Gouvernorat de Nabeul

Commune de Soliman

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN

Programme 2022

Version Définitive **Décembre 2022**

« PGES validé et publication autorisée »

Ministère de L'Intérieur Commune de Soliman

Le Président de la Commune
Boubaker Houidi

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN

Programme 2022

Elaborée par : Envipro 2000

Energy & Environment Consulatnts
Adresse : 7/ 35 Lot Salma 8020 Soliman
Mob : 55 525 425/ 26 920 160 ; email : envirpo2000@gmail.com

Bureau d'études chargé par l'étude technique : L'Ingénieur Conseil KAHNA Karim « ICKK »

Adresse : AV Habib Bourguiba – Dar Chaabane El Fehri – Nabeul 8011
Mob : 97 662 952/ 20 424 188 ; email : kahna.karim@gmail.com

Maitre d'ouvrage : Commune de Soliman
Avenue de la république Soliman - 8020 - Nabeul
Tel : 72 290 299
Fax : 72 290 299
commune.de.soliman@gmail.com

EnviPro 2000 Energy & environment consultants

Sommaire

RESUME **6**
DE L'ETUDE **6**
1- Introduction **9**
2- Description du projet **9**
2.1- Cadre du projet 9
2.2- Objectif du projet 9
2.3- Consistance du projet 9
2.6- Composantes du projet 11
3- Etat actuel de la zone du projet **12**
3.1- Etat de la zone d'intervention 12
3.2- Coûts et calendrier prévisionnel du projet 14
3.3- Situation foncière de la zone du projet 14
4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire **15**
4.1-Présentation de la commune de Soliman 15
4.2- Dispositions des textes législatifs et réglementaires applicables au projet 15
5- Analyse et évaluation des impacts prévisibles du projet **18**
5.1- Impacts prévisibles durant la phase des travaux 18
5.1.1- Pollutions générées 18
5.1.2- Impact sur le milieu naturel 19
5.1.3- Impact sur le milieu socio-économique 20
5.2- Impacts prévisibles durant l'exploitation 22
5.2.1- Pollutions générées 22
5.2.2- Impacts négatifs durant l'exploitation: 22
5.3.3- Impacts positifs durant l'exploitation 23
6- Plan d'action pour atténuer les impacts **24**
6.1- Mesures d'atténuation pour la phase de conception 24
6.2- Mesure d'atténuation pour la phase travaux 24
6.2.1- Mesures préconisés pour les impacts sur le milieu naturel 24
6.2.2- Mesures prévues pour le milieu socio-économique 26
6.3- Mesures d'atténuation des impacts durant l'exploitation 29
7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale **30**
7.1- Plan d'atténuation 30
7.1.1- Plan d'atténuation dans la phase de conception du projet 30
7.1.2- Plan d'atténuation pendant la phase des travaux 31
7.1.3- Plan d'atténuation pendant la phase exploitation et maintenance 37

7.2- Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental 39
7.3- Plan de renforcement des capacités 46
7.4- Calendrier de mise en œuvre de PGES 46
Annexes 47
Annexe 1 : La liste de vérification pour le tri des projets.....48
Annexe2 : PV de la consultation publique 50
Annexe 3 : Données générales sur la région d'études.....54
Annexe 4: Présentation des bureaux d'études 57

Liste des tableaux

Tableau 1 : Plan d'atténuation des impacts dans la phase de conception 30
Tableau 2 : Plan d'atténuation pendant la phase travaux.....32
Tableau 3 : Plan d'atténuation pendant la phase exploitation.....37
Tableau 4: Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet revêtement des rues & assainissement d'eaux usées dans le périmètre communal de Soliman, relatives au programme d'intervention prévu par la commune du Soliman du programme 2022 durant la phase travaux.....40
Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi du projet de revêtement des rues & assainissement d'eaux usées dans le périmètre communal de Soliman, relatives au programme d'intervention prévu par la commune du Soliman du programme 2022, à la phase d'exploitation 44
Tableau 6 : Programme de renforcement des capacités 46
Tableau 7 : Données climatologiques de la région du projet (°C) 55
Tableau 8 : Répartition mensuelle des pluies moyennes interannuelles dans la zone du projet (mm) ..56

Liste des figures

Figure 1: Plan de situation de la zone du projet.....10

Liste des abréviations

ANGED	Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
API	Agence de Promotion de l'Industrie
AO	appel d'offre
BB	Béton bitumineux
BM	Banque Mondiale
CFAD	Centre de formation et d'appui à la décentralisation
CPSCL	Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales
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
PAI	Programme Annuel d'Investissement
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
TN	Terrain naturel

RESUME
DE L'ETUDE

Le présent rapport consiste en l'étude du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN entrant dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022: un projet financé par la caisse des prêts et de soutien des collectivités locales CPSCL moyennant un prêt et par autofinancement de la commune. Le bureau de l'Ingénieur Conseil KAHNA Karim « ICKK » a chargé le bureau d'études Envipro 2000 pour l'élaboration du présent rapport de l'étude PGES.

En effet, ce projet est classé à la catégorie B avec installation d'un réseau d'assainissement à la zone artisanale et petits métiers à cette commune.

Ainsi, les travaux consistent en l'installation de 306 ml de conduites en PVC DN 160 mm type assainissement et 206 ml de conduites en PVC DN 250 mm type assainissement et des regards de visite DN 1000 mm ainsi que des boîtes de branchement et ce pour assainissement de la zone artisanale et petits métiers.

De plus, le revêtement des voies des 03 zones d'intervention, de longueur totale 3157.27 ml moyennant le béton bitumineux et bicouche pour rue El Brerek, avec une couche de base, une couche de fondation.

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 d'exécution et d'exploitation du projet.

A cet effet, Les mesures à prendre durant la phase travaux sont essentiellement :

- Assurer la sécurité des habitants et des travailleurs sur chantier : des grandes précautions doivent être prise lors de déroulement des travaux surtout au niveau des voies à faible emprise ou à forte pente par :

- Installation des signalisations routières nécessaires mentionnant la zone du projet et les endroits d'intersection avec les voies principales.

- Fournir aux les personnes travaillante sur site du projet les équipements de sécurité adéquats avec obligation de se confirmer aux protocoles sanitaires mise en place par le ministère de la santé pour lutter contre la contamination par le virus Covid-19;

- Bien protéger la zone des travaux au niveau des voies à faible emprises ou à forte pente

- Bien protéger les zones de fouilles pour de réseau d'assainissement ;

- Prendre les précautions nécessaires au niveau de l'intersection de la zone du projet avec des voies principales ;

- Utiliser des engins des travaux bien entretenus.

- Informer à l'avance les artisans qui occupent la zone artisanale et des petits métiers à la commune de Soliman, sur la durée de déroulement des travaux ainsi que le temps de blocage d'accès provisoire à leurs locaux.

- Interdiction de stocker même provisoirement les matériaux de chantier au niveau de la zone artisanale te des petits métiers avec minimisation au maximum du temps de blocage d'accès au locaux.

Mesures pour les terres fertiles, les zones agricoles et la sebkha de Soliman

- Interdiction de l'abattage d'arbres qui sont situés à la zone du projet ou au voisinage proche ;
- L'interdiction l'accès, l'ouverture des pistes provisoires et le stationnement des engins des travaux au niveau des zones agricoles voisines et la Sebkha de Soliman ;
- Conserver la fertilité de sol agricole et éviter de jeter ou de stocker même provisoirement n'importe quel type des déchets au niveau des zones agricoles ;
- Conserver la partie de terres fertile au voisinage des arbres qui bordent les voies ;
- Choisir une zone d'installation du chantier en dehors d'une zone agricole et de la Sebkha et ce en commun accord avec la commune de Soliman ;
- Interdiction de jeter n'importe quel type de déchets pouvant contaminer le sol.

- ***La bonne Gestion des matériaux de terrassement et des divers déchets solides :*** Les matériaux de terrassement seront stockés provisoirement à un site approprié en commun accord avec la commune de Soliman, pour être réutilisés pour les besoins du chantier, et éviter par conséquent l'accumulation de ces déblais dans la zone du projet surtout au niveau des emprises des voies pour ne pas bloquer la circulation au sein de la zone du projet. De plus, les déchets des chantiers, les déchets des figuiers barbaries démoulés et les déblais excédentaires seront collectés et transportés ailleurs vers un site approprié en commun accord avec les autorités compétentes.

- ***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 durant le temps venteux 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 ;

-***Mesures pour les eaux de surface*** : Lors de déroulement des travaux, il faut interdire le stockage des matériaux du chantier au niveau d'une zone de drainage naturel des eaux pluviales. De plus, il faut interdire de jeter n'importe quel type de déchet pouvant contaminer les eaux de surfaces à la zone de drainage naturel ou au niveau de cours d'eau existant. Ceci autre que l'interdiction de jeter aucun substance ou matériaux au niveau de la Sebkha de Soliman.

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 au bon état des

voiries qui favorise l'augmentation de la vitesse des véhicules, au manque d'entretien ou à l'intervention en retard au niveau du nouveau réseau d'assainissement installé. A cet effet, les mesures à prendre durant la phase d'exploitation sont essentiellement :

- Assurer l'installation des signalisations routières nécessaires surtout au niveau d'intersection des voies et si nécessaire, programmer l'installation des ralentisseurs de vitesse aux points à fort danger ;

- Assurer le contrôle de fonctionnement de la cellule de gestion des plaintes au sein de la commune de Soliman: cette cellule doit répondre immédiatement aux plaintes des habitants de la zone du projet.

- Assurer l'intervention régulière en cas de bouchage ou de débordement du réseau d'assainissement avec transport des déchets de curage à un site autorisé ;

- Assurer la collecte et le transport quotidien des ordures ménagères tout au long de la zone du projet ;

Finalement, Le projet de voiries et d'assainissement d'eaux usées à la commune de Soliman dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022 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 d'exploitation.

A cet effet, un responsable environnemental et social doit être désigné par l'entreprise des travaux chargée par l'exécution du projet et qui sera chargé par la mise en œuvre du PGES pendant les travaux et il sera la vis à vis du responsable PGES de la commune de Soliman.

Afin de suivre l'application du plan d'atténuation à la phase travaux, des rapports trimestriels de suivis seront établis par la commune et transmis à la CPSCL, et ce sur la base des rapports mensuels de suivis à réaliser par l'entreprise des travaux.

Ensuite, un programme de renforcement des capacités pour la commune de Soliman , sera établi et détaillé dans le présent rapport, ayant pour objectif de renforcer les capacités humaines et matérielles de la commune afin de garantir une bonne application et suivis du présent PGES aux différentes phases du projet.

Finalement, il est à noter que ce rapport tient en considération les résultats de la consultation publique réalisée Mercredi 23 Novembre 2022 ay siège de la commune de Soliman.

1- Introduction

La commune de Soliman est en cours de réalisation de la présente étude du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), pour ce projet classé de catégorie « B » avec installation des réseaux d'assainissement d'eaux usées: un projet entrant dans son programme annuel d'investissement pour l'année 2022.

En effet, ce projet est financé par un prêt de la caisse des prêts et du soutien des collectivités locales CPSCL et par autofinancement de la commune de Soliman.

En particulier, les objectifs de cette étude PGES sont :

- 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.

2- Description du projet

2.1- Cadre du projet

La commune de Soliman du gouvernorat de Nabeul va assurer la réalisation du présent projet rentrant dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022 financé par un prêt à travers la caisse des prêts CPSCL et par autofinancement de la commune.

2.2- Objectif du projet

Le projet de revêtement des voies & d'assainissement d'eaux usées à la commune de Soliman, consiste en l'aménagement de trois zones par revêtement des voies et réalisation des nouveaux réseaux d'assainissement à la zone artisanale et petits métiers.

Il a par conséquent pour objectifs :

- L'amélioration des conditions de vie et d'hygiène, d'environnement à la zone du projet;
- Améliore l'accessibilité à la zone du projet ;
- Satisfaire les demandes des habitants pour aménagement de cette zone ;

2.3- Consistance du projet

Le projet cadre de cette étude consiste en l'aménagement de trois zones, par revêtement des rues de la zone artisanale et petits métiers, revêtement des rues de la cité La Plage et lotissement Gammar, revêtement rue El Brerek et Accès Stade Municipal et par l'installation d'un réseau d'assainissement à la zone artisanale et petits métiers.

2.4- Localisation géographique de la zone du projet

La zone du projet de revêtement des rues & assainissement d'eaux usées est située à la commune de Soliman - gouvernorat de Nabeul.

Ci-dessous le plan de situation de la zone du projet (figure1).

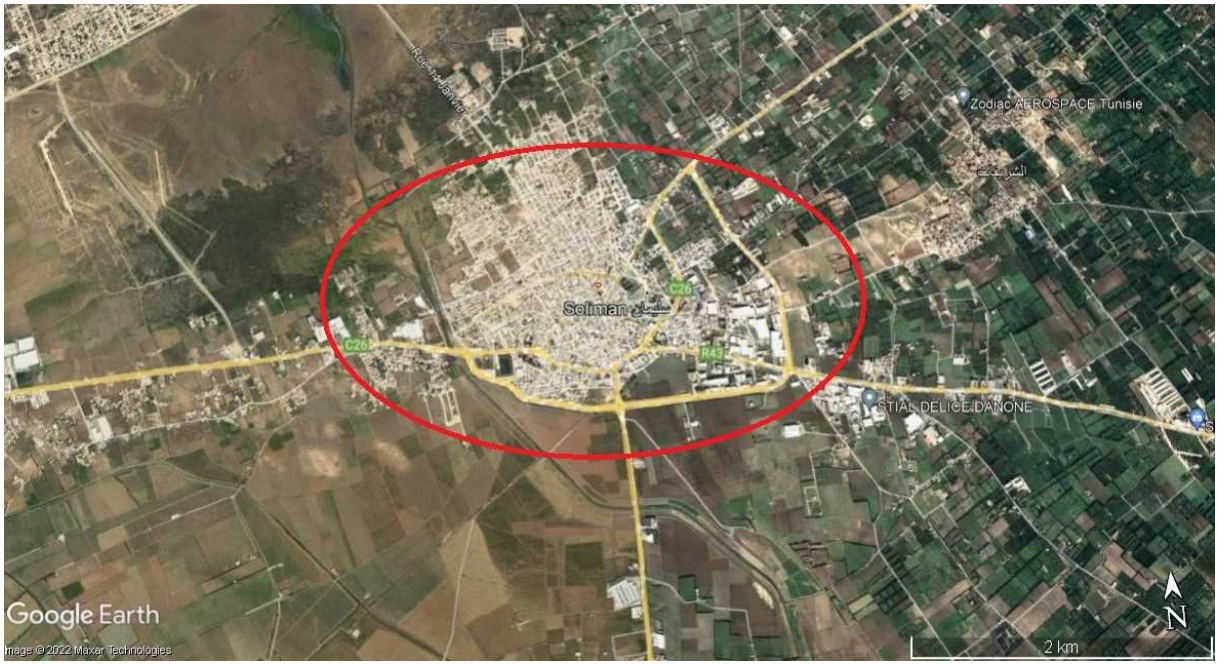


Figure 1: Plan de situation de la zone du projet

2.6- Composantes du projet

Le présent projet consiste en l'aménagement de trois zones dans la ville de Soliman par :

- ❖ Revêtement des voies suivantes :

- Voie 1, 2, 3 et 4 de la zone artisanale et petits métiers sur une longueur totale de 371.240 ml

- Voie 1 à 11 de la zone 2, cité la Plage sur une longueur totale de 1598.900 ml

- 4 voies de lotissement Gammar de longueur total 487.130 ml

- Rue El Brerek de longueur 520.000ml

- Rue Accès Stade Municipal de longueur 180.000ml

- ❖ Réalisation des réseaux d'assainissement au niveau de :

- zone artisanale et petits métiers 206 ml

Pour le revêtement des voies :

- Le revêtement superficiel sera en béton bitumineux de 6cm d'épaisseur pour toutes les rues, sauf rue El Brerek sera en Bicouche,
- Couche de fondation en GC0/31.5 d'épaisseur 15cm et couche de base en GC0/20 d'épaisseur 15cm pour toutes les rues sauf les rues de lotissement Gammar.
- Les bordures de trottoirs seront du type T2 à aménager des deux côtés, les caniveaux latéraux de drainage du type CS2 à prévoir d'un seul côté pour les chaussées à devers unique.

Le réseau d'assainissement des eaux usées pour la zone artisanale et petits métiers sera comme suit :

- Réseaux principaux en conduite PVC DN250 type assainissement reliant les regards de visites entre eux
- Raccordement des boites de branchement avec le réseau principal par conduite PVC DN160 type assainissement
- Regards de visite de diamètre 1000 pour des profondeurs > 1.5m.

3- Etat actuel de la zone du projet

3.1- Etat de la zone d'intervention

Zone d'aménagement des voiries

Désignation			Caractéristiques		
N°		Rue	Long (m)	Largeur à aménager (m)	Etat
1	Zone 1 artisanale et petits métiers	Voie 1	131	7,71 à 9,90	Piste
2		Voie 2	39,61	8,14 à 8,86	Piste
3		Voie 3	140	9,90	Piste
4		Voie 4	60,63	9,58 à 9,83	Piste
5	ZONE 2 PLAGE	Voie 1	39,39	5,87	Piste
6		Voie 2	319,52	7,75 à 9,05	Piste
7		Voie 3	101,86	5,81 à 5,95	Piste
8		Voie 4	102,02	5,60	Piste
9		Voie 5	101,89	5,75 à 5,96	Piste
10		Voie 6	101,56	5,60 à 6,36	Piste
11		Voie 7	102,93	5,82 à 6,06	Piste
12		Voie 8	254,52	7,86 à 8,23	Piste
13		Voie 9	42,38	5,94 à 6,27	Piste
14		Voie 10	225,28	10,00 à 10,34	Piste
15		Voie 11	207,55	7,47 à 8,30	Piste
16	Zone 3	Lotissement Gammar 1	173,00	7,50 à 8,50	Bicouche dégradé
17		Lotissement Gammar 2	104,50	7,50 à 8,50	Bicouche dégradé
18		Lotissement Gammar 3	135,00	7,50 à 8,50	Bicouche dégradé
19		Lotissement Gammar 4	74,63	7,50 à 8,50	Bicouche dégradé
20		Rue El Brerek	520,00	6,50	Bicouche dégradé
21		Accès Stade Municipal	180,00	6,50	Piste
Total (ml)			3157.270		

Zone d'assainissement

	Désignation		Caractéristiques	
N°	Cité	Collecteur	Longueur (m)	Etat de chaussée
1	Assainissement EU Zone artisanale et petits métiers	Col -1 -	76	Bicouche dégradé
2		Col -2 -	22	Bicouche dégradé
3		Col -3 -	45	Bicouche dégradé
4		Col -4 -	47	Bicouche dégradé

Réseau des concessionnaires :

Le réseau ONAS couvre actuellement les voies suivantes :

- Voie 1 de la zone artisanale et petits métiers (zone1)
- Les voies de 1 à 11 de la cité la plage (zone2)
- Les voies de la cite Gammar (zone 3)
- Mettre en place de **0.206 km** des canalisations dans les voiries 2, 3 et 4 de la zone artisanale et petits métiers afin de raccorder le maximum des ménages.

Le réseau d'éclairage public couvre actuellement les voies suivantes :

- Les voies de 1 à 11 de la cité la plage (zone2)
- Les voies de la cite Gammar (zone 3)
- Accès Stade Municipal (zone3)
- Un réseau d'éclairage public sera projeté dans la zone artisanale et petite métiers (zone1)

- Le drainage des eaux pluviales sera superficiel pour toute la zone du projet,
- Les zones sont desservies en eau potable et connectées au réseau de courant électrique de la STEG

Ci-dessous quelques photos de la zone du projet

Zone du réseau d'assainissement à installer à la zone artisanale et petite métiers (zone1)
Voie à l'état de piste

voies Cité la plage (zone 2)- à l'état de piste

Voies de Lotissement Gammar (zone 2) – revêtement existant en bicouche dégradé

Rue El Brerek (zone 3) – revêtement existant en bicouche dégradé

3.2- Coûts et calendrier prévisionnel du projet

La commune de Soliman prévoit, de démarrer les travaux durant le mois de Mars 2023. La durée des travaux, du projet PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN- programme d'investissement 2022, est estimée à environ 6 mois.

Le budget alloué pour ce projet est estimé à **Un million quatre cent cinquante mille six cent trente-sept dinars et 370 millimes TTC (1 450 637. 370 Dinars).**

3.3- Situation foncière de la zone du projet

Il n'y a pas d'acquisition des terrains privés dans le cadre de ce projet.

Comme il s'agit d'aménager des voies et d'installer un réseau d'assainissement au niveau d'emprise d'une voir qui existe déjà, aucun problème foncier n'a été rencontré dans la zone du projet à la phase étude.

Aucun problème foncier n'est prévu dans le cadre du présent projet.

De plus aucun problème ne se pose pour le site d'installation du chantier car l'entreprise des travaux chargée par l'exécution du projet va utiliser le site actuel du parc municipal comme un site d'installation du chantier.

4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire

4.1-Présentation de la commune de Soliman

Adresse postale : Avenue de la république Soliman - 8020 - Nabeul.
Téléphone : 72.290.299
Fax : 72.290.305
Adresse email : Commune-Soliman@gmail.com
Site web : www.commune-soliman.gov.tn

Président de la commune : Mr Boubaker Houidi.

Secrétaire général de la commune : Mr Faouzi Sassi

Population totale de la commune	44672
Nombre des Logements	13192
Nombre des Ménages	10374
Taille moyenne de ménage (hab/ménage)	4.31
Taux d'occupation des logements (hab/logement)	3.39

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 communes 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** défini les conditions générales des rejets dans le milieu récepteur.

-**Arrêté du 26 mars 2018** du ministre des affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du **26 mars 2018**, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur.

- **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 publics 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 des poussières des unités de production de bitume ou d'autres matériaux pour l'enrobage des routes à 50mg/ m^3.

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 commune Maire de Tunis, du 22 août 2000 qui fixé 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

- **Loi n° 88-20** du 13 Avril 1988, modifiée par la loi n° 2005-13 du 26 Janvier 2005 portant sur la révision du code des forêts.

- 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 prévisibles du projet

5.1- Impacts prévisibles durant la phase des travaux

5.1.1- Pollutions générées

On se propose dans cette partie d'étudier et d'évaluer les impacts prévisibles des divers produits générés durant la période travaux, du PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN- programme d'investissement 2022.

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

Les émissions atmosphériques : la poussière, des gaz d'échappements des engins des travaux.

Les rejets liquides : des huiles usagées dus aux vidanges des engins des travaux (en cas d'impossibilité de réaliser les vidanges des engins à une station de service agréée), des traces d'hydrocarbures (Gasoil..) dus au chargement des engins sur site du projet au carburant et de possible faibles quantités d'eau usées dus au fuites lors de raccordement sur le réseau d'assainissement existant.

Les déchets solides :

- Travaux des voiries :

- 5285 m² Scarification de revêtement existant
- 7790 m^3 Déblais en terrain meuble y compris démolition chaussée et trottoirs existant
- 50 m^3 des déchets de dépose des bordures et caniveaux existants
- 50 m3 de déchet de construction, des restes des caniveaux non utilisés, des déchets de béton

- Travaux d'assainissement des eaux usées :

- 1040 m^3 des déchets fouilles à réaliser pour l'installation du réseau d'assainissement,
- 260 m^3 sable pour lit de pose et enrobage des conduites,
- 780 m^3 de remblais d'empreinte ou provenant de décaissement des tranchés,
- 50 m^3 des divers déchets construction dus à la mise en place des regards de visites et Boites de branchement,
- 120 m^3 des déchets organiques provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier ;

Ces déchets peuvent présenter une source de pollution ou de nuisance mais facile à maitriser.

Émissions de bruit et de vibration : Les nuisances sonores et vibration seront générées essentiellement par les engins de transport des matériaux du chantier et de la réalisation des travaux d'ouverture des fouilles. Ces nuisances peuvent provoquer une gêne significative pour les voisins, ou bien évidement pour les personnes travaillantes directement sur chantier.

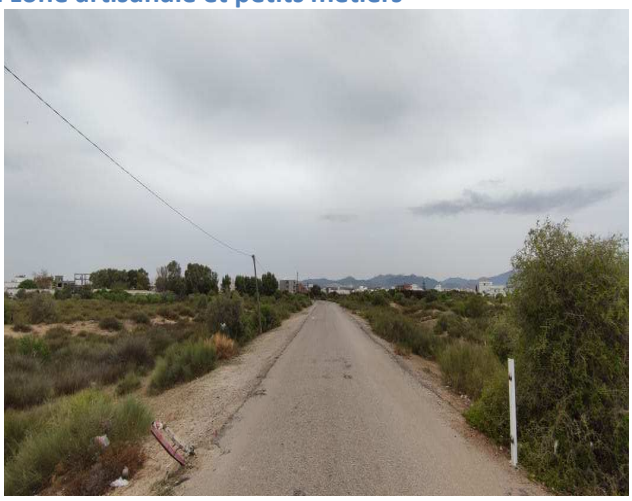
5.1.2- Impact sur le milieu naturel

Impact sur la faune et la flore : La zone du projet est voisine à Sabkha à gauche et à droite de la voies El Brerek.

De plus, il y a des arbres d'eucalyptus, des ficus, des épines, des sapins, des palmiers et d'oliviers plantés au bord des voies à aménager ou au voisinage de la zone de réseau d'assainissement à installer.

Présence des olives au bord des voies de la zone artisanale et petits métiers

Présence des palmiers au niveau des trottoirs des voies de la cité Gammar



Présence de Sabkha et des épines rive gauche et droite de rue El Brerek

En effet, les travaux programmés dans le cadre de ce projet peuvent affecter ces arbres et ces zones verts si des mesures de protection adéquates ne seront pas prises à temps.

Il est à rappeler qu'il est strictement interdit d'abattre des arbres quelques soient les raisons.

Impact sur les ressources en eau : Dans le cas du présent projet, il y a de possibles impacts négatifs sur les ressources en eaux superficielles qui sont liés à la possibilité de contaminer les eaux de surface par tout type de déchets pouvant être trainés par les eaux pluviales vers le milieu naturel.

De plus, il y a une possibilité de contamination des eaux souterraines en cas de fuite accidentelle lors du raccordement du nouveau réseau d'assainissement sur le réseau existant.

Ce sont des impacts minimes et qui peuvent être évités par la prise de bonnes mesures

Impact sur le sol : Les travaux d'aménagement des voies et d'installation des réseaux d'assainissement d'eaux usées à la zone artisanale et petite métiers (zone1), cité La Plage (zone2) et Lotissement Gammar - Rue El Brerek - Accès Stade Municipal (zone3) à la commune de Soliman peuvent engendrer des impacts négatifs sur le sol puisque la zone du

projet est voisine à des zones agricoles et à la Sabkha. En effet, les terres agricoles fertiles et la Sabkha, peuvent être contaminées sous l'effet de stockage des déblais ou de tous autres matériaux du chantier. De plus, il y a un risque de terrassement de sol fertile au niveau des zones agricoles suite à l'ouverture des pistes provisoire ou au stationnement des engins des travaux. Finalement, le rejet des déchets du chantier ou des déchets liquides résultant de vidange ou d'entretien des engins des travaux, peut contaminer le sol à la zone du projet.

A cet effet, on insiste sur l'interdiction de l'utilisation des terrains agricoles et la Sabkha pour le stockage même provisoire des matériaux du chantier ou même comme un parking pour les engins du chantier avec interdiction de jeter n'importe quel type des déchets solides ou liquides au niveau de ces terres fertiles.

Impact sur le Paysage : L'impact visuel des installations du chantier, de stockage des déblais excédentaires ou des travaux de fouilles peut engendrer une modification temporaire du paysage au sein de la zone du projet. En effet, cette modification de paysage ne serait ressentie par la population locale et vont finir avec la clôture des travaux. A cet effet, on insiste sur l'organisation de déroulement des travaux et de procéder en tançons pour minimiser au maximum l'impact dus au changement de l'aspect paysager.

5.1.3- Impact sur le milieu socio-économique

Impact sur l'activité économique de la zone du projet : Les travaux programmés dans le cadre de ce projet, auront surement un impact positif sur l'activité économique à la zone du projet. En effet, les travaux vont générer un certain nombre d'emplois directs ou indirects à la zone du projet.

Ceci autre que la dynamisation des activités commerciales (le loyer, les petites activités de commerce..). Cependant, le déroulement des travaux peut avoir un impact négatif sur l'activité des locaux commerciaux, en bloquant provisoirement l'accès à quelques points durant le déroulement des travaux ou par le bruit et les poussières dégagés.

Ce sont des impacts minimes qui peuvent être atténués par le travail en tronçon et en évitant au maximum le temps de blocage de l'accès lors de déroulement des travaux.

Impact sur la population : Puisque la zone du projet est située à des zones d'habitation et artisanale **,** les travaux peuvent générer une perturbation de la circulation de la population locale (à pieds ou en véhicules) à la zone du projet avec de possible risques d'accident : c'est un impact généralement faible et qui va être éliminé avec la fin des travaux mais facilement maitrisable par la bonne organisation de la zone du projet et surtout par installation des signalisations provisoire du chantier adéquates et protégeant les zones à forts danger surtout les zones des fouilles ouverts.

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 chargée par l'exécution du projet découvre un nouveau site archéologique, elle doit stopper immédiatement les travaux et informer la commune de Soliman.

Impact sur la sécurité routière : Pendant les travaux, la circulation sera perturbée par la circulation des camions et engins de travaux d'une part, d'autre part par les travaux d'aménagement des voies ou de revêtement des trottoirs proprement dit. Cependant comme la zone du projet est à forte circulation des véhicules et des piétons, il existe un risque des accidents pour les ouvriers ou la population locale : C'est un impact moyen mais à faible

étendu et qui peut être dépassé par la bonne protection des zones dangereuses des travaux et en respectant les notions de sécurité dans travaux avec installation des signalisations adéquates surtout au niveau des fouilles pour le nouveau réseau d'assainissement des usées.

Exemple des panneaux de signalisation provisoire du chantier qu'il faut l'installer :

Attention travaux

Limitation de vitesse à 30 km/h

Travaux

Cône de 75 cm

Piquets du chantier

Chaussée rétrécie par la droite

Gyrophare avec support

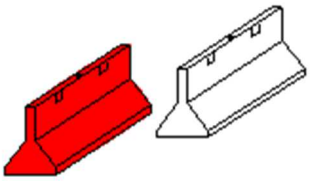
Barrière du chantier

Attention sortie d'engins

Chaussée rétrécie par la gauche

Direction obligatoire à droite

Direction obligatoire à gauche


DBA plastique

Déviation

Sens interdite

Impact sur les infrastructures : Les travaux programmés dans le cadre du présent projet peuvent avoir un impact négatif sur les infrastructures existantes. En effet, il y a un risque d'endommagement des réseaux des concessionnaires à savoir le réseau d'eau potable, le réseau du courant électrique, le réseau de gaz naturel, le réseau télécom ou le réseau d'assainissement existant. En effet, ces infrastructures peuvent être soumises à des dégâts temporels si des précautions ne sont pas prises en compte. C'est un impact minime qui peut être atténué par la prise de bonnes mesures.

Impact sur la santé et sécurité publique et les travailleurs sur site du projet : Les travaux programmés peuvent générer des impacts négatifs temporaires pour les personnes travaillantes sur site de projet et les passagers qui peuvent être en particulier :

- Des nuisances sonores dues à la circulation, au fonctionnement des équipements du chantier et à la présence d'engins des travaux,
- Les vibrations dues aux matériels de travail,
- Les émissions de poussières liées aux travaux de terrassements,
- Des accidents de travail liés à la vitesse des véhicules et des engins de chantier ou encore aux pratiques dangereuses de certains chauffeurs durant les travaux, chutes, blessures, brulures, etc.…,
- Possibilité de contamination par le nouveau virus Covid-19 ;
- De possibles accidents de chute aux fouilles ouvertes à la zone du projet ;
- Risque d'accident et de fuit au niveau du gazoduc voisin à la zone de fouille.

Ces impacts peuvent être évités par la prise de précautions adéquates pour protéger les personnes travaillantes sur sites du projet, les passagers ainsi que les véhicules circulant au site des travaux. Parmi ces précautions on note le port des matériels de sécurité (casques, chaussure de sécurité, gants, bavette, etc…), respect du protocole sanitaire relatif à la protection des ouvriers sur site de travail et la bonne protection des zones à fort danger et en respectant les distance de sécurité lors de déroulement des travaux de fouille au voisinage des réseaux des concessionnaires

5.2- Impacts prévisibles durant l'exploitation

Cette phase concerne l'exploitation des nouveaux réseaux d'assainissement installé ainsi que les voies nouvellement aménagées dans le cadre de ce projet.

5.2.1- Pollutions générées

Pendant la phase exploitation, les différents types de pollution qui peuvent être générés sont essentiellement des déchets solides de curage du réseau d'assainissement ainsi que de possible quantités d'eaux usées résultant de fuite ou de débordement au niveau de ce réseau accompagnées par un dégagement de mauvaises odeurs en cas de dysfonctionnement. Ceci autre que des déchets solides dus à l'intervention pour nettoyage des voies nouvellement revêtues dans le cadre de ce projet.

5.2.2- Impacts négatifs durant l'exploitation:

- **Risque de fuites au niveau du nouveau réseau installé** : Bien que les travaux d'installation de ce nouveau réseau ont pris en considération le fait que ce réseau doit être étanche et aucune fuite n'est toléré, à l'exploitation le risque de fuite au niveau de ce réseau demeure présent surtout après plusieurs années de son exploitation. C'est un risque minime et va être évité et atténué par la prise de bonnes mesures.

- **Risque de débouchage et de débordement au niveau du réseau d'assainissement accompagné par un dégagement de mauvaises odeurs** : A l'exploitation, ce réseau peut être débouché avec un débordement et la stagnation des eaux usées brutes, ce qui provoque le dégagement de mauvaises odeurs et la prolifération des insectes provoquant un gène et désagrément des voisins et des passagers: c'est un impact minimes et qui peut être dépassé par la prise de bonnes mesures.

- **Risque de perturbation de la circulation lors de déroulement des travaux du curage de réseau d'assainissement ou de nettoyage des voies :** Les travaux de curage périodique de ces nouveaux réseaux d'assainissement ou les travaux de nettoyage des voies, peuvent causer des perturbations de circulation des véhicules ou des piétons. Cet impact peut être évité par la bonne gestion et organisation des travaux d'intervention d'une part, et de travailler durant la pleine journée puisque la zone du projet est dépourvue à plusieurs points de réseau d'éclairage public d'autre part.

- **Risques liés à la mauvaise gestion des déchets du curages du réseau :** lors des travaux du curage périodique du nouveau réseau d'assainissement ou suite à l'intervention en cas de bouchage du réseau, il y a des quantités des déchets liquides ou solides que doivent être transporté immédiatement à une station d'épuration (pour les déchets liquides) et un site autorisé (pour les déchets solides). En effet, ces déchets s'ils sont laissés ou vidés sur place, peuvent provoquer un dégagement de mauvaises odeurs avec un risque de pollution du sol et des eaux de surface. C'est un risque moyen mais qui peut être dépassé par la prise de bonnes mesures.

- Risque d'intervention en retard en cas de plainte : En cas de débordement ou de fuites au niveau du nouveau réseau à installer, l'ONAS ou la commune de Soliman va recevoir des plaintes des citoyens et des industriels à la zone du projet. En cas d'intervention en retard, il y a un risque de désagrément des citoyens. C'est un risque minime et qui peut être évité par la prise de bonnes mesures.

- Risque d'accumulation des déchets ménagers à l'exploitation, en cas d'intervention en retard ou d'une manière irrégulière pour la collecte et le transport des déchets ménagers à la zone du projet, il y a dégradations de l'aspect esthétique et des conditions d'hygiène à la zone du projet ce qui provoque un désagrément de la population locale. C'est un impact minime qui peut être atténué par la prise de bonne mesure

5.3.3- Impacts positifs durant l'exploitation

Impact sur l'activité économique de la zone du projet : Le projet d'installation des nouveaux réseaux d'assainissement et d'aménagement des voies permettra de résoudre un problème majeur lié à l'absence de tout réseau d'assainissement et d'améliorer l'accessibilité aux zones d'intervention ce qui dynamise l'activité commerciale à la zone du projet

Impact positif sur l'hygiène et l'environnement : l'installation d'un réseau d'assainissement permet de résoudre des problèmes majeurs liés au diversement des eaux usées non traitées au milieu naturel, ce qui améliore les conditions d'hygiène à la zone du projet et résoudra par conséquent des problèmes majeurs liés au diversement des eaux usées brutes au milieu naturel.

Impact positif sur l'aspect esthétique à la zone du projet : la réalisation de ce projet permettra d'améliorer l'aspect esthétique à la zone du projet et améliore aussi l'accessibilité des engins de service propreté de la commune ce qui évite l'accumulation des déchets ménagers non transportés. C'est un impact positif sur l'aspect esthétique à la zone du projet.

6- Plan d'action pour atténuer les impacts

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

A cet effet, ces mesures doivent répondre aux critères de faisabilité technique et économique du projet. Notons que l'atténuation des impacts vise à assurer une meilleure durabilité et acceptabilité environnementale du projet.

Finalement, ces mesures préconisées doivent en premier lieu éviter les impacts négatifs, en second lieu à les atténuer à des niveaux acceptables ou voir même les compenser.

6.1- Mesures d'atténuation pour la phase de conception

Vue que les études techniques sont maintenant avancées, on n'a pas de recommandations dans ce sens pour le présent projet 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 pour l'exécution du projet.

6.2- Mesure d'atténuation pour la phase travaux

Pour éviter ou atténuer les impacts négatifs identifiés dans le chapitre précédent, les principales mesures à prendre durant la phase des travaux sont :

6.2.1- Mesures préconisés pour les impacts sur le milieu naturel

Mesures relatives à la protection des plantations naturelles : Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pour les arbres existants au bord des voies :

- Interdiction de l'abattage d'arbre quelques soit les raisons,
- Respecter une distance d'au moins 2 mètres en réalisant les fouilles, afin de protéger les racines de ces arbres ;
- Conserver la partie du sol fertile au voisinage de ces arbres,
- L'interdiction de stockage des matériaux du chantier au voisinage des arbres ou de verser toute substance nocive pouvant les affecter.

Pour les zones agricoles voisines à la zone du projet :

- L'interdiction de l'ouverture des pistes provisoires et le stationnement des engins des travaux au niveau des zones agricoles voisines,
- Conserver la fertilité de sol agricole,
- Interdiction de réaliser une zone d'installation du chantier ou de stockage des matériaux du chantier au niveau d'une zone agricole voisine et se limiter au site identifié en commun accord avec la commune de Soliman comme une zone d'installation du chantier et de stockage des matériaux du chantier,
- L'interdiction de jeter n'importe quelle substance pouvant contaminer les terres fertiles,
- Arrosage systématique de la zone du projet durant le temps venteux,

Mesures relatives à la protection des eaux de surface : Afin de préserver les eaux de surface, les mesures suivantes seront prises :

- l'interdiction de jeter tout type de déchet ou de substance pouvant contaminer les eaux de surface, au niveau des zones de drainage naturelles des eaux pluviales ou au voisinage du cours d'eaux situé à la zone du projet.

- Interdiction de jeter tout type de déchet surtout les déblais ou les déchets de construction ou des filtres usagés au niveau d'un cours d'eau ou d'une zone de drainage superficiel des eaux pluviales.

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:

- Procéder les travaux à la saison estival pour faciliter les travaux de fouille et éviter toute éventuel risque de remonté de la nappe phréatique.

- 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.);

Mesures relatives à la préservation des sols : afin de ne pas contaminer le sol ou réduire sa fertilité, on insiste pour ne pas utiliser une zone agricole pour le stockage des matériaux du chantier ou pour le stationnement des engins des travaux. Ceci autre que l'interdiction de l'ouverture des pistes provisoires au niveau des terres agricoles afin d'éviter le terrassement de sol.

De plus, il faut conserver la partie de terres fertile au voisinage des arbres existant au bord des voies avec interdiction de réaliser une cabine d'installation des ouvriers sur site du projet.

Finalement, on insiste sur la prise des dispositions nécessaires pour ne pas provoquer une fuite d'eaux usées lors du raccordement au niveau du réseau existant.

Protection des habitats naturels : il faut insister sur le fait qu'il ne faut pas jeter des produits nocifs au milieu naturel, et ce d'une manière directe ou indirecte.

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 déchets excédentaires seront évacués vers la décharge contrôlée ;

- Procéder par petits tronçons ;

- 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, et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la commune de Soliman et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

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 de la commune de Soliman.

6.2.2- Mesures prévues pour le milieu socio-économique

- Limiter la vitesse des engins de travaux,

- N'autoriser l'accès à la zone du projet que pour les engins nécessaires à l'exécution des travaux et pendant la durée y afférentes ;

- Minimiser la durée des tranchées ouvertes et prévoir l'installation des signalisations et des mesures de sécurité afin de protéger le site des travaux surtout les zones des fouilles ;

- Limiter au maximum le temps de coupure d'accès aux locaux et unités industrielles voisines avec information des entreprises concerné à l'avance.

- Bien protéger le site du projet après la finition quotidienne des travaux avec interdiction de stationnement des engins au bord des voies, afin d'éviter tout éventuel risque d'accident durant la nuit

- Eviter de bloquer l'accès des citoyens à leurs logements ;

- Utiliser les signalisations routières adéquates pour la protection de la zone du projet à fort danger surtout les fouilles du nouveau réseau à installer et éviter de les laisser sans protection surtout durant la nuit et les jours de congé.

- Prendre les précautions nécessaires pour bien protéger la zone des travaux au niveau des voies à forte pente …

Mesures pour les voies fortement accidentées ou à grande pente :

Sur la base des impacts négatifs identifiés dans le chapitre précédent pour les voies accidentées et à forte pente, qui ont essentiellement des risques d'accident pour les travailleurs sur site et les habitants de la zone du projet, des risques d'accidents routières avec les véhicules circulants dans le quartier, des risques de dégradation de la couche de fondation aussi la couche de base, avant le revêtement final, les mesures à prendre sont les suivants :

- Installer les signalisations routières adéquistes pour signaler les travaux et protéger la zone des voies fortement érodés,
- Limiter la vitesse des engins des travaux au niveau de ces voies,
- Utiliser des engins des travaux bien entretenus (vérifier surtout le freinage) pour éviter tout éventuel risque d'accident au niveau des voies à grande pente,
- Vérifier l'état de la couche de fondation et la couche de base, de la voie chaque fois après les fortes précipitations, afin d'éviter sa dégradation avant les travaux de pose de la couche de roulement.

- Procéder aux travaux de pose de la couche final de revêtement just après stabilisation du corps de la chaussé et les travaux de pose de la couche de base, et ce afin de garantir la qualité de revêtement final;
- L'installation des signalisations adéquates et si nécessaire des ralentisseurs provisoires au niveau de l'intersection des voies à grande pente avec les autres voies, et ce pour éviter les risques d'accidents à ce niveau.
- Bien former les ouvriers et les conducteurs des engins des travaux, sur les dangers, les accidents, les mesures pour l'éviter.

Mesures relatives à la sécurité routière et des personnes travaillantes sur site : Les mesures de protection pour la sécurité routière sont les suivantes :

- Bien équiper les ouvriers sur site de projet par le matériel de sécurité adéquat à savoir des gants, des casques, des chaussures de sécurité, des gilets de haute visibilité, etc…
- Mettre en place des dispositifs de sécurité et la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) au niveau des intersections des voies et installer des renseignements relatifs aux déviations des zones d'accès au chantier ;
- Bien protéger les zones de fouilles et limiter au maximum le temps de laisser les fouilles ouvertes ;
- Procéder les travaux avec grandes précautions au niveau de la zone du projet de la coté du réseau de gaz naturel.
- Procéder par petits tronçons pour éviter la perturbation de la circulation et minimiser le temps de coupure d'accès ;
- La réparation immédiate des dégâts causés durant les travaux avec information du concessionnaire concerné ;
- Se délimiter aux protocoles sanitaires mise en place par le ministère de la santé afin de se protéger contre la contagion de Virus Covid-19 ;
- Maintenir les voies après finition du travail en état de propreté ;

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

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans de récolement des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, réseau du courant électrique de la STEG, etc.…),
- Pendant les travaux, l'entrepreneur doit vraiment faire très attention à ces infrastructures et s'assurer de ne pas les endommager même s'il est assuré sur ces types de dommages.
- Respecter les distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG, ONAS et SONEDE, etc.…),
- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé immédiatement avec information de concessionnaire concerné,
- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, des câbles électriques, etc.…) non signalées sur les plans, il avertira immédiatement la commune qui informera le concessionnaire concerné 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 pour les ouvriers, les mesures suivantes seront respectées :

- Procéder avec grande précaution au déroulement des travaux de fouilles au voisinage des zones d'habitat.
- Bien protéger les points d'intersection de la zone de projet avec les voies principales.
- 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, boite de pharmacie, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents ;
- Respecter les protocoles sanitaires élaborés par le ministère de la santé ;
- Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travails 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 la vis à vis de la commune pour toute question ayant trait au PGES travaux.

Mesure pour la protection contre la poussière et les émissions atmosphériques

L'entreprise des travaux prendra tous les dispositifs nécessaires durant le chantier pour éviter le dégagement des poussières et des gaz d'échappements des engins du chantier par :

- Arrosage régulier du site de chantier surtout durant le temps venteux, au minimum deux fois par jour,

- La couverture des bennes des camions transportant les matières primaires ou les déblais du chantier ;

- La réalisation de l'entretien régulier des engins des travaux.

6.3- Mesures d'atténuation des impacts durant l'exploitation

Cette phase concerne la mise en service des nouveaux réseaux d'assainissement installés ainsi que les nouvelles voies revêtues à la commune de Soliman.

- Mesures d'atténuation pour le risque de bouchage et de débordement du réseau on prévoit de :

- Programmer les travaux de curage préventifs du réseau et ce d'une manière périodique.
- Intervenir rapidement en cas de plainte ou de constatation de problème au niveau du réseau ;
- Sensibiliser la population locale qu'il faut se conformer aux normes de rejets au réseau public d'assainissement avec interdiction de jeter n'importe quel type de substance pouvant bloquer le réseau.
- Interdiction de connecter les toits des logements aux réseaux d'assainissement.

Mesures pour le risque de perturbation de la circulation routière ou d'accès aux locaux lors de la réalisation des travaux de curage du réseau : Lors de la programmation des travaux de curage préventif au niveau du réseau d'assainissement, il faut appliquer les mesures suivants :

- Bien protéger le site d'intervention par l'installation des signalisations routières adéquates.

- Assurer la réalisation de taches programmées sans perturbation de la circulation routière au sein des zones d'habitat ou au niveau des voies principales

Mesures pour les risques liés à la mauvaise gestion des déchets du curage du réseau : Lors de l'intervention au niveau du réseau d'assainissement, les déchets solides doivent être collectés et transportés immédiatement à un site autorisé. De plus, en cas d'intervention pour aspirer les eaux usées pour le curage de réseau, il faut les transportés à une station d'épuration avec interdiction de le vider directement au niveau de milieu naturel.

Mesures pour l'intervention en cas des plaintes : En cas de réception des plaintes des citoyens, l'ONAS doit intervenir rapidement et résoudre le problème afin d'éviter tout éventuel risque de contamination des eaux de surface et le dégagement de mauvaises odeurs avec un désagrément des citoyens.

Mesures pour la conservation de l'aspect esthétique de la zone du projet : A l'exploitation, pour conserver l'aspect esthétique de la zone du projet, il faut que la commune de Soliman, assure la collecte et le transport des déchets ménagers d'une manière quotidienne. A cet effet, elle doit aussi fournir des conteneurs en nombre suffisant avec intervention régulière pour le nettoyage des voies ainsi que les caniveaux de drainage superficiel d'eaux pluviales.

7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le PGES relatifs au projet PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN entrant dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022, 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 détailler le plan de renforcement des capacités qui est bien évidement nécessaire pour garantir la bonne exécution 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

Au stade de la conception et de préparation des études techniques, on recommande à la commune de Soliman de bien tenir en considération les mesures élaborés dans le cadre de cette étude PGES, et ce aux clauses du marché des travaux à réaliser dans le cadre de ce projet.

Tableau 1 : Plan d'atténuation des impacts 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 l'étude PGES dans la conception du projet et l'intégrer dans le Dossier de l'appel d'offres et le contrat des travaux	Clauses contractuelles définies dans le DAO et le marché travaux	Avant le lancement de l'AO	Point focal de la commune de Soliman	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 commune de Soliman doit suivre afin de garantir le respect de la côte environnementale et sociale du PROJET DE VOIRIE & D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES A LA COMMUNE DE SOLIMAN entrant dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022, et ce durant la phase des travaux.

De plus, il est fortement nécessaire que la commune de Soliman prenne en considération ces mesures dès la phase de la préparation du cahier des charges pour la réalisation des travaux, dans le sens d'obliger l'entreprise des travaux chargée par l'exécution du projet pour se limiter aux notions de sécurité et de respect du volet environnemental et social du projet.

Finalement, afin de s'assurer du bon respect du présent PGES durant toutes les étapes des travaux, 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 environnemental ou le point focal de la commune de Soliman et assure par conséquent l'application de PGES à la phase travaux.

Tableau 2 : Plan d'atténuation pendant la phase travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
Déroulement des travaux au niveau des voies fortement érodées sans prendre les précautions nécessaires.	Des accidents au niveau des voies à forte pente (accidents routier, accidents pour les habitants et les travailleurs sur site de projet). Diminution de la qualité de revêtement pour la voie par dégradation de la couche de base avant la pose de la couche de roulement	- installer les signalisations routières adéquates pour signaler les travaux et protéger la zone des voies fortement érodés. - Limiter la vitesse des engins des travaux au niveau de ces voies ; - Utiliser des engins des travaux bien entretenus (vérifier surtout le freinage) pour éviter tout éventuel risque d'accident au niveau des voies à grande pente. - Vérifier l'état de la couche de base de la voie, et ce, chaque fois après les fortes précipitations lors de déroulement des travaux, permettant d'éviter sa dégradation par érosion hydraulique avant les travaux de pose de la couche de roulement. - L'installation des signalisations adéquates et si nécessaire des ralentisseurs provisoires au niveau de l'intersection des voies à grande pente avec les autres voies, et ce pour éviter les risques d'accidents à ce niveau. - Bien former les ouvriers et les conducteurs des engins des travaux, sur les dangers, les accidents, les mesures pour l'éviter.	Dossier de l'appel d'offres	Avant le démarrage des travaux – au cours de la réalisation des travaux	Entreprise des travaux publics, responsable HSE	Inclus dans les coûts des travaux
- Ouverture des pistes provisoires au niveau des zones agricoles ou de la Sebkha; -Utilisation des terrains agricoles ou la zone de sebkha pour	- La contamination de la zone de sebkha de Soliman et la destruction de ses espèces végétales - Diminution de la fertilité des terres	- Interdire le stockage des matériaux du chantier (engins des travaux, déblais, déchets de décapage des terres naturels..) au niveau des zones agricoles voisines et la sebkha de Soliman; - Interdire le déversement de tout rejet liquide du chantier au niveau des cours d'eau ou du	-Normes de la qualité de l'air ambiant NT 106.004 -Clauses contractuelles	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans les coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
le stockage des matériaux du chantier ; - Stationnement des engins au niveau des zones agricoles ; - Rejet de déchets des huiles usagées ou de carburant à la zone du projet ou à son voisinage. - L'abattage d'arbres ; - Ne pas protéger la zone d'intersection avec les voies principales	agricoles ; - Destruction des arbres et des plantations. - Terrassement des terres fertiles ; - Contamination du sol ; - Destruction des arbres situés au bord des voies	canal de drainage d'eaux pluviales - Se limiter au site choisi pour d'installation de chantier et de stockage des matériaux de chantier - Interdiction de l'abattage des arbres quelques soient les raisons ; - En réalisant les travaux d'ouverture des fouilles, respecter une distance minimale de 2 mètre par rapport aux arbres existant au bord de la route avec conservation de la partie de terre fertile ; - Assurer l'arrosage de la zone des travaux durant le temps venteux ; - bien former les personnes travaillantes sur site pour les respecter les mesures environnementales et sociales relatifs à ce projet ;	définies dans le DAO et le marché travaux	2- 3 fois par jours durant le temps venteux		
Rejets liquides et solides non contrôlés	- la contamination des eaux de surface et des eaux profondes ainsi que le sol - La dégradation du cadre de vie - Risque de blocage de drainage superficiel des eaux pluviales au sein de la zone du projet	**Pour les rejets liquides du chantier :** - Collecter les huiles usagées dans des futs étanches et essayer d'éviter le vidange des engins sur site du projet ; - Livrer régulièrement les huiles usagées collectées aux collecteurs autorisés par le ministère de l'environnement. - Utiliser les stations de services existantes pour l'entretien des engins des travaux et le chargement en carburant ; - Interdiction de réaliser une cabine pour ouvriers sur site, Les ouvriers du chantier vont s'installer à la zone du projet. **Pour les déchets solides :** - Utiliser la zone d'installation du chantier	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 commune de Soliman	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
		comme un site de stockage des matériaux du chantier : Cette zone doit être choisie hors une zone agricole et dans endroit qui ne pose aucun problème foncier. - Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner le drainage gravitaire des eaux pluviales, le trafic routier et le passage des riverains ; - Ne pas jeter les déblais excédentaires au niveau d'une zone agricole ; - Placer des containeurs, en nombre suffisant, pour ordures résultants de l'activité des ouvriers sur site et les vider d'une manière régulière (en collaboration avec la commune de Soliman) - Transporter régulièrement les déblais excédentaires à une décharge contrôlée gérée par L'Anged ; - La remise en état des lieux à la fin des travaux.				
Déroulement des travaux au sein de la zone du projet sans organisations et précautions adéquates	- Risques d'accidents pour les citoyens, les passagers et les personnes travaillantes sur site de projet ; - Blocage d'accès aux logements et aux locaux des artisans; - Perturbation provisoire de la circulation des véhicules ;	- Sensibiliser et informer à l'avance les citoyens ainsi que les artisans de la zone artisanales et des petits métiers à travers des moyens disponibles (banderoles, site web, contact direct, etc…) en cas de stockage d'accès provisoire ; - Interdiction le stationnement des engins et le stockage des matériaux de chantier au niveau des voies - Minimiser au maximum le temps du blocage d'accès ; - Minimiser au maximum le temps de laisser les fouilles ouvertes avant pose des canalisations	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 commune de Soliman	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
	- Risque de chute au niveau de fouilles ouvertes	- Procéder par petits tronçons - Installer toutes les signalisations nécessaires (nature des travaux, entreprise, maitres de l'ouvrage, durée des travaux, zone à fort danger, les virages…) - N'autoriser l'accès à la zone des travaux qu'aux engins nécessaires à l'exécution des travaux ; - Bien protéger la zone des travaux au niveau de l'intersection avec des voies principales				
Facteurs influençant la sécurité routière, la sécurité des travailleurs sur chantiers et les passagers (exp. absence des signalisations, non-respect des conditions de sécurité et d'hygiène...)	- risque d'accidents de travail des ouvriers sur site du projet ; - Risque d'accidents pour les citoyens surtout pour les piétons ; - Nuisances sonores - Vibrations - Émissions de la poussière - Accidents routières. - Risque d'explosion au niveau du réseau de gaz naturel ; - Risque de contamination par le nouveau virus COV-19.	- Mettre en place des signalisations, des barrières de protection au niveau de la zone du projet ; - Protéger les fouilles ouvertes pour le réseau de drainage par les signalisations adéquates ; - S'assurer de port des masques des bavettes et ne pas permettre aux personnes avec des symptômes de contamination du Covid-19 de travailler sur site du projet ; - Mettre en place les dispositifs de sécurité et la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.); - Procéder par petits tronçons pour éviter le blocage de l'accès à quelques zones. - Bien protéger la zone des fouilles et minimiser au maximum le temps de laisser les fouilles ouvertes ; - Fournir aux ouvriers avec obligation de port de matériel de sécurité (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc.…) - Prévoir des restrictions en cas de	Clauses du marché Code de travail (Dispositions relatives à la santé et la sécurité au travail) Code de la route et consignes de sécurité routières	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
		contamination par le virus Covid 19. - Obliger l'entrepreneur de désigner **un responsable HSE** du chantier ;				
Facteurs influençant les infrastructures et ouvrages existants (le déroulement des travaux, la circulation des engins.)	- des dégâts temporels aux réseaux des différents concessionnaires au niveau des zones d'emprises des voiries	- Obtenir les plans des infrastructures existantes (SONEDE, STEG, etc..) en concertation avec les services concernés ; - Éviter les accidents et la dégradation des réseaux existants (SONEDE, STEG, etc..) ; - Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE) - Réparer immédiatement tous les dégâts au niveau des infrastructures - Informer les services compétents pour toute découverte d'un réseau non signalé ; - Remblayer les fossés existants pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. - Conserver l'état de l'infrastructure existante.	Dossier de l'appel d'offres	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune Soliman	Inclus dans les Coûts des travaux
- Jeter des déchets solides ou liquides qui peuvent contaminer les eaux de surface ou les eaux profondes - des fuites accidentelles lors des travaux de raccordement avec le réseau ONAS existant	- Contamination des eaux de surface - Contamination des eaux profondes - Blocage de drainage superficiel des eaux pluviales avec possibilité de retours d'eaux aux logements - Blocage du cours d'eaux à la zone 1 artisanale et petits métiers	- Interdiction de jeter n'importe quel type des déchets pouvant contaminer les eaux de surface ou les eaux profondes ; - Interdiction de jeter des déchets au niveau du cours d'eaux situé à la zone 1 artisanale et petits métiers - Interdiction de stocker les matériaux du chantier à une zone de drainage naturel d'eaux pluviales ; - Interdiction de réaliser une cabine d'installation d'ouvriers sur site du projet ; - Exécuter les travaux de raccordement du réseau d'assainissement avec précautions pour éviter tout éventuel risque de fuite d'eaux	Règlements municipaux Clauses du marché	- durant toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune Soliman	Inclus dans les coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
		usées ; - S'assurer de l'étanchéité du nouveau réseau d'assainissement installé.				

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 l'office national d'assainissement ONAS et la commune de Soliman doivent suivre afin de garantir le respect du volet environnemental et social pour le projet de revêtement des voiries et d'assainissement à la commune de Soliman, et ce durant la phase d'exploitation. Notons le projet va être réceptionné par l'ONAS après la clôture des travaux d'installation de ce réseau.

A cet effet, l'ONAS et la commune de Soliman, doivent assurer l'application du présent plan d'atténuation durant la phase d'exploitation et de maintenance du présent projet.

Tableau 3 : Plan d'atténuation pendant la phase exploitation

Actions	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
Absence du Collecte des déchets de curage de réseau - Rejet aléatoire des déchets de curage au milieu naturel	- Contamination du sol et des eaux de surface ; - dégagement de mauvaises odeurs ; - désagrément des citoyens ;	Assurer la collecte et le transport des déchets solides de curage du réseau vers un site autorisé ; Assurer la collecte et le transport des déchets liquides à une station d'épuration de l'ONAS	Réglementation de l'ONAS	- A chaque intervention au niveau du réseau	Services de l'ONAS	Budget de fonctionnement de l'ONAS
Absence ou insuffisance d'entretien pour le nouveau réseau d'assainissement	- dégradation de l'aspect esthétique et des conditions d'hygiène à la zone du projet ; - disfonctionnement du	- Programmation et réalisation des travaux de curage périodique du réseau; - Intervention rapide en cas de blocage du réseau	Règlements de l'ONAS	- avant les saisons humides - chaque fois en cas de	ONAS	Budget de fonctionnement de l'ONAS

Actions	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
installé	réseau - débordement du réseau -Risques de stagnation des eaux usées non traitées -dégagement de mauvaise odeurs et désagrément des passagers et des voisins ; - Possibilité de dégradation de la couche de roulement à cause de la stagnation des eaux pluviales.			nécessité surtout suite aux fortes pluies		
- Intervention en retards en cas de plaine - Insuffisance de traitement des plaintes des citoyens	Désagrément des citoyens ; - disfonctionnement du réseau	Intervenir rapidement en cas de plainte des citoyens Assurer le fonctionnement contenu de la cellule de gestion des plaintes au sein de la commune de Soliman	Norme municipaux	En cas de plainte	Point focal Cellule de gestion des plaintes de l'ONAS	Budget de l'ONAS
Collecte insuffisante des déchets ménagers au sein de la zone du projet - absence d'intervention pour nettoyage des voies	- Dégradation de l'aspect esthétique à la zone du projet - Désagrément des citoyens ;	- Assure la collecte et le transport des déchets ménagers d'une manière quotidienne ; - Fournir des conteneurs en nombre suffisant ; Intervention régulière pour le nettoyage des voies ainsi que les caniveaux de drainage superficiel d'eaux pluviales.	Règlements municipaux	Quotidienne - Mensuel	La commune de Soliman	Budget de fonctionnement de la commune

7.2- Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental

Les mesures d'atténuation environnementale et sociale proposées dans le cadre du présent rapport PGES feront l'objet d'une surveillance et de suivi afin d'assurer sa mise en place et les respectées au cours de la réalisation du projet et durant la phase d'exploitation. A cet effet, la surveillance environnementale a pour objectif de contrôler la bonne exécution des pratiques et des mesures 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 commune de Soliman, l'ONAS et l'entreprise des travaux désignée pour l'exécution des travaux.

En effet, la commune s'engagera après réception de la composante assainissement des eaux usées à élaborer un procès-verbal pour léguer cette composante aux services de l'ONAS étant donné que la commune est prise en charge par l'ONAS et cette dernière s'engagera à assurer la mise en œuvre des mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental du projet de voirie et raccordement de nouveau réseau d'assainissement des eaux usées au réseau d'assainissement existant à la commune de Soliman inclus les deux phases du projet à savoir :

- La phase de réalisation des travaux ;

- La phase de l'exploitation et d'entretien.

Tableau 4: Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet revêtement des rues & assainissement d'eaux usées dans le périmètre communal de Soliman, relatives au programme d'intervention prévu par la commune du Soliman du programme 2022 durant la phase 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	Taux de poussière dans l'air ambiant (possibilité d'analyser le taux de PM 10 dans l'air)	- Air ambiant au niveau des sources d'émission et au sein de la zone du projet	Observation visuelle (et analyse en cas de nécessité)	Quotidienne au temps sec et venteux -Chaque semaine	Rapport mensuel Analyses selon la demande Conformément à la norme NT 106.04 relative à la qualité de l'air ambiant	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans le coût du marché
	Couverture des bennes des camions - arrosage de la zone du projet durant le temps venteux	Au départ et à l'arrivée et départ des engins de transport de matériaux	Contrôle visuel	Quotidienne			
Les activités bruyantes	Insonorisation des équipements bruyants Niveau du bruit émis	Sur chantier	Contrôle visuel	Avant le démarrage des travaux	Rapport mensuel de suivis	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans les prix du marché
	Emplacement des machines bruyantes	Tout au long de la zone du projet					
	Horaires des activités bruyantes	Sur chantier		Quotidienne			
	Port des équipements de protection contre le bruit par les ouvriers	Sur chantier		Quotidienne			

Facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Rejets liquides	Gestion des rejets liquides du chantier Réalisation d'une cabine d'installation d'ouvrier sur site	Des fûts de stockage étanches. - zone d'installation du chantier	- Vérification de la présence et de l'étanchéité des futs de collecte ;	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans les prix du marché
Déchets solides	Gestion des déchets solides (collecte, stockage, transport vers une décharge contrôlée) Présence des conteneurs en nombre suffisant	- Zones des stockages des matériaux collectés durant les travaux d'aménagement - les zones agricoles voisines - Le cours d'eau proche du projet	- Contrôle visuel -Vérification des quittances de transport à une décharge contrôlée	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans les prix du marché
Suivis des milieux affectés							

Facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Accidents ou désagrément de la population locale Les travaux aux zones à grande pente Les travaux au niveau des voies à faibles emprises	Perturbation provisoire de l'activité locale des gens et de l'accès aux zones du projet ; La présence des signalisations routières suffisantes à la zone du projet surtout au niveau de la zone des fossés - l'état et la durée de laisser les fossés ouverts - le stockage des matériaux de chantier	Zone du projet Les zones de fouilles - Les voies à grande pente - zone d'intersection avec les voies principales	Contrôle visuel	Quotidienne	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	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 sous la responsabilité de la commune Soliman	Inclus dans les prix du marché
Affectation des arbres au sein de la zone du projet	- Etat des arbres aux zones agricoles voisines - Etat des arbres au bord des voies -Etat du sol au voisinage des arbres	Au niveau de la zone du projet où il y a des arbres nécessitant une protection	Contrôle visuel	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune Soliman	Inclus dans les prix du marché

Facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Sol et terres agricoles	- Pollution de sol; - Utilisation des zones agricoles -Les limites de la zone du stockage des matériaux du projet;	-Zone du projet -Zones voisines - zones agricoles	Contrôle visuel	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans les prix du marché
Sécurité routière non suffisante	- Trafic routier ; - Présence des signalisations routières suffisantes au niveau de toute la zone du projet surtout au niveau des fouilles ; - la validité des visites techniques des engins des travaux ; - intersection avec les routes existantes	- Zone du projet surtout au niveau des intersections des voies zone des voies à grande pente - zone des voies à faible emprise	Contrôle visuel	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans le coût du marché
Infrastructures et constructions : Déroulement des travaux sans précautions	- Dégâts temporels au niveau des réseaux des différents concessionnaires. Ouvrages existants à la zone du projet	Zone du projet	Contrôle visuel	Quotidien	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans le Coût du marché

Facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Santé et sécurité publique : Déroulement des travaux sans mesures adéquates de protection de la santé et de sécurité	- présence des signalisations routières pour la zone des travaux et pour les points à forte circulation. - Nuisances sonores - Vibrations - Émissions des gaz d'échappements - le port des équipements de sécurité. - port de bavettes et mesure de température moyennant un thermomètre infrarouge	Zone du projet	Contrôle visuel	Hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans le Coût du marché
Fortes pluies avant la pose de la couche de roulement finale - Une longue période entre les travaux de pose de la couche de base et la période de la pose de la coche final de revêtement	Etat de terrassement de la voie avant pose de la couche de roulement	La zone du projet	Contrôle visuel + mesures de l'épaisseur de la couche de base	Juste après les fortes précipitations	Cahier des charges des travaux / rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Soliman	Inclus dans le Coût du marché

Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi du projet de revêtement des rues & assainissement d'eaux usées dans le périmètre communal de Soliman, relatives au programme d'intervention prévu par la commune du Soliman du programme 2022, à la phase d'exploitation

Activités de suivi	Éléments /Paramètres à suivre	Lieux	Fréquence	Normes Réglementation	Responsabilité	Coût
Déroulement des travaux d'entretien périodique	Etat du réseau d'assainissement -Exécution des taches d'entretien périodiques programmé	A la zone du projet	- Avant les saisons humides - en cas de constatation - en cas de plainte	Règlement de l'ONAS	ONAS	Inclus dans le budget de l'ONAS
Déchets solides de curage du réseau Déchets liquides de curage du réseau	Le transport des déchets solides de curage du réseau à un site autorisé - le transport des déchets liquides de curage à une station d'épuration - l'état de la zone du projet après intervention au niveau du réseau d'assainissement	A la zone du projet	Immédiatement après des travaux du curage ou d'intervention au niveau du réseau	Règlement de l'ONAS	ONAS	
La circulation à la zone du projet L'accès aux logements	- Présence des signalisations des travaux - la protection de la zone des travaux en cas des travaux d'entretien périodique	A la zone du projet	Lors de l'intervention des concessionnaires	Règlement municipal	ONAS	
Blocage et débordement du réseau	- Cause de blocage - Conformité de la qualité des eaux par rapport aux normes de rejet au réseau d'assainissement	A la zone du projet	- En cas de blocage du réseau	Règlement ONAS - Norme de rejet au réseau d'assainissement public	Les industriels ONAS	
Plaintes/ réclamations des citoyens	Nombre et nature des plantes reçues % traitées Temps de réponse	Unité de gestion des plaintes mis en place par l'ONAS	Continue	Règlement ONAS	ONAS	
La collecte et le transport de l'ordure ménagère à la zone du projet	- Etat du quartier - Etat des conteneurs - Nombre des conteneurs	A LA zone du projet	Quotidienne	Règlements municipaux	La commune de Soliman	Inclus dans le budget de service propreté

7.3- Plan de renforcement des capacités

Au niveau de la commune de Soliman, les projets d'aménagement des voiries sont gérés par le responsable de service technique. Ce responsable est chargé essentiellement de service technique et du contrôle et du suivi des différents travaux : c'est le responsable PGES pour ces projets et le point focal de la commune.

Il est important de noter que la commune de Soliman, a déjà de l'expérience dans la gestion environnementale des projets.

A cet effet, un renforcement des capacités et des formations pour le point focal de la commune de Soliman pour la mise en œuvre du PGES à la phase travaux, est toujours indispensable.

Finalement, il est important de noter que pour assurer la bonne application de PGES à la phase travaux, il faut que la commune exige de l'entreprise travaux la préparation des rapports mensuels de suivi de la mise en œuvre du PGES : ce point doit être inclus dans les clauses du Marché. De sa part, la commune est tenue de produire un rapport de suivi trimestriel et de le transmettre à la CPSCL.

Tableau 6 : Programme de renforcement des capacités

Désignation	Responsables	Bénéficiaires	Calendrier	Coûts (dt)	Financement
Assistance technique avant le démarrage du projet					
Formation & assistance technique pour la mise en œuvre du PGES suivis et élaboration des rapports de suivis	Consultant Environnementaliste	Point focal de la commune de Soliman	Avant le démarrage des travaux	-	CPSCL/ CFAD Sous programme 3

7.4- Calendrier de mise en œuvre de PGES

Selon l'avancement des études techniques, le démarrage des travaux est prévu pour le mois de Mars 2023 avec une durée des travaux de 6 mois.

Le calendrier de la mise en œuvre du présent PGES pour le projet de voiries et d'assainissement d'eaux usées dans le périmètre communal de Soliman, relatives au programme d'intervention prévu par la commune du Soliman du programme est le suivant :

	Année 2022			Année 2023								
	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.
Intégration de PGES dans le DAO												
Lancement de l'AO et dépouillements des offres												
Attribution des travaux et signature du contrat												
Démarrage des travaux pour le projet												
La mise en œuvre et suivis de PGES à la phase travaux												
Etablissement d'un rapport de synthèse												
La mise en œuvre et suivis de PGES à la phase d'exploitation												

Annexes

Annexe 1 : La liste de vérification pour le tri des projets

Collectivité Locale : Commune de Soliman

- ➢ Information sur le projet :

- Intitulé du sous projet : revêtement des rues & assainissement d'eaux usées dans le périmètre communal de Soliman, relatives au programme d'intervention prévu par la commune du Soliman du programme 2022
- Coût prévisionnel du Projet : **1 450 637.370 Dinars Tunisien (TTC)**
- Date prévue de démarrage des travaux : Mars 2023
- Nombre de bénéficiaires (ménages ; population) : 10374 ménages ; 44672 habitants
- Zone d'intervention : ville du Soliman
- Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier : 5040 hectares

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

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

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

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

Question	Réponse	
Le projet va-t-il :	**Oui**	**Non**
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,) ?		×
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.) ?		×
11. Générer des nuisances et des perturbations fréquentes aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.) ?		×
12. Être implanté sur un terrain accidenté, érodé, à forte pente, inondables, d'accès difficile, ...)?		×
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.		×
14. Provoquer la dégradation des espaces verts, l'arrachage d'arbres, le colmatage des conduites des ouvrages de drainage existant ?		×
15. Générer des déversements accidentels ou occasionnels de déchets solides ou liquides dans le milieu naturel (Exemple, trop plein d'une station de pompage des eaux usées, déchets de chantier, ...)?		×
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)?		×
17. Nécessiter l'ouverture et l'aménagement d'une nouvelle rue ou route ou l'élargissement d'une routes/rues existantes comprenant un tronçon unique > 1000ml et/ou de linéaire total cumulé>5 km ?		×
18. Nécessiter la création d'un réseau de drainage enterré et/ou un réseau d'assainissement, et/ou réseau d'alimentation en eau potable?	×	
19. Comprendre un réseau d'irrigation des espaces verts par les eaux usées traitée?		×
20. Comprendre la création d'établissements municipaux (Exemples : dépôts et ateliers de réparation, marchés aux bestiaux, marché de gros, marchés hebdomadaires marchés municipaux …) ?		×

La réponse 17 et 18 sont positives, donc le projet est classé dans la catégorie B et doit faire L'objet d'un Plan de Gestion Environnemental et Sociale (PGES).

Conclusion : Le projet est classé dans la catégorie B

Date,..... 23 DEC 2022

Signature du vérificateur de la collectivité locale

Ministère de L'Intérieur ★ Commune de Soliman ★

Le Président de la Commune
Boubaker Houidi

Annexe2 : PV de la consultation publique

الجمهوريـــــة التونسيـــــة
وزارة الـــــداخليـــــة
بلديـــة سليمـــان

سليمان في 23 نوفمبر 2022

محضر جلسة

إستشارة عمومية

مخطط التصرف البيئي والإجتماعي لمشروع تعبيد بعض الطرقات بمدينة سليمان وإحداث شبكة لتصريف المياه المستعملة بالمنطقة الحرفية وتجديد شبكة الإنارة بها

إنعقدت بقصر البلدية بسليمان يوم الأربعاء 23 نوفمبر 2022 على الساعة العاشرة صباحا جلسة تشاركية لمناقشة دراسة المؤثرات البيئية والإجتماعية لمشروع تعبيد بعض الطرقات بمدينة سليمان وإحداث شبكة لتصريف المياه المستعملة بالمنطقة الحرفية وتجديد شبكة الإنارة بها بكلفة تناهز 1.5 مليون دينار الممول من قبل صندوق القروض ومساعدة الجماعات المحلية وذلك تحت إشراف رئيس البلدية بوبكر هويدي وقد حضرها السيدات والسادة:

- الصادق جليّل: مهندس اوّل ببلدية سليمان.
- إيلاف الشابي: مهندس معماري أوّل ببلدية سليمان.
- كريم كاهنة: مهندس مستشار مكلف بدراسة المشروع.
- محمد العباسي: رئيس فرع الديوان الوطني للتطهير بسليمان.
- سالم رميدة: رئيس فرع التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية بسليمان.
- سعاد الشطوطي: ممثلة عن جمعية البيئة والتنمية بسليمان.

إفتتح الجلسة رئيس البلدية مرحبا بالحضور، شاكرا لهم تلبية الدعوة ثم قام بتقديم المشروع مبرزا آثاره الإيجابية على متساكني الأحياء المعنية والمتمثل في:

- تعبيد جزء من التقسيم البلدي الكائن بالشاطئ.
- تعبيد التقسيم البلدي المسمى "القمار".
- تعبيد شارع البحر.
- تعبيد الطريق الفرعية المحاذية للملعب البلدي بسليمان.
- تعبيد المنطقة الحرفية وتركيز شبكة لتصريف المياه المستعملة وتجديد شبكة الإنارة بها.

ثم أحال الكلمة إلى المهندس المستشار كريم كاهنة حيث بتقديم للمشروع الذي يهدف إلى:

- تحسين الظروف الصحية والنظافة.

- الحد من التفاوت بين المناطق وتحسين البيئة المعيشية للسكان.
- التخفيف من تلوث المياه والتربة

ثم تم عرض موجز لمخطط التصرف البيئي والإجتماعي والذي إشتمل على:

- الآثار البيئية والإجتماعية السلبية للمشروع خلال مرحلة الأشغال.
- الآثار الإيجابية للمشروع على الوسط الطبيعي، الإجتماعي والإقتصادي.
- مخطط تقليص التأثيرات خلال مرحلة التصميم وخلال مرحلة الأشغال.

وعلى إثر إنتهاء مكتب الدراسات من تقديم عرضه أعطى السيد رئيس البلدية الكلمة للحضور قصد إبداء الرأي أو طرح تساؤلات حول ما تم تقديمه حيث كانت المداخلات كالآتي:

السيد سالم رميدة: تساءل حول الطول الجملي للطرقات المبرمجة ونبه إلى ضرورة حماية قناة تصريف مياه الأمطار المحاذية للطريق الفرعية قرب الملعب البلدي فتمت إجابته من طرف المهندس المستشار بأن الطول الجملي للطرقات يبلغ 3157 متر خطي وأنه سيتم إدراج مكون في ملف طلب العروض يتعلق بإنجاز سياج (Garde-Corps type S8) للفصل بين الطريق وقناة تصريف مياه الأمطار المحاذية لها.

السيد محمد العباسي: طالب بإعلام أصحاب الورشات بالمنطقة الحرفية بضرورة تعمير كراس شروط متعلقة بربط محلاتهم بشبكة تصريف المياه المستعملة المبرمج إحداثها كما أوصى بالتنسيق مع مصالح الديوان الوطني للتطهير أثناء إنجاز الأشغال قصد تعلية فتحات الصرف الصحي الموجودة بالطريق الفرعية المحاذية للملعب البلدي.

وفي ختام الجلسة جدد رئيس البلدية شكره للحاضرين مثمنا كل التدخلات وتوجه لهم بالسؤال حول مدى إستجابة مخطط التصرف البيئي والإجتماعي لتطلعاتهم حيث وافق جميع الحاضرين على جملة الإجراءات المتخذة وشددوا على ضرورة التقيد بها من طرف الشركة المكلفة بإنجاز الأشغال.

وبعد إقرار المصادقة على مخطط التصرف البيئي والإجتماعي للمشروع تم رفع الجلسة على الساعة العاشرة صباحا.

الخبيـــــر البيـــئي	رئيـــــس البلديـــــة
EnviPro 2000 Energy & environment consultants	رئيس البلدية بوبكر هويدي

USAID

إستشارة عمومية حول
مخطط التصرف البيئي و الإجتماعي لمشروع تعبيد
بعض الطرقات بمدينة سليمان و إحداث شبكة لتصريف المياه
المستعملة بالمنطقة الحرفية و تجديد شبكة الرتارة بها
يوم الاربعاء 23 نوفمبر 2022
على الساعة التاسعة صباحا بقاعة الجلسات بقصر البلدية بسليمان

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

Topographie

La zone du projet est caractérisée par une topographie quasi-plane à quelques points et par des zones à moyenne pente variante entre 0.3% et 7.7% surtout au niveau des voies de la zone artisanale et petits métiers.

Zone de la zone artisanale et petits métiers à pente importante

Cadre socio-économique

Soliman est une ville côtière de Tunisie située à l'entrée sud-ouest du cap Bon, au sud-est de Tunis.

Rattachée au gouvernorat de Nabeul,

Située au cœur d'une plaine fertile, elle constitue un centre de commercialisation des produits agricoles de la campagne environnante. De plus, elle abrite une importante zone industrielle avec la présence d'usines de constructions mécaniques notamment des équipementiers pour l'industrie automobile. Rattrapée par l'urbanisation, elle se transforme peu à peu en banlieue de Tunis.

Une plage s'étend à cinq kilomètres au nord-ouest, au fond du golfe de Tunis, offrant de surcroît un point de vue panoramique.

La zone du projet est située à la ville de Soliman est une ville côtière de Tunisie située à l'entrée sud-ouest du cap Bon, au sud-est de Tunis. Rattachée au gouvernorat de Nabeul.

Historique de la région d'étude

Soliman est une ville côtière de Tunisie située à l'entrée sud-ouest du cap Bon, au sud-est de Tunis. Rattachée au gouvernorat de Nabeul,

Située au cœur d'une plaine fertile, elle constitue un centre de commercialisation des produits agricoles de la campagne environnante. De plus, elle abrite une importante zone industrielle avec la présence d'usines de constructions mécaniques notamment des équipementiers pour l'industrie automobile. Rattrapée par l'urbanisation, elle se transforme peu à peu en banlieue de Tunis.

Une plage s'étend à cinq kilomètres au nord-ouest, au fond du golfe de Tunis, offrant de surcroît un point de vue panoramique.

Typologie

La zone du projet une grande ville à critère agricole et industrielle.

Nature du climat

Selon la carte de découpages bioclimatiques de la Tunisie, la zone d'étude bénéficie d'un climat méditerranéen semi-aride, caractérisé par une pluviométrie irrégulière et des amplitudes thermiques assez élevées.

Température

Les températures moyennes pour l'ensemble de la région d'études sont de 13,1°C en Janvier et de 28,8°C en Aout. On se base sur les données de température fournis par la station de Soliman. Le tableau suivant présente les données concernant les températures mensuelles et annuelles.

Tableau 7 : Données climatologiques de la région du projet (°C)

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	9,3	9,3	11,1	13,1	15,4	18,3	22,6	22,4	20,4	17,6	13,9	9,9	15,28
Température moyenne (°C)	13,1	13,7	15,2	17,2	19,7	23,3	27,9	28,8	24,4	21,6	17,9	14,6	19,78
Température maximale moyenne (°C	16,7	18	18,2	20,6	23,2	26,9	30,9	31,6	27,8	24,9	21,2	17,8	23,15

Source : INM

Pluviométrie

Selon la carte de découpages bioclimatiques de la Tunisie, la zone d'étude est caractérisée par des précipitations irrégulières durant les saisons de l'année. Ces précipitations sont réparties essentiellement sur l'automne et l'hiver. Le tableau ci-après présente les données pluviométriques moyennes relatives à la zone du projet :

Tableau 8 : 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.
Précipitation moyenne	92,7	46.8	84,3	34	40.7	2.8	0	0.51	43	53.9	104.4	26.7

Source : INM - station Soliman

L'analyse des précipitations montre des pics aux mois d'octobre et de Janvier alors que la période à basse précipitation s'étend de Juin à Août.

Caractéristiques hydrogéologiques de la zone d'étude

Aucune nappe phréatique à signaler dans la région d'études

Hydrologie de la région d'étude

La zone du projet n'est traversée par aucun oued ou court d'eau qui la traverse directement.

Cependant, la zone du projet est voisine à la sebkha de Soliman

Occupation des sols

La zone du projet est située dans le PAU de la commune de Soliman. Les interventions programmées dans le cadre de ce projet vont être au niveau des voies dont l'emprise existe déjà et qui sont à l'état de piste et revêtu en bicouche dégradé.

Infrastructures à la zone du projet

- Électricité : 100%
- Eau Potable : 100%
- Assainissement : 80 %
- Le drainage des eaux pluviales étant superficiel à toute la zone du projet

Annexe 4: Présentation des bureaux d'études

- Raison sociale : EnviPro 2000

- Directeur Général : Ing 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.

- Raison sociale : Ingénieur Conseil KAHNA Karim « ICKK »

- Directeur Général : Mr KAHNA Karim

- Domaine d'activité : Etudes et conseils

- Adresse : AV Habib Bourguiba – Dar Chaâbane El Fehri – Nabeul 8011

- Téléphone : +216 20 424 188/ +216 97 662 952

- Email : kahna.karim@gmail.com / kahna.karim2022@gmail.com

« ICKK » est un bureau d'études, opérant essentiellement dans les secteurs de génie civil, Structure & VRD, en Tunisie.