs nécessaires durant le chantier pour éviter les stagnations locales et pour faciliter le drainage des eaux pluviales ;
- **Mesures pour les poussières et les dégagements gazeux** : L'entreprise des travaux prendra tous les dispositifs nécessaires durant le chantier pour éviter les dégagements des poussières et des gaz d'échappements des engins du chantier, par arrosage régulier du site

de chantier et la couverture des bennes des camions transportant les matières primaires ou les déblais du chantier. Ceci autre que la réalisation de l'entretien régulier des engins des travaux.

- **Mesure relatives à la sécurité routière:** L'entreprise mettra en place un plan de circulation et des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, déviations nécessaires, etc...) pour éviter tout dérangement du trafic routier et des accès des riverains dans le quartier et éviter les éventuels accidents ;

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

En fonctionnement normal, les composantes du projet réalisées ne devraient pas poser des problèmes particuliers. 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. Les mesures à prendre dans la phase d'exploitation sont essentiellement :

- **L'entretien régulier du réseau de drainage des eaux pluviales :** tout en assurant le transport des déchets et les boues de curage vers les sites appropriés.

- **s'assurer de la présence des signalisations routière adéquates**

Le projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia sera accompagné par des mesures d'atténuation conforme à l'exigence environnementale et sociale du projet pendant la phase de conception du projet, la période des travaux et pendant la phase de l'exploitation.

A cet effet, un responsable environnemental et social sera désigné par la municipalité pour assurer le suivi de la mise en œuvre du PGES de l'ensemble du projet. Il sera le vis à vis de la caisse pour toutes les questions s'y rapportant. L'entreprise des travaux va désigner également un responsable HSE qui sera chargé de la mise en œuvre du PGES pendant les travaux et il sera le vis à vis du responsable PGES de la municipalité de Grombalia.

Afin de suivre l'implémentation du plan d'atténuation, des rapports trimestriels de suivis seront établis par la municipalité et transmis à la CPSCL et également des rapports mensuels seront établis par l'entreprise des travaux et transmis à la municipalité.

Un programme de renforcement des capacités est établi et détaillé dans le présent PGES, ayant pour objectif de renforcement des capacités humaines et matérielles de la municipalité afin de garantir une bonne implémentation du PGES.

Enfin, une journée de consultation des habitants du quartier a eu lieu le 10/11/2017 dans le siège de la municipalité de Grombalia. Au total, plus de 12 participants ont répondu à l'invitation. Durant cette journée, l'expert environnemental du bureau d'études EnviPro 2000 a exposé les composantes du projet, les impacts potentiels sur l'environnement et le plan d'action environnemental et social pour l'implémentation du présent PGES. Des discussions ont eu lieu entre les habitants, le bureau d'études et les cadres de la municipalité. Les habitants se sont montrés en faveur du projet pour une bonne collaboration avec l'entreprise durant les travaux.

1- Introduction

Dans le cadre de l'amélioration du cadre de vie des citoyens, à faible revenu dans les milieux urbains et dans un but de poursuivre les efforts déployés dans ce domaine, l'Etat a décidé de mettre en place le Programme de Réhabilitation des Quartiers Populaires pour la Réduction des Disparités Régionales à travers la réalisation des travaux de l'infrastructure diverses tels que: voirie, trottoirs, éclairage public, assainissement des eaux usées, drainage des eaux pluviales et l'alimentation en eau potable.

A cet effet, la municipalité de Grombalia a confié au bureau d'études EnviPro 2000 la réalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le projet d'aménagement des voiries et des réseaux de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia : un projet qui s'inscrit dans le cadre du Programme Annuel d'Investissement de la municipalité pour l'année 2017.

Comme par procédures du PDUGL, les résultats de tri montrent que la catégorie du présent projet est « B », un PGES doit être réalisé qui a pour objectif :

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

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

- Le rapport technique d'APD de l'étude de réhabilitation ;
- Le rapport technique d'APS de l'étude de réhabilitation
- Des visites des lieux pour établir un diagnostic sur l'état actuel du quartier ;
- Le manuel technique d'évaluation environnemental et social du PDUGL.

Ainsi, le rapport du PGES du projet d'aménagement des voiries et des réseaux de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia comporte essentiellement les éléments suivants :

- Chapitre 2: Description du projet : Ce chapitre présente toutes les composantes du projet ainsi que leurs caractéristiques techniques.
- Chapitre 3: Description de l'état actuel du site : Ce chapitre présente un diagnostic sur l'état initial du site de projet et son environ;
- Chapitre 4: Cadre administratif, institutionnel et réglementaire : Ce chapitre présente le cadre administratif, institutionnel et réglementaire de l'étude de l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;

-
- Chapitre 5 : Analyse et évaluation des impacts : Ce chapitre comporte un bilan global des impacts du projet sur l'environnement naturel et social aussi bien pendant les travaux que pendant l'exploitation ;
 - Chapitre 6 : Plan d'action pour atténuer les impacts : Ce chapitre comporte une grille des mesures nécessaires pour atténuer et/ou pour compenser certains impacts générés par le projet aussi bien pour la période des travaux que pour celle de l'exploitation ;
 - Chapitre 7 : Plan de Gestion Environnemental et Social : Ce chapitre présente le Plan d'atténuation ainsi qu'un Plan de Suivi Environnemental et le plan de renforcement des capacités.

Enfin, il est à noter que le présent rapport tient en considération les commentaires et les préoccupations des parties prenantes du présent projet suite à une consultation publique organisée à cet effet, et dont le compte rendu est annexé dans ce rapport.

2- Description du projet

2.1- Cadre du projet

Le projet d'aménagement des voiries et du réseaux de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia entre dans le cadre de la politique du gouvernement Tunisien pour l'amélioration des conditions de vie et d'habitat des populations des zones défavorisées.

La municipalité de Grombalia va assurer la réalisation de ce projet rentrant dans le cadre de son Programme Annuel d'Investissement pour l'année 2017 et dont le financement est assuré en partie par la municipalité de Grombalia.

2.2- Objectif du projet

Le projet d'aménagement des voiries et des réseaux de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia a pour objectifs :

- L'amélioration des conditions sanitaires et d'hygiène des habitants ;
- La réduction de la disparité entre les régions et l'amélioration du cadre de vie des habitants ;
- L'amélioration de la propreté et de l'aspect esthétique de la zone du projet;
- L'atténuation de la pollution des eaux et des sols.

2.3- Consistance du projet

Le projet cadre de cette étude consiste à l'aménagement des voiries et à l'installation des nouveaux réseaux de drainage des eaux pluviales situé à la municipalité de Grombalia. Il comporte deux composantes à savoir :

- L'aménagement des voiries ;
- Le drainage des eaux pluviales.

2.4- Localisation géographique du quartier

La zone du projet est située à la municipalité de Grombalia - gouvernorat de Nabeul, répartis sur 2 zones : zone 1 contenant un groupement familiale et cité AFH Sonede et cité Menchia. Zone 2 regroupant : lotissement 84, cité AFH, lotissement Errimel et Imen et la zone des petits métiers.

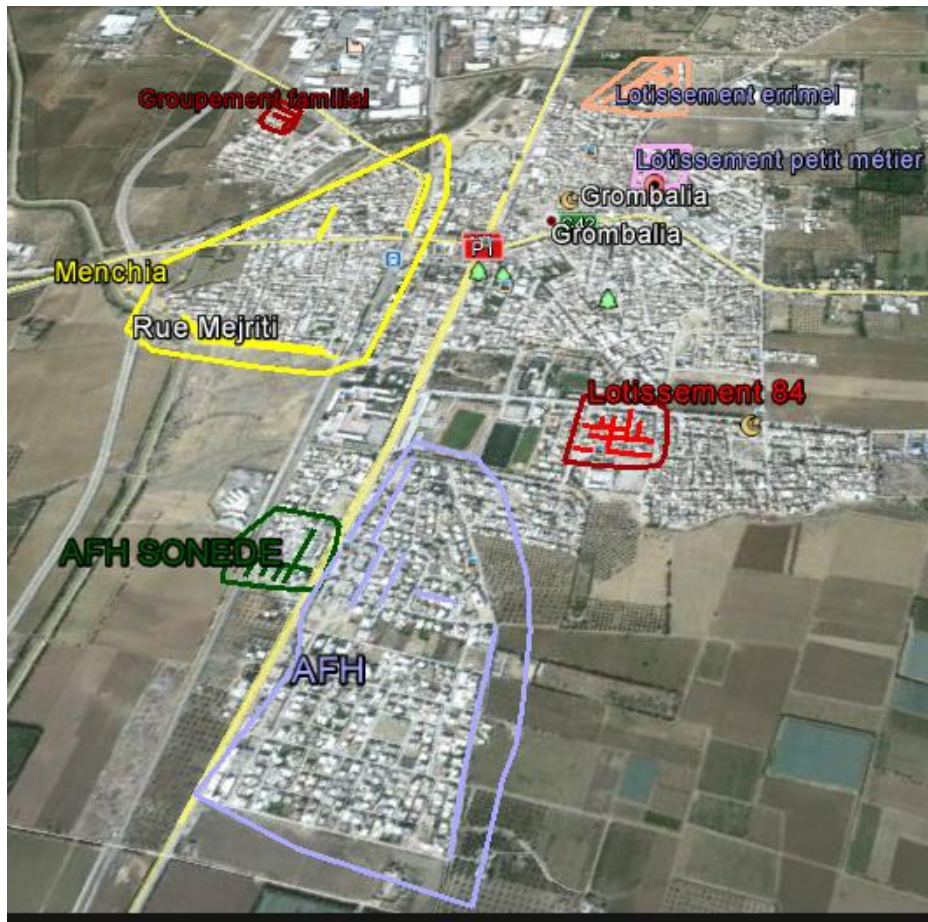


Figure 1 : Plan de localisation des différents partis du projet

2.5- Composantes du projet

2.5.1- Aménagement des voiries

Dans le cadre du présent projet, il est programmé de réhabiliter 5 258 ml des voies réparties sur 39 voies de la zone du projet.

Le profil en long est conçu de façon qui tienne en considération des cotes seuils des logements d'une part, et qui assure l'écoulement superficiel des eaux pluviales et minimise les quantités de terrassements d'autre part.

Les travaux à exécuter dans le cadre de réhabilitation des voiries sont principalement :

L'installation du chantier :

La mise en place des déviations de la circulation et signalisations adéquates exigées par les services de circulation de la municipalité et toutes autres autorités compétentes ;

Intervention pour les voies fortement dégradé

Pour remédier les voiries fortement dégradées, il est programmé d'exécuter les travaux suivant :

Interventions pour les voies existantes en état de piste

Pour les voiries étroites, il est prévu un aménagement sur toute la largeur (mur-mur) déversées transversalement vers l'axe de la chaussée.

Pour les voies de largeur suffisante, il est prévu un aménagement transversal déversé vers un seul côté.

La structure de la chaussée adoptée est la suivante :

- Couche de base d'épaisseur 15 cm avec grave concassée 0/20.
- Couche de fondation d'épaisseur 20 cm avec grave concassée 0/31.5.
- Une couche de roulement en béton bitumineux d'épaisseur de 6 cm.

Avec imprégnation en cut- back 0/1

Pour les voies étroites, on adoptera un revêtement en béton bitumineux d'épaisseur 6 cm, et on éliminera dans ce cas la couche de fondation.

Pose de bordures et des caniveaux :

- Pose des bordures de type T2
- Pose des caniveaux :

Les caniveaux du type CS2 et CC2 seront préfabriqués. Le caniveau latéral CS2 sera posé contre la bordure T2, et les caniveaux CC2 seront posés au milieu des voies de 5 m et 4 m de largeur de chaussée, pour tenir compte de certaines côtes seuils assez bas la position des caniveaux CC2 pourrait être décalé par rapport au centre de la voie.

Le nettoyage du chantier et du site de préparation des travaux

Il est à noter que ce projet ne nécessite pas l'installation d'une centrale de béton, mais si l'entreprise des travaux veut installer une centrale de béton à n'importe quel site à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone du projet, une étude d'impact sur l'environnement EIE doit être préparée et qui serait soumise à l'ANPE pour approbation.

Les travaux programmés dans le cadre des travaux de revêtement des voiries sont détaillé dans le tableau suivant :

Tableau 1 : consistance des travaux des voiries

Zone	Cité	Rue	Longueur (m)	Largeur (m)	Aménagement proposé
zone 1	Groupement Familiale	Rue N°1	95	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue N°2	67	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue N°3	87	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
	AFH SONEDE	Rue N°10	60	5	15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures T2, caniveaux CS2,
		Rue N°11	100	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche

Zone	Cité	Rue	Longueur (m)	Largeur (m)	Aménagement proposé
					d'accrochage, caniveau CC2 -Couche de roulement en enrobé
	AFH SONEDE	Rue N°12	53	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, caniveau CC2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue N°13	54	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ d'accrochage, caniveau CC2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue N°14	110	6.5	Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage ,30 ml CC2
		Rue N°16	140	Variable	-Couche de roulement en enrobé
	MENCHIA	Rue devant l'hôpital	138	13.5	Couche Anti contaminant +15cm TV 0/31.5+15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage+ Bordures, caniveaux CS2
		Rue Tahar Sfar	302	7	-20 cm TV0/20 + Couche de roulement

Zone	Cité	Rue	Longueur (m)	Largeur (m)	Aménagement proposé
					en enrobé+ Couche d'accrochage, -Évacuation d'eau pluviale
		Rue Mejriti	541	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
zone 2	Lotissement 84	Rue Mauritanie	103	5	-Couche de roulement en enrobé
		Rue Algérie	104	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue Beskra	104	5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue Wahrân	166	7.5	-Couche de roulement en enrobé
		Impasse	39	5.5	-Couche de roulement

Zone	Cité	Rue	Longueur (m)	Largeur (m)	Aménagement proposé
		Oasis			en en enrobé
		Rue Délia	40	5,5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Impasse Efol	69	5,5	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Impasse Elward	51	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
		Rue Abou Zakaria	177	7	-Couche de roulement en enrobé +CS2
		Rue Bilel Ibn Rabbeh	252	6	-Couche de roulement en enrobé+CS2
		Rue Andalus	145	6	-Couche de roulement en enrobé+ 290 ml CS2
	Rue Saad Ibn Abi	99	5	-Couche de roulement en en enrobé + 210 ml	
		AFH			

Zone	Cité	Rue	Longueur (m)	Largeur (m)	Aménagement proposé
ZONE 2		Baker			CS2
		Rue Tozeur	515	7	-Couche de roulement en enrobé
	Lotissement Errimel et Imen	Rue Brésil	213	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé -Évacuation d'eau pluviale
		Rue Argentine	49	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures
		Rue Mexique	120	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures
		Rue Chili	347	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures -Évacuation d'eau pluviale
		Rue Canada	204	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrbé + Couche

Zone	Cité	Rue	Longueur (m)	Largeur (m)	Aménagement proposé
					d'accrochage,
		Rue Kuba	113	6	Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage,
		Rue 29	224	6	-15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage, Bordures, caniveaux CS2 -Couche de roulement en enrobé
	Lotissement petit métiers	Rue 19	146	6	Couche Anti contaminant +15cm TV 0/31.5+15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage+ Bordures, caniveaux CS2
		Rue 20	84	6	Couche Anti contaminant +15cm TV 0/31.5+15cm TV0/20 + Couche de roulement en enrobé+ Couche d'accrochage+ Bordures, caniveaux CS2

2.5.2- Drainage des eaux pluviales

Pour le problème de stagnation d'eau pluviale au niveau de la rue Chili du lotissement Errimel et Imen sur tout au niveau du virage près d'oued Ettahouna et pour résoudre ce problème par la projection d'un réseau d'eau pluviale vers l'oued Ettahouna.

-Pour le problème d'évacuation d'eau pluviale suite à l'absence des caniveaux dans les rues El Andalus, Rue Saad Ibn Abi Baker, Rue Bilel Ibn Rabbeh de la cité AFH il est programmer de résoudre ce problème par la projection de caniveau et de bordures.

- Pour le problème de stagnation d'eau dans la rue Taher Sfar de la cité Menchia , et pour résoudre ce problème, un réseau d'eau pluviale va être installer et versé dans l'oued.

Les éléments à installer sont :

- 155 m de conduite en PVC Φ 300 ;
- 220 m de conduite en PVC Φ 400 ;
- 145 m de conduite en PVC Φ 500 ;
- 30 regards à grille ;
- 16 regards 100 x 100.

2.6- Coûts et calendrier prévisionnel d'implémentation du projet

La municipalité de Grombalia prévoit, de démarrer les travaux durant le mois de Mars 2018. La durée des travaux d'aménagement des voiries et de réseau de drainage des eaux pluviales à Grombalia est estimée à environ 6 mois.

Le budget du projet est estimé à deux million deux cent mille dinars TTC (1 022 000 dinars).

Le projet sera financé par la municipalité de Grombalia par 564 000 dinars (autofinancement), un prêt de la CPSC 360 000 dinars et un don 98 000 dinars.

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

3.1- Situation administrative et géographique

Grombalia est une ville tunisienne située à une quarantaine de kilomètres au sud-est de Tunis, réputée surtout pour ses vignes. Elle compte en 2014 une population de 24 299 habitants.

Située à une altitude de 102 mètres au-dessus du niveau de la mer, son périmètre municipal s'étend sur une superficie de 6 515 hectares, délimité par les villages de Semmech et Nouel au nord, Nianou à l'est et Turki au sud et l'autoroute A1 à l'ouest.



Figure 2 : Localisation de la zone du projet

3.2- État actuel de la zone du projet

3.2.1- caractéristiques de la zone 1

Zone 1 :

- Superficie total : 62,73 ha
- Superficie construite : 45.27 ha

- Nombre de logement : 2046 logements
- Population : 8184 habitants
- Densité par hectare : 130 habitants/ha.
- Principales caractéristiques topographique du site : Pente vers l'oued Rabeh, Canal Majerada et oued Ettahouna.
- Nature de foncier : Privé
- Type d'urbanisation : zone d'habitat de forte densité
- Principales activités : Petit Commerce, Agriculture
- Service : branché avec l'ONAS, STEG et SONEDE.
- Localisation : Dans un groupement familial, Dans L'AFH SONEDE et Dans La cité MENCHIA
- Limite et entrées :
 - Groupement Familiale
Les entrées principales de cette cité sont la Route Régionale RR34. Elle est délimitée par l'Est et l'Ouest par le cimetière chrétien et par le Nord par la route régionale RR34
 - L'AFH SONEDE
Les entrées principales de cette cité sont la Route Nationale N°1. Elle est délimitée par le sud par la garde Nationale et par l'Est par la route Nationale.
 - La cité MENCHIA

Les entrées principales de cette cité sont la route Hedi Saidi et la route RL 573. Elle est délimitée par le nord par le ministère d'agriculture et par le sud par le canal Majerada.

3.2.2- caractéristiques de la zone 2

- Superficie total : 86,37 ha
- Superficie construite : 59.37 ha
- Nombre de logement : 2406 logements
- Population : 12030 habitants
- Densité par hectare : 139 habitants/ha.

- Principales caractéristiques topographique du site : Pente vers Oued Rabeh et Oued Tahouna.
- Nature de foncier : Privé
- Type d'urbanisation : zone d'habitat de forte densité
- Principales activités : Petit Commerce, Agriculture
- Service : branché avec l'ONAS, STEG et SONEDE
- Localisation : Lotissement 84, AFH, Lotissement Errimel et Imen , Lotissement petit métiers
- Limite et entrées :
 - Lotissement 84

L'entrée principale de cette cité est par la Route Nationale N°1 .Elle est délimitée par l'Ouest par le stade municipal et par le Sud par Oued Rabeh.

- L'AFH près de cité Eddhamen

L'entrée principale de cette cité est par la Route Nationale N°1 .Elle est délimitée par le Nord par Oued Rabeh.

- Lotissement Errimel et Imen

L'entrée principale de cette cité est par l'Avenue Habib Bourguiba. Elle est délimitée par le nord par Oued Ettabouna et par le Nord –Est par l'ONAS.

- Lotissement petit métiers

Les entrées principales de cette cité sont par Avenue La République et par la rue Ibrahim El Khalil. Elle est délimitée par le Sud-Est par la SONEDE et la société régionale de transport.

Il est à noter que comme équipements socio- collectif, dans ce quartier il n'y a que quelques jardins d'enfants. En effet la proximité du quartier au centre-ville de Radés a fait que la population qui l'occupe profite des équipements existant dans le centre-ville de Grombalia.

3.3- Les voies existantes

Zone N°	Description Zone	Rue	Etat de l'existant	longueur de la voie[m]	Largeur de la voie existante[m]	Largeur proposé
1	Groupement Familial	Rue N°1	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	95	de 7,7à 8	5
		Rue N°2	-Revêtement en Bicouche très dégradé	67	de 8à 8,13	5
		Rue N°3	-Revêtement en Bicouche très dégradé	87	de 8,08à 8,35	5
1	AFH SONEDE	Rue N°10	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Bordure dégradé	60	de 7,81à 10,51	5
		Rue N°11	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	100	de 7,39à 8,56	5
		Rue N°12	Revêtement en Bicouche en bonne état	53	de 4,74 à 6,03	5
		Rue N°13	-Revêtement en Bicouche en bonne état côté droit -Revêtement en Bicouche très dégradé côté gauche	54	de 6,67 à 7,23	5

Zone N°	Description Zone	Rue	Etat de l'existant	longueur de la voie[m]	Largeur de la voie existante[m]	Largeur proposé
2		Rue N°14	-Revêtement en Bicouche en bonne état	110	de 8 à 8,06	6,5 moy
		Rue N°16	-Revêtement en Bicouche en bonne état	140	de 10 à 12,06	Variable
2	MENCHIA	Rue devant l'hôpital	Terre Battue	138	de 18,33 à 19,80	13,5
		Rue Taher Sfar	-Revêtement en Bicouche très dégradé	318	de 8,31 à 10,42	7
		Rue Mejriti	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	541	de 16,11 à 20,41	6
	Lotissement 84	Rue Mauritanie	- Revêtement en Bicouche en bonne état	103	de 5,94 à 6,81	5
		Rue Algérie	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	104	de 6,37 à 6,67	5
		Rue Beskra	- Tronçon revêtue en mauvais état - Revêtement en Bonne état état	104	de 7,37 à 8,23	5
		Rue Wahrân	- Revêtement en Bicouche en bonne état	166	7,5	5,5

Zone N°	Description Zone	Rue	Etat de l'existant	longueur de la voie[m]	Largeur de la voie existante[m]	Largeur proposé
2		Impasse Oasis	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	39	de 5,39 à 6,45	5,5
		Rue Délia	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	40	de 5,30 à 6,12	5,5
		Impasse Elfol	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	69	de 4,29 à 7,12	5,5
		Impasse Elward	-Revêtement en Bicouche très dégradé -Revêtement en bonne état	51	de 5,89 à 6,11	5,5
	AFH près de cité Eddhamen	Rue Abou Zakaria	- Revêtement en bicouche en bonne état	177	de 10,00 à 20,14	7
		Rue Bilel Ibn Rabbeh	- Revêtement en bicouche en bonne état -Absence CS2	252	de 10,00 à 10,2	6
		Rue Andalus	- Revêtement en bicouche en bonne état	145	6	5

Zone N°	Description Zone	Rue	Etat de l'existant	longueur de la voie[m]	Largeur de la voie existante[m]	Largeur proposé
		Rue Saad Ibn Abi Baker	- Revêtement en bicouche en bonne état -Absence des Caniveaux	99	de 6,18 à 6,27	5
		Rue Tozeur	- Revêtement en bicouche en bonne état	515	de 20 à 21,56	7
2	Lotissement Errimel et Imen	Rue Brésil	- Revêtement en bicouche en bonne état -Tronçon en revêtement très dégradé	213	de 15 à 15,20	6
		Rue Argentine	- Revêtement en bicouche très dégradé -Caniveau enterré	49	8	6
		Rue Mexique	- Revêtement en bicouche très dégradé -Caniveau enterré	120	8	6
		Rue Chili	- Revêtement en bicouche très dégradé -Caniveau enterré	347	de 12 à 14,14	6
		Rue Canada	- Revêtement en bicouche très dégradé	204	de 14,70 à 14,93	6

Zone N°	Description Zone	Rue	Etat de l'existant	longueur de la voie[m]	Largeur de la voie existante[m]	Largeur proposé
		Rue Kuba	- Revêtement en bicouche en bonne état -Caniveau enterré	113	de 8,45 à 9,23	6
		Rue 29	- Revêtement en bicouche en bonne état -Tronçon en revêtement très dégradé	224	de 9 à 9,20	6
6	Lotissement petit métiers	Rue 19	Terre Battue	146	10	6
		Rue 20	Terre Battue	84	10	6
Somme voirie (ml)				5258 ml		

3.4- Réseau des eaux pluviales existants

La majorité de la zone du projet est dépourvue de réseau de drainage des eaux pluviales enterré à part la limite de la zone Menchia où il existe un ancien réseau de drainage des eaux pluviales, ce qui explique l'existence des eaux stagnantes observées au niveau des plusieurs points des zone du projet. En quasi-totalité de la zone du projet, le drainage des eaux pluviales étant superficiel.

3.5- La collecte des ordures ménagères

La collecte et le transfert des ordures ménagères sont assurés par les agents de propreté de la municipalité de Grombalia vers les centres de transfert.

Ci-dessous un album photo des différentes zones du projet à la municipalité de Grombalia :

Zone 1 : Cité Menchia



Zone 2 : lotissement Errimel et Imen



Zone 2 : lotissement des petits métiers

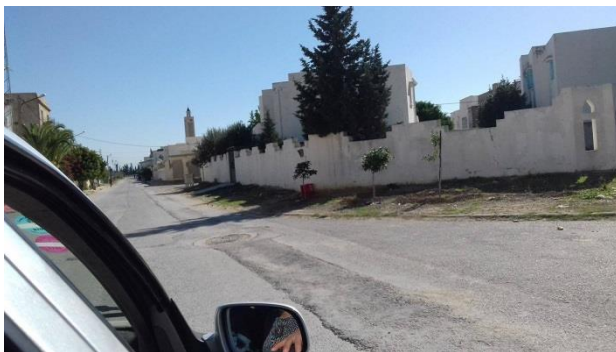


Zone 2 : lotissement 84





Zone 2 : cité AFH



rue Tozeur



Rue Andalous

Zone 1 : cité AFH Sonede



3.6- Situation foncière de la zone du projet

Comme le présent projet consiste en la réhabilitation des voies qui existent déjà, aucun problème foncier n'a été rencontré dans la zone du projet.

De plus, le réseau des eaux pluviales n'affecte pas un terrain privé et il sera versé dans le milieu naturel.

4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire

4.1- Présentation de La municipalité de Grombalia

Avec une population de près de 24 300 habitants en 2014 repartis sur 6515 ha, la municipalité de Grombalia est créée par le décret du 19 février 1921.

Adresse : Rue de la Paix - 8030 Grombalia, Tunisia

Tel : 72.255.021/ 72.255.428

Fax: 72.256.311

contact@commune-grombalia.gov.tn

www.commune-grombalia.gov.tn

Président de la délégation spéciale : Mr Mohamed Hbib Saoudi

Directeur du projet : Mme Raoudha Khaskhassi

Population totale de la municipalité	24 299
Nombre des Logements	7 489
Nombre des Ménages	6 438
Taille moyenne de ménage (hab/ménage)	3,77
Taux d'occupation des logements (hab/logement)	3,24

Données selon l'INS en 2014

4.2- Dispositions des textes législatifs et réglementaires applicables au projet

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

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

La protection des ressources en eau

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

- **Le décret n° 56 du 2/01/85** définit les conditions générales des rejets dans le milieu récepteur.
- Arrêté du Ministère de l'Économie Nationale du 20 Juillet 1989 portant homologation de la **Norme Tunisienne NT 106.02** qui fixe les conditions auxquelles sont subordonnés les rejets d'effluents dans le milieu hydrique (domaine public maritime, domaine public hydraulique et canalisation publiques). Un tableau en annexes donne les concentrations des eaux usées collectées qui doivent être conformes aux valeurs limites définies par la NT 106.02 pour les rejets dans les canalisations publiques d'assainissement.
- **décret n° 94-1885** du 12/09/1994, fixe les conditions de déversement et de rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux d'assainissement implantés dans les zones d'intervention de l'office de l'assainissement. D'après son article 2, tout déversement ou rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux public d'assainissement est subordonné à une autorisation préalable de l'ONAS. L'autorisation détermine le débit et les concentrations maximales admissibles.

Protection du sol

- **La Loi No 95-70** du 17 Juillet 1995, relative à la Conservation des Eaux et du Sol (1995), institue le cadre d'intervention pour protéger les sols, basée sur le partenariat entre l'administration et les bénéficiaires.
- **Loi n°96-104** du 25 Novembre 1996, modifiant la Loi n° 83 - 87 du 11 novembre 1983 relative à la protection des terres agricoles ;

Qualité de l'air

- **La norme tunisienne NT 106.04** du 06/01/1995 a fixé les valeurs limites pour différents polluants dans l'air ambiant.
- **Décret n° 2010-2519** du 28 septembre 2010, fixant les valeurs limites à la source des polluants de l'air de sources fixes. L'annexe 1 dudit décret fixe les valeurs limite générales des polluants émis dans l'air par les sources fixes et l'annexe 2 fixe la valeur limite de concentration de poussières des unités de production de bitume ou d'autres matériaux pour l'enrobage des routes à 50mg/ m³.

Nuisances sonores

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

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

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

La gestion des déchets

Décret **N° 2005-2317** du 22 Aout 2005, portant sur la création d'une Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED).

- **Loi n° 96-41 du 10 juin 1996**, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination, telle que modifiée et complétée par la loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001 portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le Ministre de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire dans les domaines de sa compétence.

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

- **Loi n° 89-54** du 14 mars 1989, autorisant l'adhésion de la République tunisienne à la convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone.

- Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (ratifiée par la **loi n° 93-45** du 3 mai 1993).

Autres

- La **loi n°2005-71 du 4 août 2005** : Code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme promulgué par la loi n°94-122 du 28 novembre 1994, tel que modifié et complété par la loi n°2003-78 du 29 décembre 2003 et la loi n° 2005-71 du 4 août 2005.

- **Décret n° 2002-693** du 1er Avril 2002, fixant les conditions et les modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres usagés en vue de garantir leur gestion rationnelle et d'éviter leur rejet dans l'environnement.

- **Décret n° 87- 654** du 20 avril 1987 portant sur les formes et les conditions de l'occupation des routes;

- **La loi n°2001-119** du 6 décembre 2001, modifiant la loi n°61-20 du 31 mai 1961, portant sur l'interdiction de l'abattage et de l'arrachage des oliviers.

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

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

5- Analyse et évaluation des impacts du projet

5.1- Impacts dans la phase des travaux

5.1.1- Résumé des principaux travaux à réaliser

La phase des travaux comportera trois étapes à savoir:

- **L'installation et la préparation du site des travaux:** dans le cadre des travaux d'aménagement des voiries et des réseaux des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia, il est nécessaire de désigner un site provisoire pour l'installation et la préparation du chantier. Ce site va contenir les équipements nécessaires pour la réalisation des travaux et les éléments à installer ;
- **Le terrassement et préparation des emprises :** cette étape inclut la préparation pour le démarrage des travaux et ce par décapage des matériaux inertes, l'extraction des déblais ordinaires, la préparation de l'emprise des travaux, le dégagement des matériaux excavés de l'emprise des travaux, la réalisation des niveaux finis des voiries données sur plans avant la mise en place du corps des chaussées..
- **La réalisation des travaux :** cette étape consiste au fraisage de 3cm d'épaisseur tout en long la longueur de chaussée existante Revêtement en béton bitumineux d'épaisseur constant égale à 6cm avec un renforcement en béton bitume bb 0/20 d'épaisseur variable ou à la mise en place d'une couche de fondation en Tout Venant 0/30, d'une couche de base en Tout Venant 0/20, une couche de béton bitumineux ou de béton armé, la mise en place des bordures de trottoir T2 , des caniveaux latéraux CS2 et centraux CC2 , d'une couche en Tout Venant 0/40 pour accotements ,. Ceci autre que l'implantation des regards à grilles et des regards de visites et l'installation des caniveaux trapézoïdes pour réseau des eaux pluviales...

5.1.2- Pollutions générées

On se propose dans cette partie d'étudier et d'évaluer l'impact des divers produits générés durant la période des travaux d'aménagement des voiries et des réseaux des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia.

Pendant la phase des travaux, les différents types de pollution générés sont:

Les émissions atmosphériques : Pendant les travaux, la qualité de l'air sera localement et temporairement affectée, d'une part, par le soulèvement de la poussière causée par des déplacements des engins, des véhicules de chantier et des travaux de terrassements, des travaux d'aménagements des voiries et réseau de drainage, d'autre part, par des dégagements gazeux provenant des échappements des véhicules et des engins. Ces

émissions vont constituer une nuisance non négligeable (maladies respiratoires) pour les personnes vivant dans le quartier ou travaillant dans le chantier.

Les rejets liquides : les rejets liquides éventuels pendant les travaux des voiries et drainage des eaux pluviales sont :

- Des rejets liquides du chantier : Il s'agit des eaux provenant des ateliers d'entretien des équipements et des engins de chantiers ou des cabines pour installation des ouvriers. Ces eaux peuvent contenir des traces d'hydrocarbures et des huiles usées ; Ces rejets seront faibles mais ils pourront polluer le sol au cas où un plan de gestion adéquat n'est pas mis en place.
- Des rejets liquides suite à l'activité des ouvriers sur le site de chantier : ces rejets sont similaires aux eaux usées domestiques.

Il est à noter que les ouvriers de chantier vont être installés dans la ville de Grombalia, donc il y a pas nécessité d'implémenter des cabines pour l'installation des ouvriers sur site ce qui évite de créer des quantités supplémentaires des eaux usées dues à l'installation des ouvriers sur site.

Les déchets solides : Les travaux de réhabilitation des voiries, de drainages des eaux pluviales sont susceptibles de créer des déchets solides qui peuvent être:

- 17 145 m³ de déchet de matériaux inaptes de décapage à partir des surfaces des voies projetées et de l'emprise du réseau de drainage;
- 2815 m³ de déchet de l'extraction des déblais ordinaires de décaissement pour la mise en place du corps de la chaussée;
- 3145 m³ de déchet de produits naturels résultant des travaux de terrassements ;
- 2210 m³ de déchet de construction provenant des divers travaux de Génie civil : Ils se composent de reste et des déchets de béton, déchets de coffrage, d'enrobé, etc..;
- 1325 m³ de déchet industriels provenant des ateliers d'entretien des engins : Ces déchets se forment par des chutes de ferrailles, des bidons vides de ayant contenus du carburants et huiles, filtres et batteries usagers ;
- 674 m³ déchet organique provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier.

Ces déchets peuvent présenter une source de pollution mais facile à maîtriser.

Émissions de bruit et de vibration : Les nuisances sonores et vibration seront générées par les engins de transport et de terrassements et les installations d'enrobages. Ces nuisances peuvent occasionner une gêne pour les habitants vivant dans le quartier ou travaillant dans le chantier. Elles seront significatives pour les habitations situées à proximité directe des emprises des travaux.

5.1.3- Impact sur le milieu naturel

Impact sur la faune et la flore : Comme la zone du projet est située en milieu urbain et elle est dépourvue de la faune et la flore, on n'aura pas des impacts sur la faune et la flore. Il est important de noter que les emprises des voiries et du réseau de drainage sont bien dégagées et il n'aurait pas d'abattages d'arbres ou de destruction du couvert végétal.

Impact sur les ressources en eau : Dans le cas du présent projet, il y a des impacts négatifs sur les ressources en eau superficielles et souterraines qui sont liés à la fois :

- Pour les eaux superficielles : comme la zone du projet est traversée par des oueds et la canal de Medjerda, les travaux de drainage des eaux pluviales et de revêtement des voiries peuvent avoir des effets sur le réseau hydrologique de la région comme par exemple un risque de pollution des eaux surtout pour le canal de Medjerda ou un risque de blocage des cours des oued par rejet des déchets ou des déblais excédentaires. Ces effets sont minimes et maitrisables par la bonne gestion des travaux de chantier.
- Pour les eaux souterraines : Comme la nappe phréatique de la région est généralement peu profonde, les travaux du chantier peuvent éventuellement avoir des effets négatifs sur la nappe phréatique par déversement d'eau polluée ou par fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins de terrassement. Ces effets sont minimes et maitrisables par la bonne gestion des travaux de chantier.

Impact sur le sol : Les travaux d'aménagements des voiries et des réseaux des eaux pluviales peuvent engendrer des impacts négatifs sur le sol. En effet, la circulation des camions de transport des matériaux et des engins de pose, l'ouverture des tranchées et l'aménagement des pistes de travail et de voiries auront des impacts potentiels. Parmi ces impacts, on distingue :

- Risque de la pollution de sol par les déchets solides ou les rejets hydriques ;
- Risque d'érosion de sol, durant les travaux de terrassements et d'excavation des tranchées, les sols nus seront exposés au phénomène d'érosion. Compte tenu de la faible pente de terrain et de sa topographie plate, le risque de l'érosion reste très faible ;

- Risque de tassement de sol, les mouvements des engins au niveau des voies de déviation ou voies peuvent engendrer une dégradation des sols par suite au compactage du sol.

Impact sur le Paysage : L'impact visuel des installations de chantier, des ouvertures des tranchées, des déblais excédentaires ou de remblayage et de stockage des conduites peut engendrer une modification temporaire du paysage. Cette modification de paysage ne serait ressentie que par la population locale de la zone du projet et son environs et vont finir avec la clôture des travaux.

5.1.4- Impact sur le milieu socio-économique

Impact sur l'activité économique de la zone du projet : Les travaux de réhabilitation des voiries et de réseau de drainage auront un impact positif sur l'activité économique dans la zone du projet. En effet, les travaux vont générer un certain nombre d'emplois directs ou indirects dans la zone du projet.

Impact sur la population : Les travaux vont générer une perturbation de l'activité de la population locale : c'est un impact généralement faible et qui va être éliminé avec la fin des travaux mais facilement maîtrisable par la bonne organisation de la zone du projet.

Impact sur l'agriculture : la zone du projet est située en plein zone urbaine dépourvue des terrains agricoles. Donc, il n'y aura pas d'impact négatif sur l'agriculture.

Impact sur les sites archéologiques : comme la zone du projet est dépourvue de tout site archéologique, aucun impact n'est à noter dans ce sens. Cependant, Si l'entreprise des travaux publics note l'existence d'un nouveau site archéologique, elle doit stopper immédiatement les travaux et informer la municipalité de Grombalia.

Impact sur la sécurité routière : Pendant les travaux, la circulation sera perturbée par les mouvements des camions et engins de travaux d'une part, d'autre part par les travaux routiers proprement dit. 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 un impact local et à faible étendu et qui peut être dépassé par la bonne organisation des travaux dans le chantier et en respectant les notions de sécurité dans travaux.

Impact sur les infrastructures et constructions : Le présent projet peut avoir un effet négatif temporaire sur les infrastructures existantes. En effet, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique, réseau eau potables, réseau téléphonique et bordures des constructions...) peuvent être soumises à des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et réseau de drainage si des précautions ne sont pas prises en compte.

Impact sur la santé et sécurité publique : Les travaux peuvent générer des impacts négatifs temporaires qui peuvent être en particulier :

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

5.2- Impact durant l'exploitation

Cette phase concerne l'exploitation des voies revêtues et des réseaux de drainage des eaux pluviales installés dans le cadre du présent projet :

5.2.1- Pollutions générées

Pendant la phase d'exploitation, les différents types de pollution qui peuvent être générés sont:

Émissions atmosphériques : durant la phase d'exploitation, le débouchage des réseaux de drainage des eaux pluviales installés peut entraîner la stagnation des eaux pluviales aux points bas des quartiers ou même à l'intérieur des tubes ou les caniveaux, ce qui peut gêner la vie quotidienne des habitants par émission de mauvaise odeur. Cependant, l'aménagement des voiries aurait plutôt des impacts positifs sur la qualité d'air par la réduction des poussières émises par la circulation des véhicules dans des rues avec des chaussées aménagées.

Rejet liquides : Pendant la phase exploitation, les eaux pluviales seront transportées vers les oueds, donc aucun rejet liquide n'est prévu pour ce projet.

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

5.2.2- Impact sur le milieu naturel

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

Impact sur les ressources en eau : il y a aucun impact sur la nappe souterraine dans la phase d'exploitation

Impact sur le paysage : Toute intrusion de nouveaux éléments dans le champ visuel a un impact positif sur la qualité esthétique du paysage. Dans le cas de ce projet, le revêtement des pistes existantes et des anciennes voies dégradées et la réalisation des trottoirs aura un impact positif sur le paysage global de la zone.

5.2.3 Impact sur le milieu socio-économique

Déplacement involontaire des gens : Il est à noter que l'exploitation du projet d'aménagement des voiries et des réseaux des eaux pluviales ne génère aucun déplacement involontaire des gens.

Impact sur la population : Durant la phase exploitation du projet la réhabilitation des voiries aura un effet positif, car il favorisera le trafic routier, ce qui aura comme conséquence un gain en temps pour la population locale. Il y aurait également un développement d'échanges et de fourniture des matières primaire et par suite l'amélioration du transport dans le quartier (public et privé).

Impact sur la sécurité routière : L'aménagement des voiries et la réhabilitation du réseau de drainage des eaux pluviales aura un effet positif en terme de sécurité routière:

- Faciliter l'accès vers la zone du projet et le rendre plus accessible par certains équipements lourds ;
- Améliorer le trafic routier qui sera fluide ou les usagers des voies réhabilitées éviteront les pertes de temps dans leurs déplacements ;
- Permettre un approvisionnement plus aisé des quartiers en produits de première nécessité ;
- Augmenter la fréquence de rotation des véhicules de collecte des ordures ménagères;
- Assurer une économie des dépenses de réparation et d'entretien de leurs véhicules dont les pannes étaient liées à l'état dégradé des voies pour les automobilistes ;

Impact sur l'infrastructure et les constructions: La réhabilitation de réseaux de drainage des eaux pluviales aura un effet positif sur les infrastructures existantes en assurant l'augmentation de la durée de vie des chaussées par élimination des eaux stagnantes qui entraînent la dégradation rapide des voies revêtues. De plus, l'existence du réseau de drainage des eaux pluviales va assurer une meilleure gestion des infrastructures d'assainissement des eaux usées;

Impact sur la santé et sécurité publique : Lors de la phase d'exploitation, l'aménagement de la zone du projet à la municipalité de Grombalia aura les impacts positifs suivant:

- Circulation piétonne et routière plus aisée et sécurisée en toute saison.
- Meilleure collecte des ordures ménagères (Facilité d'accès des engins de collecte)

- Amélioration de la propreté et l'esthétique urbaine
- Élimination des eaux stagnantes qui favorise la prolifération des insectes et le dégagent des mauvaises odeurs, ce qui garantit une meilleure hygiène aux habitants.

Il est à noter que la composante de drainage du présent projet n'aura aucun risque pour créer des inondations, étant donné que ces eaux pluviales drainées vont être versées directement dans des oueds qui existent déjà.

6- Plan d'action pour atténuer les impacts

Après l'identification et l'évaluation des différents impacts du projet sur le cadre social et environnemental, on procède dans ce chapitre à l'identification des mesures d'atténuation.

Ces mesures doivent répondre aux critères de faisabilité technique et économique du projet. L'atténuation des impacts vise à assurer une meilleure durabilité du projet.

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

6.1- Mesures pour la phase de conception

Vue que les études sont maintenant avancées, on n'a pas de recommandations dans ce sens pour le présent projet, et ce pour la composante voirie ou la composante drainage des eaux pluviales à part qu'il faut intégrer les notions en relation avec la coté environnementale et sociale résultant du présent PGES dans le dossier de l'AO.

6.2- Mesure pour la phase des travaux

6.2.1- Mesures pour réduire la pollution

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

- Arrosage des zones exposées au vent, zones de stockage des matériaux de construction et des déblais, des pistes ouvertes, itinéraires et des zones fréquentées par les camions, en particulièrement pendant la saison sèche. La fréquence minimale d'arrosage est de deux à trois fois par jour et chaque fois que nécessaire pour respecter les valeurs limites de concentration des particules dans l'air conformément à la norme tunisienne relative à la qualité de l'air ambiant.
- Assurer la couverture des camions qui transportent des matériaux de construction, des déblais et des déchets;
- Limitation de la vitesse de circulation des engins à 20 km/h à l'intérieur de l'emprise des travaux et de l'itinéraire emprunté par les camions de transport des matériaux dans le quartier et ses environs ;
- Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ;

- Evacuation quotidienne des déblais excédentaires vers une décharge contrôlée ou vers un autre site autorisé. L'entreprise doit disposer des justificatifs de respect de cette exigence;
- Entretien régulier des engins et des équipements du chantier pour limiter les dégagements gazeux des échappements: Les engins doivent réaliser de contrôle technique conformément à la réglementation en vigueur.

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

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

Mesures relatives aux déchets solides : Un système de gestion approprié sera mis en place pour la gestion des matériaux de terrassement de la chaussée et des tranchées des caniveaux du réseau de drainage des eaux pluviales. Il comportera les mesures suivantes :

- Pour les déchets de la terre décapée : Ces déchets seront collectés dans une aire appropriée et ils seront réutilisés pour les travaux d'aménagement des voiries et du réseau de drainage ;
- Pour les déblais d'excavations des tranchées : on va procéder aux actions suivantes :
 - ✓ Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner la circulation des eaux, le trafic routier et le passage des riverains ;
 - ✓ Réutiliser les déblais excavés pour le remblayage de la tranchée des point bas de la chaussée
 - ✓ Procéder les travaux par petit tronçon pour éviter les longues accumulations des déblais sur les pistes et les routes existantes ;
 - ✓ Réutiliser les déblais excédentaires pour les travaux de mise en place de la plate-forme support de la chaussée.

- ✓ Evacuer les déblais excédentaires et inaptes vers une décharge contrôlée;
- ✓ Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ;
- ✓ Aménager une zone de stockage provisoire des matériaux, déblais (à l'abri des vents) et évacuation quotidienne des déblais excédentaires vers une décharge contrôlée ou vers un site autorisé. L'entreprise doit disposer des justificatifs de respect de cette exigence (P.ex. quittances délivrées par l'exploitant d'une décharge contrôlée). Les autres déchets de chantier ne doivent pas être mélangés. Un système de tri sera mis en place par l'entreprise pour les déchets d'emballage, de bois, de ferrailles, etc. Les déchets triés seront stockés provisoirement sur site, dans des endroits adéquats aménagés à cet effet (et livrés aux recycleurs autorisés).
- ✓ Placer des conteneurs, en nombre suffisant, pour ordures ménagères. Les services de la municipalité se chargeront de la transportation des ordures ménagères collectées.

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

- Limiter les horaires de travail entre 8h et 17h ;
- Utiliser les équipements les moins bruyants de manière à assurer un niveau de bruit sur chantier inférieur à la valeur limitée fixée par la réglementation en vigueur, notamment le code de travail (80 dB);
- Élaborer un programme d'entretien des équipements du chantier ;
- Respecter les valeurs limites conformément aux horaires et zones concernées ;
- Veiller à ce que les camions et les engins circulent à une faible vitesse dans le quartier ;
- Former et informer les travailleurs pour utiliser correctement les équipements du chantier afin de réduire au minimum le bruit et la vibration.

6.2.2- Mesures prévues pour le milieu naturel

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

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

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

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

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

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

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

- Une organisation du chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets...
- La hauteur des stocks provisoires sera limitée afin d'éviter la gêne visuelle des riverains ;

- Les matériaux excavés seront stockés provisoirement dans une aire située sur le site de chantier pour être réutilisés pour le remblayage des tranchées et pour l'aménagement des voiries ou l'évacuer vers une décharge contrôlée;
- Les déchets impropres seront évacués vers une décharge;
- La restauration et le nettoyage des emprises des travaux à la fin du chantier : l'entreprise doit nettoyer le chantier, collecter et évacuer tous les déchets, enlever les terres polluées et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la municipalité et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

6.2.3- Mesures prévues pour le milieu socio-économique

Mesures relatives au déplacement involontaire des gens : Dans le cas où l'entreprise des travaux va occuper temporairement un terrain privé pour le besoin des travaux (Installation de chantier, zone de stockage, etc.), elle doit établir un contrat avec le propriétaire du terrain à cet effet. Rappelons que les emprises des voiries et le réseau de drainage suivra les pistes existantes et ils ne prévoient aucun déplacement involontaire de population. Donc, il n'y a donc aucune mesure spécifique à ce niveau.

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

- Sensibiliser et informer à l'avance la population locale : La municipalité de Grombalia va organiser des réunions et surtout elle doit insister sur la présence de maximum des représentant de la zone du projet dans le cadre de la consultation publique qu'elle va se dérouler pour présenter les résultats du présent rapport de PGES. A cet effet, la municipalité utilisera les moyens adéquats pour le passage de l'information (Affichage de banderoles, publication dans le site web de la municipalité, contact direct par le biais d'El Omda, etc....);
- Élaborer un plan de circulation des engins avant le démarrage des travaux pour soumettre à l'approbation des autorités concernées de manière à permettre la souplesse de la mobilité et de l'accessibilité des riverains à leurs propriétés ;
- Limiter la vitesse des engins sur le site afin de réduire les nuisances sur les gens ;
- N'autoriser l'accès au quartier que pour les engins nécessaires à l'exécution des travaux et pendant la durée y afférentes ;
- Minimiser la durée des tranchées ouvertes, la largeur des fronts et prévoir les signalisations et les mesures de sécurité requise afin d'assurer une circulation/déplacement sécurisé des usages de la voirie et prévenir les accidents.

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

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

- L'interdiction de l'entreprise des travaux d'utiliser une terre agricole ou une zone verte pour l'installation du chantier.
- Prendre les dispositions nécessaires de manière à ce que les déblais extraits de la tranchée ne soient pas mélangés pas avec les terres arables pour éviter la réduction de fertilité des sols ;
- Réserver des futs et des zones de stockage des divers déchets polluants (hydrocarbures, huiles, etc....) afin de les évacuer vers une décharge;
- Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel des lubrifiants ou des carburants..
- Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin du chantier ainsi que le site de l'installation du chantier.

Mesures de sécurité pour les vestiges archéologique : Comme la zone du projet ne contient aucun site archéologique, en cas où l'entreprise des travaux trouvera un nouveau site ou des indications sur un nouveau site, elle s'engage d'arrêter immédiatement les travaux et à informer rapidement les services compétents du Ministère de la Culture et de la Sauvegarde du Patrimoine pour veiller à la supervision des vestiges pendant le déroulement du travail.

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

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

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

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..), L'ors des travaux, l'entrepreneur doit vraiment faire très attention à ces infrastructures et veiller à ne pas l'endommager même s'il procède une assurance sur ces types d'endommagent. Celui qui ne respecte pas ces instructions, il sera pénalisé par la municipalité.
- Respecter les distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE) ;
- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé immédiatement ;
- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduite Gaz ...) non signalées sur les plans, donc, il avertira immédiatement la municipalité qui informera le concessionnaire concernée pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux ;

Mesures prévues pour la santé et la sécurité publique : Afin de minimiser et même éliminer les impacts possibles lors des travaux sur la santé et la sécurité publique, les mesures suivantes seront respectées :

- Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ;
- Fournir les matériels de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc....) et exiger leur port par les travailleurs et toutes personnes autorisées à accéder aux zones des travaux ;
- Mettre en place un dispositif de premiers secours (matériels de soin, médicaments, boîte de pharmacie, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents ;
- Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travaux et sur la nécessité de respecter les consignes de sécurité ;
- Minimiser la durée des tranchées et fouilles ouvertes afin d'éviter les accidents en mettant des signalisations nécessaires, gardes corps, passages sécurisés pour les piétons ;

- Clôture, gardiennage et signalisation requise du périmètre de chantier (jour et nuit).
- L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer un contrôle continu du respect de la réglementation en vigueur et des mesures environnementale et sociale du PGES. Elle doit désigner un responsable HSE du chantier, qui sera le vis à vis de la municipalité pour toute question ayant trait au PGES travaux.

6.3- Les mesures durant l'exploitation

Cette phase concerne la mise en service des voies revêtues et des réseaux de drainage des eaux pluviales.

6.3.1 - Mesures pour réduire la pollution

Mesures relatives aux émissions atmosphériques : aucune émission atmosphérique n'est susceptible d'être libérée par le présent projet dans la phase d'exploitation.

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

- En cas de des actions de maintenance périodique du réseau du drainage : On prévoit à ce niveau un plan d'intervention rapide et performant pour la maintenance du réseau de drainage des eaux pluviale : les actions de maintenance doivent être périodiquement (par exemple une fois par an avant la saison humide) et chaque fois qu'il y a des cas d'obturation ou de débouchage du réseau. Les eaux stagnantes dans le réseau doivent être absorbé et transportées vers une station d'épuration.

Mesures relatives aux déchets solides : Les déchets solides produits durant les travaux d'entretien et de réparation des voiries et de canalisation de drainage des eaux pluviales seront collectés et transportés vers une décharge contrôlée et ceci, bien évidemment, en concertation avec les services de l'ANGED.

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

6.3.2 Mesures prévues pour le milieu naturel

Protection de la faune et de la flore : Vue l'absence d'impacts négatifs sur la faune et la flore, aucune mesure spécifique n'est donc nécessaire.

Protection de ressources en eau : En cas d'obturation dans le réseau de drainage, la municipalité prévoit un plan d'intervention rapide et performant pour l'identification et la réparation des problèmes. Si les eaux pluviales stagnantes sont à un mauvais état, l'absorption de ces eaux est nécessaire pour les transporter finalement à une station d'épuration et éviter la contamination des eaux de surface.

Protection du paysage : La protection du paysage des quartiers à l'intérieur de la zone du projet à la municipalité de Grombalia est liée à la conservation du bon état de l'infrastructure réhabilitée : ceci est assuré par la participation des habitants du quartier pour veiller à la propreté de leur quartier et par la bonne intervention des services de la municipalité pour assurer le transport quotidien des ordures ménagères et pour garantir le bon entretiennent.

6.3.3- Mesures prévues pour le milieu socio-économique

Mesures relatives au déplacement involontaire des gens : Il n'y aurait pas de déplacements involontaires des gens dans la phase d'exploitation du projet.

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

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

Protection de l'agriculture : Aucune mesure spécifique n'est prévue à ce niveau.

Mesures prévues pour le sol : pas des mesures spécifiques.

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

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

- Limiter les vitesses des véhicules à l'intérieur de quartier avec une signalisation adéquate et par la construction de dos d'ânes à l'entrée ;
- Installer des panneaux de signalisation routière à l'intérieur de chaque quartier.

Protection de la santé et la sécurité des ouvriers :

- Equiper le staff chargé de la maintenance par des équipements de protections personnelles nécessaires, dont le port doit être obligatoire ;
- Pour les interventions au réseau, des équipements de protection spécifiques seront prévus;
- Mise à la disposition des ouvriers de matériel et équipement de premier secours avant toute opération d'entretien.

7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le PGES du projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia comprend un plan d'atténuation, un plan de suivi environnemental et un plan de renforcement des capacités et de formation.

Sur la base des impacts identifiés d'une part, et les mesures d'atténuation définies pour les minimiser d'autre part, on se propose dans cette partie d'élaborer un plan d'atténuation qui va définir les responsabilités et les coûts des mesures d'atténuation pendant les travaux et la phase d'exploitation du projet.

Ensuite, un plan de suivis environnemental sera établi afin de garantir le suivi et la mise en œuvre du plan d'atténuation.

Enfin, on va élaborer le plan de renforcement des capacités qui est bien évidemment nécessaire pour garantir la bonne implémentation du présent PGES. Ce plan serait détaillé dans la troisième partie de ce chapitre.

7.1- Plan d'atténuation

7.1.1- Plan d'atténuation dans la phase de conception du projet

Tableau 2 : plan d'atténuation du projet dans la phase de conception

Travaux	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
▪ DAO	Liés au non-respect des mesures de sauvegarde PGES	Prendre en considération le PGES dans la conception du projet et l'intégrer dans le Dossier de l'appel d'offres le contrat travaux	Clauses contractuelles définies dans le DAO et le marché travaux	Avant le lancement de l'AO	Point focal de la municipalité de Grombalia	Inclus dans le marché étude d'exécution

7.1.2- Plan d'atténuation pendant la phase des travaux

On se propose dans cette partie du rapport de détailler l'ensemble de mesures et procédures que la municipalité de Grombalia doit suivre afin de garantir le respect de la coté environnementale et sociale du projet d'aménagement des voiries et de réseau de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia, et ce dans la phase des travaux et dans la phase d'exploitation.

Il est fortement nécessaire que la municipalité de Grombalia prend en considération ces mesures dès la phase de la préparation du cahier des charges pour la réalisation des travaux d'aménagement des voiries et de réseaux de drainage des eaux pluviales, dans le sens d'obliger l'entrepreneur des travaux pour se limiter aux notions de sécurités et du respect de la coté environnementale et sociale du projet.

Afin de s'assurer du bon respect du présent PGES dans toutes les phases des travaux et même dans la phase d'entretien, il faut obliger l'entrepreneur des travaux publics de désigner une personne (de préférence un ingénieur expert en environnement) comme responsable HSE pour qu'il soit le vis-à-vis du responsable environnementale de la municipalité.

Tableau 3 : Plan d'atténuation pendant la phase travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / financement
Emissions atmosphériques (poussières, gaz d'échappement des engins)	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de la qualité de l'air et du cadre de vie des habitants - Risques sanitaires pour les personnes vulnérables 	<ul style="list-style-type: none"> - Arroser les zones exposées au vent, les zones de stockage des matériaux de construction et des déblais, des pistes ouvertes, les itinéraires et les zones fréquentées par les camions en raison de 2 fois par jour, (à augmenter en cas de nécessité) ; - Couvrir les bennes des camions qui transportent des matériaux de construction, des déblais et des déchets ; - Limiter la vitesse de circulation des engins à 20 km/h ; - Réduire au maximum les zones de stockages des déblais ; - Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ; - Evacuer quotidiennement les déblais excédentaires vers la décharge contrôlée de Ben Arous ou vers un site autorisé ; - Entretenir régulièrement les engins et les équipements (changement des filtres, vidanges des lubrifiants, contrôle de la pression des pneus.); 	<ul style="list-style-type: none"> -Normes de la qualité de l'air ambiant NT 106.004 -Clauses contractuelles définies dans le DAO et le marché travaux 	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux

Bruit et de vibration	Nuisances sonores et vibration générées par les engins de transport et de terrassements et la réalisation d'enrobage	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les séances de travail entre 8H et 17H; - Utiliser les équipements les moins bruyants (dans la limite de 80 dB); - Élaborer un programme d'entretien des équipements ; - Éloigner suffisamment les machines bruyantes des zones résidentielles ; - Veiller à ce que les camions et les engins circulent à une faible vitesse dans le quartier ; - veillez que les travailleurs pour utiliser correctement les équipements du chantier afin de réduire au minimum le bruit et la vibration. 	Arrêté du Maire président de la Municipalité de Tunis fixant la valeur limite : 80 db	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux
Rejets liquides : Des rejets liquides du chantier	<ul style="list-style-type: none"> - la contamination des eaux et du sol - La dégradation du cadre de vie 	<p>Pour les rejets liquides du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecter les huiles usagées dans des futs étanches ; - Livrer régulièrement les huiles collectées aux collecteurs autorisés par le ministère de l'environnement. - Livrer les autres déchets liquides vers une station d'épuration. 	Lois cadre relatif à la gestion des déchets liquides et DAO	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux
Déchets solides	- Des déchets de matériaux inaptes de décapage	- Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner la circulation des eaux, le trafic routier et le passage des	Lois cadre relatif à la gestion des déchets	Toute la période des	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous	Inclus dans les Coûts des

	<ul style="list-style-type: none"> - Des déchets de l'extraction des déblais ordinaires de décaissement - Des déchets de produit naturels - Des déchets de construction - Des déchets industriels - Des déchets organiques 	<p>riverains ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réutiliser les déblais excavés pour les travaux du drainage et des voiries. - Procéder les travaux par petit tronçon pour éviter les longues accumulations des déblais sur les pistes et les routes existantes. - Evacuer les déblais excédentaires et inaptes vers une décharge contrôlée; - Ne pas stocker les déblais et les matériaux de construction au niveau des rues ; - Ne pas mélanger les déchets de chantier pour les trier et les stocker provisoirement sur site, dans des endroits adéquat aménagés à cet effet et livrés aux recycleurs autorisés ou à une décharge contrôlée dans les plus brefs délais. - Placer des conteneurs, en nombre suffisant, pour ordures ménagères et les vider d'une manière régulière. 	solide et DAO	travaux	la responsabilité de la municipalité	travaux
Les Ressources en eau	<p>La perturbation du drainage superficiel des eaux pluviales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La contamination des eaux pluviales 	<p><u>Pour les eaux superficielles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Éviter l'accumulation des terres sur les bordures des voiries et mettre les terres décapées dans les zones basses ; - Remblayer les tranchées et la remise à leur topographie initiale avant travaux pour empêcher la formation des obstacles devant l'écoulement superficelle des eaux pluviales ; 	Clauses du marché Code de travail	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la	Inclus dans les Coûts des travaux

	<p>par les hydrocarbures, des lubrifiants propres ou usagés, et des produits bitumineux</p> <p>- La contamination des eaux souterraines.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Essayer d'utiliser au maximum les terres initialement décapées ; - Réutiliser les déblais excavés pour les travaux d'aménagement des voiries de pose des caniveaux pour le drainage, de remblaiement des tranchées; - Évacuer les déblais excédentaires vers un site autorisé ; - Restaurer et nettoyer les sites de chantier en rétablissant le profil original de la topographie des sols ; - Mettre en place un système de drainage des eaux pluviales sur site. <p><u>Pour les eaux souterraines :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer la réalisation d'entretien des engins et des équipements du chantier ; - Etablir une bonne gestion des déchets solides et des rejets liquides dans la zone du projet ; - Mettre en place le matériel nécessaire pour intervenir rapidement en cas des accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, du carburant.. 			<p>municipalité</p>	
<p>Paysage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Changement au niveau de l'aspect paysager durant les travaux d'aménagement 	<p>Organiser le chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets... ;</p> <p>Stocker provisoirement les matériaux dans une aire située sur le site de chantier avec des hauteurs limités pour éviter la gêne visuelle des riverains ;</p>	<p>Dossier de l'appel d'offres.</p>	<p>Durant toute la période des travaux et à la fin du chantier</p>	<p>L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la</p>	<p>Inclus dans les Coûts des travaux</p>

		<p>Réutiliser les déblais excavés pour le remblayage et pour l'aménagement des voiries ;</p> <p>Evacuer les déchets impropres vers une décharge contrôlée;</p> <p>Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin de chaque étape et à la fin des travaux</p>			municipalité	
Population	<p>dynamiser l'activité économique du quartier</p> <p>-Perturbation provisoire de l'activité locale dans le quartier</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser et informer à l'avance la population locale à travers des moyens disponibles (banderoles, site web, contact direct d'El Omda, etc...); - Installer toutes les signalisations nécessaires (nature des travaux, entreprise, maitres de l'ouvrage, durée des travaux, etc...); - N'autoriser l'accès au quartier qu'aux engins nécessaires à l'exécution des travaux; - Minimiser la durée des tranchées ouvertes, la largeur des fronts et prévoir les signalisations nécessaires ; 	Dossier de l'appel d'offres	Durant Toute la période des travaux et à la fin du chantier	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux
Le sol	<p>Risque de la pollution de sol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risque d'érosion de sol - Risque de tassement de sol 	<ul style="list-style-type: none"> - Réserver un espace pour le stockage des matériaux de construction et les divers déchets inaptes ; - Enlever et évacuer les déblais excédentaires et les déchets impropres vers une décharge contrôlée; - Ne pas mélanger les déchets avec les terres arables pour éviter la réduction de fertilité des sols ; 	Code de la route et consignes de sécurité routières	Durant Toute la période des travaux et à la fin du chantier	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux

		<ul style="list-style-type: none"> - Réserver des futs et des zones de stockage des divers déchets polluants (hydrocarbures, huiles, etc....) afin de les évacuer vers une décharge contrôlée; - s’assurer du bon état des engins pour éviter les fuites des lubrifiants et du carburant. - Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face aux accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc.... ; - Aménager des aires réservées pour l’entretien des véhicules et engins ; - Réutiliser le sol extrait des tranchées pour le remblayage et le terrassement des voiries ; <p>Restaurer et nettoyer les emprises des travaux à la fin des travaux.</p>				
Vestiges archéologiques	Pas d’impact	Pas de mesures spécifiques				
Sécurité routière	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation du trafic routier - Destruction des accès riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place les dispositifs de sécurité et la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) sur les pistes ; - Maintenir les voies traversées en état de propreté (réparation des voiries dégradées) ; - Procéder par petit tronçons pour éviter la perturbation des circulations ; - Éviter les longues tranchées ouvertes ; - Respecter la capacité portante des voiries ; 	<p>Clauses du marché</p> <p>Code de travail (Dispositions relatives à la santé et la sécurité au travail)</p> <p>Code de la route et consignes de</p>	Toute la période des travaux	L’entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux

		- Réparer immédiatement les dégâts causés durant travaux.	sécurité routières			
Infrastructures et constructions	des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et réseau de drainage	<p>Obtenir les plans des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) en concertation avec les services concernés ;</p> <p>- Éviter les accidents et la dégradation des réseaux existants (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ;</p> <p>- Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE) ;</p> <p>- Réparer immédiatement tout les dégâts au niveau des infrastructures</p> <p>- Informer les services compétents pour toute découverte d'un réseau non signalé ;</p> <p>- Remblayer les fosses existantes pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes.</p>	Dossier de l'appel d'offres	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux
Santé et sécurité publique	<p>- Nuisances sonores</p> <p>- Vibrations</p> <p>- Émissions de la poussière</p> <p>- Accidents de travail</p>	<p>- Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ;</p> <p>- Fournir pour ouvriers le matériel de sécurité (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc....) et exiger que les travailleurs et toutes personnes autorisées à accéder aux zones des travaux, les portent sur chantier</p>	<p>Clauses du marché</p> <p>Code de travail (Dispositions relatives à la santé et la sécurité au travail)</p> <p>Code de la route</p>	Avant le démarrage et durant toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la municipalité	Inclus dans les Coûts des travaux

	<p>- Accidents routières</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un dispositif de premiers secours (matériels de soin, médicaments, boîte de pharmacie) moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents; - Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travaux et sur la nécessité de respecter les consignes de sécurité ; - Minimiser la durée des tranchées et fouilles ouvertes afin d'éviter les accidents en mettant des signalisations nécessaires, gardes corps, passages sécurisés pour les piétons, ; - Clôturer, gardiennier et signaler le chantier; - Obliger l'entrepreneur de désigner un responsable HSE du chantier ; 	<p>et consignes de sécurité routières</p>			
--	------------------------------	---	---	--	--	--

7.1.3- Plan d'atténuation pendant la phase exploitation et maintenance

On se propose dans cette partie du rapport de détailler l'ensemble des mesures et procédures que la municipalité de Grombalia doit suivre afin de garantir le respect de la coté environnementale et sociale pour le projet d'aménagement des voiries et du réseau de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia, et ce dans la phase d'exploitation.

Il est à noter que la municipalité de Grombalia doit assurer à la bonne pratique du présent plan d'atténuation dans la phase d'exploitation et de maintenance du projet

Tableau 4 : Plan d'atténuation pendant la phase exploitation

Phases	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
Collecte insuffisante des déchets solides	Obstruction des réseaux de drainage, Débordement, mauvaises odeurs issus des eaux stagnantes	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte quotidienne des déchets ménagers - Information et sensibilisation des riverains - Application des mesures coercitives à l'encontre des contrevenants en cas de rejets illicite de déchets (Notamment les déchets de construction) 	Réglementation et normes de gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque jour - 2 fois/an - Au moment du constat de l'infraction 	Point focal, Service de la voirie de la Municipalité Police municipale	Budget de fonctionnement de la Municipalité
Entretien insuffisant des ouvrages	Obstruction des réseaux de drainage, Débordement, mauvaises odeurs, etc. Dégradation prématurée des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de l'état des ouvrages - Curage régulier des ouvrages de drainage - Nettoyage et remise en état des lieux après chaque curage <ul style="list-style-type: none"> - Évacuation des déchets de curages vers une décharge contrôlée ou vers un site autorisé - Intervention rapide en cas de débordement (P.ex. par temps de pluie) 	Contrat d'entretien avec société de service, Normes de rejets, Réglementation et normes spécifiques à la gestion des déchets, Plan d'urgence.	Avant la période des pluies, Au minimum 4 fois/an et en cas de débordement	Point focal, / Municipalité	Budget de fonctionnement de la municipalité / l'ONAS

<p>Signalisation routière, invisible, ou inexistante,</p>	<p>Risques d'accidents, dangers pour les piétons, notamment les enfants et les personnes âgées</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation et mise en œuvre d'un programme de maintenance - Contrôle de l'état de la chaussée, des caniveaux, des équipements (Panneaux de signalisation, feux de circulation, etc.) - Réparation des ouvrages dégradés, remplacement des équipements vétustes, etc. 	<p>Règlements de la circulation, Consignes de sécurité, Programme de maintenance</p>	<p>Au moins 1 fois/an et à chaque constat de dégradation</p>	<p>Point focal Service de voirie de la Municipalité</p>	<p>Budget de fonctionnement de la Municipalité</p>
<p>Dégradation de la couche de roulement</p>	<p>Risques d'accidents, dégâts pour les véhicules, Désagréments pour les usagers</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Renouvellement de la couche de roulement 	<p>Spécifications et normes techniques</p>	<p>1 fois tous les trois ans</p>	<p>Point focal Service de voirie de la Municipalité</p>	<p>Budget de la Municipalité</p>

7.2- Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental

Les mesures d'atténuation environnementale et sociale proposées dans le cadre du présent PGES feront l'objet d'une surveillance et de suivi afin d'assurer qu'elles sont bien mises en place et respectées au cours de la réalisation du projet et dans la phase d'exploitation. La surveillance environnementale a ainsi pour objectif de contrôler la bonne exécution des activités et des travaux pendant toute la durée du projet tout en respectant les engagements environnementaux pris en charge par les parties intervenantes dans le cadre du présent projet, à savoir la municipalité de Grombalia et l'entreprise des travaux.

Le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental du projet d'aménagement des voiries et de réseau de drainage de eaux pluviales à la municipalité de Grombalia inclus les deux phases du projet à savoir :

- La phase de réalisation des travaux ;
- La phase de l'exploitation et d'entretien.

Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet d'aménagement des voiries et de réseau des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia durant les travaux

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation							
Emissions atmosphériques	Poussières	- Air ambiant au niveau des sources d'émission et au voisinage des habitations	Observation visuelle (et analyse en cas de nécessité)	Quotidienne par temps sec et venteux	Rapport mensuel Analyses selon la demande Conformément à la norme NT 106.04	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable service environnement de la municipalité	Inclus dans les prix du marché

	Couverture des bennes des camions	Au départ et à l'arrivée et départ des engins de transport de matériaux	Contrôle visuel	Quotidienne	relative à la qualité de l'air ambiant		
Les activités bruyantes	Insonorisation des équipements bruyants Niveau du bruit émis	Sur chantier	Contrôle visuel	Avant le démarrage des travaux	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable service environnement de la municipalité	Inclus dans les prix du marché
	Emplacement des machines bruyantes	Par rapport aux logements et l'école primaire du quartier					
	Horaires des activités bruyantes	Sur chantier		quotidienne			
	Port des équipements de protection contre le bruit par les ouvriers	Sur chantier		quotidienne			
Rejets liquides	Gestion des déchets	Des Fûts	- Vérification de la	hebdomadaire	Rapport	Responsable HSE de l'entreprise des	Inclus dans les

	liquides	étanches.	présence et de l'étanchéité des futs ;		mensuel	travaux et le responsable service environnement de la municipalité	prix du marché
Déchets solides	Gestion des déchets solides	Zones des stockages des matériaux collectés durant les travaux d'aménagement	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable service environnement de la municipalité	Inclus dans les prix du marché
Suivis des milieux affectés							
Population	Perturbation provisoire de l'activité locale des gens	Zone du projet	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable de service environnement de la municipalité	Inclus dans les prix du marché
Nuisances sonores	Niveau de bruit	Lieux de travail	Mesure de niveau sonore	Selon le contrat : 1 fois par mois	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable de service environnement de	Inclus dans les prix du marché

						la municipalité	
Agriculture	Poussières	Proche des terrains agricoles	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable de service environnement de la municipalité	Inclus dans les prix du marché
Sol	- Pollution de sol; - Érosion de sol; - tassement de sol.	Zone du projet	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable de service environnement de la municipalité	Inclus dans les prix du marché
Sécurité routière	Trafic routier	Zone du projet	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux et le responsable service environnement de la municipalité	
Infrastructures et constructions	- Dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries et réseaux	Zone du projet	Contrôle visuel	quotidien	Rapport mensuel	Chef chantier Et responsable de la municipalité + responsable des concessionnaires	Inclus dans le Coût de marché

	d'assainissement						
Santé et sécurité publique	<ul style="list-style-type: none"> - Nuisances sonores - Vibrations - Émissions des gaz d'échappements - Accidents de travail Accident sur site (par les passagers) 	Zone du projet	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	<p>Chef chantier</p> <p>Et responsable de la municipalité + les responsables des concessionnaires</p>	Inclus dans le Coût de marché

Tableau 6: Plan de contrôle et de suivi du projet d'aménagement des voiries et de réseau de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia durant l'exploitation

Activités de suivi	Éléments /Paramètres à suivre	Lieux	Fréquence	Normes Réglementation	Responsabilité	Coût
- Prévention des risques de débordement	Curage du réseau de drainage	Particulièrement sur les tronçons à faible pente	A définir en fonction des saisons (P.ex. avant les saisons pluvieuse, estivale, etc.)	Contrat avec société de service	La municipalité	Inclus dans le budget de la municipalité, le marché de sous traitance
- Prévention des nuisances	<ul style="list-style-type: none"> Odeurs, H₂S Déchets de curages (Évacuation) 	<ul style="list-style-type: none"> Lieu de travail Au sein du réseau de drainage 	A chaque intervention d'entretien, en cas de plaintes	Contrat avec société de service		

Activités de suivi	Éléments /Paramètres à suivre	Lieux	Fréquence	Normes Réglementation	Responsabilité	Coût
	immédiate)					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plaintes/réclamations du citoyen 	Nombre et nature des plantes reçues % traitées Temps de réponse	Unité de gestion des plaintes mis en place par la Municipalité	Continue	Règlement municipal	Responsable PGES à la municipalité	

7.3- Plan de renforcement des capacités

Au niveau de la municipalité de Grombalia, les travaux sont gérés par le responsable des travaux Génie Civil : c'est l'ingénieur principal Mme Raoudha Khaskhoussi. Ce responsable est chargé essentiellement du contrôle et du suivi des travaux d'aménagement.

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

La municipalité de Grombalia a un important programme de réhabilitation des zones inclus dans le périmètre communal dans les années qui viennent, et presque tous ces nouveaux projets nécessitant l'élaboration des PGES.

La municipalité de Grombalia a déjà désigné un ingénieur responsable de la coté environnementale et sociale des projets, notamment les PGES pour ce projet et d'autres qui viennent. C'est Mme Raoudha Khaskhoussi, ayant une grande expérience dans les travaux publics et la gestion des projets à la municipalité de Grombalia.

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

Pour assurer la bonne implémentation de PGES, il faut que la municipalité exige de l'entreprise travaux la préparation des rapports mensuels des résultats de suivi de la mise en œuvre du PGES : ce point doit être inclus dans les Clause du Marché. De sa part, la municipalité est tenue de produire un rapport de suivi trimestriel et de le transmettre à la CPSC.

Il est à noter que c'est le responsable PGES de la municipalité qui est chargé de l'élaboration des rapports de suivi, peut faire appel à un consultant environnementaliste pour réaliser ces rapports.

Tableau 7 : Programme de renforcement des capacités

Désignation	Responsables	Bénéficiaires	Calendrier	Coûts (dt)	Financement
Assistance technique					
Assistance technique pour la mise en œuvre du PGES suivis et élaboration des rapports	Consultant Environnementaliste	responsable PGES	Avant le démarrage des travaux	10 000	CPSCCL Sous programme 3
Matériels et équipements					
<ul style="list-style-type: none"> . Acquisition de matériel portatif : Ph mètre , thermomètre , sonomètre . Acquisition de matériel de sécurité pour les ouvriers 	La municipalité	La municipalité	Durant l'exploitation	5000	Municipalité de Grombalia

7.4- Calendrier de mise en œuvre de PGES

Selon la municipalité de Grombalia, le démarrage des travaux est prévu pour le mois du Mars 2017.

Le calendrier de la mise en œuvre du présent PGES est le suivant :

	Année 2017					Année 2018										
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Désignation de l'équipe PGES																
Formation de l'équipe PGES																
Intégration de PGES dans le DAO																
Attribution des travaux																
Démarrage des travaux																
La mise en œuvre et suivis de PGES dans la phase des travaux																
Etablissement d'un rapport de synthèse																
La mise en œuvre et suivis de PGES dans la phase d'exploitation																

ANNEXES

Annexe 1 : PV de la consultation publique

مكتب دراسات EnviPro 2000

بلدية قرنبالية

Consultation publique pour le projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia**Organisée le 10 Novembre 2017 à 15 h au siège de la municipalité de Grombalia****PV****Représentant du Bureau d'études EnviPro 2000:**

- Mr Bessem Gannoun: Ingénieur Expert en environnement

Représentant de la municipalité :

- Mr Abdelfattah Gharbi: Le secrétaire général de la municipalité

- Mme Raoudha Khaskhoussi : ingénieur à la municipalité

Habitants de la zone du projet à la municipalité de Grombalia : envrant 12 participants (voir la liste de présence ci-joint)

Les invitations ont été effectuées par les services de la municipalité en utilisant les moyens suivants :

- Affichage de banderoles à la municipalité
- Par contact direct.
- Annonce sur la page Facebook de la municipalité.

La réunion a été ouverte par le mot du Mr Abdelfattah Gharbi, le secrétaire général de la municipalité de Grombalia qui a souhaité la bienvenue aux différents participants et a ensuite présenté le cadre de la réunion et a laissé la parole à Mme Raoudha Khaskhoussi, l'ingénieur et le responsable du projet à la municipalité qui a souhaité la bienvenue aux participant et qui a présenté l'objectif de cette consultation publique pour le projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia, puis a cédé la parole à Mr Bessem Gannoun, l'ingénieur expert du Bureau d'études EnviPro 2000.

Mr Gannoun Bessem a ensuite présenté les résultats du PGES et son cadre en langue arabe en suivant le plan suivant :

- Présentation du projet, son cadre ainsi que son objectif ;
- Présentation des différents pollutions du projet et de leurs effets sur le milieu naturel et le cadre socioéconomique, et ce dans la phase des travaux et dans la phase de l'exploitation et de l'entretien ;
- Objectif et composante du plan PGES ;
- Présentation du plan d'atténuation ;
- Présentation du plan de suivi ;
- Présentation du plan de renforcement des capacités.

Une discussion est ensuite ouverte entre les habitants d'une part et l'ingénieur du bureau d'étude et les représentants de la municipalité d'une autre part.

Les habitants de municipalité de Grombalia ont exprimé :

Question	Réponse
<p>Pourquoi le projet n'a pas démarré jusqu'à présent ?</p>	<p>Le projet est dans son dernier stade d'études et va démarrer au plus tard durant le mois de Mars 2018.</p>
<p>Nous avons beaucoup de problèmes dans la zone de groupement familiale à la municipalité de Grombalia et surtout durant les saisons humides et en absence des voies revêtus, est ce que vous avez une solution pour ce problème surtout qu'on a plusieurs fois demandé l'intervention de la municipalité.</p>	<p>La zone groupement familiale est incluse dans le présent projet et tous les problèmes en relation avec l'absence des voies revêtus vont être éliminés avec la réalisation du présent projet.</p>
<p>Comme le projet va finir durant l'été 2018, est ce qu'il y a maintenant une solution provisoire pour réduire les nuisances en relation avec la stagnation des eaux pluviales ou l'accumulation des boues surtout dans les saisons humides.</p>	<p>La municipalité prévoit d'intervenir dans ce sens en attendant le démarrage du projet.</p>

Parfois l'entreprise des travaux publics jette les déchets de bétons bitumineux d'une manière aléatoire, est ce que vous avez des solutions pour ça ?

Dans le cadre du présent PGES, l'entreprise des travaux publics est obligée pour jeter tous les déchets solides résultant des travaux, dans une décharges publics contrôlée.

Enfin, Les habitants de la zone du projet ont donné leur avis favorable au projet afin de collaborer avec la municipalité et l'entreprise des travaux pour la réalisation du projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales: un projet qu'ils attendent avec patience pour l'amélioration des conditions de vie dans leurs zones.

Ci-dessous un album photo de la consultation publique pour le projet d'aménagement des voiries et de drainage des eaux pluviales à la municipalité de Grombalia







بلدية قرنبالية

مكتب دراسات
2000

Le 10 11 2017

دراسة المخطط البيئي والاجتماعي لمشروع تعبيد الطرقات ببلدية قرنبالية

قائمة الحضور / Liste de présence

عدد	الاسم و القب	المهنة	العمر	الإمضاء
01	سيد عبد رزاق	ناظر على العمل	54	
02	السيد علي كادي		58	
03	عبد قاسم	عامل يوم	52	
04	ابراهيم السليم	عامل شركة	47	
05	محمد جوي	متقاعد	65	
06	ايوب حسان	مواطن	40	
07	محمد جوي	أساذ	45	
08	توفيق شيب	مور "SEEG"	52	
09	مراد الشاريف	صنح	46	
10	كمال حلوني	رئيس جمعية	47	
11	العقيد واسور	مدير الجمعية	74	
12	فوزي رافوي	"	48	
13	سليم قنوني	مكتب امل	33	
14	روقة خوسبي	بلدية قرنبالية		
15	عبد الصالح العربي	داع البلدية		

Annexe 2 : La Liste de vérification pour le TRI des Projets

ANNEXE1 : LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

Collectivité Locale: *Municipalité de Grombalia*

- **Information sur le projet :**
 - Intitulé du sous projet : *Rehabilitation et revetement des voiries*
 - Coût prévisionnel du Projet : *1022 DT*
 - Date prévue de démarrage des travaux : *10 Décembre 2017*
 - Nombre de bénéficiaires (Ménages, population) : *20 214 b*
 - Zone d'intervention (Quartiers défavorisés, centre ville, ...) : *Zone "2"*
 - Superficie desservie : *149,7 H*
 - Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier :
 - 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 familles ou de personnes (> 50 personnes)?		X
3. Produire des volumes importants de polluants solides ou liquides ou gazeux nécessitant des installations de traitement spécifique au projet (Par exemple, des installations de traitement des eaux usées, de stockage ou d'élimination de déchets solides) ?		X
4. Nécessiter des mesures d'atténuation ou de compensations onéreuses qui risquent de rendre le projet inacceptable sur le plan financier ou social ?		X
5. Générer des déversements de déchets liquides ou solides en continue dans le milieu naturel (par exemple en cas d'absence d'infrastructure existante de traitement)?		X
6. Affecter les écosystèmes terrestres ou aquatiques, la flore ou la faune protégées (zones protégées, forêts, habitat fragile, espèces menacées) ou abritant des sites historiques ou culturels, archéologiques classés ?		X
7. Provoquer des changements dans le système hydrologique (Déviation des canaux, Oued, modification des débits, ensablement, débordement, ...) ?		X
8. Comprendre la création d'abattoirs, de STEP, de centre de transfert des déchets, de décharges contrôlées?		X

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

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

Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
9. Porter atteinte aux conditions de subsistance des populations locales (affecte les activités commerciales locales, agricoles ou autres, les récoltes, les marchands installés en bord de route ou dans les rues, entrave l'accès aux ressources naturelles, aux biens et services et les biens communs tels que les points d'eau, les routes communautaires,) ?		X
10. Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (Par exemple, centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.)?		X
11. Générer des nuisances et des perturbations <u>fréquentes</u> aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.)? (Fréquentes : de fréquences continues > (06) Six heures par jour tout le long de la phase travaux et en dehors des heures de repos officielles		X
12. Être implanté sur un terrain accidenté, érodé, à forte pente, inondables, d'accès difficile, ..)?		X
13. Être implanté sur un terrain nécessitant un changement de vocation et ou des autorisations spéciales (Par exemple, Décision de changement de vocation, autorisation d'occupation du DPH, du DPM, DPR, avis préalable de l'ANPE sur l'évaluation environnementale préliminaire du projet,)? NB : le changement de vocation concerne les terres agricoles.		X
14. Provoquer la dégradation des espaces verts, l'arrachage d'arbres, le colmatage des conduites des ouvrages de drainage existant ?		X
15. Générer des déversements <u>accidentels</u> ou <u>occasionnels</u> 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, marchés hebdomadaires marchés municipaux		X

- Si la réponse est positive à une ou plusieurs questions ci-dessus (9 à 20), le projet est classé dans la **catégorie B** et doit faire l'objet d'un Plan de Gestion Environnemental et Sociale (PGES).
- Si toutes les réponses sont négatives, le sous projet est classé dans la **catégorie C**. Le PGES n'est pas requis dans ce cas et il suffit d'inclure "Les conditions de gestion environnementale des activités de construction (CGEAC - ANNEXE 2) dans le DAO et le marché travaux.

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

Date,

Signature du vérificateur de la collectivité locale

Annexe 3 : Données générales sur la région d'études.

Topographie

La zone du projet est caractérisée par une topographie plate avec des faibles pentes, ce qui favorise le phénomène de stagnation des eaux pluviales dans quelques points des différentes zones du projet.

Cadre socio-économique

La ville se distingue par ses terres fertiles, son climat modéré, sa pluviométrie abondante (entre 450 et 500 millimètres par an de précipitations) et la forte présence d'eaux souterraines. Vignes et vergers d'agrumes occupent les espaces agricoles : vignes à l'est, agrumes à l'ouest avec ici et là des oliviers.

La viticulture, activité agricole phare de la région, lui procure le titre de « ville internationale de la vigne » lors de la Rencontre internationale sur la vigne et ses dérivés organisée à Rome le 30 octobre 1987. La surface totale du vignoble atteint 3 530 hectares.

La ville contient aussi une importante zone industrielle qui accueille la main d'œuvre de toute les régions du pays.

Démographie

Selon les données l'INS en 2014, la municipalité de Grombalia est caractérisée par :

- Population totale de la municipalité : 24 299 habitants
- Logements : 7 489
- Ménages : 6 438
- Taille moyenne de ménage (hab/ménage) : 3,77
- Taux d'occupation des logements (hab/logement) : 3,24

Typologie

La plupart de la zone du projet présente une dominance des logements -RDC d'architecture simple.

Nature du climat

La ville de Grombalia est caractérisée par un climat méditerranéen chaud avec été sec. En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Grombalia qu'elles ne le sont en été. La température moyenne annuelle est de 17,7 °C à Grombalia.

Température

Avec une température moyenne de 26.1 °C, le mois d'Aout est le plus chaud de l'année tandis que le mois le plus froid de l'année est celui de Janvier avec une température moyenne de 10,0 °C.

Données climatologiques de la région de Grombalia (°C)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	10	10.8	12.7	15.5	18.7	22.8	25.7	26.1	23.8	19.6	14.9	11.2
Température minimale moyenne (°C)	5.5	6	7.6	10.1	13	16.7	18.9	19.7	18.1	14.5	10	6.6
Température maximale (°C)	14.6	15.6	17.8	21	24.5	28.9	32.5	32.6	29.6	24.8	19.9	15.8

Source : INM

Historique de la zone d'études

Si le nom de la cité laisse transparaître sa lointaine ascendance latine — son nom latin «Hukulumbarros » signifie pigeon voyageur —, la ville actuelle a vu ses premiers habitants arriver d'Andalousie. Une importante colonie italienne a longtemps vécu dans ses environs.

Rosé des vents en fonction des saisons

Dans la région d'études, les masses d'air dominantes en automne sont des perturbations d'Est et Sud-Est, alors que les vents dominants d'hiver et de printemps sont de l'Ouest et du Nord-Ouest.

Pluviométrie

La moyenne des précipitations annuelles atteints 439 mm. La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 66 mm. 16.1 °C de variation sont affichés sur l'ensemble de l'année.

Tableau : Répartition mensuelle des pluies moyennes interannuelles dans la zone du projet (mm)

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avril.	Mai.	Juin.	Juil.	Août.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Précipitations (mm)	69	56	44	35	21	11	3	7	32	48	48	65

Source : INM

3.10- Caractéristiques hydrogéologiques de la zone d'étude

La zone de projet est caractérisée par la présence de la nappe phréatique de Grombalia dont la profondeur varie entre 4 et 10 m au niveau de la région d'étude.

Hydrologie de la région d'étude

La zone du projet est caractérisée par le passage d'oued Tahouna, oued Rabah et Canal de Medjerda.



les Oueds traversant la région d'étude

Occupation des sols

La zone du projet est située dans le PAU de la municipalité de Grombalia comme étant une zone d'habitat individuel et semi collectif isolé UAa de moyenne densité, de type généralement isolé avec quelques constructions de type individuel jumelé, en bande continue, groupé et semi collectif isolé.

Annexe 4: Présentation du bureau d'études

- Raison sociale : EnviPro 2000
- Directeur Général : Gannoun Bessem
- Domaine d'activité : Etudes et conseils dans le domaine de l'environnement et de l'énergie
- Adresse : 7/35 Lotissement Salma Soliman 8020
- Téléphone : +216 55 525 425/ +216 26 920 160
- Fax : +216 72 333 629
- Email : envipro2000@gmail.com

EnviPro 2000 est un bureau d'études international, opérant essentiellement dans les secteurs de l'environnement et de L'énergie, en Tunisie et en étranger.