

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DES AFFAIRES LOCALES ET DE L'ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KRAM



Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance
Locale PDUGL

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

PROJET D'AMENAGEMENT D'AVENUE CARTHAGE
ET RUE OSMAN EL BAHRI à AIN ZAGHOUAN

Programme participatif 2019

Version Définitive

« PGES validé et publication autorisée »

LE Maire DU KRAM
CHOUKI FATHI

Avril 2021

7/16

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DES AFFAIRES LOCALES ET DE L'ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KRAM



**Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance
Locale PDUGL**

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

**PROJET D'AMENAGEMENT D'AVENUE CARTHAGE
ET RUE OSMAN EL BAHRI à AIN ZAGHOUAN**
Programme participatif 2019

Version Définitive

« PGES validé et publication autorisée »

Avril 2021

Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES

PROJET D'AMENAGEMENT D'AVENUE CARTHAGE ET RUE OSMAN EL BAHRI à AIN ZAGHOUAN – COMMUNE DE KRAM

Programme participatif 2019

Elaborée par : **Envipro 2000**

Energy & Environment Consultants

Adresse : 7/ 35 Lot Salma 8020 Soliman

Mob : 55 525 425/ 26 920 160 ; email : envipro2000@gmail.com



Bureau d'études chargé par l'étude technique : STE E.CO.CONSEILS

Adresse : 14 AV. 14 janvier Ghezala 7040 Bizerte

Tél/Fax +216- 72 487 224 ; E-mail : rim.h@planet.tn



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
2.6- composantes du projet	11
3- Etat actuel de la zone du projet	13
3.1- Avenue Carthage à Ain Zaghouan	13
3.2- Rue Osman Bahri.....	14
3.3- Impasse Rabii –Impasse 1 et Impasse 2	16
3.4- Impasse sur rue Osman Bahri	17
3.5- Rue El Kharouba.....	18
3.6- Coûts et calendrier prévisionnel du projet	19
3.7- Situation foncière de la zone du projet.....	19
4- Cadre législatif, institutionnel et réglementaire	21
4.1-Présentation de La commune du Kram	21
4.2- Dispositions des textes législatifs et réglementaires applicables au projet.....	21
5- Analyse et évaluation des impacts prévisibles du projet.....	24
5.1- Impacts prévisibles durant la phase des travaux	24
5.1.1- Pollutions générées.....	24
5.1.2- Impact sur le milieu naturel	24
5.1.3- Impact sur le milieu socio-économique	27
5.2- Impacts prévisibles durant l'exploitation	28
5.2.1- Pollutions générées.....	29
5.2.2- Impacts négatifs durant l'exploitation:	29
5.3.3- Impacts positifs durant l'exploitation	29
6- Plan d'action pour atténuer les impacts.....	31
6.1- Mesures d'atténuation pour la phase de conception.....	31
6.2- Mesure d'atténuation pour la phase des travaux.....	31
6.2.1- Mesures préconisés pour les impacts sur le milieu naturel	31

6.2.2- Mesures prévues pour le milieu socio-économique	33
6.3- Les mesures d'atténuation des impacts durant l'exploitation	35
6.3.1- Mesures pour la sécurité routière durant l'exploitation	36
6.3.2- Mesures pour la population locale durant l'exploitation	36
6.3.3- Mesures pour le risque de stagnation des eaux pluviales dû à l'obturation de nouveau réseau de drainage des eaux pluviales	36
6.3.4- Mesures pour le Risque de dysfonctionnement du réseau d'éclairage public	36
7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale	37
7.1- Plan d'atténuation	37
7.1.1- Plan d'atténuation dans la phase de conception du projet	37
7.1.2- Plan d'atténuation pendant la phase des travaux.....	38
7.1.3- Plan d'atténuation pendant la phase exploitation et maintenance.....	46
7.2- Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental	49
7.3- Plan de renforcement des capacités	57
7.4- Calendrier de mise en œuvre de PGES	59
Annexes	60
Annexe 1 : PV de la consultation publique	61
Annexe 2 : Résumé arabe du projet publié en ligne.....	64
Annexe 3 : Données générales sur la région d'études.	66
Annexe 4: Présentation du bureau d'études.....	69
Annexe 5 : Liste de tri du projet	70

Liste des tableaux

Tableau 1 : plan d'atténuation des impacts dans la phase de conception.....	37
Tableau 2 : Plan d'atténuation pendant la phase travaux.....	39
Tableau 3 : Plan d'atténuation pendant la phase exploitation	46
Tableau 4: Plan de contrôle et de suivi environnemental du projet d'aménagement de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à la commune de Kram durant les travaux	49
Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi du projet d'aménagement de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à la commune de Kram durant l'exploitation	55
Tableau 6 : Programme de renforcement des capacités	58

Liste des figures

Figure 1: Plan de situation de la zone du projet	11
Figure 2: Avenue Carthage à Ain Zaghouan	13
Figure 3: Rue Osman Bahri et la voie de 30 m à Ain Zaghouan	15
Figure 4: Impasse Rbii et Impasses 1 & 2.....	17
Figure 5: Impasse sur Osman Bahri.....	18
Figure 6: Rue El Kharouba.....	18
Figure 7: Zone du giratoire programmé au niveau de rue Osman Bahri.....	26

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
CPSCCL	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 de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghouan à la commune de Kram: un projet financé par la Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales CPSCS de valeur 800 000 dinars. Le bureau d'études Eco Conseil a été chargé par le maître 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 consiste en l'aménagement de deux principales voies à la zone d'Ain Zaghouan à savoir :

- **Rue Osman Bahri** par reprise de la couche de roulement de la voie, revêtement des trottoirs, et installation d'une branche de nouveau réseau de drainage des eaux pluviales et réhabilitation de réseau d'éclairage public existant. Ceci autre que la réhabilitation de deux impasses ouvrant sur cette voie principale et rue Hkarrouba qui lui est parallèle;
- **Rue de Carthage** par revêtement des trottoirs avec réhabilitation et extension du réseau d'éclairage public.

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 surtout au niveau des voies à forte circulation 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 de rue Osman Bahri.

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

- Informer la population locale ainsi que les responsables des locaux commerciaux à l'avance sur la durée de travaux à chaque tronçon et si nécessaires, réaliser des aménagements provisoires pour accéder à ces locaux commerciaux durant la période des travaux .

- 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 à aménager 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 fertiles et surtout programmer la plantation d'un nouveau palmier au lieu du palmier existant actuellement et situé au milieu de giratoire à créer au niveau de rue Osman Bahri.

- **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 ou d'intervention au niveau du réseau d'éclairage public. A cet effet, les mesures à prendre dans 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 ainsi que le réseau d'éclairage public en cas de dysfonctionnement, avec réalisation des travaux de curage préventif pour le réseau de drainage des eaux pluviales surtout avant les saisons humides.

Finalement, Le projet d'aménagement d'avenue de Carthage et rue Osman Bahri à la commune de Kram sera accompagné par des mesures d'atténuation conforme à l'exigence environnementale et sociale du projet pendant la phase de conception du projet, la période des travaux et pendant la phase d'exploitation.

A cet effet, un responsable environnemental et social doit être désigné par l'entreprise des travaux chargée par l'exécution du projet et qui sera chargé par la mise en œuvre du PGES pendant les travaux et il sera la vis à vis du 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 remarques et les préoccupations des personnes concernées par ce projet, qui ont donné un avis favorable pour ce projet qui va améliorer les conditions de vie et de travail à la commune de Kram et en particulier au sein de la zone du projet.

1- Introduction

Dans le cadre de son programme participatif pour l'année 2019, la commune de Kram est en cours de réalisation des études relatifs au projet d'aménagement d'avenue Carthage et rue Osman El Bahri a Ain Zaghoun, en particulier la présente étude du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), pour ce projet classé de catégorie « B » avec une voie de longueur supérieur à 1 Km, et avec installation d'un réseau de drainage enterré avec un programme d'arrachage d'arbres.

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 participatif pour l'année 2019 confié en partie par un prêt de la caisse du prêt et du soutien des collectivités locales.

2.2- Objectif du projet

Le projet d'aménagement de rue Osman El Bahri et rue de Carthage à Ain Zaghoun commune de Kram 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 ;
- 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 Zaghoun 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 avec réhabilitation et extension du réseau d'éclairage public existant.

2.4- Localisation géographique de la zone du projet

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



Figure 1: Plan de situation de la zone du projet

2.6- composantes du projet

Avenue Carthage à Ain Zaghuan

- Reprendre 100% de surface des trottoirs existants avec carrelage spéciale pour les uniformiser et rendre l'avenue à aspect touristique ;
- Reprendre les caniveaux latéraux CS2 et bordures T2 existants ;
- Planter des arbres au niveau des trottoirs de largeur supérieure à 3,5m et les protéger avec les grilles des arbres ;
- Entretenir 50% des poteaux d'éclairage public existants ;
- Protéger tous les arbres existants (environ 90 arbres) par les grilles des arbres ;
- Prévoir des accès pour handicapés et poussettes ;
- Réhabiliter les accès réalisés par les citoyens ;

Rue Osman Bahri et la voie de 30 m

- Reprendre 100% de surface des trottoirs existants avec du nouveau pavé ;
- Reprendre les caniveaux latéraux CS2 et bordures T2 existants ;
- Entretenir 50% des poteaux d'éclairage public existants ;
- Fraiser et reprendre la couche de revêtement en BB0/14 ;

- l'installation d'un réseau de drainage des eaux pluviales D600 se raccordant sur le dalot existant à Rue Osman Bahri ;

Impasse Rabii – Impasse 1 et Impasse 2

- Décaissement pour la mise en place d'un nouveau corps de chaussée ;
- 20 cm Couche de base en TV 0/20 ;
- Revêtement en béton légèrement armé ;
- Création d'une cunette dans le béton pour le drainage superficiel ;
- Faire le revêtement de la placette avec le pavé carrossable ;
- l'installation des poteaux d'éclairage public.

Impasse sur Osman Bahri

- Décaissement pour mise en place d'un nouveau corps de chaussée ;
- 20 cm Couche de base en TV 0/20 ;
- Revêtement en béton légèrement armé ;
- Création d'une cunette dans le béton pour le drainage superficiel ;
- l'installation des poteaux d'éclairage public.

Rue Kharouba

- Décaissement pour mise en place d'un nouveau corps de chaussée ;
- 20 cm Couche de base en TV 0/31.5 ;
- 15 cm Couche de base en TV 0/20 ;
- Revêtement en couche de revêtement en BB0/14 ;
- l'installation d'un réseau de drainage superficiel ;
- l'installation des poteaux d'éclairage public.

3- Etat actuel de la zone du projet

3.1- Avenue Carthage à Ain Zaghouan

Situé au sud de la route nationale N°9 à une distance moyenne d'environ 500m. Elle relie deux giratoires existants : le premier sur la MC33E2 (Avenue Mohamed V à Ain Zaghouan) et le second au niveau de l'axe principal reliant la GP9 à avenue Ellissa.



Figure 2: Avenue Carthage à Ain Zaghouan

Actuellement, cette avenue de longueur 1600 m, est en 2x2 voies séparées par un TPC sur un linéaire de 900 m et en deux voies sur le reste. En effet, la chaussée est en bon état et est muni d'un éclairage public implanté dans le TPC au niveau de la zone de 2x2voies et sur les deux trottoirs dans la section en voies uniquement.

De plus, cette voie est munie également d'un réseau de drainage des eaux pluviales.

Il convient de signaler que les trottoirs de l'avenue de Carthage sont très hétérogènes sur les plans largeurs, revêtement, et état de bordures et caniveaux nécessitant des travaux de réhabilitations pour les unifier avec un revêtement qui convient avec l'aspect esthétique de la zone.

Ci-dessous quelques photos d'avenue Carthage



3.2- Rue Osman Bahri

C'est une voie de longueur 700 m reliant avenue Khaled Ibn Walid à la GP9

Ci-après le plan de situation de rue Osman Bahri



Figure 3: Rue Osman Bahri et la voie de 30 m à Ain Zaghouan

Dans l'emprise de Rue Osman Bahri il existe un réseau d'assainissement qui relie cette zone à la station de pompage de la GP9 et un réseau d'eau pluviale de longueur 550 ml et qui raccorde sur le dalot 2x1 de la GP9.

Le réseau de drainage de Rue Osman Bahri est un dalot (1x1) de longueur 550 ml. Ce dalot est en bon état alors que 80% des réseaux secondaires et les regards à grilles sont endommagés, et nécessitent soit le curage soit le remplacement. En plus, les caniveaux latéraux et les caniveaux centraux présentent des points bas ce qui en résulte des stagnations ponctuelles au bord de la chaussée.





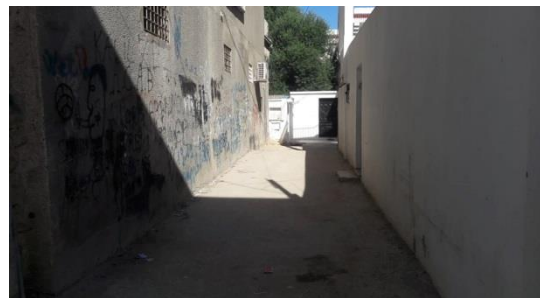
3.3- Impasse Rabii –Impasse 1 et Impasse 2

Ces impasses à l'état de piste s'étendent sur une longueur de 120 m. On note la présence de réseau ONAS et absence d'éclairage public. L'impasse principale est de longueur 60m et de largeur environ 6 m et il existe une placette à sa fin.



Figure 4: Impasse Rbii et Impasses 1 & 2

Ci-dessous quelques photos de cette zone



3.4- Impasse sur rue Osman Bahri

Cette impasse sur rue Osman Bahri de longueur 30 m et de largeur variable entre 2,5 et 3 mètre. Son revêtement est en béton, il est en mauvais état.

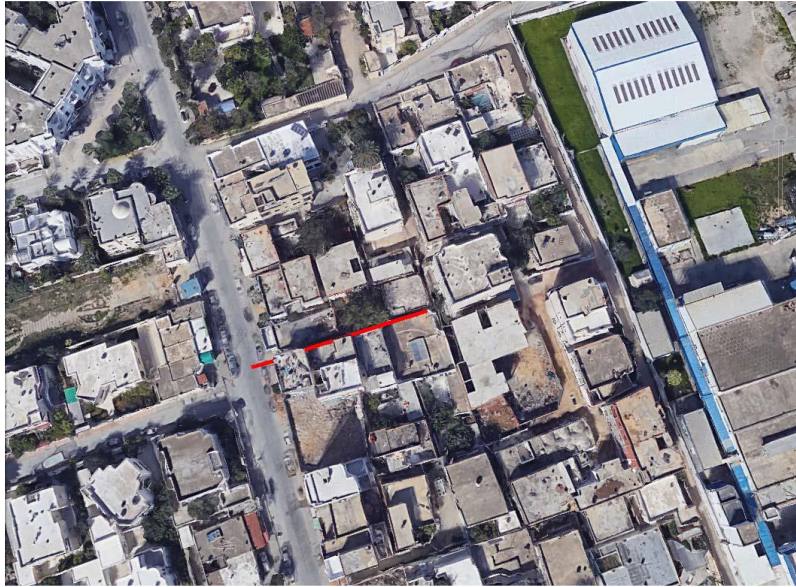


Figure 5: Impasse sur Osman Bahri



3.5- Rue El Kharouba

C'est une rue de longueur 260 m, elle est parallèle à rue Osman Bahri dans sa section liée à la GP9.

Ci-après le plan de situation



Figure 6: Rue El Kharouba

Rue El Kharouba s'étend sur un linéaire de longueur 260 m avec une largeur variable entre 4 et 3.5 mètre en bicouche actuellement en mauvais état et absence de tous type de réseau de drainage.

- 2 impasses sont raccordées sur rue Kharouba qui sont à l'état de piste.

Dans cette rue il y a les réseaux ONAS, SONEDE et Télécom ainsi que l'éclairage public.

Ci-dessous quelques photos de cette rue



3.6- Coûts et calendrier prévisionnel du projet

La commune du Kram prévoit, de démarrer les travaux durant le mois d'Octobre 2021. La durée des travaux d'aménagement de la zone de Ain Zaghouan pour Rue de Carthage et Rue Osman Bahri dans le cadre du programme participatif de l'année 2019 est estimée à environ 9 mois.

Le budget du projet est estimé à huit cent vingt mille dinars TTC (820 000 Dinars).

Le projet sera financé par :

- Prêt de la CPSCL
- Autofinancement par la commune du Kram

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 ressources en eau

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

- **Le décret n° 56 du 2/01/85** défini les conditions générales des rejets dans le milieu récepteur.

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

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

Protection du sol

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

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

Qualité de l'air

-**La norme tunisienne NT 106.04** du 06/01/1995 a fixé les valeurs limites pour différents polluants dans l'air ambiant.

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

Nuisances sonores

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

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

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

La gestion des déchets

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

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

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

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

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

Autres

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

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

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

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

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

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

- **Loi n° 88-91** du 2 Aout 1988 portant création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE) telle qu'elle a été modifiée par la loi n°92-115 du 30 Novembre 1992 ;

- **La Loi 1991** du 11 Juillet 2005 portant la nécessité de la réalisation d'une étude d'impact environnementale comprenant un Plan de Gestion Environnemental (PGE) ;

5- Analyse et évaluation des impacts prévisibles du projet

5.1- Impacts prévisibles durant la phase des travaux

5.1.1- Pollutions générées

On se propose dans cette partie d'étudier et d'évaluer l'impact des divers produits générés durant la période des travaux réhabilitation d'avenue Carthage et rue Osman Bahri à la commune de Kram.

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 :

- Une quantité de 90 m³ de déchet de démolition de béton existant ;
- 6800 m³ des déchets de fraisage de l'enrobé existant ;
- 1040 m³ des déchets de scarification et de reprofilage de chaussée existant ;
- 220 m³ des déchets de dépose des bordures et caniveaux existants ;
- 120 m³ déchet organique provenant des diverses consommations de ouvriers du chantier ;
- 50 Kg des déchets des câbles électriques ;
- 150 m³ des déchets de démolition de pavé existant ;
- 100 m³ de déchet de construction, des restes des caniveaux non utilisés, des déchets de béton.

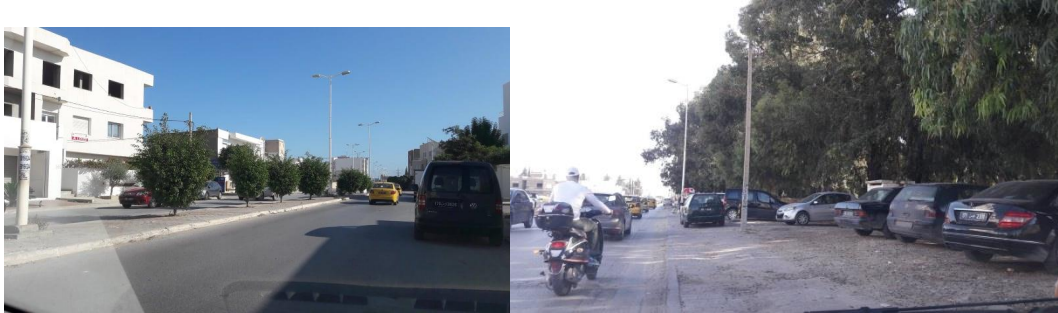
Ces déchets peuvent présenter une source de pollution ou de nuisance mais facile à maîtriser.

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 (fonctionnement des bétonnières ou transport et pose du béton préfabriqué). Ces nuisances peuvent provoquer une gêne pour les habitants vivants ou les locaux commerciaux à la zone du projet, ou bien évidemment pour les personnes travaillantes directement sur chantier. Elles seront significatives pour les habitations et les 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 pour :

- Avenue Carthage à Ain Zaghuan : vers 90 arbres de ficus et d'Eucalyptus



- Rue Osman Bahri : vers 40 arbres de Ficus, Eucalyptus et des Palmiers



- Impasse Sur Osman Bahri : un Mûrier



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

De plus, on insiste dans ce cadre que le palmier existant au niveau de rue Osman Bahri, où il est programmé de créer un nouveau giratoire, va être arraché et doit être remplacé par un autre palmier à planter dès la clôture des travaux génie civil, si possible de planter d'autres arbres et du gazon, ce qui convient avec l'aspect esthétique de cette zone.



Figure 7: Zone du giratoire programmé au niveau de rue Osman Bahri

Impact sur les ressources en eau : Dans le cas du présent projet, il y a des impacts négatifs prévisibles 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. 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.

Impact sur le sol : Les travaux de réhabilitation de la zone d'Ain Zaghouan 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 d'Avenue Carthage de la côté de la MC33E2, il y a une zone verte présentant 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 également le risque de terrassement 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 les personnes riverain de la zone du projet et vont finir avec la clôture des travaux. A cet effet, on insiste sur l'organisation de déroulement des travaux et de procéder en tranches pour minimiser au maximum l'impact dû 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 d'avenue Carthage et rue Osman Bari à la commune de Kram, auront un impact positif sur l'activité économique dans la zone du projet. En effet, les travaux vont générer un certain nombre d'emplois directs ou indirects dans la zone du projet, Ceci autre que la dynamisation des activités commerciales (le loyer, les petites activités de commerce..). Cependant, L'activité commerciale au sein de rue Osman Bahri et avenue Carthage, 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 ou lors de blocage de la circulation à une partie de rue Osman Bahri pour le revêtement de cette voie.

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 chaussée.

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 : c'est un impact généralement faible et qui va être éliminé avec la fin des travaux mais facilement maîtrisable par la bonne organisation de la zone du projet et surtout en travaillant par tranchée avec installation des signalisations de chantier. De plus, comme la zone du projet est caractérisée par une grande circulation des véhicules et des piétons, il y a un risque d'accident lors des travaux, et ce pour les personnes travaillant sur chantier ou pour les piétons. En effet, ce risque est minimisé par la bonne organisation de la zone des travaux avec installation des signalisations routières adéquates pour la protection des points à forts dangers, le travail en petits tranchées en évitant de laisser les fosses de nouveau réseau de drainage des eaux pluviales sans protection. Finalement, il faut toujours assurer le déroulement des travaux sans bloquer l'accès ou logements et aux locaux commerciaux.

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 les mouvements 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 les riverains : C'est un impact moyen mais à faible étendue 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 fausses 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 mobilisation et au fonctionnement des équipements du chantier et à la présence d'engins de terrassements ;
- Les vibrations dues aux matériels de travail ;
- Les émissions de poussières liées aux travaux de terrassements des tranchées ;
- 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 les riverains 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 des eaux pluviales, du nouveau réseau d'éclairage public et des trottoirs revêtus dans le cadre du présent projet d'aménagement de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghoun à la commune de Kram dans le cadre du programme participatif de l'année 2019.

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 des eaux pluviales.

5.2.2- Impacts négatifs durant l'exploitation:

- **Risque des accidents** : Les voies nouvellement revêtues à la zone d'Ain Zaghouan vont favoriser l'augmentation de la vitesse des véhicules circulants au sein de cette zone ce qui peut entraîner des accidents routiers. 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 perturbation de la circulation ainsi que l'activité des locaux commerciaux à Rue Osman Bahri lors de déroulement des travaux du curage de réseau de drainage des eaux pluviales** : Les travaux de curage périodique de nouveau réseau de drainage des eaux pluviales au niveau de rue Osman Bahri, peuvent causer des perturbations de circulation des véhicules ou des piétons à cette zone. Ceci autre que la possibilité de la perturbation de l'activité des locaux et société commerciales à cette zone. Ces impacts peuvent être évités par la bonne gestion et organisation des travaux d'intervention d'une part, et de choisir un temps où la circulation n'est pas assez importante : par exemple après la fermeture des locaux commerciaux de cette zone d'autre part.

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

Risque de dysfonctionnement du réseau d'éclairage public : Lors de la phase d'exploitation, il y a un risque de dysfonctionnement d'un ou de plusieurs point lumineux à la zone du projet. A cet effet, il faut intervenir rapidement pour la réparation des points lumineux non fonctionnels dès la réception d'une plainte ou le constat de défaillance sur le réseau d'éclairage public.

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 (surtout les impasses sur rue Osman Bahri et rue Kharouba). De plus, l'aspect esthétique de la zone d'intervention va être amélioré par le revêtement de trottoirs qui vont être uniforme et homogène au niveau d'avenue de

Carthage. Finalement, il y a amélioration de la circulation au niveau des points bas l'avenue Osman Bahri par l'installation du réseau de drainage, et par la création du nouveau giratoire au niveau de cette rue. Ceci assure de plus de sécurité par élimination des zones sombres par la réhabilitation et l'extension du réseau d'éclairage public tout au long de la zone d'intervention.

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:

- Améliorer le trafic routier par renforcement de rue Osman Bahri par un nouveau giratoire ce qui permet d'éviter tout éventuel risque d'accident à ce niveau;
- Assurer une meilleure sécurité pour les passagers et aux conducteurs au point bas de rue Osman Bahri surtout durant les saisons humides qui souffre actuellement de la stagnation des eaux pluviales à sa partie qui est actuellement dépourvue d'un réseau de drainage efficace.

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 d'une manière uniforme tout au long d'une voie principale aura un impact positif sur le paysage global au niveau de Rue Osman Bahri et avenue de Carthage.

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.
- Assurer une meilleure sécurité pour les passagers et locaux commerciaux ainsi que les logements par la réhabilitation et l'extension du réseau d'éclairage public.
- 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 au niveau de rue Osman Bahri : La solution technique adoptée pour ce projet afin d'éliminer la stagnation des eaux pluviales au niveau de rue Osman Bahri par la réalisation 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 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 notions 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 protection plantations naturelles : Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pour les arbres existants au sein de la zone du projet (aux bords des voies) sont:

- Interdiction de l'abattage des arbres qui sont situés à la zone du projet ou à son voisinage proche ;
- L'unique arbre à arracher consiste en le palmier situé au niveau du nouveau giratoire à créer au niveau de rue Osman Bahri. A cet effet, il faut procéder à la plantation d'un nouveau palmier au milieu du nouveau giratoire.
- 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 ;
- Adopter les taches programmées d'une façon qui protège et garde le palmier situé au niveau du nouveau giratoire à créer au niveau de rue Osman Bahri.
- Garder la partie de terre fertile au d'alentours des arbres au niveau de rue de Carthage.

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 d'un court d'eau ou de dalot existant au voisinage de la zone du projet.

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

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

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 fertile située au niveau de rue de Carthage à Ain Zaghouan pour le stockage des matériaux de chantier ou pour le parking 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 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 agréés 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 des emprises des travaux à la fin du chantier : l'entreprise doit nettoyer le chantier, collecter et évacuer tous les déchets, enlever les terres polluées et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la commune et mentionnées dans le PV de réception des travaux.

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 pour l'activité économique à la zone du projet

Etant donné l'aspect commercial de rue Osma Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghouan, les travaux programmés dans le cadre du présent projet peuvent affecter l'activité commerciale ainsi que la circulation habituelle à ces voies.

A cet effet, des mesures spécifiques doivent être prises à savoir :

- L'organisation des travaux à la zone du projet d'une manière qui minimise le blocage de la circulation des véhicules ainsi que des passagers au niveau de ces voies ;
- Travailler par tranché et minimiser au maximum le blocage de l'accès provisoire au locaux commerciaux ;
- Minimiser au maximum le temps de laisser les tranchés du réseau de trainage des eaux pluviales ouverts ;
- Réaliser, si nécessaire, des aménagements provisoires pour garantir l'accès aux locaux commerciaux et aux garages à la zones du projet ;
- Informer à l'avance les propriétaires et responsables des locaux, pour la période des travaux ou de blocage de l'accès ou de stationnement à la zone des travaux.

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 ainsi que les personnes travaillantes au locaux et société commerciaux : 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 ou locaux commerciaux ;
- 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.
- Utiliser les signalisations routières adéquates pour la protection de la zone du projet 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'endommagement.

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, boîte de pharmacie, etc.) et des moyens de communication et de transport, d'évacuation en cas d'accidents ;
- Sensibiliser et former les personnels sur les risques des accidents de travaux et sur la nécessité de respecter les consignes de sécurité ;
- Minimiser la durée des tranchées et fouilles ouvertes afin d'éviter les accidents en mettant des signalisations nécessaires, gardes corps, passages sécurisés pour les piétons ;
- Clôture, gardiennage et signalisation requise du périmètre de chantier (jour et nuit).
- L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer un contrôle continu du respect de la réglementation en vigueur et des mesures environnementale et sociale du PGES. Elle doit désigner un responsable HSE du chantier, qui sera le vis à vis de la commune pour toute question ayant trait au PGES travaux.

6.3- Les mesures d'atténuation des impacts 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 au niveau de rue Osman Bahri, et du nouveau réseau d'éclairage public 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 ou du réseau d'éclairage public. 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 des eaux pluviales avec transport 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.

6.3.4- Mesures pour le Risque de dysfonctionnement du réseau d'éclairage public

Durant l'exploitation, il y a un risque de dysfonctionnement du réseau d'éclairage public nouvellement installé dans le cadre du présent projet ce qui influe la sécurité routière avec une insécurité pour les passagers et les locaux commerciaux durant la nuit. A cet effet, la commune de Kram doit contrôler d'une manière contenue l'état du réseau d'éclairage public avec intervention immédiate pour réparation en cas de plainte.

7- Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le PGES relatifs au projet d'aménagement de rue Osman Bahri et avenue Carthage à la commune de Kram 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 évidemment nécessaire pour garantir la bonne implémentation du présent PGES. Ce plan serait détaillé dans la troisième partie de ce chapitre.

7.1- Plan d'atténuation

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

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

Impact	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 de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghouan 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
Déroulement des travaux au niveau des voies à caractère commerciale (activité commerciale) Avenue Osman Bahri.	- Des difficultés d'accès aux locaux et sociétés commerciales situés au niveau de rue Osman Bahri et avenue de Carthage ; - Des difficultés au niveau de chargement des produits pour les locaux commerciaux ; - perturbation de l'activité commerciale à la zone du projet	- L'organisation des travaux à la zone du projet d'une manière qui minimise le blocage de la circulation des véhicules et les passagers au niveau de ces voies ; - Travailler par tranché et minimiser au maximum le blocage de l'accès provisoire au locaux commerciaux ; - Minimiser au maximum le temps de laisser les tranchés du réseau de drainage des eaux pluviales ouverts ; - Réaliser, si nécessaire, des aménagements provisoires pour garantir l'accès aux locaux commerciaux et aux garages à la zones du projet ; - Informer à l'avance les commerçants et responsables des locaux, pour la période des travaux ou de blocage de l'accès ou de stationnement à la zone des travaux.	Dossier de l'appel d'offres	Avant le démarrage des travaux – au cours de la réalisation des travaux	Entreprise des travaux publics, responsable HSE	Inclus dans les coûts des travaux

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 pour le stockage des matériaux du chantier ; - Rejet de déchets des huiles usagées ou de carburant ou des câbles électriques à la zone du projet ou à son voisinage. - L'abatage des arbres situés au niveau des trottoirs - l'abattage du palmier situé au niveau giratoire à créer au niveau de rue Osman Bahri	- 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 ou des zones vertes ; - Utiliser des cages de protection provisoire pour les arbres situés au niveau des trottoirs durant toute la période des travaux - Interdire le versement de tout rejets liquides du chantier au niveau de la zone du projet ou au niveau d'un court d'eau - Les déchets des câbles électriques doivent être collectés et transporté à un collecteurs agréés ou à un site autorisé pour le recyclage des déchets électriques ; - Utiliser une zone de stockage provisoire des matériaux du chantier : cette zone doit être approuvée en écrit par la commune de Kram - Interdiction de l'abattage des arbres quelques soient les raisons ; - programmer l'aménagement de la partie centrale du nouveau giratoire à créer d'une façon qui conserve le palmier déjà existante - bien former les personnes travaillantes sur site du projet pour les respecter les mesures	-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
		environnementales et sociales relatifs à ce projet - Plantation d'un Palmier au niveau du giratoire après achèvement des travaux de génie civil				
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	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 riverains ; - Ne pas jeter les déblais excédentaires au voisinage d'un dalot existant ou dans une zone verte voisine à la zone du projet - Placer des containers, en nombre suffisant,	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
		pour ordures résultants de l'activité des ouvriers sur site et les vider d'une manière régulière(en collaboration avec la commune de Kram)				
Déroulement des travaux au sein de la zone du projet sans organisations et précautions adéquates	- Risques d'accidents pour les riverains ou les personnes travaillant 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 et les propriétaires des locaux 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 riverains surtout pour les piétons - Nuisances sonores - Vibrations - Émissions de la poussière - Accidents routières. - Risque de contamination par	- 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 au centre de la santé publique situé au sein du quartier. - Maintenir les voies traversées en état de propreté (réparation des voiries dégradées) ; - Fournir aux ouvriers et obligation de port de	Clauses du marché Code de travail (Dispositions relatives à la santé et la sécurité au travail) Code de la route et consignes de sécurité routières	Toute la période des travaux	L'entrepreneur (Responsable HSE) sous la responsabilité de la commune de Kram	Inclus dans les Coûts des travaux

facteurs d'impact	Impact	Plan d'action	Réglementation	Calendrier de la mise en œuvre	Responsable	Coûts / Financement
	le nouveau virus COV-19.	matériel de sécurité (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes, bouchons d'oreilles adéquat, etc....) - Prévoir des restrictions en cas de contamination par le virus Covid 19. - Obliger l'entrepreneur de désigner un responsable HSE du chantier ;				
Facteurs influençant les Infrastructures et ouvrages existants (le déroulement des travaux, la circulation des engins.)	- des dégâts temporels aux réseaux des différents concessionnaires au niveau des zones d'emprises des voiries - 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	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
		niveau des infrastructures - Informer les services compétents pour toute découverte d'un réseau non signalé; - Remblayer les fosses existantes pour éviter tout problème de stabilité du sol et des infrastructures adjacentes. - 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 signalisation 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 de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghouan, 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 la zone d'Ain Zaghouan	- 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
Absence d'entretien pour le	-Risques de stagnation des eaux pluviales au	- Réalisation des travaux de curage périodique du réseau de drainage d'eaux	Règlements	- avant les saisons	Service technique de	Budget de fonctionnement

Actions	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
réseau de drainage des eaux pluviales	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.	pluviales - intervention rapide en cas de blocage du réseau surtout suite aux fortes pluies	municipaux	humides - chaque fois en cas de nécessité surtout suite aux fortes pluies	la commune de Kram	ment de la commune
Disfonctionnement du réseau d'éclairage public	- insécurité pour les passagers ; - insécurité pour les logements et les locaux commerciaux durant la nuit.	- Assurer l'intervention rapide en cas de disfonctionnement d'un ou plusieurs points lumineux du réseau d'éclairage public, - Réaliser le control continue de l'état du réseau d'éclairage public	Réglementations municipaux	- en cas de plainte - chaque mois	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 plainte	Désagrément des habitants de la zone du projet ; - disfonctionnement des	- Intervenir rapidement en cas de plainte des citoyens - Assurer le fonctionnement contenu	Norme municipaux	En cas de plainte	Point focal Cellule de	Budget de la Commune

Actions	Impacts	Mesure d'atténuation	Réglementation	Calendrier	Responsabilité	Coût
- Insuffisance de traitement des plaintes des citoyens	composantes du projet	de la cellule de gestion des plaintes au sein de la commune de Kram			gestion des plaintes	

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 de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghouan à la commune de Kram 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 de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à la commune de Kram 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	Responsable HSE de l'entreprise des travaux sous la responsabilité de la commune de	Inclus dans le coût du marché

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
	Couverture des bennes des camions - arrosage de rue Osman Bahri durant le temps venteux	Au départ et à l'arrivée et départ des engins de transport de matériaux	Contrôle visuel	Quotidienne	106.04 relative à la qualité de l'air ambiant	Kram	
Les activités bruyantes	Insonorisation des équipements bruyants Niveau du bruit émis	Sur chantier surtout au niveau de rue Osman Bahri	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	Rue Osman Bahri		quotidienne			
	Horaires des activités bruyantes	Sur chantier Au niveau de rue Osman Bahri		quotidienne			
	Port des équipements de protection contre le bruit par les ouvriers	Sur chantier		quotidienne			
Rejets liquides	Gestion des rejets liquides du chantier	Des fûts de stockage étanches.	- Vérification de la présence et de l'étanchéité des fûts 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

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
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 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							
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..) ; La présence 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

facteur d'impact	Paramètre de Suivi	Localisation	Type de contrôle	Fréquence	Moyen de contrôle	Responsable	Coûts/ financement
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
Affectation des arbres au sein de la zone du projet	- Etat des arbres situés au niveau de trottoirs - le palmier à planter au milieu de nouveau giratoire à créer au niveau de rue Osman Bahri. - Etat de Mûrier situé au niveau de l'impasse sur Osman Bahri	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 à avenue Carthage	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'accès aux locaux commerciaux - Au niveau de création du nouveau giratoire - intersection avec les routes principales	- Zone du projet surtout au niveau des voies à grandes pentes - Au niveau des intersections des voies à grandes pentes avec les autres 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 couche de roulement	Au niveau de rue Osaman Bahri et avenue de Carthage - au niveau de rue Osman bahri	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

Tableau 5: Plan de contrôle et de suivi du projet d'aménagement de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à la commune de Kram 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 de réseau d'éclairage public	- Etats des points lumineux - fonctionnement du réseau d'éclairage public - intervention sur le réseau en cas de plainte	A la zone du projet	- En cas de plainte - Chaque semaine	Règlement municipal	Service technique de La commune	
- 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 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	La collecte et le transport des ordures ménagères au sein de la zone du projet ;	A la zone du projet	quotidien	Règlement municipal	Service technique de	

Activités de suivi	Éléments /Paramètres à suivre	Lieux	Fréquence	Normes Réglementation	Responsabilité	Coût
ménagères	- Contrôle des déchets jetés d'une manière aléatoire au sein de la zone du projet				La commune/ responsable Environnement de la commune	
▪ 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	Responsable PGES à 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 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 Aout 2021 avec une durée des travaux de 9 mois.

Le calendrier de la mise en œuvre du présent PGES pour le projet d'aménagement de rue Osman Bahri et avenue de Carthage à Ain Zaghuan à la commune de Kram est le suivant :

	Année 2021												Année 2022						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
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 : PV de la consultation publique



الجمهورية التونسية
وزارة الشؤون المحلية و البيئة
بلدية الكرم
الإدارة الفرعية للأشغال وإعداد الدراسات

5 2 مارس 2021

محضر جلسة

الموضوع: استشارة للعموم بخصوص المخطط البيئي والاجتماعي لمشروع تهيئة نهج عصمان البحري بعين زغوان .

الحضور :

- السيد الكاتب العام
 - كاهية مدير الأشغال وإعداد الدراسات
 - تقني في الطرقات :
 - ممثل مكتب الدراسات Enviopro
 - ممثل مكتب الدراسات Eco conseil
- مهندس أول
كاهية مدير الأشغال والدراسات
مريم درويش
EnviPro 2000 Energy
& environment consultants

انعقدت الجلسة بتاريخ الثلاثاء 23 مارس 2021 في مقر قصر بلدية الكرم للتطرق إلى ملاحظات متساكني نهج عصمان البحري ومنطقة عين زغوان في خصوص المؤثرات السلبية للمشروع المذكور أعلاه حيث تم نشر المؤثرات السلبية البيئية والاجتماعية لمشروع تهيئة نهج عصمان البحري والإجراءات المتخذة قصد التخفيف من هذه المؤثرات أو إلغائها وذلك عبر الصفحة الرسمية لشبكة التواصل الاجتماعي لبلدية الكرم بتاريخ 08 فيفري 2021.

وحيث لم نسجل أي ملاحظات يمكن أن تغير من مكونات المشروع وبناء على ذلك تمت الدراسة التفصيلية النهائية للمشروع.

السيد رئيس بلدية الكرم

رئيس بلدية الكرم
فخري العنوني



Formulaire des remarques en lignes

26/03/2021

مشروع تهيئة شارع قرطاج وشارع عصمان البحري بعين زغوان

مشروع تهيئة شارع قرطاج وشارع عصمان البحري بعين زغوان

قامت بلدية الكرم بالتنسيق مع مكتب الدراسات بإعداد دراسة المخطط البيئي والاجتماعي لهذا المشروع المتمثل في تهيئة الطرقات في منطقة عين زغوان متخلال التنخل بتهيئة شارع قرطاج وشارع عصمان البحري البرنامج التشاركي 2019.

*Obligatoire

*: الإسم واللقب

Votre réponse

*: البريد الإلكتروني

Votre réponse

* هل قرأت الوثائق المنشورة على صفحة بلدية الكرم حول المؤثرات البيئية والاجتماعية للمشروع

☐ نعم

☐ لا

* (.....هل يمكنكم تحمل المؤثرات السلبية خلال فترة انجاز المشروع (ضجيج ، غبار

☐ نعم

☐ لا

 Demande d'accès en écriture

26/03/2021

مشروع تهيئة شارع قرطاج وشارع عصمان البحري بعين زغوان

* حسب رأيكم هل تم أخذ جميع الإحتياجات اللازمة لتنفيذ المشروع

☐ نعم

☐ لا

* هل يمكن تقديم اقتراحات عملية يمكن إعتماده خلال فترة تنفيذ المشروع

Votre réponse

Page 1 sur 1

Envoyer

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google. [Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Règles de confidentialité](#)

Google Forms



Demande d'accès en écriture

Annexe 2 : Résumé arabe du projet publié en ligne

بلدية الكرم

مشروع تهيئة شارع قرطاج وشارع عصمان البحري بعين زغوان

البرنامج التشاركي لسنة 2019

قامت بلدية الكرم بالتنسيق مع مكتب الدراسات أنفيبرو 2000 بإعداد دراسة المخطط البيئي و الاجتماعي لهذا المشروع المتمثل في تهيئة الطرقات في منطقة عين زغوان من خلال التدخل في المناطق التالية :

شارع قرطاج بعين زغوان	شارع عصمان البحري	الأزقة على مستوى شارع عثمان البحري و النهج المبرمج في مثال التهيئة العمرانية (V30)	شارع الخروبة
تهيئة الأرصفة تهيئة شبكة الإنارة العمومية صيانة الأشجار الموجودة	تهيئة شبكة الإنارة العمومية - إنشاء شبكة تصريف مياه الأمطار إعادة الطبقة النهائية للطريق بالخرسانة الإسفلتية صيانة الأشجار الموجودة	تهيئة الأرصفة تهيئة شبكة الإنارة العمومية تعبيد الطريق إنشاء شبكة تصريف مياه الأمطار	تهيئة شبكة الإنارة العمومية تعبيد الطريق مع شبكة سطحية لتصريف مياه الأمطار

بالنسبة لهذا المشروع، فإن تأثيراته البيئة و الاجتماعية محدودة في المكان و الزمان و يمكن السيطرة عليها من خلال اتخاذ جملة من التدابير اللازمة للحد منها أو حتى لتجنبها.

من أهم هذه التأثيرات في مرحلة الأشغال نذكر:

التأثيرات السلبية

- إمكانية تلويث الهواء، المياه السطحية و الباطنية و التربة.
- إمكانية الإضرار بالمناطق الخضراء و الأشجار.
- إمكانية تعطيل و إحداث اضطرابات في تنقل السكان و المارة في منطقة المشروع
- إمكانية رجوع مياه الأمطار إلى المنازل و المحلات التجارية.
- التأثير على المشهد الطبيعي في منطقة المشروع.
- إمكانية تعطيل الحركة التجارية منطقة المشروع

التأثيرات الإيجابية

- تنشيط الحركة الاقتصادية في منطقة المشروع: المحلات المطاعم والإيجارات...
- إمكانية تشغيل اليد العاملة المحلية.

بالنسبة للتأثيرات في مرحلة ما بعد الأشغال (مرحلة الاستخدام و الصيانة) نذكر:

التأثيرات السلبية

- عطب في إحدى مكونات المشروع نتيجة عدم القيام بالصيانة اللازمة شبكة تصريف مياه الأمطار وشبكة الإنارة العامة.
- الإضرار بالمشهد الطبيعي في منطقة المشروع مع تدني الظروف الصحية نتيجة عدم رفع الفضلات.
- إمكانية وقوع حوادث نتيجة غياب علامات المرور أو مخفضات السرعة.
- تآكل شبكة الطرقات.

التأثيرات الإيجابية

- ضمان ظروف صحية و نظافة أفضل في منطقة المشروع.
- ضمان أكثر سلامة لسكان الحي و مساكنهم خاصة في الأوقات المظلمة.
- تسهيل الحركة في منطقة المشروع مع ضمان الوصول لكل المناطق داخله.
- إزالة مشاكل ركود مياه الأمطار خاصة بشارع عثمان البحري.

بالنسبة للمخطط البيئي و الاجتماعي لمشروع تهيئة منطقة عين زغوان فإنه يحتوي على:

1- مخطط تقليص التأثيرات :

خلال مرحلة التصميم المشروع	خلال مرحلة الأشغال	خلال مرحلة الاستخدام والصيانة
ضمان تطبيق التدابير البيئية في سجل طلب العروض	-الري الدوري لموقع الاشغال -تحديد ساعات العمل من الساعة 8 صباحا و 17 مساء -الحد من سرعة آلات العمل -استخدام الإشارات اللازمة في موقع الاشغال -ضمان التصرف السليم في النفايات و الزيوت المستعملة والمياه المستعملة في موقع الاشغال -التقليل قدر المستطاع من تكديس الأتربة في منطقة الأشغال -ضرورة حماية موقع الأشغال - ضرورة حماية الأشجار الموجودة على الرصيف - حماية مناطق تقاطع الأشغال و الطريق الرئيسي.	-ضمان دورية رفع الفضلات المنزلية - القيام بأعمال الصيانة اللازمة لمكونات المشروع خاصة شبكة تصريف مياه الأمطار و شبكة الإنارة العامة. - ضمان التدخل السريع و الناجع في حالة حدوث مشكل في الشبكة. - التثبيت من وجود و وضوح علامات المرور

2- مخطط المراقبة

العناصر التي سيقع تتبعها :

خلال مرحلة الأشغال	خلال مرحلة الاستخدام والصيانة
• الانبعاثات الجوية • النفايات سائلة • النفايات صلبة • الضوضاء والاهتزاز	• التثبيت من القيام بأعمال الصيانة • التثبيت من وجود روائح كريهة • التثبيت من التفاعل اللازم و السريع مع تشيكيات وملاحظات المواطنين.

الرجاء مدنا بأرائكم وملاحظاتكم .

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 parfois 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 pour avenue de Carthage et une zone de liaison entre la zone de l'Aouina et la GP9 pour avenue Osman Bahri.

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 des locaux commerciaux avec des immeubles résidentiels.

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.

Annexe 5 : Liste de tri du projet

LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE TRI DU PROJET :

Aménagement de l'avenue de Carthage et rue Osman elbahri

Collectivité Locale: Commune de Kram

➤ Information sur le projet :

- Intitulé du sous projet : Aménagement de l'avenue de Carthage et rue Osman elbahri .
- Coût prévisionnel du projet : 820 milles dinars
- Date prévue du démarrage des travaux : 01 Aout 2021
- Nombre de bénéficiaires (Ménages, population) : 26 000 habitants
- Zone d'intervention : Ain zaghouane
- Superficie desservie : 685 hectars
- Superficie de l'emprise du projet, y compris l'installation du chantier : 29500 mètres carré

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

Questions	Réponses	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
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 (>50 personnes) ?		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 stockage 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, forêts, habitat fragile, espèces menacées) ou		X

abritant des sites historiques ou culturels ou archéologiques classés) ?		
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	
	Oui	Non
Le projet va-t-il :		
9- Porter atteinte aux conditions de subsistance des populations locales (affecte les activités commerciales locales, agricoles ou autres, les récoltes, les marchands installés en bord de route ou dans les rues, entrave l'accès aux ressources naturelles, aux biens et services et les biens communs tels que les points d'eau, les routes communautaires,)		X
10- Impliquer l'installation d'activités connexes au sous projet (Par exemple centrale d'enrobé pour le revêtement des voiries, carrières de sable et de granulats, etc.)?		X
11- Générer des nuisances et des perturbations fréquentes aux riverains, aux usagers et aux concessionnaires (Poussières, bruits, difficultés d'accès aux logements, déviation de la circulation, déplacement des réseaux existants, coupure d'eau, d'électricité, etc.) ? (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		X

pompage des eaux usées, déchets de chantiers,...) ?		
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 hebdomadaires marchés municipaux...) ?		X

Conclusion : le projet est classé dans la catégorie B

Date, 26/04/2021

Signature du vérificateur de la collectivité locale


 Ingénieur Principal
 Sous Directeur Travaux
 Et Etudes
 Mariem Derwich