REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DES AFFAIRES LOCALES ET DE L'ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KRAM

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

PROJET D'AMENAGEMENT DES VOIRIES A LA COMMUNE DE KRAM

Programme Annuel d'Investissement 2022

Version Définitive

PGES validé et publication autorisée

Septembre 2022

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

PROJET D'AMENAGEMENT DES VOIRIES A LA COMMUNE DE KRAM

PAI 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 : ICKK
Ingénieur Conseil KAHNA Karim

Adresse : AV Habib Bourguiba Dar Chaabane El Fehri - Nabeul
GSM: 20424188 / 97662952

Maitre d'ouvrage : commune de Kram
Adresse: 11 Avenue Mohamed V Le Kram, Tunis, Tunisie
Téléphone: (00216) 71 977 905 / (00216) 71 977 906 Fax: (00216) 71 977 907
Email: communekram@gmail.com

Sommaire

RESUME DE L'ETUDE 7
1- Introduction 10
2- Description du projet 10
2.1- Cadre du projet 10
2.2- Objectif du projet 10
2.3- Consistance du projet 10
2.4- Localisation géographique de la zone du projet 10
2.5- composantes du projet 11
3- Etat actuel de la zone du projet 11
3.6- Coûts et calendrier prévisionnel du projet 16
3.7- Situation foncière de la zone du projet 16
4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire 17
4.1-Présentation de La commune du Kram 17
4.2- Dispositions des textes législatifs et réglementaires applicables au projet 17
5- Analyse et évaluation des impacts prévisibles du projet 20
5.1- Impacts prévisibles durant la phase des travaux 20
5.1.1- Pollutions générées 20
5.1.2- Impact sur le milieu naturel 21
5.1.3- Impact sur le milieu socio-économique 23
5.2- Impacts prévisibles durant l'exploitation 25
5.2.1- Pollutions générées 25
5.2.2- Impacts négatifs durant l'exploitation: 25
5.3.3- Impacts positifs durant l'exploitation 25
6- Plan d'action pour atténuer les impacts 27
6.1- Mesures d'atténuation pour la phase de conception 27
6.2- Mesure d'atténuation pour la phase des travaux 27
6.2.1- Mesures préconisés pour les impacts sur le milieu naturel 27
6.2.2- Mesures prévues pour le milieu socio-économique 29
6.3- Les mesures d'atténuation des impacts prévisibles durant l'exploitation 31
6.3.1- Mesures pour la sécurité routière durant l'exploitation 31
6.3.2- Mesures pour la population locale durant l'exploitation 31

6.3.3- Mesures pour le risque de stagnation des eaux pluviales dû à l'obturation de nouveau réseau de drainage des eaux pluviales 31

7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale 33

7.1- Plan d'atténuation 33

7.1.1- Plan d'atténuation dans la phase de conception du projet 33

7.1.2- Plan d'atténuation pendant la phase des travaux 34

7.1.3- Plan d'atténuation pendant la phase exploitation et maintenance 41

7.2- Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental 43

7.3- Plan de renforcement des capacités 53

7.4- Calendrier de mise en œuvre de PGES 54

Annexes 55

Annexe 1 : La liste de vérification de tri du projet 56

Annexe 2 : PV de la consultation publique 59

Annexe 3 : Données générales sur la région d'études. 64

Annexe 4: Présentation du bureau d'études 67

Liste des tableaux

Tableau 1 : plan d'atténuation des impacts dans la phase de conception 33
Tableau 2 : Plan d'atténuation pendant la phase travaux 35
Tableau 3 : Plan d'atténuation pendant la phase exploitation 41
Tableau 4: Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram PAI 2022 durant les travaux 44
Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi du projet d'aménagement des voies à la commune de Kram PAI 2022 durant l'exploitation 51
Tableau 6 : Programme de renforcement des capacités 53

Liste des figures

Figure 1: Plan de situation de la zone du projet 11
Figure 2: Exemple d'arbres plantés au niveau des trottoirs 22
Figure 3: La zone forestière voisine à Ain Zaghouan 22
Figure 4: Le canal d'eau existant à Ain Zaghouan 23

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
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
DHU	Direction de l'Hydraulique Urbaine
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
PAU	Plan d'Aménagement Urbain
PDUGL	Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PO	Politique Opérationnelle
PV	Procès-verbal
PVC	Poly Chlorure de Vinyle
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
SOTULUB	Société Tunisienne de Lubrifiants
STEG	Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
TTC	Toutes Taxes Comprises
ZI	Zone Industrielle

RESUME DE L'ETUDE

Le présent rapport consiste en l'étude du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram: un projet financé par la Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales CPSCL de valeur 1 108 000 dinars. Le bureau d'études ICKK a été chargé par le maitre d'ouvrage pour l'élaboration du présent rapport. Ce dernier a fait appel au bureau d'études EnviPro 2000 pour l'élaboration de PGES pour ce projet.

En effet, ce projet qui est classé à la catégorie B avec installation d'un réseau de drainage d'eaux pluviales, consiste en l'aménagement de la zone de Kram Ouest et la zone Ain Zaghouan de la commune de Kram par :

- Revêtement en béton bitumineux de 2 812 ml des voiries avec installation des bordures et des caniveaux ainsi que le revêtement des trottoirs en pavé autobloquant;

- Installation de 383 ml de réseau de drainage d'eaux pluviales au niveau de rue Gafsa et son raccordement au dalot existant par la mise en place de 153 ml de conduite en béton armé DN 400 et 230 ml de conduite en PVC DN 315 avec installation des regards de visites et des regards à grilles.

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 dans la phase des travaux sont essentiellement :

- Assurer la sécurité des habitants, des passager et des travailleurs sur chantier : des grandes précautions doivent être prise lors de déroulement des travaux à la zone du projet par :

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

- Réaliser un plan de circulation à appliquer en cas de coupure provisoire d'une voie ;

- limiter au maximum le temps de réalisation des travaux d'aménagement des trottoirs pour éviter le blocage provisoire d'accès aux logements ;

- Informer la population locale à l'avance sur la durée de travaux à chaque tronçon ;

- Bien protéger la zone d'installation de réseau de drainage des eaux pluviales et minimiser au maximum le temps de laisser les fouilles ouvertes.

- ***La bonne Gestion des matériaux de terrassement et des divers déchets solides :*** Les matériaux de terrassement seront stockés provisoirement à un site approprié 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 voies aménagé pour ne pas bloquer la circulation au sein de la zone du projet. De plus, les déchets et les déblais excédentaires seront collectés et transportés ailleurs vers un site approprié en commun accord avec les autorités compétentes et éviter surtout de les jeter au niveau des zones vertes voisines de la zone du projet.

- **Assurer la protection arbres qui sont situés au bord des voies à aménager** : avec conservation de la partie de sol fertile.

- **Assurer la bonne protection de la zone forestière à Ain Zaghouan** avec interdiction de stocker même provisoirement les matériaux de chantier et avec interdiction le stationnement des engins des travaux à ce niveau. Bien évidemment, l'allumage des feux et le diversement de tout produit dangereux à cette zone est strictement interdit ;

Mesures pour les eaux de surface : Interdiction de jeter tout type de déchets ou de matériaux au niveau du canal voisin à la zone du projet à Ain Zaghouan.

- **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.

En fonctionnement normal, les composantes du projet réalisées ne devraient pas poser des problèmes particuliers. Les impacts négatifs qui peuvent se manifester sont généralement dus à un manque d'entretien et de maintenance et une application insuffisante des mesures de sécurités lors de curage du nouveau réseau de drainage des eaux pluviales. A cet effet, les mesures à prendre à la phase d'exploitation sont essentiellement :

- Assurer l'installation des signalisations routières nécessaires surtout au niveau de l'intersection des voies si nécessaire, installer des ralentisseurs de vitesse.

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

- Assurer l'intervention au niveau du réseau de drainage des eaux pluviales en cas de dysfonctionnement, avec réalisation des travaux de curage préventif pour ce réseau surtout avant les saisons humides.

Finalement, Le projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram dans le cadre de son PAI 2022sera 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 bureau de contrôle et du responsable PGES de la commune de Kram durant l'exécution des travaux.

Afin de suivre l'application du plan d'atténuation à la phase travaux, des rapports trimestriels de suivis seront établis 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 Kram sera établi et détaillé dans le présent PGES, ayant pour objectif de renforcer les capacités humaines et matérielles de la commune de Kram afin de garantir une bonne application du présent PGES.

Finalement, il est à noter que ce rapport tient en considération les résultats de la consultation publique organisée Mercredi 14 Septembre 2022 au siège de la commune de Kram.

1- Introduction

Dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022, la commune de Kram est en cours de réalisation des études relatifs au projet d'aménagement des voiries à la zone d'Ain Zaghouan et de Kram Ouest, en particulier la présente étude du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), pour ce projet classé de catégorie « B » avec installation d'un réseau de drainage d'eaux pluviales enterré.

En effet, 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 du Kram va assurer la réalisation du présent projet rentrant dans le cadre de son programme annuel d'investissement pour l'année 2022 confié par un prêt de la caisse du prêt et du soutien des collectivités locales.

2.2- Objectif du projet

Le projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram dans le cadre de son PAI 2022 a pour objectifs :

- L'amélioration de la propreté et de l'aspect esthétique au sein du périmètre communal;
- L'amélioration des conditions sanitaires et d'hygiène des habitants ;
- L'amélioration de l'accessibilité à quelques points de la zone du projet ;
- Satisfaire les demande des habitants de la zone du projet pour intervenir au différentes zones du projet ;

2.3- Consistance du projet

Le projet cadre de cette étude consiste à la réhabilitation de la zone de Ain Zaghouan et de la zone de Kram Ouest de la commune du Kram et ce par l'aménagement des voiries et par revêtement des trottoirs, l'installation d'un nouveau réseau de drainage des eaux pluviales au niveau de rue Gafsa et son raccordement au dalot existant.

2.4- Localisation géographique de la zone du projet

La zone du projet d'aménagement des voiries est située à Ain Zaghouan et Kram Ouest- commune du Kram- gouvernorat de Tunis. Ci-dessous le plan de situation de différentes zones d'intervention (figure1).

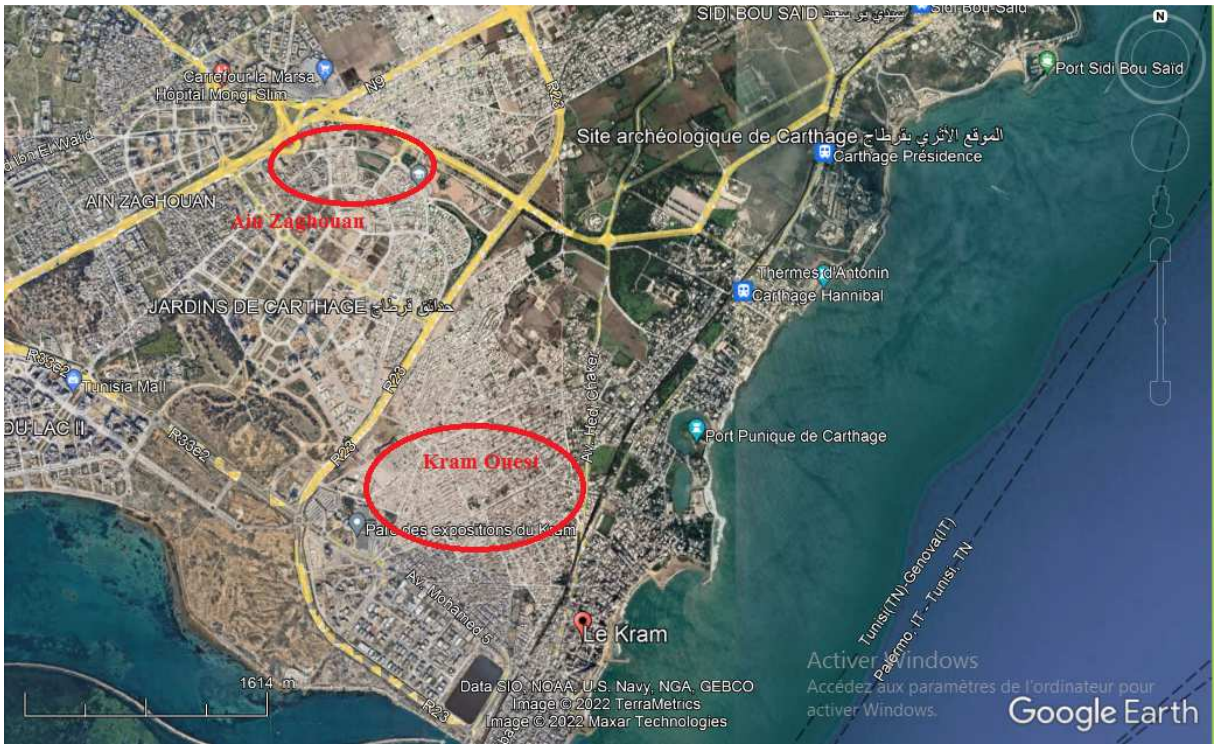


Figure 1: Plan de situation de la zone du projet

2.5- composantes du projet

- Revêtement en béton bitumineux de 2 812 ml des voiries avec installation des bordures et des caniveaux ainsi que le revêtement des trottoirs en pavé autobloquant : Le revêtement des voies est programmé en béton bitumineux avec réalisation d'une couche de base et d'une couche de fondation.

- Installation de 383 ml de réseau de drainage d'eaux pluviales et son raccordement au dalot existant à savoir : 153 ml Conduite en béton armé DN 400 et 230 ml de conduite en PVC DN 315 avec installation des regards de visites et des regards à grilles.

3- Etat actuel de la zone du projet

Désignation			Caractéristiques				
N°	Rue		Longueur	Emprise	Largeur de la chaussée	Etat	Type de devers
1	ZONE 1 : KRAM	Rue Mahmoud Bourguiba	237	4,29 à 13,5	4,29 à 11	Piste	Double Devers vers l'intérieur
2		Rue Mahmoud Bourguiba-a-	48,15	4,46 à 4,96	4,46 à 4,96	Piste	Double Devers vers l'intérieur
3		Rue Mahmoud Bourguiba-b-	52,32	5,8	4,00	Piste	Double Devers vers l'intérieur
4		Rue Mahmoud Bourguiba-c-	50,84	7,25	4,00	Piste	Double Devers vers l'intérieur

5		**Rue Mahmoud Bourguiba-d-**	**50,4**	**4_8**	**4,00**	**Piste**	Double Devers vers l'intérieur
6		**Rue Mahmoud Bourguiba-e-**	**42,43**	**6,23**	**4,50**	**Piste**	Double Devers vers l'intérieur
7		**Rue Mahmoud Bourguiba-f-**	**43,24**	**5,92 à 6,25**	**4,32 à 4,47**	**Piste**	Double Devers vers l'intérieur
8		**Rue Abou Tayeb Moutanebi**	**166,44**	**6,32 à 7,95**	**5,00**	**Béton bitumineux dégradé**	Devers unique
9		**Rue Ali Riahi**	**56**	**8,25**	**5,00**	**BB moyenne état**	Devers unique
10		**Rue Sahel**	**33,7**	**8,1**	**5,00**	**Piste**	Devers unique
11		**Rue Touzeur**	**62,18**	**5,77 à 6,34**	**4,50 à 4,85**	**Piste**	Devers unique
12		**Rue Toutte**	**69,5**	**2,05 à 2,70**	**2,05 à 2,70**	**Chape en ciment dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
13		**Rue Toutte -a-**	**14,98**	**2,72 à 4,60**	**2,72 à 4,60**	**Chape en ciment dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
14		**Rue Palmier**	**65,41**	**3,76 à 3,94**	**3,76 à 3,94**	**Chape en ciment dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
15		**Imp sur rue Megrine**	**23,54**	**2,89 à 2,98**	**2,89 à 2,98**	**Chape en ciment dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
16		**Rue Sidi Abd Essalem**	**98,51**	**7,67 à 10,10**	**5,00 à 6,54**	**Béton bitumineux dégradé**	Double Devers
17		**Rue Douz**	**58,36**	**3,93 à 3,96**	**2,82 à 3,40**	**Chape en ciment dégradé**	Devers unique
18		**Rue Ouerdanine**	**51,2**	**2,88 à 5,29**	**2,88 à 5,29**	**Piste**	Double Devers vers l'intérieur
19		**Impasse Ommel**	**30,8**	**5,30 à 5,86**	**5,30 à 5,86**	**Bicouche dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
20		**Impasse sur rue Klibi**	**18,43**	**3,22 à 3,68**	**3,22 à 3,68**	**Revêtement en déchet de marbre**	Double Devers vers l'intérieur
21		**Impasse Elyssa**	**71,18**	**2,48 à 4,30**	**2,48 à 4,30**	**Bicouche dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
22	ZONE 2: AIN ZAGHOUEN	**Impasse El Kods**	**167,58**	**2,74 à 6,65**	**2,74 à 4,65**	**Piste**	Double Devers vers l'intérieur
23		**RUE JASMIN**	**114,49**	**3,37 à 4,91**	**3,37 à 4,91**	**Piste**	Double Devers vers l'intérieur
24		**Impasse La Joie**	**52,11**	**4,96 à 6,34**	**4,00**	**Piste**	Devers unique
25		**Impasse El Elm -b-**	**92,78**	**12,00**	**6,00**	**Piste**	Double Devers
26		**Rue Gafsa**	**144.20**	**9,50 à 15,15**	**6,00**	**Bicouche moyenne état**	**Devers Existant**
27		**Rue Mahdia**	**106,38**	**9,78 à 11,80**	**7,00**	**Bicouche dégradé**	Devers unique
28		**Rue Mahdia -a-**	**99,02**	**6,45 à 7,90**	**5,00 à 6,00**	**Bicouche dégradé**	Devers unique
29		**Imp. Le Rendez-vous**	**41,21**	**3,66 à 3,78**	**3,66 à 3,78**	**Chape en ciment dégradé**	Double Devers vers l'intérieur

30		**Imp Tazarka**	**79,91**	**2,86 à 6,40**	**2,86 à 4,50**	**Bicouche moyenne état**	Double Devers vers l'intérieur
31		**Rue Sidi Fradj**	**305,95**	**3,28 à 7,00**	**3,28 à 5,00**	**Bicouche dégradé**	**Du PT1 au PT11 :** Double Devers vers l'intérieur **Du PT12 au PT29 :** Devers unique
32		**Rue Sidi Ali Azzouz**	**66,21**	**2,00 à 4,50**	**2,00 à 4,50**	**Bicouche dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
33		**Rue Sidi Bou Said**	**144,62**	**3,31 à 7,46**	**3,31 à 4,50**	**Bicouche dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
34		**Imp sur Sidi Bou Said**	**52,9**	**2,68 à 4,67**	**2,68 à 4,67**	**Bicouche dégradé**	Double Devers vers l'intérieur
Total (ml)			**2 811,97**				

Ci-dessous quelques photos de la zone du projet

3.6- Coûts et calendrier prévisionnel du projet

La commune du Kram prévoit, de démarrer les travaux durant le mois de Décembre 2022. La durée des travaux d'aménagement des voiries à la zone d'Ain Zaghouan et Le kram Ouest dans le cadre du programme annuel d'investissement de l'année 2022 est estimée à environ 9 mois.

Le budget du projet est estimé à un million cent huit mille dinars TTC (1 108 000 Dinars).

Le projet sera financé par la CPSCL

3.7- Situation foncière de la zone du projet

L'emprise des voies de présent projet fait partie du domaine public communal et il n'y a pas d'acquisition des terrains privés.

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

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

Dans le cas d'occupation temporaire de terrains privés au cours de la mise de ce projet aucune compensation n'est envisagée, de plus le présent projet n'affecte pas les occupants formels ou informels et ce de façon directe ou indirecte.

4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire

4.1-Présentation de La commune du Kram

La commune du Kram a été créée par décret N° 850 du 18 Avril 2001 suite au conseil ministériel du 02 Janvier 2001.

Adresse: 11 Avenue Mohamed V
Le Kram, Tunis, Tunisie
Téléphone: (00216) 71 977 905 / (00216) 71 977 906
Fax: (00216) 71 977 907
Email: communekram@gmail.com
Adresse mail : http://www.commune-kram.gov.tn
Facebook : https://www.facebook.com/communedukram

- Superficie : 1030 Hectares
- Nombre d'habitants : 74132
- Nombre d'habitants de l'arrondissement du Kram Est : 13739
- Nombre d'habitants de l'arrondissement du Kram Ouest : 34271
- Nombre d'habitants de l'arrondissement du Kram de Ain Zaghouan : 26122
- Nombre des ménages : 19952
- Nombre de logements : 26980

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 rejets hydriques

-**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.

- **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.

- **décret n° 94-1885** du 12/09/1994, fixe les conditions de déversement et de rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux d'assainissement implantés dans les zones d'intervention de l'office de l'assainissement. D'après son article 2, tout déversement ou rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux public d'assainissement est subordonné à une autorisation préalable de l'ONAS. L'autorisation détermine le débit et les concentrations maximales admissibles.

Protection du sol

-La Loi No 95-70 du 17 Juillet 1995, relative à la Conservation des Eaux et du Sol (1995), institue le cadre d'intervention pour protéger les sols, basée sur le partenariat entre l'administration et les bénéficiaires.

- **Loi n°96-104** du 25 Novembre 1996, modifiant la Loi n° 83 - 87 du 11 novembre 1983 relative à la protection des terres agricoles ;

Qualité de l'air

-La norme tunisienne NT 106.04 fixe les valeurs limites pour différents polluants dans l'air ambiant, notamment les particules en suspension dont les valeurs limites pour la santé publique ne doivent pas dépasser 80 µg /m3 (Moyenne annuelle) et à 260 µg/m3 (Moyenne journalière).

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).

La protection des terres agricoles

- **Décret n° 2014-23**, relatif à la protection des terres agricoles : exige, préalablement à la décision de changement de vocation de terres, l'accord de principe de L'ANPE sur la base d'une étude environnementale préliminaire préparée par le Promoteur.

La protection des ressources culturelles physiques

- **Code du Patrimoine** Art. 68 et 69 de la loi 94-35 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains :

- Définit les dispositions de sauvegarde et de protection du patrimoine archéologique, historique ou traditionnel et culturels intégré dans le domaine public de l'État ;

- Soumet les travaux, entrepris dans les limites du périmètre d'un site classé ou protégée à l'autorisation préalable du Ministre chargé du patrimoine et au contrôle scientifique et technique des services compétents du ministère chargé du patrimoine.

- Exige, en cas de découvertes fortuites de vestiges, que l'auteur de la découverte informe immédiatement les services chargés du Patrimoine ;

- Habilite lesdits services à prendre les mesures nécessaires à la conservation, à veiller, si nécessaire, à la supervision des travaux en cours et à ordonner à titre préventif, l'arrêt des travaux pendant une période maximale de six mois.

Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) applicable aux marchés publics des travaux :

- Définit les précautions et les dispositions à prendre lorsque les travaux mettent au jour des objets ou des vestiges ayant un caractère archéologique ou historique ;

- Oblige l'entrepreneur de signaler au maître d'œuvre et faire la déclaration réglementaire aux autorités compétentes ;

- Interdit le déplacement de ces objets ou vestiges sans autorisation du chef du projet. Ceux qui auraient été détachés fortuitement du sol doivent être placés en lieu sûr.

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 l'impact des divers produits générés durant la période des travaux d'aménagement des voiries à la commune de Kram dans le cadre de son PAI 2022.

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

Les émissions atmosphériques : des poussières, 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), des traces d'hydrocarbures (Gasoil..) dus à la fourniture des engins sur site du projet au carburant.

Les déchets solides :

- 5403 m^3 des déblais en terrain y compris trottoirs existant;
- 1150 m^3 des déchets de scarification ou de fraisage de l'enrobé existant ;
- 270 m^3 des déblais en tranchés ;
- 150 m^3 des remblais d'empreinte ou provenant de décaissement pour remblayer trachée
- 50 m^3 des déchets de dépose des bordures et caniveaux existants ;
- 120 m^3 déchet organique provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier ;
- 50 m^3 de déchet de construction, des restes des caniveaux non utilisés, des déchets de béton.

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 par les engins de transport et de terrassements et des travaux de revêtement en béton bitumineux des voies programmées ainsi que les travaux de fraisage et de scarification de revêtement existant. Ces nuisances peuvent provoquer une gêne pour les habitants locaux, ou bien évidement pour les personnes travaillantes directement sur chantier. Elles seront significatives pour ces habitations et ces personnes travaillantes dans les locaux commerciaux au niveau des voies à aménager.

5.1.2- Impact sur le milieu naturel

Impact sur la faune et la flore : La zone du projet est caractérisée par la présence des arbres au niveau des trottoirs.

Figure 2: Exemple d'arbres plantés au niveau des trottoirs

En effet, les travaux d'aménagement de cette zone à Ain Zaghouan et à Kram Ouest peuvent affecter ces arbres si des mesures de protection adéquates ne seront pas prises à temps.

De plus, la zone du projet est voisine à une zone forestière à Ain Zaghouan

Figure 3: La zone forestière voisine à Ain Zaghouan

Impact sur les ressources en eau : Dans le cas du présent projet, il y a de possibles impacts négatifs sur les ressources en eau superficielles qui sont liés à la possibilité de drainage superficiel de tout type de déchet pouvant être trainé par les eaux pluviales vers les réseaux d'eaux pluviales qui prennent fin dans un milieu naturel ou à la possibilité de blocage ou de la contamination des eaux superficiel au niveau de canal voisin à la zone du projet à Ain Zaghouan. C'est un impact minime et qui peut être évité par l'interdiction de rejet de n'importe quel type de déchet à la zone du projet ou à son voisinage ce qui évite le risque de contamination des eaux superficielles.

Figure 4: Le canal d'eau existant à Ain Zaghouan

Impact sur le sol : Les travaux de réhabilitation de la zone d'Ain Zaghouan et la zone de Kram Ouest à la commune de Kram peuvent engendrer des impacts négatifs sur le sol malgré que la plupart de cette zone soit déjà revêtus. En effet, au niveau de la zone d'Ain Zaghouan, il y a une zone forestière avec des terres fertiles qui peuvent être contaminés sous l'effet de stockage des déblais ou de tous autres matériaux de chantier.

A cet effet, on insiste sur l'interdiction de l'utilisation de ce terrain pour le stockage provisoire des matériaux de chantier ou même comme un parking pour les engins du chantier Ce qui évite ainsi le risque de terrassement et de la contamination du sol.

Impact sur le Paysage : L'impact visuel des installations de chantier, des déblais excédentaires ou de remblayage peut engendrer une modification temporaire du paysage au sein de la zone du projet. En effet, cette modification de paysage ne serait ressentie que 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 d'aménagement des voiries et d'installation d'un réseau de drainage d'eaux pluviales à la commune de Kram, auront surement un impact positif sur l'activité économique dans la zone du projet. En effet, les travaux vont générer un certain nombre d'emplois directs ou indirects dans la zone du projet, Ceci autre que la dynamisation des activités commerciales (le loyer, les petites activités de commerce..). Cependant, L'activité commerciale au niveau de quelques zones, va être influencée par les travaux qui peuvent défavoriser l'accès provisoire aux locaux commerciaux pour une période de temps surtout lors de revêtement des trottoirs.

Ce sont des effets minimes qui peuvent être atténués par le travail en tronçon et en évitant au maximum le temps de blocage de la circulation lors de revêtement de la chaussé.

Impact sur la population : Les travaux vont générer une perturbation de l'activité de la population locale avec parfois des difficultés d'accès ou des circulations au sein de la zone du projet. Ceci autre que la possibilité d'accident de chute au niveau des fouilles pour installation du réseau de drainage d'eaux pluviales: c'est un impact généralement minime et qui va être éliminé avec la fin des travaux mais facilement maitrisable par la bonne organisation de la zone du projet et surtout en travaillant par tranché avec installation des signalisations de chantier.

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 découvre un nouveau site archéologique, elle doit stopper immédiatement les travaux et informer la commune de Kram.

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 de drainage des eaux pluviales.

Impact sur les infrastructures et constructions : Les travaux programmés dans le cadre du présent projet peuvent avoir un effet négatif sur les infrastructures existantes. En effet, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique, réseau eau potables, réseau d'assainissement, réseau de drainage des eaux pluviales, et bordures des constructions…) peuvent être soumises à des dégâts temporels dans les zones d'emprises des voiries si des précautions ne sont pas prises en compte. C'est un impact qui peut être atténuer par la consultation des cartes des réseaux des différents concessionnaires à la zone du projet et si nécessaire, la réalisation des sondages géotechnique de reconnaissance des réseaux existants, et surtout de vérifier l'état de ces réseau après la clôture des travaux (vérifier surtout les couvercles des regards à grilles et des regards de visites)

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

- Des nuisances sonores dues à la circulation et au fonctionnement des équipements du chantier et à la présence d'engins de terrassements ;
- Les vibrations dues aux matériels de travail ;
- Les émissions de poussières liées aux travaux de terrassements des tranchées ;

- Des accidents de travail liés aux vitesses des véhicules et engins de chantier ou encore aux pratiques dangereuses de certains chauffeurs durant les travaux, chutes, blessures, brulures, etc ;

- Possibilité de contamination par le nouveau virus Covid-19 ;

- De possibles accidents avec les véhicules circulant à la zone du projet

Ces impacts peuvent être évités par la prise de précautions adéquates pour protéger les personnes travaillantes sur sites du projet la population locale ainsi que les véhicules circulant au site des travaux. Parmi ces précaution on note le port des matériel de sécurité (casques, chaussure de sécurité, gants, bavette), respect du protocole sanitaire relatif à la protection des ouvriers sur site de travail.

5.2- Impacts prévisibles durant l'exploitation

Cette phase concerne l'exploitation des voies revêtues, du nouveau réseau de drainage d'eaux pluviales et des trottoirs revêtus dans le cadre du présent projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram dans le cadre de son PAI 2022.

5.2.1- Pollutions générées

Pendant la phase d'exploitation, les différents types de pollution qui peuvent être générés sont essentiellement les déchets solides résultants de l'intervention sur les voiries ou pour le curage du réseau de drainage d'eaux pluviales nouvellement installé dans le cadre de ce projet.

5.2.2- Impacts négatifs durant l'exploitation:

- **Risque des accidents** : Les voies nouvellement revêtues à la zone d'Ain Zaghouan et à la zone de Kram Ouest vont favoriser l'augmentation de la vitesse des véhicules circulants au sein de ces zones ce qui peut entrainer des accidents routières. Ce problème peut être évité par la programmation des ralentisseurs au niveau des points à fort danger avec installation des signalisations routières adéquates.

Risque de stagnation des eaux pluviales: Le nouveau réseau de drainage des eaux pluviales à installer permettra d'éviter le problème actuel de stagnation des eaux pluviales. Toutefois, un disfonctionnement de ce réseau après son installation va créer de nouveau la stagnation des eaux pluviales et la perturbation de la circulation de nouveau en cas de forte précipitation. Cet impact peut être évité par la réalisation des travaux de curage adéquats avec transport des déchets de curage à une décharge contrôlée.

5.3.3- Impacts positifs durant l'exploitation

Impact sur la population : Durant la phase d'exploitation du projet, la réhabilitation des voiries et le revêtement des trottoirs aura un effet positif sur la qualité de la vie de la population locale. En effet, ce projet favorisera le trafic routier, avec amélioration de

l'accessibilité à quelques points de la zone du projet. De plus, l'aspect esthétique de la zone d'intervention va être amélioré par le revêtement de trottoirs qui vont être uniforme et homogène. Finalement, il y a amélioration de la circulation au niveau des points bas par l'installation du réseau de drainage.

Impact sur la sécurité routière : Ce projet aura un effet positif en termes de sécurité routière à la zone d'intervention. En effet, ce projet va faciliter la circulation au niveau des voies nouvellement revêtus dans le cadre de ce projet avec élimination de la stagnation des eaux pluviales au niveau de quelques points.

Impact sur le paysage : Toute intrusion de nouveaux éléments dans le champ visuel aura un impact positif sur la qualité esthétique du paysage. En effet, ce projet de revêtement des voies dégradées et le revêtement des trottoirs aura un impact positif sur le paysage global au niveau de toute la zone du projet.

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

- Des meilleures conditions d'hygiène en évitant la stagnation des eaux pluviales ;

- Eviter le dégagement des mauvaises odeurs dus à l'obturation du réseau de drainage des eaux pluviales actuel ;

- Eviter la prolifération des insectes au sein de la zone du projet ;

- Une meilleure collecte des ordures ménagères en facilitant l'accès des engins de collecte, ce qui empêche l'entassement des ordures ménagères surtout au niveau des points difficilement accessibles avant la réalisation du projet.

- Amélioration de la propreté et l'esthétique urbaine et même rural de la région d'étude.

Impacts sur le duré de vie de la couche de roulement: La solution technique adopté pour ce projet afin d'éliminer la stagnation des eaux pluviales par l'installation d'un nouveau réseau de drainage enterré, constitue en fait la solution la plus convenable pour éviter le risque de dégradation rapide de la couche de roulement

6- Plan d'action pour atténuer les impacts

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

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 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 dispositions et les mesures en relation avec la coté environnementale et sociale résultant du présent PGES dans le dossier de l'AO.

6.2- Mesure d'atténuation pour la phase des 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 sein de la zone du projet (aux bords des voies) ou au niveau de la zone forestière voisines sont:

- Interdiction de l'abattage des arbres qui sont situés à la zone du projet ou à son voisinage proche ;
- Interdiction de stocker les matériaux de chantier au voisinage des arbres ;
- En cas de besoin, assurer la réalisation des protections moyennant l'installation des barrières ou des cages provisoires pour les arbres situés au niveau des trottoirs qui peuvent être influencés par les travaux ;
- Préserver la partie de terre fertile au d'alentours des arbres.

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, au niveau des voies ou des zones de drainage des eaux pluviales.

- Interdiction de jeter tout type de déchet surtout les déblais ou les déchets de construction au niveau du canal existant au voisinage de la zone du projet à Ain Zaghouan.

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

- La mise en place d'un programme d'entretien des engins et des équipements du chantier ;

- La bonne gestion des déchets solides et des rejets liquides dans la zone du projet.

- Le contrôle continu et de façon régulière de la consommation du carburant, l'état des containers / réservoir de stockage des huiles usagées, hydrocarbures et des bacs de rétention, etc.

- Prévoir sur chantier le matériel nécessaire pour faire face et contenir rapidement les accidents de déversement accidentel d'huiles minérales, carburant, etc. (P. ex. quantité suffisante de dispersant, etc.);

Mesures relatives à la préservation des sols : afin de ne pas contaminer le sol ou réduire son fertilité, on insiste pour ne pas utiliser une zone verte ou la zone forestière à Ain Zaghouan pour le stockage des matériaux de chantier ou pour le stationnement des engins des travaux. Ceci autre qu'il faut assurer la protection des sols fertiles au voisinage des arbres déjà existants au niveau des trottoirs.

Protection de la zone forestière à Ain Zaghouan : Cette zone doit être bien protégée en termes de sol fertile et les arbres existant avec interdiction d'accès ou son exploitation durant les travaux pour le stationnement des engins des travaux ou pour le stockage des matériaux de chantier. De plus, il est à rappeler qu'il est strictement interdit d'allumer le feux à cette zone.

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 matériaux excavés seront stockés provisoirement dans une aire située sur le site de chantier pour être réutilisés pour le remblayage des tranchées et pour l'aménagement des voiries ou l'évacuer vers une décharge contrôlée ;
- Les déchets des câbles électriques doivent être collectés et transporté à un collecteurs agrées ou à un site autorisé pour le recyclage des déchets électriques.
- Les déchets impropres seront évacués vers la décharge contrôlée ;

- La restauration et le nettoyage de chaque zone des travaux à la clôture du chantier : l'entreprise doit nettoyer le chantier, collecter et évacuer tous les déchets, enlever les terres polluées et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la commune et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

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 Kram.

6.2.2- Mesures prévues pour le milieu socio-économique

Mesures d'atténuation pour la population locale au sein de la zone du projet: A ce niveau, on prévoit de:

- Sensibiliser et informer à l'avance la population locale: La commune de Kram va organiser des réunions et surtout elle doit insister sur la présence de maximum des représentants de la zone du projet dans le cadre de la consultation publique qu'elle va se dérouler pour présenter les résultats du présent rapport de PGES.
- Information directe avec réalisation des affichages sur le début et la fin des travaux à chaque partie de la zone du projet ;
- Limiter la vitesse des engins sur le site afin de réduire les nuisances sur les gens ;
- 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, la largeur des fronts et prévoir les signalisations et les mesures de sécurité requise afin d'assurer une circulation/déplacement sécurisé des usages de la voirie et prévenir les accidents.
- Eviter de bloquer l'accès des habitants à leurs logements;
- Eviter la création des aménagements provisoires qui ont des impacts négatifs sur les logements ou la circulation des habitants au sein de la zone du projet.
- Bien protéger les zones d'intersection des voies à aménager avec les voies principaux ;
- Utiliser les signalisations routières adéquates pour la protection de la zone du projet ainsi que les points à fort danger.

Mesures relatives à la sécurité routière et les 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.

- L'entrepreneur établira un plan de circulation à l'intérieur de la zone du projet; Établira et mettra en œuvre un plan approuvé par la commune de Kram ;

- Mettre en place des dispositifs de sécurité et la signalisation routière nécessaire (panneaux de signalisation, etc.) au niveau des voies à forte circulation pour donner des renseignements relatifs aux déviations et les zones d'accès au chantier ;

- L'avancement par petit tronçons pour éviter la perturbation des circulations et les longues tranchées ouvertes ;

- La réparation immédiate des dégâts causés durant les travaux.

- Maintenir les voies après finition du travail en état de propreté ;

Protection des infrastructures et constructions : Pour réduire les impacts négatifs sur les infrastructures et constructions, 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 des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..), L'ors des travaux, l'entrepreneur doit vraiment faire très attention à ces infrastructures et veiller à ne pas l'endommager même s'il procède une assurance sur ces types d'endommagent. L'entreprise des travaux publics peut également réaliser des sondages géotechniques avant le début des travaux pour s'assurer de l'emplacement des réseaux existants.

- Respecter les distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE) ;

- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé immédiatement;

- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduite Gaz …) non signalées sur les plans, il avertira immédiatement la commune qui informera le concessionnaire concernée pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux ;

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

- Limiter les heures d'expositions des travailleurs aux bruits ;

- Fournir les matériels de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc.…) et exiger leur port par les travailleurs et toutes personnes autorisées à accéder aux zones des travaux ;

- Mettre en place un dispositif de premiers secours (matériels de soin, médicaments, boite de pharmacie, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents ;

- Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de 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 le vis à vis de la commune pour toute question ayant trait au PGES travaux.

6.3- Les mesures d'atténuation des impacts prévisibles durant l'exploitation

Cette phase concerne la mise en service des voies et des trottoirs nouvellement revêtues, du nouveau réseau de drainage des eaux pluviales installé dans le cadre du présent projet.

6.3.1- Mesures pour la sécurité routière durant l'exploitation

Durant l'exploitation, la commune de Kram doit contrôler d'une manière contenue l'état des voiries, ainsi que les signalisations routières installées afin de garantir la durabilité des composantes du projet et si nécessaire de programmer la réalisation de nouveau ralentisseurs de vitesses aux zones sensibles, et ce afin d'éviter tout éventuel risque d'accident.

6.3.2- Mesures pour la population locale durant l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, on insiste sur la bonne gestion des plaintes des habitants de la zone du projet, surtout en cas de problème au niveau de réseau de drainage des eaux pluviales. A cet effet, la cellule de gestion des plaintes au sein de la commune de Kram doit jouer un rôle important pour donner suite aux plaintes reçus par les citoyens

6.3.3- Mesures pour le risque de stagnation des eaux pluviales dû à l'obturation de nouveau réseau de drainage des eaux pluviales

Afin d'éviter tout éventuel risque de stagnation des eaux pluviales aux points bas de la zone d'intervention, la commune de Kram doit assurer la réalisation des travaux de curage adéquats pour le réseau de drainage d'eaux pluviales avec transport immédiat des déchets de

curage à une décharge contrôlée, et ce avant les saisons humides et chaque fois qu'il y a problème suite aux grandes précipitations.

7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le PGES relatifs au projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram dans le cadre de son PAI 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 application 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 préparation des études techniques, on recommande à la commune de Kram de bien tenir en considération les mesures élaborés dans le cadre de cette étude PGES, et ce au dossier d'appel d'offres des travaux à réaliser dans le cadre de ce projet.

Tableau 1 : plan d'atténuation des impacts dans la phase de conception

ux	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
▪ DAO	Liés au non respect de 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 Kram	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 Kram doit suivre afin de garantir le respect de la coté environnementale et sociale du projet d'aménagement des voies à Ain Zaghouan et Kram Ouest à la commune de Kram, et ce durant la phase des travaux.

De plus, il est fortement nécessaire que la commune de Kram prend 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 pour se limiter aux notions de sécurités et du respect de la coté environnementale et sociale du projet.

Finalement, afin de s'assurer du bon respect du présent PGES dans toutes les étapes des travaux, il faut obliger l'entrepreneur des travaux publics pour désigner une personne (de préférence un ingénieur expert en environnement) comme responsable HSE pour qu'il soit le vis-à-vis du responsable environnementale de la commune de Kram. Et assure 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
- Terrassement des terres fertiles ; -Utilisation des zones vertes ou forestière pour le stockage des matériaux du chantier ou pour le stationnement des engins des travaux; - Rejet de déchets des huiles usagées ou de carburant à la zone du projet ou à son voisinage. - L'abatage des arbres situés au niveau des trottoirs	- diminution de la fertilité des terres arables ; - destruction des arbres ou des plantations.	- Interdire le stockage des matériaux du chantier (engins des travaux, déblais, déchets de fraisage, déchets de décapage des terres naturels..) au niveau des terres fertiles, des zones vertes ou des zones forestières; - Utiliser des cages de protection provisoire pour les arbres situés au niveau des trottoirs durant toute la période des travaux - Interdiction l'accès à la zone forestière ou de l'utiliser pour le stockage des matériaux de chantier ou pour le stationnement des engins ; - Utiliser une zone de stockage provisoire des matériaux du chantier : cette zone doit être approuvée en écrit par a commune de Kram - Interdiction de l'abattage des arbres quelques soient les raisons ; - Interdiction l'allumage des feux surtout au voisinage de la zone forestière ; - Bien former les personnes travaillantes sur site du projet pour respecter les mesures environnementales et sociales relatifs à ce projet	-Normes de la qualité de l'air ambiant NT 106.004 -Clauses contractuelles définies dans le DAO et le marché travaux	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans les coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
Rejets liquides et solides non contrôlés	- la contamination des eaux et du sol - La dégradation du cadre de vie - Risque de blocage de drainage superficiel des eaux pluviales au sein de la zone du projet avec retour d'eau aux logements - Désagrément de la population locale - La contamination des eaux de surface au niveau du canal voisin - Risque de blocage du canal voisin.	Pour les rejets liquides du chantier : - Collecter les huiles usagées dans des futs étanches ; - Livrer régulièrement les huiles collectées aux collecteurs autorisés par le ministère de l'environnement. - Utiliser les stations de services existantes pour l'entretien des engins des travaux. Pour les déchets solides : - Stocker provisoirement les déblais sans que ces derniers puissent gêner le drainage gravitaire des eaux pluviales, le trafic routier et le passage des habitants ; - Ne pas jeter les déblais excédentaires au voisinage d'un dalot existant ou dans une zone verte ou forestière voisine à la zone du projet - 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 Kram)	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 Kram	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
Déroulement des travaux au sein de la zone du projet sans organisations et précautions adéquates	- Risques d'accidents pour les habitants ou les personnes travaillants sur site de projet ; - Blocage de l'accès aux logements, garages et locaux commerciaux ; - Perturbation provisoire de la circulation des véhicules ; - perturbation de passage au niveau des trottoirs	- Sensibiliser et informer à l'avance la population locale à travers des moyens disponibles (banderoles, site web, contact direct, etc…); - 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; - Ne pas bloquer le drainage superficiel des eaux pluviales surtout au niveau des points bas.	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 Kram	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
Facteurs influençant la sécurité routière, la sécurité des travailleurs sur chantiers, et les riverains (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 habitznts surtout pour les piétons - Nuisances sonores - Vibrations - Émissions de la poussière - Accidents routières. - 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.) sur les voies; - Procéder par petits tronçons pour éviter le blocage de l'accès. - Maintenir les voies traversées en état de propreté (réparation des voieries dégradées) ; - Fournir aux ouvriers et obligation de port de matériel de sécurité (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc.…) - Prévoir des restrictions en cas de contamination	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 Kram	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
		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 - de possibles dégâts au niveau des dalots ou autres ouvrages existants	- Obtenir les plans des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) en concertation avec les services concernés; - Réaliser des sondages de reconnaissances des réseaux existants. - Éviter les accidents et la dégradation des réseaux existants (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ; - Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE) ; - Réparer immédiatement tout les dégâts au niveau des infrastructures - Informer les services compétents pour toute découverte d'un réseau non signalé;	Dossier de l'appel d'offres	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
		- Remblayer les fosses existantes pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. - Conserver l'état des dalots déjà existant				
Réalisation des travaux d'installation du nouveau réseau de drainage des eaux pluviales sans précautions adéquates (manque des signalisations des zones de fosses ouvertes, laisser la zone du projet sans gardiennage adéquats, une longue période de fosses ouverts sans avancement des travaux	- risque d'accident de chute pour les passagers - risque d'accidents pour les véhicules	- Minimiser au maximum la durée des fosses ouvertes - Bien protéger la zone d'installation de réseau de drainage des eaux pluviales surtout au niveau des fosses ouvertes - Bien installer les signalisations mentionnant la zone du projet ainsi que la zone à fort risque de chute.	Dossier d'appel d'offres	Durant toute la période des travaux ; - durant la période où les fosses de réseau de drainage des eaux pluviales sont ouvertes	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans les Coûts des travaux

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

On se propose dans cette partie du rapport de détailler l'ensemble des mesures et procédures que la commune de Kram doit suivre afin de garantir le respect de la coté environnementale et sociale pour le projet d'aménagement des voiries à Ain Zaghouan et à Kram Ouest, et ce durant la phase d'exploitation.

Il est à noter que la commune de Kram doit 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
Collecte insuffisante des déchets solides au sein de la zone du projet	Un déséquilibre de l'hygiène et de l'aspect esthétique au sein de projet	- Collecte quotidienne des déchets ménagers - Information et sensibilisation des riverains - Application des mesures coercitives à l'encontre des contrevenants en cas de rejets illicite de déchets (Notamment les déchets de construction) - Fournir si nécessaire des poubelles publiques (centenaires) pour ordures ménagères au niveau des points noirs.	Réglementation et normes de gestion des déchets	- Chaque jour - 2 fois/an - Au moment du constat de l'infraction	Point focal, Service de la voirie de la Commune Police municipale ou police environnementale	Budget de fonctionnement de la Commune

Actions	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
Absence d'entretien pour le réseau de drainage des eaux pluviales	-Risques de stagnation des eaux pluviales au niveau des points bas de la zone du projet ; -dégagement de mauvaise odeurs et désagrément de la population locale ; - Possibilité de dégradation de la couche de roulement à cause de la stagnation des eaux pluviales.	- Réalisation des travaux de curage périodique du réseau de drainage d'eaux pluviales - Intervention rapide en cas de blocage du réseau surtout suite aux fortes pluies	Règlements municipaux	- avant les saisons humides - chaque fois en cas de nécessité surtout suite aux fortes pluies	Service technique de la commune de Kram	Budget de fonctionnement de la commune
Signalisation routière, invisible, ou inexistante,	Risque d'accidents, dangers pour les piétons.	- Préparation et mise en œuvre d'un programme de maintenance ou de remplacement des signalisations routières au sein de la zone du projet - Contrôle de l'état de la chaussée, des caniveaux, des équipements (Panneaux de signalisation, feux de circulation, etc.) - Programmer la réalisation des ralentisseurs aux points sensibles si la commune le voit nécessaire durant l'exploitation	Règlements de la circulation, Consignes de sécurité, Programme de maintenance	Au moins 1 fois/an et à chaque constat de dégradation	Point focal Service de voirie de la Commune	Budget de fonctionnement de la Commune
- Intervention en retards en cas de plaine - Insuffisance de traitement des plaintes des citoyens	Désagrément des habitants de la zone du projet ; - Dysfonctionnement des composantes du projet	- 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 Kram	Norme municipaux	En cas de plainte	Point focal Cellule de gestion des plaintes	Budget 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 PGES feront l'objet d'une surveillance et de suivi afin d'assurer qu'elles seront bien mises en place et 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 travaux pendant toute la durée du projet tout en respectant les engagements environnementaux pris en charge par les parties intervenantes dans le cadre du présent projet, à savoir la commune de Kram et l'entreprise des travaux désignée pour l'exécution des travaux.

En effet, le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental du projet d'aménagement des voiries à la commune de Kram dans le cadre de son PAI 2022 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 d'aménagement des voiries à la commune de Kram PAI 2022 durant les travaux

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation							
Emissions atmosphériques	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 par 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 Kram	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 Kram	Inclus dans les prix du marché
	Emplacement des machines bruyantes	Toute 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 de la vidange des engins des travaux aux stations de services agréées	Des fûts de stockage étanches.	- 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 Kram	Inclus dans les prix du marché
Déchets solides	Gestion des déchets solides (collecte, stockage, transport vers une décharge contrôlée)	- Zones des stockages des matériaux collectés durant les travaux d'aménagement - les zones vertes et forestières voisines	- 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 Kram	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	Perturbation provisoire de l'activité locale des gens (circulation à pieds, accès aux garages ou aux locaux commerciaux..) ; L'absence des signalisations routières suffisantes à la zone du projet surtout au niveau de la zone du réseau de drainage des eaux pluviales - la durée des laisser les fosses ouvertes - le stockage des matériaux de chantier	Zone du projet	Contrôle visuel	quotidienne	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Kram	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 de Kram	Inclus dans les prix du marché

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Affectation des arbres au sein de la zone du projet	- Etat des arbres situés au niveau de trottoirs - Etat des arbres au niveau de la zone forestière à Ain Zaghouan	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 de Kram	Inclus dans les prix du marché
Sol	- Pollution de sol; - Utilisation des terres fertiles -Les limites de la zone du stockage des matériaux du projet;	-Zone du projet -Zones voisines - zones vertes voisines et la zone forestière à Ain Zaghouan	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans les prix du marché

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Sécurité routière non suffisante	- Trafic routier ; - Présence des signalisations routières suffisantes au niveau de toute la zone du projet surtout au niveau des fouilles pour réseau de drainage ; - la validité des visites techniques des engins des travaux ; - Zones d'intersection avec les voies principales	- Zone du projet surtout au niveau des voies à faibles emprises - Au niveau des intersections des voies	Contrôle visuel	hebdomadaire	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans les couts du marché
Infrastructures et constructions	- Dégâts temporels au niveau des réseaux des différents concessionnaires. Ouvrages existants à la zone du projet (dalots..)	Zone du projet	Contrôle visuel	quotidien	Rapport mensuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans le Coût de marché

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Santé et sécurité publique	- 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 Kram	Inclus dans le Coût de marché
Fortes pluies avant la pose de la couche de roulement finale	Etat de terrassement des trottoirs avant pose de pavé - terrassement des zones de réseau de drainage des eaux pluviales posé avant pose de la couche de roulement	La zone du projet	Contrôle visuel + mesures de l'épaisseur de la couche de fondations	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 Kram	Inclus dans le Coût de marché

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
Stockage des matériaux de chantier et stationnement des engins des travaux au niveau de la zone forestière à Ain Zaghouan	- présence des matériaux de chantier au niveau de la zone forestière - le stationnement des engins des travaux - allumage de feux	La zone forestière à Ain Zaghouan	Visuel	Quotidien	Visuel	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans le Coût de marché

Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi du projet d'aménagement des voies à la commune de Kram PAI 2022 durant l'exploitation

Activités de suivi	Éléments /Paramètres à suivre	Lieux	Fréquence	Normes Réglementation	Responsabilité	Coût
- Etat des voies nouvellement revêtus - Déroulement des travaux d'entretien - Le niveau de sécurité au niveau des voies à fortes circulation des véhicules	- La présence des signalisations routières surtout au niveau des zones sensible du projet surtout au niveau de l'intersection avec les autres voies et routes principales - Présence des ralentisseurs ; - Organisation des travaux d'entretien d'une manière qui ne bloque pas la circulation des habitants au sein du quartier.	A la zone du projet	2 fois par an et en cas de besoin surtout après les fortes précipitations	Règlement municipal	Service technique de La commune	Inclus dans le budget de la commune de Kram
- Etat du réseau de drainage des eaux pluviales	-S'assurer de réalisation des travaux de curage sur le réseau de drainage - Vérification de fonctionnement du réseau - intervention sur le réseau en cas de plainte	A la zone du projet	- avant les saisons humides - suite aux fortes précipitations	Règlement municipal	Service technique de La commune	
- Etat des trottoirs	- vérification de l'état des trottoirs surtout lors de la réalisation des travaux par les propriétaires privé ou lors de l'intervention par les concessionnaires - interdire la démolition de trottoirs et la réalisation de nouveau revêtement par les personnes privées	A la zone du projet	Lors de l'intervention des concessionnaires - à la constatation des travaux par les personnes privées	Règlement municipal	Service technique de La commune	
- Transport des ordures ménagères	La collecte et le transport des ordures ménagères au sein de la zone du projet ; - Contrôle des déchets jetés d'une manière aléatoire au sein de la zone du projet	A la zone du projet	quotidien	Règlement municipal	Service technique de La commune/ responsable Environnement de la commune	

Activités de suivi	Éléments /Paramètres à suivre	Lieux	Fréquence	Normes Réglementation	Responsabilité	Coût
▪ Plaintes/ réclamations des citoyens	Nombre et nature des plantes reçues % traitées Temps de réponse	Unité de gestion des plaintes mis en place par la Commune	Continue	Règlement municipal	Service technique de la commune	

7.3- Plan de renforcement des capacités

Au niveau de la commune du Kram, les projets d'aménagement des voiries sont gérés par le responsable de la gestion environnemental et social des projets Mme Mariem Derwich. 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.

Il est important de noter que la municipalité du Kram a déjà de l'expérience en matière de gestion environnementale des projets.

Néanmoins, un renforcement des capacités et de formations du personnel responsable pour la mise en œuvre du PGES est toujours indispensable. A cet effet, il est important de former d'avantage le responsable chargée de l'environnement moyennant des formations relatives aux évaluations et à l'atténuation des impacts environnementaux des projets des voiries et de drainage des eaux pluviales, et ce dans le cadre du PGES.

Pour assurer la bonne application de PGES, il faut que la commune exige de l'entreprise travaux la préparation des rapports mensuels des résultats de suivi de la mise en œuvre du PGES : ce point doit être inclus dans les Clause du Marché. De sa part, la commune est tenue de produire un rapport de suivi semestriel 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	Consultant Environnementaliste	Point focal de la commune de Kram	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 du Décembre 2022 avec une durée des travaux de 9 mois.

Le calendrier de la mise en œuvre du présent PGES pour le projet d'aménagement des voies à Ain Zaghouan et le Kram Ouest à la commune de Kram est le suivant :

	Année 2022									Année 2023									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 dans la phase des travaux																			
Etablissement d'un rapport de synthèse																			
La mise en œuvre et suivis de PGES dans la phase d'exploitation																			

Annexes

Annexe 1 : La liste de vérification de tri du projet

LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DES PROJETS

Collectivité Locale: Commune de Kram

➢ **Information sur le projet :**

Intitulé du sous projet : Projet de voiries dans la commune du Kram-Programme 2022

- Coût prévisionnel du projet : 1100 milles dinars
- Date prévue du démarrage des travaux : 2022.
- Nombre de bénéficiaires (Ménages, population) : 74132 habitants
- Zone d'intervention : Kram Medina et Ain zaghoune
- Superficie desservie : 50 hectars
- Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier : 50 hectars

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

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

8- Comprendre la création d'abattoirs, de STEP, de centre de transfert des déchets, de décharges contrôlées ?		X

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

Questions	Réponses	
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,)		X
10- Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (Par exemple centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.)?		X
11- Générer des nuisances et des perturbations fréquentes aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.) ? (fréquente : de fréquence continues > (06) heures par jour tout le long de la phase travaux et en dehors des heures de repos officielles.		X
12- Etre implanté sur un terrain accidenté, érodé à forte pente, inondable, d'accès difficile,...) ?		X
13-Etre implanté sur un terrain nécessitant un changement de vocation ou des autorisations spéciales (Par exemple : Décision de changement de vocation, autorisation d'occupation du DPH, du DPM, DPR, avis préalable de l'ANPE sur l'évaluation environnementale préliminaire du projet, ...) ?		X
14- Provoquer la dégradation des espaces verts, l'arrachage d'arbre, le colmatage des conduites des ouvrages de drainage existants ?		X
15- Générer les 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 chantiers,...) ?		X
16- Nécessiter la modification des logements (Par exemple, surélévation de la côte zéro pour permettre le raccordement des eaux usées ou pour éviter le retour des eaux et l'inondation) ?		X

17- Nécessiter l'ouverture et l'aménagement d'une nouvelle rue ou route ou l'élargissement d'une route/rue existantes comprenant un tronçon unique >1000 ml et /ou de linéaire total cumulé > 5m ?		X
18- Nécessiter la création d'un réseau de drainage enterré et/ou un réseau d'assainissement, et/ou réseau d'alimentation en eau potable?	X	
19- Comprendre un réseau d'irrigation des espaces verts par les eaux usées traitées ?		X
20- Comprendre la création d'établissements municipaux (Exemple : dépôts et ateliers de réparation, marchés aux bestiaux, marché de gros, marchés hedomadaires marchés municipaux…) ?		X

Conclusion : le projet est classé dans la catégorie B

Date, 7 Septembre.....

Signature du vérificateur de la collectivité locale

Mariem Derwich

Annexe 2 : PV de la consultation publique

EnviPro 2000 Commune du Kram

Consultation publique pour le projet d'aménagement des voiries à la commune du Kram

Programme 2022

Organisée Mercredi 14 Septembre 2022 à 10 h au siège de la commune du Kram

PV

Représentant du Bureau d'études EnviPro 2000:

- Mr Gannoun Bessem : Ingénieur Expert en environnement

Représentant de la commune :

- Mme Mariem Derouich : Ingénieur Principal à la commune

Habitants de la zone du projet : enivrant 06 participants (voir la liste de présence ci-joint)

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

- Invitation direct des habitants de la zone du projet ;
- Contact direct des personnes concernées ;
- Invitation sur la page Facebook ;
- Affichage à la commune.

La réunion a été ouverte par le mot du Mme Meriem Derouich l'ingénieur de la commune de la commune qui a souhaité la bienvenue aux différents participants et a présenté ensuite le cadre de cette consultation puis a laissé la parole à Mr Gannoun Bessem, l'ingénieur expert du Bureau d'études.

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

- Présentation du projet, son cadre ainsi que son objectif ;

- Présentation des différents pollutions du projet et de ses effets sur le milieu naturel et le cadre socioéconomique, et ce dans la phase des travaux et dans la phase de l'exploitation et de l'entretien ;

- Objectif et composante du plan PGES ;
- Présentation du plan d'atténuation ;

- Présentation du plan de suivi ;

- Présentation du plan de renforcement des capacités.

Une discussion est ensuite ouverte entre les habitants d'une part et l'ingénieur du bureau d'étude et les représentants de la commune d'autre part.
Les habitants de la zone du projet ont signalé les points suivants

- Le problème de l'éclairage public qui ne fonctionne pas parfois à quelques points de la zone du projet ce qui représente un véritable danger surtout lors de déroulement des travaux ;

- La date prévue pour le démarrage du projet surtout qu'ils attendent avec patience ce projet ;

- Le problème de stationnement des voitures à la zone du projet lors de l'exécution du projet ;

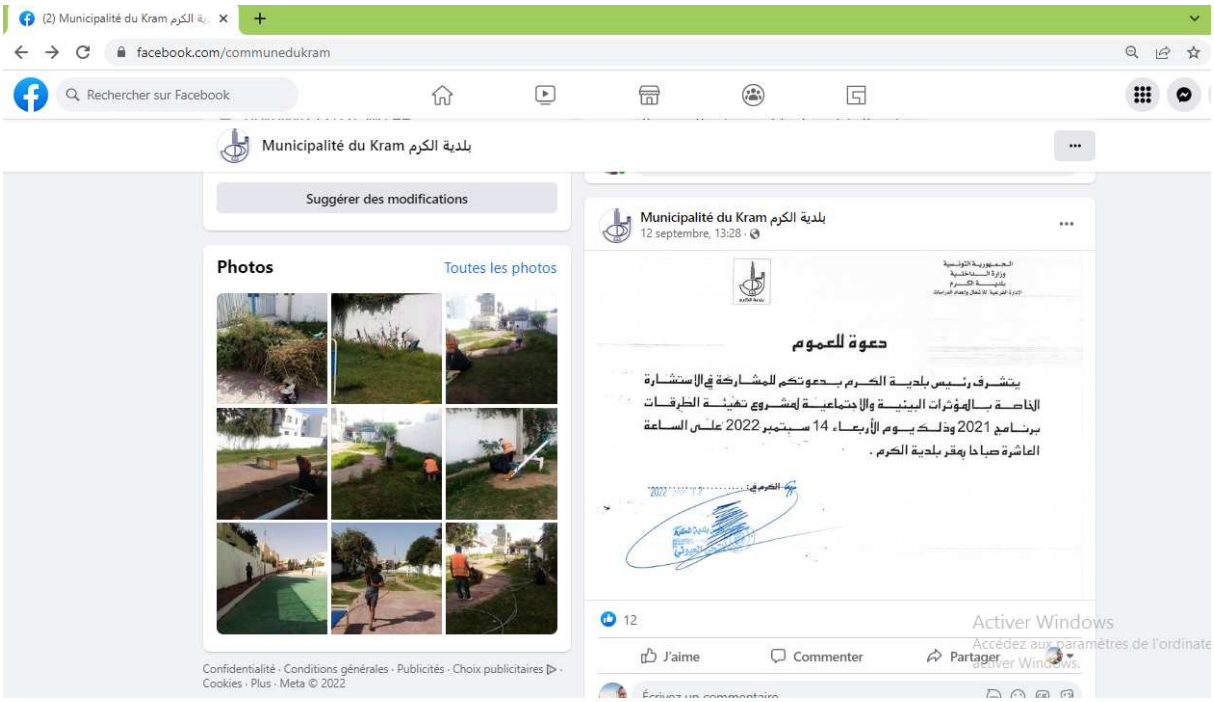
- La gestion des déchets lors de l'exécution des travaux ;

- Les mesures prévues pour gérer la circulation lors de l'exécution du projet.

Enfin, Les habitants ont donné leur avis favorable au projet pour collaborer avec la commune et l'entreprise des travaux pour la réalisation du projet d'aménagement des voiries à la commune du Kram dans le cadre de son PAI 2021: un projet qu'ils attendent avec patience.

Ci-dessous un album photo de la consultation publique.

Signatures			
Envipro 2000	ICKK		


(2) Municipalité du Kram بلدية الكرم
facebook.com/communedukram
Rechercher sur Facebook
Municipalité du Kram بلدية الكرم
Suggérer des modifications
Photos
Toutes les photos
Confidentialité · Conditions générales · Publicités · Choix publicitaires · Cookies · Plus · Meta © 2022
Municipalité du Kram بلدية الكرم
12 septembre, 13:28 ·
دعوة للعموم
يتشرف رئيس بلدية الكرم بدعوتكم للمشاركة في الإستشارة الخاصة بالمؤثرات البيئية والاجتماعية لمشروع تهيئة الطرقات برنامج 2021 وذلك يوم الأربعاء 14 سبتمبر 2022 على الساعة العاشرة صباحا بمقر بلدية الكرم .
12
J'aime
Commenter
Partager
Activer Windows
Accédez aux paramètres de l'ordinateur pour activer Windows.

بلدية الكرم

مكتب دراسات Envipro 2000

Le 14 09 2022

دراسة المخطط البيئي والاجتماعي لمشروع
تعبيد الطرقات ببلدية الكرم
برنامج 2021

Liste de présence قائمة الحضور

عدد	الاسم و اللقب	المهنة	العمر	الإمضاء
1	عواطف عبيد	مواطنة	40	
2	سامية المختار	مواطنة	40	
3	صالح بن عمار		44	
4	بشير الحجيمي	مواطن	64	
5	مروان الحجيمي	~	31	
6	فاطمة الحجيمي	مواطنة	57	
7	حسام الحجيمي	مواطن	26	
8	مريم بن عبد الله	مواطنة	45	
9	لمياء بن عنترة	مواطنة	40	
10	حنان الرمشي	موظفة	49	
11	مريم دريش	رئيسة المشروع	40	
12	بسام قعقع	BE	38	

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

Topographie

La majorité de la zone du projet est caractérisée par une topographie quasi plate présentant parfais des points bas où le drainage superficiel est impossibles en absence du réseau de drainage des eaux pluviales.

Cadre socio-économique

Le Kram, en particulier la zone d'Ain Zaghouan, grâce à son emplacement stratégique, est une région touristique et commerciale en plein essor, se présentant comme une passerelle entre la Goulette et Carthage.

Historique de la région d'étude

Le Kram, cette jolie ville dont les racines s'étendent sur plusieurs siècles d'existence, plus précisément à la naissance de Carthage. Cette cité phénicienne, qui a vu le jour au cours du 9ème siècle avant J.C (814 avant J.C), a connu une expansion civilisatrice, allant jusqu'aux frontières de Salammbô, région contiguë à la ville du Kram.

La région du Kram s'étendait sur une importante forêt de figuiers qui ont fini par donner leur nom à la localité (Kram désigne en arabe dialectal le figuier). La première construction érigée au Kram fut le palais de Mustapha Lagha, ministre de la guerre à l'époque du Bey Ahmed Bacha. En fait, Le Kram se nommait à l'époque Kram Lagha, relativement au terrain de Lagha avec ses figuiers. Ainsi, on situe l'apparition de la localité actuelle du Kram ancien vers 1840. Le Kram ancien présentait l'aspect de villas-jardins avec des lots assez spacieux renfermant une villa romaine ou coloniale entourée d'un grand jardin, et ce jusqu'à une époque assez récente.

La ville et sa vaste étendue de verdure, ses palais, vieux de plusieurs dizaines d'années, surplombant la mer ; ainsi que ses constructions imbriquées situées à l'est, le tout crée une animation qui s'intensifie pendant la période estivale.

Démographie

Selon les données l'INS en 2014, la zone du projet (Kram Ouest) est caractérisée par :

- Population totale de : 34271habitants
- Logements : 10692
- Ménages : 9194
- Taille moyenne de ménage (hab/ménage) : 3,72
- Taux d'occupation des logements (hab/logement) : 3,20

Typologie

La plupart de la zone du projet présente une dominance résidentielle

Nature du climat

La région du Kram faisant partie du Grand Tunis, jouit d'un climat de type méditerranéen, caractérisé par des températures douces, parfois froides en hiver et très chaudes en été malgré l'adoucissement provoqué par la proximité de la mer.

Température

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

Le tableau suivant présente les données concernant les températures mensuelles et annuelles.

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

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avril.	Mai.	Juin.	Juil.	Août.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Temp. moy. en °C	**11,4,**	**11,9**	**13,2**	**15,6**	**19,3**	**23,1**	**26,3**	**26,8**	**24,3**	**20,3**	**15,9**	**12,4**

Source : INM

Rosé des vents en fonction des saisons

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

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

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

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

Pluviométrie

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

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

Tableau : 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 moy	59,3	57,2	46,7	37,8	22,6	10,4	2,3	6,7	36,0	66,1	53,1	63,1
Nombre moyen de jours de pluies	12	11	10	8	5	3	1	2	5	9	9	13

Source : INM

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

Occupation des sols

La zone du projet est située dans le PAU de la commune du Kram comme étant une zone d'habitat individuel et semi collectif isolé UAa2 de moyenne à forte densité, de type généralement isolé avec quelques constructions de type individuel jumelé, en bande continue, groupé et semi collectif isolé UAa2, UAa3

Taux d'aménagement actuel en infrastructures du quartier

- Électricité : 99%
- Eau Potable : 100%
- Assainissement : 99%

Annexe 4: Présentation du bureau 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.