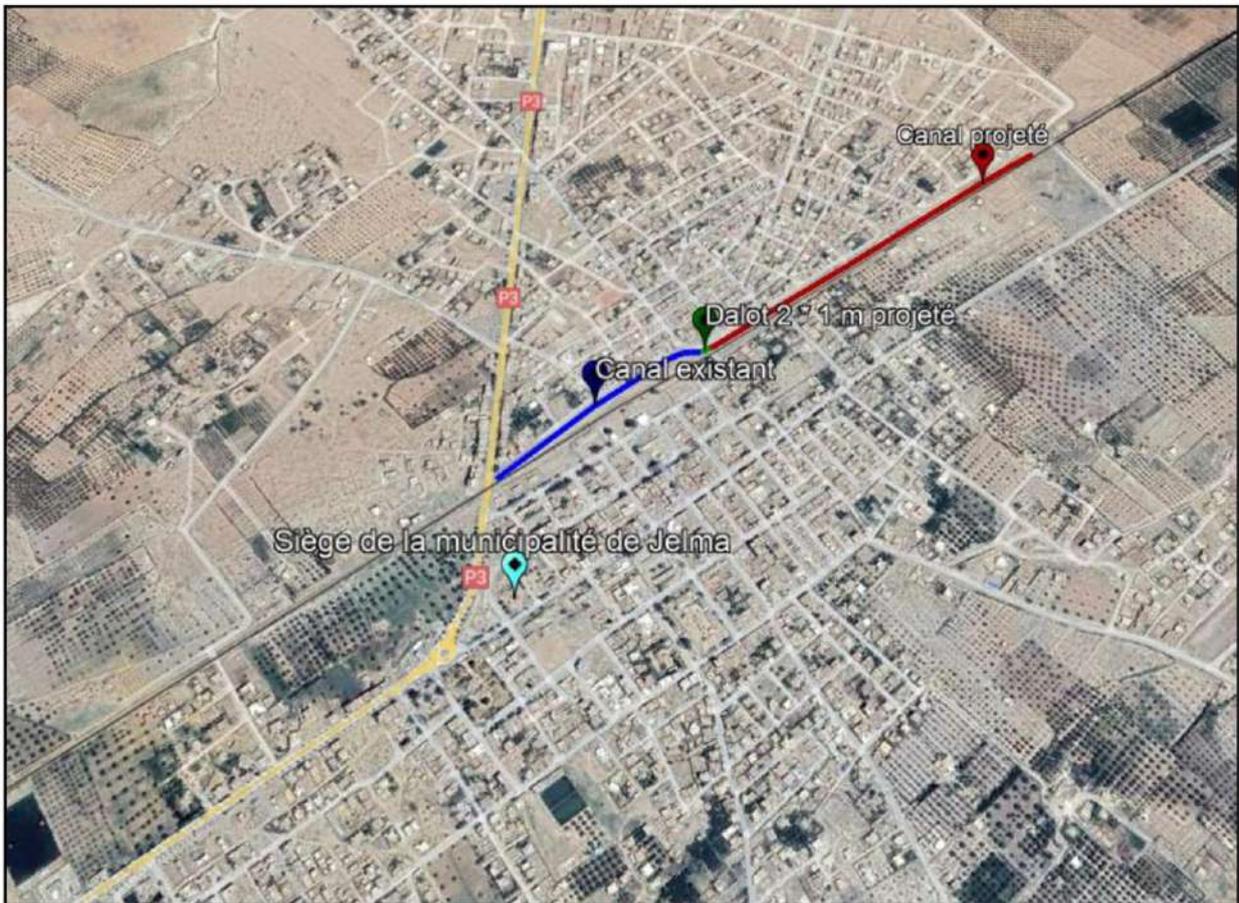




Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma (Drainage des eaux pluviales Programme 2020)



SEPTEMBRE - 2022

Version finale

approuvé et publication autorisée

على كوني : 16 سبتمبر 2022



TCS
Environnement

+216- 56 103 700

Technicien en Chef Principal
Sliimi Mohamed

رئيس البلدية
محمد خزازي



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
2. PRÉSENTATION DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE ET DU BUREAU D'ÉTUDES	5
2.1. Présentation du maître d'ouvrage	5
2.2. Présentation du bureau d'études	5
3. DESCRIPTION DU PROJET	6
3.1. Localisation du projet	6
3.2. Aperçu sur la situation actuelle	6
3.3. Consistance du projet	8
3.4. Objectifs du projet	10
4. DELIMITATION DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE ET HORIZONS TEMPORELS DU PROJET	11
4.1. Délimitation du périmètre de l'étude	11
4.2. Horizons temporels du projet	11
5. DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIALE DU SITE ET SON ENVIRONNEMENT	12
5.1. Environnement naturel	12
5.1.1. Données climatiques	12
5.1.1.1. Précipitations	12
5.1.1.2. Vents	13
5.1.1.3. Variations de températures	15
5.1.1.4. Evapotranspiration	15
5.1.2. Topographie	15
5.1.3. Hydrologie	16
5.1.4. Pédologie	16
5.1.5. Géologie	17
5.1.6. Hydrogéologie	17
5.1.7. Milieu biologique et occupation des sols	17
5.2. Environnement socio-économique	18
5.2.1. Situation foncière et vocation des sols	18
5.2.2. Sites archéologiques	18
5.2.3. Infrastructures de la zone	18
5.2.4. Activités économiques	18
6. CADRE RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RELEVANT DU PROJET	19
6.1. Cadre réglementaire	19
6.1.1. Réglementation sur l'EIE	19
6.1.2. Autres textes réglementaires applicables au projet	19
6.1.2.1. La gestion de l'eau	19
6.1.2.2. La gestion des déchets	20
6.1.2.3. La pollution de l'air	21
6.1.2.4. Nuisances sonores	21
6.1.2.5. Ressources culturelles	22
6.1.2.6. Santé et sécurité au travail	22
6.2. Cadre institutionnel	23
7. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS DU PROJET	27
7.1. Impacts en phase conception du projet	27
7.2. Impacts en phase pré-travaux	27
7.3. Impacts en phase travaux	27
7.3.1. Impacts potentiels du chantier sur le milieu naturel	27
7.3.1.1. Impacts des déchets solides	28
7.3.1.2. Impacts dus aux rejets hydriques	28
7.3.1.3. Impacts sur la biodiversité	29
7.3.2. Impacts potentiels du chantier sur le milieu humain	29
7.3.2.1. Impacts potentiels de la phase chantier sur la sécurité humaine	29
7.3.2.2. Impacts du chantier sur les habitants du quartier	29
7.3.2.3. Impacts visuels et paysagers	29
7.3.2.4. Impacts des émissions atmosphériques (gaz et poussières)	29
7.3.2.5. Impacts des bruits et vibrations	30
7.3.2.6. Impacts sur le patrimoine culturel	30
7.3.2.7. Impacts des travaux sur les infrastructures et les ouvrages existants	30
7.3.2.8. Impact sur l'écoulement des eaux pluviales et la stagnation d'eau	30
7.3.3. Impacts socio-économiques	31
7.4. Impacts en phase exploitation	31

7.4.1.	Impacts relatifs aux déchets solides	31
7.4.2.	Impacts des émissions atmosphériques/Odeurs	31
7.4.3.	Impacts relatifs aux bruits et vibrations	31
7.4.4.	Impacts sur la biodiversité.....	31
7.4.5.	Modification de la vocation des sols.....	31
7.4.6.	Atteinte au patrimoine public ou historique	31
7.4.7.	Impacts relatifs à la prolifération des nuisibles	31
7.4.8.	Impacts socio-économique, environnemental et sanitaire positifs	32
7.4.8.1.	Dévaluation – réévaluation foncière.....	32
7.4.8.2.	Environnemental et sanitaire	32
8.	EVALUATION DES IMPACTS.....	33
8.1.	Méthodologie d'évaluation des impacts sur l'environnement	33
8.2.	Matrice d'évaluation des impacts.....	35
9.	MESURES ENVISAGÉES POUR SUPPRIMER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES CONSÉQUENCES DOMMAGEABLES A L'ENVIRONNEMENT	39
9.1.	Mesures d'atténuation des nuisances de la phase pré-travaux	39
9.2.	Mesures d'atténuation des nuisances de la phase travaux	39
9.2.1.	Mesures d'atténuation des impacts dues aux rejets hydriques	39
9.2.2.	Mesures d'atténuation des impacts dus aux déchets solides	40
9.2.3.	Mesures d'atténuation des impacts dues aux émissions atmosphériques (gaz et poussière)	40
9.2.4.	Mesures d'atténuation des impacts dues aux bruits et vibrations	41
9.2.5.	Mesures d'atténuation des impacts du chantier sur le trafic routier	41
9.2.6.	Mesures d'atténuation des impacts sur le milieu humain.....	41
9.2.7.	Mesures d'atténuation des impacts sur la sécurité humaine.....	41
9.2.8.	Impacts sur les réseaux	41
9.2.9.	Impact sur l'écoulement des eaux pluviales et la stagnation d'eau.....	42
9.2.10.	Mesures d'atténuation des impacts de fin de chantier	42
9.3.	Mesures d'atténuation des nuisances de la phase exploitation	42
9.3.1.	Mesures d'atténuation des impacts dus aux déchets solides et odeurs nauséabondes.....	42
9.3.2.	Mesures relatives aux émissions atmosphériques/Odeurs et la prolifération des insectes	43
10.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (PGES)	44
10.1.	Programme d'atténuation des impacts négatifs sur l'environnement	44
10.2.	Plan de contrôle et de suivi environnemental et social	49
10.2.1.	Objectifs généraux.....	49
10.2.2.	Objectifs particuliers.....	49
10.2.3.	Paramètres de suivi	49
10.2.4.	Rôles et responsabilité	50
10.2.5.	Contrôle et suivi des indicateurs environnementaux	50
10.2.6.	Rapports de suivi et de synthèse sur l'application du PGES	51
10.3.	Renforcement des capacités	55
10.3.1.	Ressources nécessaires pour la mise en place du PGES.....	55
10.3.2.	Appui technique.....	55
10.3.3.	Mise en œuvre d'un programme de formation et sensibilisation.....	56
10.4.	Coût total du plan de gestion environnemental et social	57
11.	CONSULTATION PUBLIQUE DU 01/09/2022	58
12.	CONCLUSION.....	60
13.	ANNEXES.....	61
13.1.	Le décret gouvernemental n° 2018-315 du 26 mars 2018/Arrêté du ministre des affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur	61
13.2.	Décret gouvernemental n° 2018-447 du 18 mai 2018, fixant les valeurs limites et les seuils d'alerte de la qualité de l'air ambiant.....	64
13.3.	Consultation publique	67
13.3.1.	Photos qui illustrent le déroulement de la consultation publique	67
13.3.2.	Liste de présence à la consultation publique	67

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet.	6
Figure 2 : Photos illustrant la situation actuelle du canal existant (haut = aval et bas = amont).....	7
Figure 3 : Photos illustrant la situation actuelle de la zone de construction du canal projeté.	8
Figure 4 : Coupe sur dalot 2 * (2 * 1).	8
Figure 5 : Coupe sur canal maconne.....	9
Figure 6 : Carte bioclimatique de Sidi Bouzid.	12
Figure 7 : Carte des roses du vent à Sidi Bouzid.....	14
Figure 8 : Carte topographique de la zone (Extrait de la carte topographique 1/50 000, n° 78, Hajeb Layoun).	16
Figure 9 : Limites du bassin versant d'oued Zeroud.....	16
Figure 10 : Sol dans la zone d'étude.....	17
Figure 11 : Géologie de la zone d'étude (extrait de la carte géologique de Hajeb Layoun n°78, 1/50000).	17

Liste des tableaux

Tableau 1 : Horizon temporel du projet.....	11
Tableau 2 : Pluviométries mensuelles de l'année 2016 au gouvernorat de Sidi Bouzid.	12
Tableau 3 : Vitesses moyennes des vents pour l'année 2016 à Sidi Bouzid.....	13
Tableau 4 : Températures moyennes mensuelles en 2016 à Sidi Bouzid.	15
Tableau 5 : Évapotranspiration (mm) et Humidité de l'air (%) moyennes mensuelles.	15
Tableau 6 : Arrêté municipal de la ville de Tunis du 26 juillet 2000 relatif au bruit.....	21
Tableau 7 : Programme d'atténuation des impacts de la phase pré-travaux	45
Tableau 8 : Programme d'atténuation des impacts de la phase travaux	45
Tableau 9 : Programme d'atténuation des impacts de la phase exploitation.....	47
Tableau 10 : Plan de contrôle et de suivi environnemental et social.....	50
Tableau 11 : Synthèse des indicateurs et des niveaux de performance du PGES.....	51
Tableau 12 : Programme de contrôle et de suivi de la phase travaux.....	52
Tableau 13 : Programme de contrôle et de suivi de la phase exploitation.....	54
Tableau 14 : Programme de renforcement des capacités.	56
Tableau 15 : Les coûts environnementaux estimatifs.	57

1. INTRODUCTION

La commune de Jelma projette la réalisation d'un projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma.

Dans ce contexte, elle a confié au bureau d'études TCS l'établissement du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) de ce projet.

Ce rapport présente le PGES du présent projet. Il est réalisé conformément au Manuel Technique de l'Évaluation Environnementale et Sociale (MTEES) du Programme de Développement Urbain et de la Gouvernance Locale (PDUGL), aux Termes de Référence (TdR) de la présente consultation et aux exigences légales nationales applicables en matière environnementale et sociale.

Il comprend les chapitres suivants :

- Introduction ;
- Présentation du maître d'ouvrage et du bureau d'études ;
- Description du projet ;
- Délimitation du périmètre de l'étude et horizons temporels du projet ;
- Description de l'état initial du site et son environnement ;
- Cadre réglementaire et institutionnel relevant du projet ;
- Analyse des impacts Environnementaux et Sociaux potentiels du projet
- Évaluation des impacts ;
- Mesures envisagées pour supprimer, réduire et compenser les conséquences dommageables ;
- Plan de Gestion Environnemental et Social ;
- Consultation publique ;
- Conclusion.

2. PRÉSENTATION DU MAITRE DE L'OUVRAGE ET DU BUREAU D'ÉTUDES

2.1. Présentation du maître d'ouvrage

Raison sociale	Commune de Jelma
Président	M. MOHAMED HARZALLI
Adresse du siège	Rue principale – Centre-ville
Téléphone / Fax	76657023
Adresse mail	communejelma1975@gmail.com

2.2. Présentation du bureau d'études

Raison sociale	TCS : Training & Consulting Services
Premier responsable	M. Abdellatif Maalej – expert SIG & Environnement
Adresse	Résidence Yasmine Raoued, Appartement A43, rue Fathi Zouheir-Enkhilette – Ariana, Tunisie
Téléphone	(+216) 56103700
Fax	(+216) 70946545
e-mail	tcs.environnement@gmail.com ---- tcsformation@gmail.com
Site Web	www.tcs.com
Matricule fiscale	1122996-P/A/M/000
Activité	<ul style="list-style-type: none"> -Études environnementales et sociales -Cartographie numérique SIG / GPS... -Application SIG : Systèmes d'Information Géographique -Études socio-économiques -Études APS -PGES -Études de dangers -ETUDE des infrastructures d'eau et de dépollution -Formation professionnelle en géomatique SIG et environnement -Levée topographique : par station totale ou par GPS

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Localisation du projet

Le projet est situé dans le périmètre communal de Jelma (gouvernorat de Sidi Bouzid) entre le dépotoir communal de cette ville et la route nationale n° 3(RN 3).

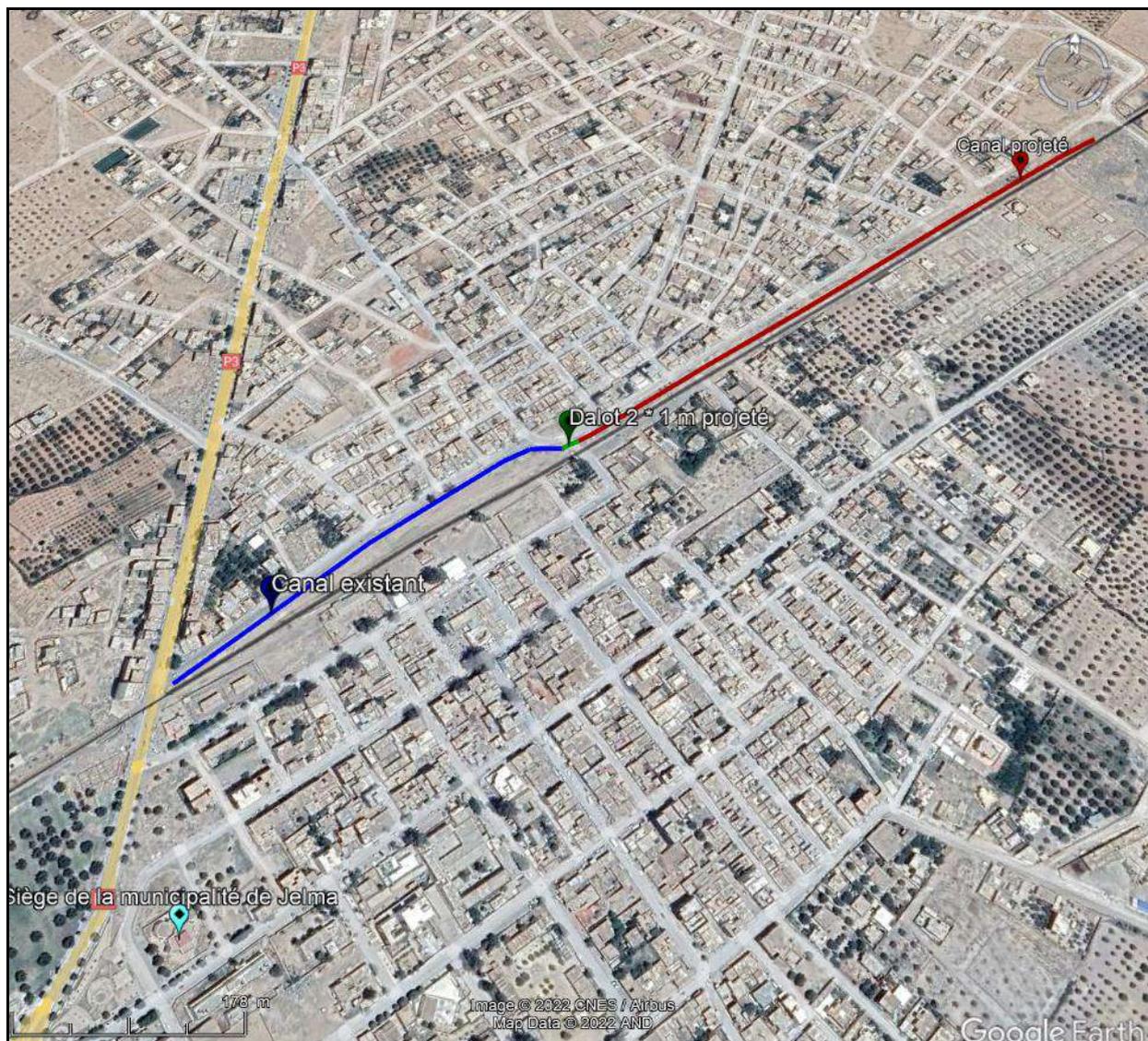


Figure 1 : Localisation du projet.

3.2. Aperçu sur la situation actuelle

La situation actuelle des infrastructures à la zone d'intervention est comme suit :

- Présence d'un canal en maçonnerie sur 500 ml où la présence des déchets domestiques ;
- Absence d'un réseau de drainage de la partie amont du canal existant (Zone inondable) : L'évacuation des eaux pluviales s'effectue superficiellement.



Figure 2 : Photos illustrant la situation actuelle du canal existant (haut = aval et bas = amont).



Figure 3 : Photos illustrant la situation actuelle de la zone de construction du canal projeté.

3.3. Consistance du projet

Les travaux à réaliser sont :

- Travaux du curage du canal existant sur 500 ml
- Travaux de pose d'un dalot 2 x (2.00x1.00) sur 30 ml

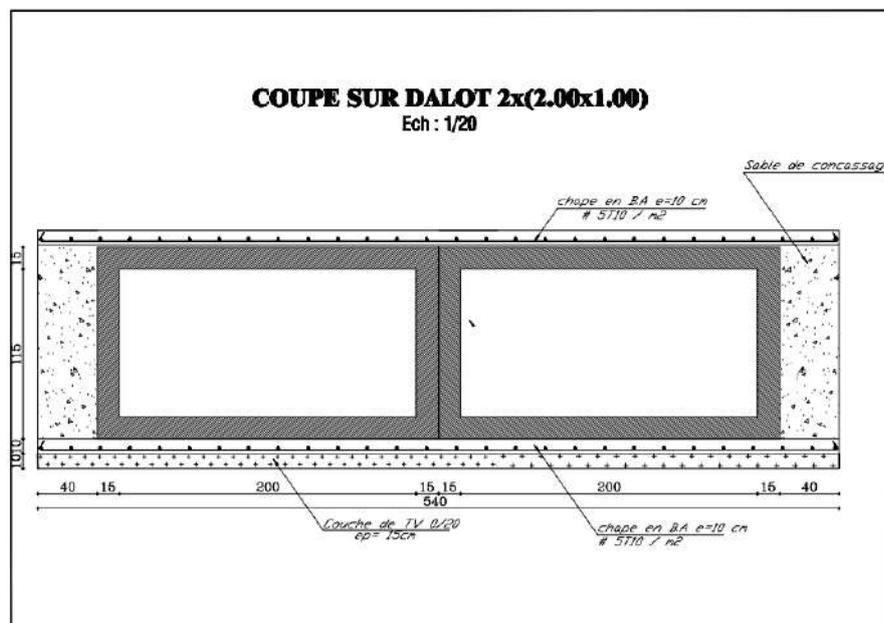


Figure 4 : Coupe sur dalot 2 * (2 * 1).

- Travaux du canal en maçonnerie de 610 ml :
→ RADIER EN BETON ARME EP=15cm (2550 m²)

- CHAPE EN BETON LEGEREMENT ARME EP = 10 cm : FERMETURE DES MURS EN MOELLONS (500 m²)
- MUR EN MACONNERIE DE MOELLONS (900 m²)

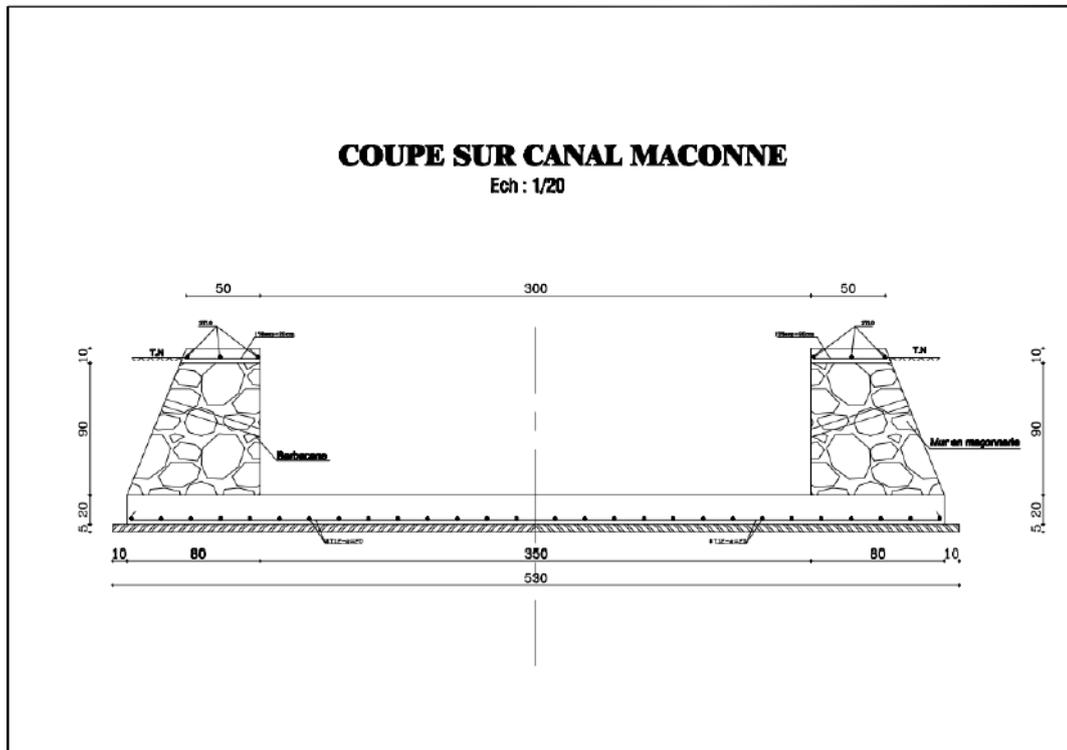


Figure 5 : Coupe sur canal maconne.

- Travaux d'aménagement et de réfection par une couche de grave bitume
 - COUCHE DE RENFORCEMENT ET T.VENANT 0/20 (50 m³)
 - BORDURES POUR TROTTOIRS TYPE T2 (100 ml)
- Travaux de drainage des eaux pluviales
 - CANIVEAU LATERAL CS2 (100 ml)



- CANIVEAU CENTRAL CC2 (150 ml)



- Exécutions de 23 regards à grille (1.00X1.00Xh m)



→ Pose de Conduite en PVC DN 315 mm (300 ml)

3.4. Objectifs du projet

Les objectifs du présent projet sont essentiellement :

- Amélioration des conditions de vie des citoyens ;
- Consolidation du réseau d'infrastructure existant ;
- Protection contre les inondations de la ville de Jelma.

4. DELIMITATION DU PÉRIMÈTRE DE L'ETUDE ET HORIZONS TEMPORELS DU PROJET

4.1. Délimitation du périmètre de l'étude

La délimitation de la zone d'influence est en fonction des composantes environnementales à analyser, et tient compte de l'environnement physique, humain et biologique.

Le périmètre de l'étude de ce projet ne s'arrête pas uniquement au niveau des limites de la superficie de ce projet (dalots et canal). L'étude tiendra compte aussi des impacts éventuels naturels et socio-économiques du projet en dehors de la zone du projet.

4.2. Horizons temporels du projet

Les horizons temporels du projet s'étendent sur 3 phases : Travaux, exploitation et réhabilitation.

La phase 1, travaux, est programmée entre Octobre 2022 et Mars 2023 (6 mois). La phase 2, exploitation, devra démarrer en Avril 2023.

La durée de vie des ouvrages de génie civil, dans notre cas des infrastructures (réseau d'assainissement), est de 25 ans. Ainsi, le présent projet devrait être fonctionnel jusqu'à l'an 2048. Au-delà de cette date, les infrastructures devront certainement faire l'objet de travaux de réhabilitation.

Tableau 1 : Horizon temporel du projet.

Phase	10/2022 → 3/2023	4/ 2022 → 2048	2049 →
Travaux	240 jours		
Exploitation		25 ans	
Réhabilitation			

5. DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIALE DU SITE ET SON ENVIRONNEMENT

Dans ce chapitre sont considérés l'environnement naturel et l'environnement socio-économique dans la zone d'influence du projet (périmètre de l'étude).

5.1. Environnement naturel

5.1.1. Données climatiques

La zone d'étude faisant partie de la région centrale du gouvernorat de Sidi Bouzid, appartient à l'étage bioclimatique du aride supérieur tempéré.

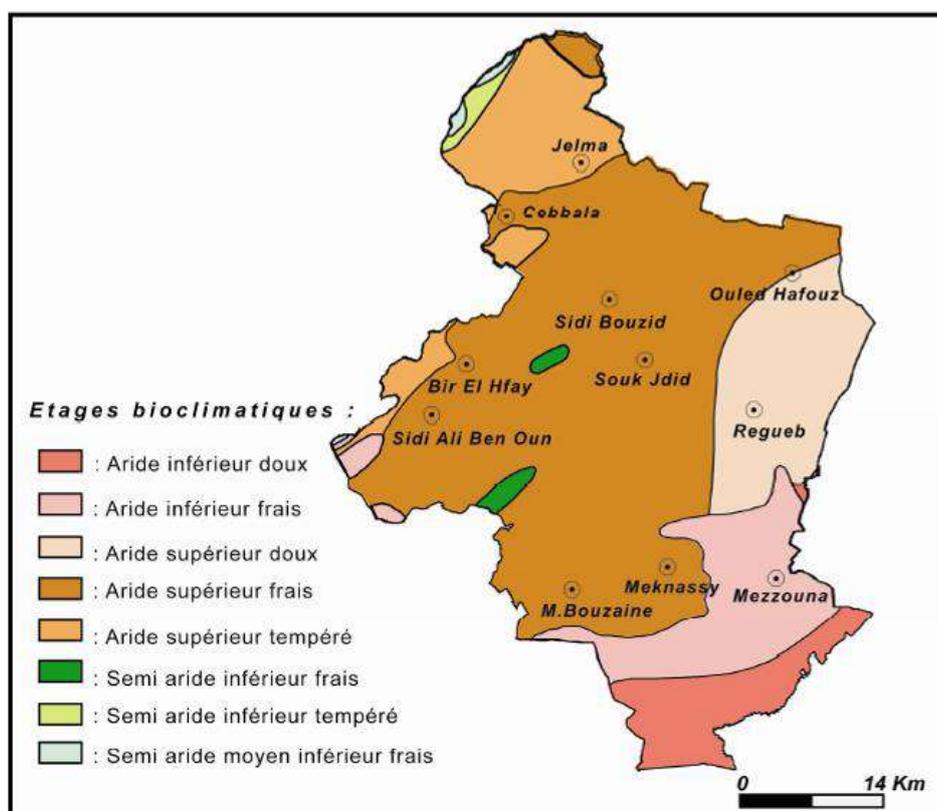


Figure 6 : Carte bioclimatique de Sidi Bouzid.

5.1.1.1. Précipitations

A Sidi Bouzid, la précipitation moyenne annuelle est de 223 mm¹. Les précipitations varient de 66 mm entre le mois le plus sec (Juillet : 0 mm) et le mois le plus humide (Avril : 66mm).

Tableau 2 : Pluviométries mensuelles de l'année 2016 au gouvernorat de Sidi Bouzid.

	J	F	M	A	M	J	JI	A	S	O	N	D
2016	9.8	4.2	16.6	66	41.3	9.2	0	0.4	47.6	14.8	16.6	54.3

Source : INM, 2016.

¹ <https://fr.climate-data.org/location/47420/>

5.1.1.2. Vents

Le gouvernorat de Sidi Bouzid, caractérisé par son climat méditerranéen à nuance aride frais à doux, reçoit des vents dont les plus fréquents à l'échelle annuelle sont les vents de l'Est suivis par les vents d'Ouest, dont la fréquence et la direction sont variables suivant les saisons. L'analyse de la rose des vents établie par l'Institut National de la Météorologie (INM) sur une période de 10 ans (1998 – 2007), montre que l'hiver est dominé par les vents de l'Ouest, le printemps et l'été par les vents de l'Est, et l'automne par les vents du Sud et du Sud-Ouest.

Ces vents dans la région peuvent aussi être distingués en plusieurs types par les caractères suivants :

- Vents froids d'hiver venant du Nord Est et du Nord,
- Vents de sable d'hiver soufflant de l'Ouest, de l'Est, Nord-Ouest ou de l'Ouest, Sud-Ouest,
- vents de Chehili en été avec une moyenne de 13 jours par an. Ils provoquent souvent des dégâts considérables sur le maraîchage, l'arboriculture et quelques fois sur les céréales.

De tous ces vents, les plus dévastateurs sont les vents de sable de Janvier - février, qui ont des effets néfastes sur la végétation et les sols. Ils peuvent déchausser la végétation naturelle ou enterrer les céréales, brûler les fleurs et les bourgeons des arbres fruitiers, etc.

Les vents dans la région de Sidi Bouzid se présentent comme un grand facteur d'érosion.

Tableau 3 : Vitesses moyennes des vents pour l'année 2016 à Sidi Bouzid.

	J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
2016	2.5	3	3	3.7	3.1	3.2	2.6	2.5	2.4	2.2	2.2	1.7

Source : INM, 2016.

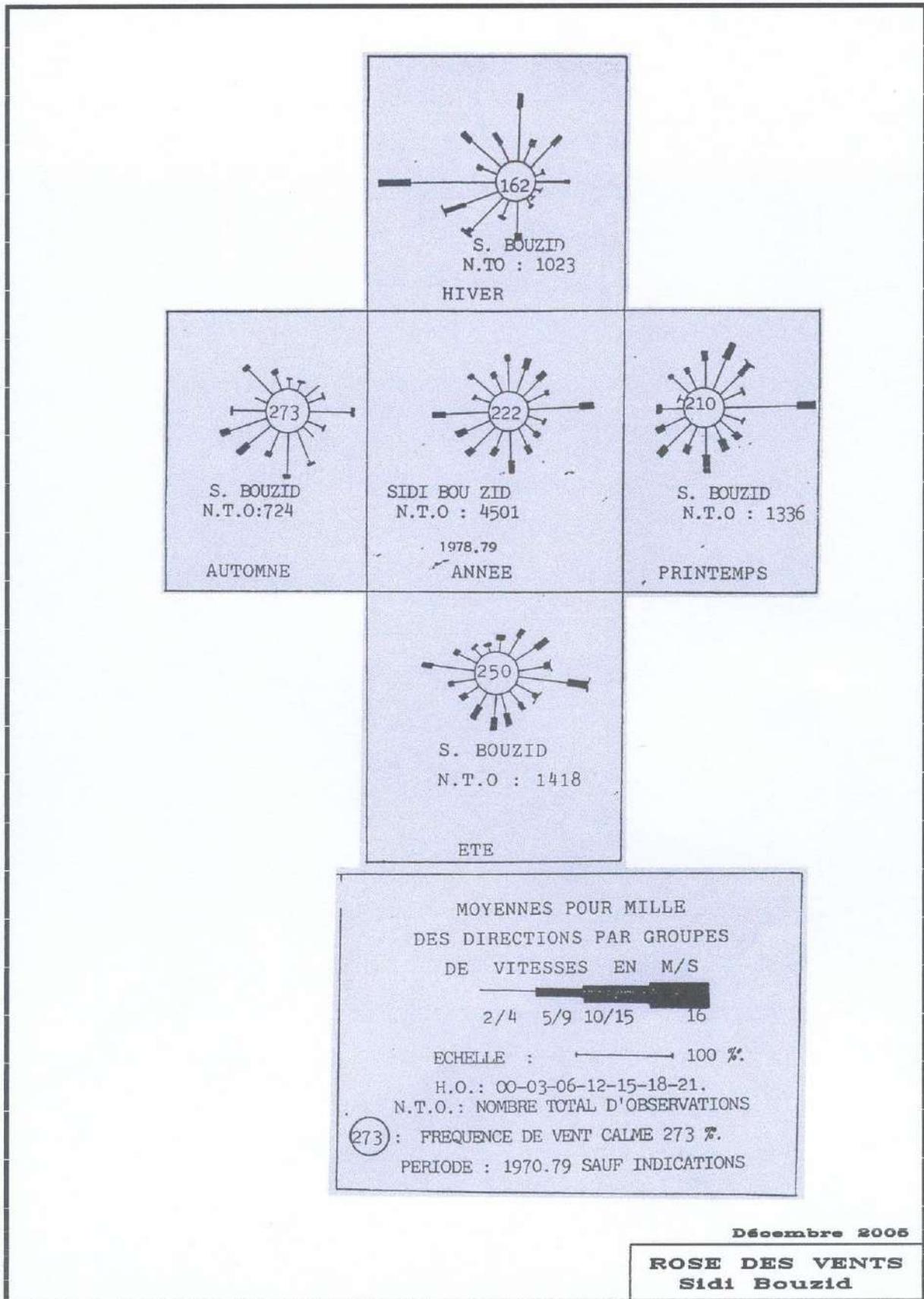


Figure 7 : Carte des roses du vent à Sidi Bouzid.

5.1.1.3. Variations de températures

Ces variations sont très importantes. La température moyenne annuelle à Sidi Bouzid est de 17,9 °C².

Une variation de 16,1°C est enregistrée sur l'année. Au mois de Juillet, la température moyenne est de 28,8 °C. Juillet est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Le mois le plus froid de l'année est celui de Janvier avec une température moyenne de 12,7 °C.

Tableau 4 : Températures moyennes mensuelles en 2016 à Sidi Bouzid.

	J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
2016	12.7	14.3	14.8	19.3	22.2	26.8	28.8	28.1	25.1	24.7	16.6	14.5

Source : INM, 2016.

5.1.1.4. Evapotranspiration

Il existe plusieurs méthodes pour le calcul de l'évapotranspiration (ETP) en Tunisie. L'ETP de l'I.N.M corrigée au niveau du semestre automne-Hiver, est généralement retenue pour les régions continentales du Centre, dont le gouvernorat de Sidi Bouzid.

Les calculs dans la période 1962-1982 sur 25 stations, semblent beaucoup moins variables dans l'espace et dans le temps que la pluviométrie.

Les valeurs de l'ETP et de l'humidité de l'air mensuelles sont données dans le tableau suivant.

Les mesures interannuelles révèlent que les valeurs d'ETP à Sidi Bouzid peuvent varier de 1600 à 2000 mm/an. Les valeurs ETP mensuelles de l'année 2010 et celles de l'Humidité de l'air sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 5 : Évapotranspiration (mm) et Humidité de l'air (%) moyennes mensuelles.

	J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	Total
ETP mm	79,2	110,2	132,6	112,9	152,3	186,4	272,2	284,6	202,1	132,4	86,9	126,8	1879
H%	76,2	52,4	58,9	64,7	58,9	45,9	41,3	49,2	69,3	62,8	58,6	77,2	-

Le concours de plusieurs paramètres aux variabilités régionales et saisonnières contrastées (vents de Chéhili en été et d'ouest en hiver, pluviométrie faible et forte évapotranspiration, donc déficit hydrique marqué, etc.), est à l'origine de la précarité climatique de la région d'étude et une forte déstabilisation des ressources en sols.

5.1.2. Topographie

La zone d'étude est une plaine dont l'altitude moyenne est de 370 m.NGT. La pente est faible et elle est orientée vers l'ouest : Oued El Melah.

² <https://fr.climate-data.org/location/47420/>

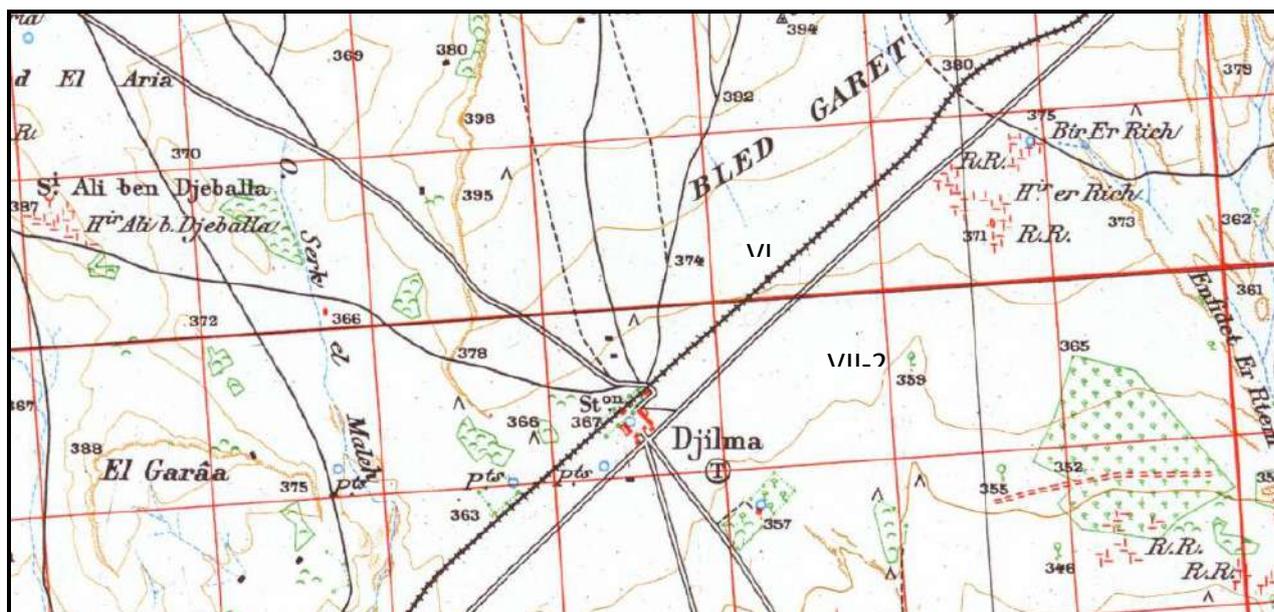


Figure 8 : Carte topographique de la zone (Extrait de la carte topographique 1/50 000, n° 78, Hajeb Layout).

5.1.3. Hydrologie

La zone d'étude fait partie du bassin versant d'oued El Melah qui est un sous bassin versant d'oued Zroud.

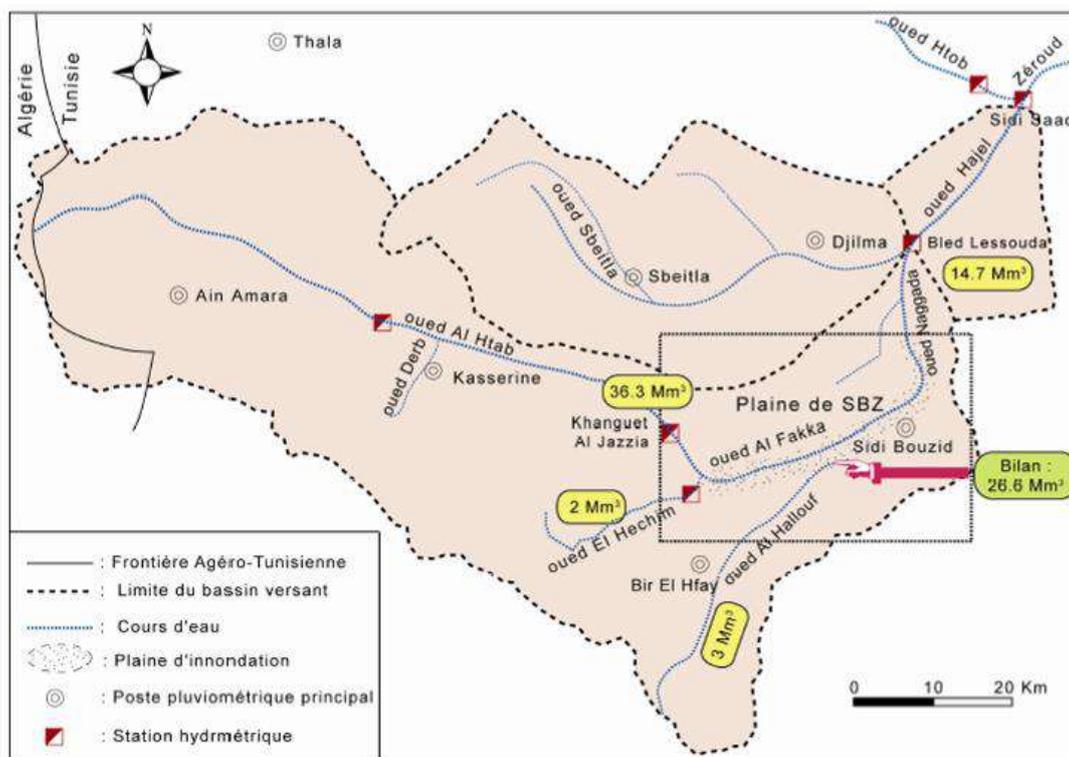


Figure 9 : Limites du bassin versant d'oued Zeroud.

5.1.4. Pédologie

Le sol dans la zone d'étude s'agit du sol d'apport et perméable. Il est rocheux et argileux.



Figure 10 : Sol dans la zone d'étude.

5.1.5. Géologie

La formation géologique affleurant dans la zone d'étude est d'âge quaternaire. Elle s'agit des alluvions. Cette zone fait partie de l'atlas central.

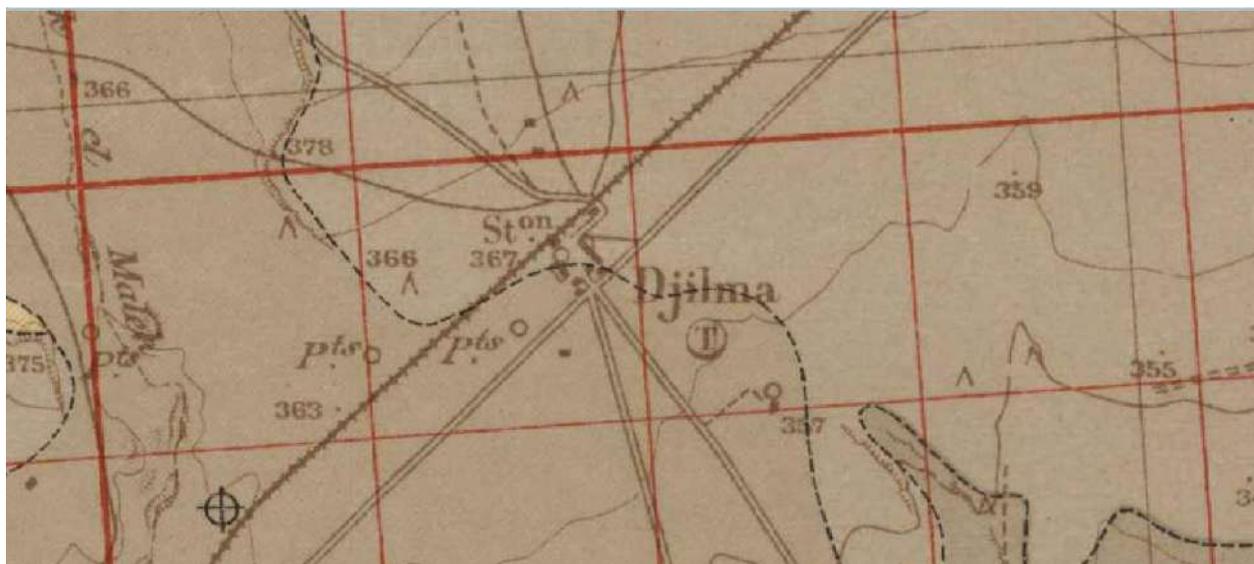


Figure 11 : Géologie de la zone d'étude (extrait de la carte géologique de Hajeb Layoun n°78, 1/50000).

5.1.6. Hydrogéologie

D'après les cartes des limites des nappes phréatiques et profondes au gouvernorat de Sidi Bouzid, on note la présence d'une nappe phréatique et une autre profonde nommées Hajeb-Jelma dans la zone d'étude. Elles sont surexploitées et de bonnes qualités dont la nappe phréatique est vulnérable à la pollution.

5.1.7. Milieu biologique et occupation des sols

Le projet est implanté dans la zone urbaine de la commune de Jelma. Ce site n'a donc pas d'importance biologique spécifique. On note la présence des oliviers limitrophe au projet.

5.2. Environnement socio-économique

5.2.1. Situation foncière et vocation des sols

Le projet sera implanté dans une zone urbaine appartenant au Domaine Public Hydraulique (DPH) et au Domaine Public Ferroviaire (DPF).

5.2.2. Sites archéologiques

Absence des sites archéologiques à la zone d'étude.

5.2.3. Infrastructures de la zone

De point de vue infrastructure, la zone de projet se caractérise par les infrastructures suivantes :

- Réseau routier : La zone d'étude est accessible à partir de la route RN 3.
- Réseau ferroviaire : Présence d'une voie ferrée abandonnée limitrophe et au sud du projet.
- Réseau des télécommunications : La ville de Jelma est raccordée au réseau téléphonique.
- Électricité/STEG : La ville de Jelma est raccordée au réseau STEG.
- Eau potable/SONEDE : La ville de Jelma est raccordée au réseau SONEDE.
- Station de traitement des eaux usées : On note la présence d'une station d'épuration des eaux usées domestiques dans la ville de Jelma qui est proche à la zone d'étude (5 km au sud du projet).
- Décharge : on note la présence d'une décharge municipale (à l'amont du projet).

5.2.4. Activités économiques

L'agriculture et le service sont les activités économiques dominantes à la zone d'étude.

6. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RELEVANT DU PROJET

6.1. Cadre réglementaire

Les activités planifiées au sein du présent projet (travaux, exploitation et fermeture) sont sources de divers impacts sur l'environnement. Nous détaillons ci-après les principaux textes réglementaires nationaux en vigueur concernée par ces impacts :

6.1.1. Réglementation sur l'EIE

Décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005, relatif à l'étude d'impact sur l'environnement et fixant les catégories d'unités soumises à l'étude d'impact sur l'environnement et les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges.

Dans son article premier, ce décret définit **l'Étude d'Impact sur l'Environnement** comme étant « l'étude qui permet d'apprécier, d'évaluer et de mesurer les effets directs et indirects, à court, moyen et long terme de la réalisation de l'unité sur l'environnement et qui doit être présentée à l'Agence nationale de protection de l'environnement pour avis **avant l'obtention de toutes autorisations administratives relatives à la réalisation de l'unité.** »

Les catégories d'unités soumises à l'étude d'impact sur l'environnement sont indiquées dans l'annexe 1 dudit décret.

Ce projet n'est pas figuré dans l'annexe 1 dudit décret. Donc, il n'est pas soumis à l'étude d'impact sur l'environnement.

6.1.2. Autres textes réglementaires applicables au projet

Les activités du projet vont toucher essentiellement aux aspects suivants :

- La gestion de l'eau ;
- La gestion des déchets solides ;
- L'utilisation des sols ;
- Le bruit ;
- La qualité de l'air ;
- L'archéologie et vestiges historiques ;
- La santé et sécurité au travail.

Nous développons ci-après les exigences réglementaires sur ces sujets.

6.1.2.1. La gestion de l'eau

Les rejets des eaux usées dans le milieu récepteur sont réglementés par les textes suivants (lois, décrets, arrêtés et normes) :

- **Loi N° 75-16 du 31 mars 1975**, portant promulgation du Code des eaux, modifiée par la loi du 26 novembre 2001 ;
- **Loi n° 95-70 du 17 juillet 1995**, relative à la conservation des eaux et du sol ;
- **Décret N° 85-56 du 2 janvier 1985** : réglementation des rejets dans le milieu récepteur ;

- **Décret n° 79-768 du 8 septembre 1979**, réglementant les conditions de branchement et déversement des effluents dans le réseau public d'assainissement ;
- **Décret N° 94-1885 du 12 septembre 1994** fixant 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'ONAS ;
- **Décret gouvernemental n° 2018-315 du 26 mars 2018/Arrêté du ministre des affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018**, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur.

6.1.2.2. La gestion des déchets

Les deux phases de construction et d'exploitation du présent projet vont générer divers types de déchets spéciaux qui doivent être gérés conformément à la réglementation en vigueur :

- **Loi n° 96-41 du 10 juin 1996**, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination, et ses textes d'application :
Cette loi préconise que tous les déchets solides doivent être gérés selon la réglementation tunisienne et notamment les différents plans de gestion des déchets.
Pour les déchets ménagers et assimilés, une priorité est donnée à la valorisation et au recyclage, et la mise en décharge comme traitement ultime. L'incinération à l'air libre des déchets est strictement interdit.
D'après cette loi, tout producteur de déchets est responsable de sa gestion.
- **Décret n° 97-1102 du 2 juin 1997**, fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballages et des emballages utilisés modifié par le décret n°2001-843 du 10 avril 2001.
- **Loi n° 97-37 du 2 juin 1997**, relative au transport par route des matières dangereuses.
- **Décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000**, fixant la liste des déchets dangereux.
- **Décret n°2002-693 du 1er avril 2002**, relatif aux conditions et aux modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huiles usagées et de leur gestion.
- **Décret n°2005-3395 du 26 décembre 2005**, fixant les conditions et les modalités de collectes des accumulateurs et piles usagées.
- **Arrêté du 28 février 2001 du ministre de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire**, portant approbation des cahiers des charges fixant les conditions et les modalités d'exercice des activités de collecte, de transport, de stockage et de valorisation des déchets non dangereux.
- **Arrêté du 17/01/2007**, relatif à l'approbation des cahiers de charges fixant les conditions et les modalités d'exercice des activités de collecte de transport, de stockage, de traitement, de recyclage et de valorisation des déchets non dangereux.

6.1.2.3. La pollution de l'air

Lors des deux phases de construction et d'exploitation, il y a production de nuisances sonores et pollution de l'air par le bruit, poussières et gaz nocifs. Suite à cela les dispositions réglementaires applicables sont :

- **Décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010**, fixant les valeurs limites à la source des polluants de l'air de sources fixes.
- **Décret gouvernemental n° 2018-447 du 18 mai 2018 modifiant le décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010**, fixant les valeurs limites et les seuils d'alerte de la qualité de l'air ambiant.

Les deux paramètres qui nous intéressent dans le cas de notre projet est la concentration en particules en suspension PM10 & PM 2.5 (poussières).

PM10

La valeur limite en moyenne journalier pour la concentration en PM10 est de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur est applicable à partir du 1^{er} Janvier 2021. Le seuil d'alerte est de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière dépassé pendant trois jours consécutifs. Cette valeur sera appliquée à compter du 1^{er} janvier 2021.

PM2.5

La valeur limite en moyenne journalier pour la concentration en PM2.5 est de 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur est applicable à partir du 1^{er} Janvier 2021.

6.1.2.4. Nuisances sonores

La Tunisie ne dispose pas encore de normes relatives à la nuisance sonore. Cependant, la municipalité de Tunis a mis en application une circulaire municipale fixant les valeurs limites (en dB) tolérées. Le seuil tolérable est variable selon l'heure et la zone (selon le plan d'aménagement de la ville de Tunis) où a lieu la nuisance sonore et ce conformément au tableau suivant :

Tableau 6 : Arrêté municipal de la ville de Tunis du 26 juillet 2000 relatif au bruit.

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

➔ Dans notre cas, nous appliquerons la ligne 3 de cette circulaire (zone résidentielle urbaine) pour l'évaluation des nuisances sonores du projet, **soit 45 et 50 dB pendant la nuit et la période intermédiaire, et 55 dB pendant le jour**. Ces valeurs sont mesurées au niveau des clôtures des habitations les plus proches de la zone d'activités et non pas à l'intérieur de la zone des travaux.

6.1.2.5. Ressources culturelles

Les sites des projets et leur environnement ne renferme pas de ressources culturelles physiques. Seules les possibilités de découvertes fortuites de vestiges lors de la phase de l'exploitation peuvent s'appliquer au projet.

En cas de découverte archéologique, l'entrepreneur doit se conformer à la **Loi n° 94-35 du 24 février 1994**, relative au Code du Patrimoine Archéologique, Historique et des Arts Traditionnels, et notamment l'article 68, qui mentionne ce qui suit :

Article 68 : En cas de découvertes fortuites de vestiges meubles ou immeubles, concernant des époques préhistoriques ou historiques, les arts et les traditions, l'auteur de la découverte est tenu d'en informer immédiatement les services compétents au Ministère chargé du Patrimoine ou les autorités territoriales les plus proches afin qu'à leur tour, elles en informent les services concernés et ce, dans un délai ne dépassant pas les cinq jours. Les autorités compétentes prennent toutes les mesures nécessaires à la conservation. Lesdites autorités veilleront, elles-mêmes, si nécessaires, à la supervision des travaux en cours.

➤ Procédures de découvertes d'un patrimoine culturel

Le promoteur s'assurera que les dispositions pour la gestion des découvertes, définie comme patrimoine culturel physique rencontrées de façon inattendue lors de l'exécution du projet, sont en place.

Ces dispositions comprennent la notification des organismes compétents des objets ou des sites trouvés ; l'alerte du personnel du projet ; et l'évacuation hors de la zone des découvertes pour éviter toute perturbation ou destruction plus loin. Le promoteur ne pourra pas perturber les découvertes jusqu'à ce qu'une évaluation par un spécialiste désigné et qualifié soit faite et des actions cohérentes avec la législation nationale et la présente norme soit identifiée.

6.1.2.6. Santé et sécurité au travail

- **Loi n° 66-27 du 30 Avril 1966**, portant promulgation du code du travail, les amendements de la loi n°96-62 du 15 juillet 1996 et les différents autres amendements adoptés.
Sont applicables notamment :
 - Le livre II : l'exécution du travail ;
 - Le livre VII, chapitre V, relatif à la médecine du travail.

Les différents textes réglementaires en SST en Tunisie :

- **Décret n° 74-320 du 4 avril 1974**, relatif au tableau des maladies professionnelles.
- **Loi n°97-37 du 2 juin 1997**, relative au transport par route des matières dangereuses.
- **Loi n°91-39 du 8 juin 1991** relative à la lutte contre les calamités, à leur prévention et à l'organisation des secours.
- **Décret n° 75-503 du 28 juillet 1975**, portant réglementation des mesures de protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- **Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988** pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions du travail)

en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

- **Arrêté du Ministère des affaires sociales du 12 juin 1987**, déterminant les machines et éléments de machines qui ne peuvent pas être utilisés, mis en vente, vendus ou loués sans dispositifs de protection.
- **Arrêté du ministère des affaires sociales du 5 mai 1988** déterminant le poids maximum des charges pouvant être transportées par un seul travailleur.
- **Le Cahier des Clauses Administratives Générales** applicables pour les marchés publics des Travaux, du 19 Octobre 1990, et notamment les articles 31 à 36.
- **Décret n° 68-88 du 28 mars 1968** relatif aux établissements dangereux, insalubres, ou incommodes.

6.2. Cadre institutionnel

Plusieurs acteurs seront impliqués directement et indirectement dans la réalisation de ce projet, d'où l'importance d'une bonne coordination entre les divers parties prenantes durant les phases de préparation, de construction, d'exploitation et de suivi. Les principaux acteurs se résument aux institutions ci-dessous énumérées :

➤ **Le conseil municipal de la commune** : Selon la loi fondamentale n ° 29 de 2018 du 9 mai 2018, relative au code des collectivités locales :

Article 210 : Lors de l'inauguration du conseil municipal, il constitue un nombre approprié de comités (au minimum 4 comités) chargées d'examiner les questions déposées au conseil dans les domaines suivants :

- Affaires financières, économiques et suivi de gestion,
- Hygiène, santé et environnement,
- des femmes et de la famille,
- Travaux et aménagement urbain,
- Affaires administratives et prestations de services,
- Arts, culture et éducation,
- Enfance, jeunesse et sports,
- Affaires sociales, emploi, créanciers obligataires et personnes handicapées,
- Égalité et égalité des chances entre les sexes,
- Démocratie participative et gouvernance ouverte,
- Médias, communication et évaluation,
- Coopération décentralisée.

Article 243 : Les responsabilités conjointes avec l'autorité centrale, sont essentiellement :

- Développement de l'économie locale et aide à l'emploi.
- Préserver l'intimité et le développement du patrimoine culturel local.
- Prendre les mesures appropriées pour promouvoir les investissements privés et établir des zones d'activité économique.
- Réalisation d'équipements collectifs à caractère social, sportif, culturel, environnemental et touristique comme les maisons des cultures, les musées, les

stades sportifs et les autres équipements sportifs, les piscines, les parcs, les décharges contrôlées et les centres de traitement des déchets.

- Création et entretien de parcs naturels au sein du périmètre communal.
- Gestion de la bande côtière située dans le périmètre communal et l'aménager en coordination avec les services concernés, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.
- Réalisation et maintenance des réseaux d'assainissement.
- Gestion, réparer, nettoyer et étendre les réseaux d'eau pluviale et des oueds ainsi qu'entretenir les installations spécifiques de protection contre les inondations.
- Transports urbains et scolaires.
- Entretien des écoles d'éducation de base, des dispensaires et des centres de santé de base.
- Intervention dans les bâtiments délabrés de la chute.
- Préserver le domaine public maritime et appliquer les réglementations en vigueur.
- Entretien des routes appartenant à l'État traversant les zones urbaines de la délégation, à l'exception des autoroutes.
- Développement de programmes d'information des immigrés et des tunisiens à l'étranger.

➤ **L'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)**, gère le système d'EIE et contrôle l'application en matière de protection de l'environnement. L'ANPE a essentiellement pour mandat : de lutter contre toutes les sources de pollution, de nuisance et toutes les formes de dégradation de l'environnement. Dans le cadre, de l'accomplissement de sa mission, l'ANPE examine les EIE et les cahiers des charges et est tenu de notifier sa réponse au pétitionnaire dans les délais réglementaires fixés par le décret d'EIE. L'autorité compétente doit s'assurer, préalablement à l'octroi de l'autorisation, que l'ANPE ne s'oppose pas à sa réalisation et le promoteur ne peut se prévaloir d'une autorisation qui ne respecte pas les dispositions dudit décret.

➤ **L'Office National de l'Assainissement (ONAS)**, relevant du Ministère chargé du Développement Durable, est responsable de la gestion des rejets hydriques, en conformité avec des normes établies et en vigueur pour les rejets dans le réseau public ou dans le milieu récepteur.

➤ **La Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE)** qui a pour mandat :

- la planification de l'approvisionnement en eau potable sur tout le territoire tunisien ;
- l'étude et la réalisation des installations de mobilisation des ressources ; d'adduction, de traitement et de distribution d'eau ;
- la gestion technique et financière des différents équipements et ouvrages d'alimentation en eau potable ;
- Dotée de trois grandes Directions, à savoir, les Études, les Travaux Neufs et l'exploitation, la SONEDE réalise les études technico-économiques des projets, lance les Appels d'Offres pour la sélection de l'entreprise qui exécutera les travaux

et assure l'exploitation des différents équipements et ouvrages d'alimentation en eau potable. Actuellement, l'analyse environnementale des projets s'effectue à la Direction Centrale des études et la Direction de dessalement et de l'environnement, en collaboration avec les équipes chargées des études technico-économiques, afin d'assurer une parfaite insertion de la dimension environnementale dans ces dernières.

➤ **Le Ministère de la culture** et les départements chargés de l'application de la loi relative à la protection des biens archéologiques, des monuments historiques et des sites naturels et urbains.

➤ **Ministère de la Santé Publique** : Le Ministère de la Santé Publique assure le contrôle sanitaire. Il intervient essentiellement au niveau des ressources et de la distribution de l'eau. Son contrôle vise la protection des usagers, des ouvriers, du public, des consommateurs et de l'environnement.

C'est la Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE) qui est le principal acteur. Au niveau régional, la DHMPE est représentée par la Direction Régionale de la Santé Publique. Les services d'hygiène effectuent des études épidémiologiques, des campagnes d'éducation sanitaire et prophylactiques.

➤ **La Société Tunisienne de l'Électricité et du Gaz (STEG)**, est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de l'autonomie financière, sous tutelle du Ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des Mines (MIEM) créée en vertu de la loi N°62-8 du 3 Avril 1962. Elle est responsable de l'électrification du pays, du développement du réseau Gaz Naturel et de la réalisation d'une infrastructure électrique et gazière.

➤ **L'Agence Nationale de Gestion des déchets (ANGed)**, est un établissement public à caractère non administratif créé en vertu du décret n°2005-2317 du 22 août 2005. Elle est dotée de la personnalité civile et de l'autonomie financière, sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD). Elle est responsable de la gestion des déchets solides.

➤ **Société Nationale de Chemins de Fer Tunisiens (SNCFT)**, est une entreprise publique à caractère non administratif. Elle est dotée de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Elle est réputée commerçante dans ses relations avec les tiers et est placée sous la tutelle du ministère du Transport. Elle a pour mission :

- De gérer les différents biens mis à sa disposition par l'Etat sous forme de concession.
- D'exploiter les services de transport ferroviaire de voyageurs et de marchandises sur le réseau ferré national.

➤ **La Direction de l'Hydraulique Urbaine (DHU)**, a été créée en 1975 dans le cadre de l'Organisation Structurale du Ministère de l'Équipement.

La DHU est chargée de :

- La planification à moyen et à court terme des études et la réalisation des travaux de protection des villes contre les inondations.
 - Le contrôle et suivi des études de protection des villes contre les inondations.
 - Le contrôle et suivi des travaux de protection des villes contre les inondations.
 - L'Entretien des ouvrages de protection des villes contre les inondations.
- **Les ONG :** Les associations œuvrant dans le domaine de l'environnement sont relativement influentes en Tunisie. Elles ont notamment réussi à faire inscrire le droit à l'eau dans la constitution de 2014 (article 44). Elles sont regroupées dans le Réseau Associatif pour la Nature et le Développement en Tunisie (RANDET) pour consolider le poids de la société civile dans les projets relatifs à l'environnement.

7. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS DU PROJET

L'identification des conséquences d'un projet sur son milieu environnemental et social constitue l'étape clé de tout PGES. Ces conséquences, appelées plus couramment impacts, sont déduites de l'analyse par superposition du contenu du projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation, et des composantes des domaines ou milieux affectés.

Ce chapitre portera donc sur :

- L'identification des impacts prévisibles, directs et indirects, du projet sur les composantes de son environnement, tant pour l'aspect humain que naturel ;
- L'évaluation de l'envergure ou de l'intensité de ces impacts, appréhendée tout aussi bien sur des critères qualitatifs que quantitatifs.

Les milieux affectés ont été scindés en deux groupes :

- Le milieu naturel ;
- Le milieu humain et socio-économique qui regroupera tout aussi bien les questions de perceptions, de sécurité, de qualité de vie, que les questions socio-économiques.

7.1. Impacts en phase conception du projet

En cas de mauvaise conception et dimensionnement du réseau d'évacuation des eaux pluviales, des risques de débordement des eaux / inondations pouvant être provoquées.

7.2. Impacts en phase pré-travaux

On attire l'attention que toutes les composantes du présent projet seront installées dans le Domaine Public Hydraulique (DPH) et au Domaine Public Ferroviaire (DPF).

D'après cette situation, on peut déduire qu'aucun terrain appartenant à un propriétaire privé ne sera exproprié. En plus, le projet ne génère aucun déplacement involontaire des gens. Mais, ce projet peut provoquer des impacts sur les projets programmés/stratégies de la DHU et de la SNCFT.

7.3. Impacts en phase travaux

Les impacts de la phase travaux sur l'environnement naturel s'établissent en termes de nuisances occasionnées aux milieux environnemental et social.

Les conséquences de cette étape, primordiale pour la viabilité du projet, doivent être prises au sérieux dans la phase préliminaire à l'exécution du projet.

7.3.1. Impacts potentiels du chantier sur le milieu naturel

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels les ciments et les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut constituer une source de pollution pour les sols et les eaux de surface (par ruissellement) et la nappe (par infiltration). Entreposés

dans des aires non aménagées (sans abri contre les eaux pluviales et le ruissellement ou sur des sols perméables), ces produits peuvent entraîner un risque de contamination du sol et de la nappe phréatique. De tels accidents environnementaux sont liés au non-respect des règles de stockage des produits ainsi qu'à la mauvaise gestion du chantier et de ses équipements.

7.3.1.1. Impacts des déchets solides

- Les ordures ménagères

Les ordures ménagères en provenance de l'activité humaine sur le chantier ne doivent pas poser de problèmes majeurs du moment où elles sont collectées et acheminées directement par l'entreprise vers la décharge publique contrôlée la plus proche conformément à la réglementation en vigueur.

La quantité journalière estimée, pour un chantier de 10 ouvriers (nombre estimé d'ouvriers), est de 15 Kg/jour (pour une production spécifique de 1,5 Kg/ouvrier/jour).

- Les rebuts de chantier

Au cours de cette phase, les rebuts de chantier (décapage des matériaux inertes, l'extraction des déblais ordinaires, etc.) seront collectés, évacués vers une décharge appropriée et/ou ils seront stockés et valorisés au cours de la phase chantier.

→ Les impacts de ces déchets sont atténués, en cas de respect des règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures.

7.3.1.2. Impacts dus aux rejets hydriques

- Les eaux usées sanitaires

Ces eaux usées sanitaires sont produites par les ouvriers et employés du chantier. Avec une estimation de 10 personnes environ, la quantité produite est de l'ordre de 0,6 m³/j (sur la base de 60 l/ouvr/j).

Arrêté du ministre des affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018, définie les valeurs limites des paramètres pour des rejets des eaux usées dans le milieu naturel tel que :

- DBO₅ : 40 mg d'O₂/l (le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j)
- DCO : 160 mg d'O₂/l (le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j)
- MES : 40 mg/l (le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j)

→ Pour les eaux usées sanitaires, ces valeurs sont nettement dépassées, et ne doivent donc pas être rejetées directement dans le milieu naturel, ou disposées dans un puits perdu, mais collectées dans une fosse septique étanche, qui sera vidangée régulièrement.

- Les rejets hydriques dangereux et spéciaux

Les rejets liquides dangereux et spéciaux produits par le chantier sont liés à la circulation et à l'entretien des engins de chantier, au stockage de matériaux polluants (hydrocarbures, huiles et graisses, etc.). Ces rejets peuvent avoir des répercussions potentielles sur la faune et la flore ainsi que sur les ressources en eaux, superficielles et souterraines du milieu.

Parmi les opérations pouvant engendrer la pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles, on cite :

- La vidange non contrôlée des engins de chantier, hors de locaux appropriés, spécialement aménagés à cette fin ;
- L'approvisionnement des engins en gasoil dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et les déversements accidentels de ces hydrocarbures ;
- L'entretien des engins de chantier ;
- Certains travaux utilisant des produits polluants (peinture, graisse et lubrifiants, etc.)

Étant donné que le projet se situe dans la ville de Jelma, les opérations de vidange et d'approvisionnement en hydrocarbures sur place se limiteront seulement aux engins lourds et peu mobiles.

7.3.1.3. Impacts sur la biodiversité

Le site du projet n'a pas d'importance biologique pour la faune et la flore.

→ Ces impacts restent négligeables.

7.3.2. Impacts potentiels du chantier sur le milieu humain

7.3.2.1. Impacts potentiels de la phase chantier sur la sécurité humaine

Un chantier mal organisé, (Fouilles/tranchées ouvertes pendant longtemps, etc.), où les mesures de sécurité ne sont pas respectées, constitue une menace à la sécurité publique et à celle des ouvriers. Le respect des règles relatives à la limitation de l'accès public au chantier, à la circulation des véhicules à l'intérieur de celui-ci et au port de casques, gants et chaussures de sécurité par les ouvriers, constitue l'élément de base que la direction de chantier est tenue d'appliquer avec rigueur.

L'entreprise devra également respecter les mesures réglementaires en matière de SST indiquées dans la partie réglementation.

7.3.2.2. Impacts du chantier sur les habitants du quartier

Les travaux de réalisation du réseau d'assainissement, peut créer des gênes aux habitants, pour accéder à leurs logements.

C'est un impact non négligeable, et des mesures doivent être prises par l'entreprise pour y remédier.

7.3.2.3. Impacts visuels et paysagers

La zone des travaux est urbaine donc aucun impact paysager sur la zone n'est à signaler.

7.3.2.4. Impacts des émissions atmosphériques (gaz et poussières)

Les émissions atmosphériques (gaz et poussières) dépendent des matériaux à collecter/à transporter, des vents (vitesse et direction), des distances à parcourir, de la vitesse et de l'état des engins, des caractéristiques et de l'état d'humidité des routes et sols parcourus.

Dans notre cas, il y a deux types d'émissions atmosphériques :

- Les émissions atmosphériques de gaz provenant essentiellement des échappements des machines, engins et camions ;
- Les émissions atmosphériques de poussière provenant essentiellement des travaux (Fouille, terrassement, excavation, collecte/transport des déchets, etc.).

Un chantier est considéré comme une source diffuse de poussière. La norme applicable est le décret gouvernemental n° 2018-447 du 18 mai 2018 modifiant le décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010, fixant les valeurs limites et les seuils d'alerte de la qualité de l'air ambiant.

→ Vu que le projet est localisé dans une zone urbaine, les impacts engendrés par les émissions des gaz et poussières sont non négligeables, mais ils sont temporaires.

7.3.2.5. Impacts des bruits et vibrations

Pendant la phase des travaux, les bruits et vibrations proviennent essentiellement des engins de chantier (pelles mécaniques, trax, etc.) et des camions et semi-remorques chargés de transporter les matériaux et les containers des équipements.

Un tel chantier génère normalement des bruits d'intensité comprise entre 80 et 90 dB (à l'intérieur de la zone de chantier). La limite tolérée durant la journée par la circulaire de la municipalité de Tunis, pour le cas de la zone du projet, est de 45 dB pendant la nuit et 55 dB pendant le jour (au droit des clôtures des habitations les plus proches de la zone d'activités).

→ Ces impacts sont potentiellement significatifs, vu que le site des travaux est implanté dans une zone urbaine. L'entrepreneur appliquera les mesures pour diminuer l'intensité du bruit.

7.3.2.6. Impacts sur le patrimoine culturel

Il n'y a pas de vestiges archéologiques connus dans la zone du projet. Néanmoins, en cas de découverte lors des travaux de fouilles, il sera fait application des mesures indiquées dans la partie réglementation/ressources culturelles.

7.3.2.7. Impacts des travaux sur les infrastructures et les ouvrages existants

- Routes existantes

L'important trafic des camions de transport de matériaux et équipements susceptibles d'avoir lieu en phase chantier ne peut qu'altérer plus rapidement les voies de circulation les plus sollicitées (surtout RN 3), mais également les voiries du quartier limitrophe au projet, qui sont déjà en mauvais état.

- Réseaux des concessionnaires

Pendant la phase des travaux, certaines infrastructures et constructions existantes (poteau électrique, réseau eau potables, réseau téléphonique et bordures des constructions...) peuvent être soumises à des dégâts temporels si des précautions ne sont pas prises en compte.

7.3.2.8. Impact sur l'écoulement des eaux pluviales et la stagnation d'eau

La zone des travaux est un exutoire de bassin versant d'oued El Melah, qui draine une importante quantité d'eaux de pluie. Un chantier mal organisé, peut empêcher

l'écoulement des eaux pluviales de surface et par la suite, créer des stagnations d'eau, etc.

7.3.3. Impacts socio-économiques

Au cours de la phase Travaux, des impacts positifs d'ordre socio-économiques seront provoqués par la création d'emplois directs et indirects, augmentation des échanges, absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi les habitants de la région.

On note aussi que les travaux ne vont pas générer une perturbation de l'activité de la population locale vu que la zone est purement résidentielle.

7.4. Impacts en phase exploitation

Les impacts potentiels d'un tel projet en phase exploitation sont principalement :

7.4.1. Impacts relatifs aux déchets solides

Lors de la phase exploitation/entretien, des déchets solides peuvent générer par le curage des grilles et canal. Ces déchets sont des boues de curage et de nettoyage du réseau de drainage. Si ces déchets ne sont pas évacués et gérés sagement, ils seront des sources d'impacts non négligeables à l'environnement.

7.4.2. Impacts des émissions atmosphériques/Odeurs

Les sources d'odeurs ont essentiellement les origines les déchets d'entretien des réseaux de drainage qui peuvent être sources d'odeurs nauséabondes.

7.4.3. Impacts relatifs aux bruits et vibrations

L'utilisation des engins de curage et nettoyage du réseau de drainage lors de la phase entretien et maintenance peuvent générer des bruits et vibrations.

Ces impacts restent minimes vu qu'il s'agit des travaux limités dans le temps et dans l'espace.

7.4.4. Impacts sur la biodiversité

En phase exploitation, les activités prévues sur le site n'auront pas d'effet sur le milieu naturel du secteur.

7.4.5. Modification de la vocation des sols

Le projet sera effectué dans des terrains appartenant au domaine public (DPH et DPR). Aucune modification de la vocation des sols n'est prévue.

7.4.6. Atteinte au patrimoine public ou historique

Aucun impact du projet sur les patrimoines publics ou historiques à signaler.

7.4.7. Impacts relatifs à la prolifération des nuisibles

Le présent projet va lutter contre la stagnation des eaux et à la prolifération des nuisibles (insectes, mouches, rongeurs, etc.).

7.4.8. Impacts socio-économique, environnemental et sanitaire positifs

7.4.8.1. Dévaluation – réévaluation foncière

La réalisation du réseau de drainage va augmenter la valeur foncière des logements limitrophe au projet.

7.4.8.2. Environnemental et sanitaire

La réalisation du présent projet va protéger la ville contre l'inondation et va améliorer la qualité de vie de la zone.

8. EVALUATION DES IMPACTS

8.1. Méthodologie d'évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation de l'impact consiste à en déterminer l'importance et par conséquent sa gravité.

L'importance de l'impact est déterminée grâce à trois variables : l'intensité, l'étendu et la durée de l'impact sur l'élément environnemental. À chaque variable est attribué un indice numérique qui est fonction de son degré relatif à l'impact étudié :

- I_I : L'indice d'intensité de l'impact.
- I_E : L'indice de l'étendue de l'impact.
- I_D : L'indice de la durée de l'impact.

L'indice total qui définit l'importance d'un impact est le résultat de la somme de ses indices correspondants selon la formule :

$$I_T = I_I + I_E + I_D$$

➤ L'intensité de l'impact : définit la gravité de l'impact sur le milieu environnemental. L'intensité des impacts est classée en faible, moyenne et forte, comme suit :

- Une intensité forte correspond généralement à une altération profonde de la nature ou de l'utilisation d'un élément environnemental doté d'une résistance élevée et intéressant l'ensemble de la population ou une proportion importante de la population de la zone du projet ;
- Une intensité moyenne correspond à une altération partielle de la nature ou de l'utilisation d'un élément environnemental doté d'une résistance moyenne et intéressant une proportion de la population de la zone du projet ;
- Une intensité faible correspond à une altération mineure de la nature ou de l'utilisation d'un élément environnemental doté d'une résistance moyenne ou faible et intéressent un groupe restreint d'individus.

Intensité de l'impact	Indice de l'intensité : I_I
Forte	10
Moyenne	5
Faible	0

➤ L'étendue de l'impact : correspond à la portée ou au rayonnement spatial de l'impact dans la région du projet. Elle est évaluée en fonction de la proportion de la population qui sera touchée par les modifications subies par un élément environnemental suite à l'implantation du projet.

On distingue 3 niveaux de l'étendu de l'impact :

- Étendue régionale lorsque l'impact sera ressenti par l'ensemble de la population de la région ou par une proportion importante de cette population ;
- Étendue locale lorsque l'impact sera ressenti par une proportion limitée de la population de la région du projet ;
- Étendue ponctuelle lorsque l'impact sera ressenti par un groupe restreint d'individus.

Étendue de l'impact	Indice de l'étendue : I _E
Régionale	10
Locale	5
Ponctuelle	0

➤ La durée de l'impact : définit le temps nécessaire à la disparition des effets de l'impact sur le milieu environnemental. Elle est classée en 3 catégories :

- Longue : lorsque l'impact persiste des années ;
- Moyenne : lorsque l'impact se voit disparaître à moyen terme ;
- Courte : lorsque les effets de l'impact sont limités dans le temps (qqes jours ou qqes mois).

Durée de l'impact	Indice de la durée : I _D
Longue	10
Moyenne	5
Courte	0

➔ Importance de l'impact

L'indice total d'importance d'un impact sur l'environnement est résultat de la combinaison des trois indices de variables relatives à cet impact. Une reclassification de l'indice I_T selon trois intervalles permet d'obtenir trois degrés d'importance de l'impact :

- Forte ;
- moyenne ;
- Faible.

Indice Total : I _T	L'importance de l'impact
De 25 à 30	Forte
De 15 à 20	Moyenne
De 0 à 10	Faible

8.2. Matrice d'évaluation des impacts

Phase du projet	Aspect	Élément environnemental affecté		Nature de l'impact	Évaluation de l'impact					IT	Importance de l'impact	
		Physique	Biologique		Intensité	I _i	Portée	I _p	Durée			I _D
Phase Pré travaux	Expropriation	-	Homme	Perte des biens	Faible	10	Ponctuelle	0	Courte	0	0	Faible -
	Projets programmés/stratégies de la DHU et de la SNCFT.	-	Homme	Impacts sur les projets programmés/stratégies de la DHU et de la SNCFT.	Moyenne	5	Locale	5	Longue	10	20	Moyenne -

Phase du projet	Aspect	Élément environnemental affecté		Nature de l'impact	Évaluation de l'impact					I _T	Importance de l'impact	
		Physique	Biologique		Intensité	I _i	Portée	I _P	Durée			I _D
Phase Chantier	Déchets solides	Sol + eau	-	-Déversement accidentel de déchets dangereux	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Rejets hydriques	Sol + eau	Homme+ Faune et flore	-Infiltration dans le milieu naturel	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Sécurité du chantier		Homme	-Risques d'accident de travail sur chantier	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Impact sur la circulation des habitants du quartier		Homme	Travaux empêchant ou gênant la circulation des habitants	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Poussière et Gaz	Air + eau de surface	Homme + Faune et flore	- Pollution de l'air ambiant	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Bruit et vibrations	-	Homme + Faune	- Nuisances sonores - Gênes des riverains	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Réseaux de concessionnaires (SONEDE, STEG et Telecom)		Homme	Interruption du fonctionnement des réseaux des concessionnaires en cas d'incidents	Forte	10	Locale	5	Courte	0	10	Moyenne -
	Maintien de l'Écoulement des eaux pluviales	Sol + eau	Homme + Faune	Stagnation d'eau de pluie	Forte	10	Locale	5	Courte	0	15	Moyenne -
	Circulation (trafic routier)	Air	Conducteur (Homme)	-Coupure, ralentissement, déviation de la circulation -Gênes des riverains	Moyenne	5	Locale	5	Courte	0	10	Faible -
	Revenues	-	Homme	Création d'emplois	Forte	10	local	5	Moyenne	5	15	Moyenne +

Commune de Jelma
PGES pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma

Phase du projet	Aspect	Élément environnemental affecté		Nature de l'impact	Évaluation de l'impact						I _T	Importance de l'impact
		Physique	Biologique		Intensité	I _I	Portée	I _P	Durée	I _D		
Phase Exploitation	Déchets solides	Sol + eau	Homme+ milieu naturel Faune et flore	Déchets d'entretien des infrastructures Déversement accidentel de déchets dangereux	Moyenne	5	Locale	5	Longue	10	20	Moyenne -
	Pollution de l'air ambiant	Air	Homme	Odeurs nauséabondes	Moyenne	5	Locale	5	Longue	10	20	Moyenne -
	Bruits et vibrations	-	Homme + Faune	- Nuisances sonores - Gênes des riverains	Faible	0	Ponctuelle	0	Longue	10	10	Faible -
	Prolifération des nuisibles	-	Homme	Impact de prolifération des nuisibles	Moyenne	5	Locale	5	Longue	10	20	Moyenne -
	Socio-économique, environnemental et sanitaire		Homme	-Amélioration du cadre de vie des habitants -Protection la ville contre la pollution	Forte	10	Locale	5	Longue	10	25	Fort +

La matrice d'évaluation des impacts établie montre que nous obtenons trois degrés d'importance : Forte, moyenne et faible.

Seulement les impacts d'une importance forte à moyenne, ayant une certitude certaine à probable, devront faire l'objet de mesures d'atténuation. Les impacts forts sont les impacts positifs. Les impacts négatifs sont d'importance moyenne et faible

Il s'agit des impacts suivants :

➤ Durant la phase de pré-travaux

- Impacts sur les projets programmés/stratégies de la DHU et de la SNCFT.

➤ Durant la phase de construction

- Rejets hydriques
- Déchets solides
- Sécurité du chantier
- La circulation des habitants du quartier
- Poussière et Gaz
- Bruits et vibrations
- Réseaux de concessionnaires
- Maintien de l'Écoulement des eaux pluviales

➤ Durant la phase d'exploitation

- Déchets solides
- Air ambiant (odeurs)
- Prolifération des nuisibles

9. MESURES ENVISAGÉES POUR SUPPRIMER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES CONSÉQUENCES DOMMAGEABLES A L'ENVIRONNEMENT

Dans ce chapitre, on définit les mesures qu'il faut prendre pour prévenir, atténuer, réparer ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement humain et naturel, et à mettre en valeur ses impacts positifs.

9.1. Mesures d'atténuation des nuisances de la phase pré-travaux

Pour atténuer les impacts de la phase pré-travaux, il faut obtenir les autorisations et les avis de non-objection nécessaire de la DHU et de la SNCFT.

9.2. Mesures d'atténuation des nuisances de la phase travaux

La phase de construction peut engendrer des nuisances dont l'atténuation requiert des mesures qui exigent une organisation adéquate du chantier et à l'application de méthodes et techniques convenables par l'entrepreneur, en cours de chantier. Les nuisances et effets environnementaux & sociaux pendant la phase du chantier doivent être réduits au minimum par différentes mesures concomitantes menées parallèlement aux travaux. Les principaux impacts identifiés pendant cette phase sont les suivants :

- Rejets hydriques ;
- Déchets solides ;
- Sécurité du chantier
- Émissions atmosphériques (poussière et gaz) ;
- Bruits et vibrations ;
- Maintien de l'Écoulement des eaux pluviales ;
- Réseaux de concessionnaires

Dans ce contexte, les entreprises de travaux prendront les mesures nécessaires afin d'éliminer/atténuer ces impacts négatifs ces impacts négatifs.

9.2.1. Mesures d'atténuation des impacts dues aux rejets hydriques

Pour faire face aux impacts dus à la génération de déchets hydriques, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Installation d'une fosse septique étanche pour la collecte des eaux usées du chantier (cabines sanitaires, douches, etc.) ;
- Vidanger les eaux usées brutes de la fosse, chaque fois qu'elle est remplie, par une entreprise autorisée par l'administration ;
- Aménager une aire de stockage temporaire pour les matériaux de chantier, les huiles et graisse d'entretien pour les abriter du vent et de la pluie ;
- Les opérations d'entretien doivent se faire dans un lieu approprié (garages, station de service, etc.) pour éviter toute contamination des sols par les hydrocarbures et les graisses à moteurs. Les huiles seront collectées dans des

conditions appropriées en vue de les livrer à une unité de régénération d'huiles usagées ;

- Interdire le lavage des engins et véhicules sur le chantier.

9.2.2. Mesures d'atténuation des impacts dus aux déchets solides

Pour faire face aux impacts induits, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

Déchets solides assimilés aux déchets ménagers

- Les déchets ménagers existantes et produits par les ouvriers au cours de la journée doivent obligatoirement être ramassés et déposés dans des récipients appropriés (bennes, poubelles, sacs en plastique, conteneurs, etc.). Ces déchets ménagers ou assimilés sont collectés par les services de la commune ou évacués journalièrement vers la décharge communale.

Rebuts de chantier non dangereux

- Les rebus de chantier non dangereux seront collectés dans un dépôt réservé au chantier pour être acheminés en fin de travaux, soit à une décharge contrôlée, soit à un recycleur autorisé par l'administration, en vue de leur réutilisation/valorisation ;
- Collecte et tri, sur site réservé, du plastique, des déchets métalliques, du bois et cartons ;

Rebuts de chantier dangereux

- Les rebus de chantier, considérés comme dangereux, tels que les huiles usagées, déchets de maintenance, déchets électriques, chiffons souillés, etc. seront collectés et stockés à part, et gérés selon la réglementation (mise en décharge industrielle ou remis à une entreprise spécialisée et autorisée pour leur traitement) ;
- L'ensemble des ouvriers seront informés des consignes relatives aux mesures prises pour la bonne gestion des déchets solides ;

9.2.3. Mesures d'atténuation des impacts dues aux émissions atmosphériques (gaz et poussière)

Pour diminuer l'amplitude des effets négatifs dues aux gaz et poussière, les mesures suivantes seront mises en place :

- Réduire les poussières produites surtout en période estivale par l'arrosage zones non revêtues dans l'emprise du chantier : des pistes et aires non goudronnées ;
- Couverture des bennes de transport de sable et du remblai ;
- Entretenir régulièrement les engins de chantier pour éviter le rejet excessif de gaz d'échappement ;
- Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs afin de réduire la perturbation du milieu par les gaz d'échappement, la fumée et la poussière.

9.2.4. Mesures d'atténuation des impacts dues aux bruits et vibrations

Pour faire face aux impacts de bruits et de vibrations, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Entretien réguliers des véhicules et engins ;
- Limiter la vitesse des véhicules sur le site de construction ;
- Éviter les travaux de nuit ;
- Utilisation d'engins et équipements silencieux.
- Eviter l'utilisation des groupes électrogènes bruyants

9.2.5. Mesures d'atténuation des impacts du chantier sur le trafic routier

Parmi ces mesures, on notera les précautions suivantes :

- Bonne organisation du chantier ;
- Assurer l'entretien des chaussées dégradées par les engins de chantier, les véhicules de transport et d'approvisionnement, pour éviter toute nuisance aux usagers.

9.2.6. Mesures d'atténuation des impacts sur le milieu humain

Parmi ces mesures, on notera les précautions suivantes :

- La limitation de la durée des travaux constitue une bonne action pour limiter les impacts de la phase chantier à l'environnement humain ;
- En cas de besoin de main d'œuvre, l'entrepreneur devra consulter les autorités locales.

9.2.7. Mesures d'atténuation des impacts sur la sécurité humaine

Parmi ces mesures, on notera les précautions suivantes :

- Équiper les ouvriers d'EPI : casque, souliers de chantier, gants, lunettes, boîte à pharmacie, etc. ;
- Sensibilisation et formation des ouvriers et des intervenants sur le chantier sur les règles et les moyens de sécurité sur le site ;
- Garantir la sécurité autour du chantier en interdisant aux personnes non concernées d'y accéder ;
- Renforcement des barrières de signalisation et protection ;
- Renforcement des mesures de contrôle et 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 chantier (jour et nuit).

9.2.8. Impacts sur les réseaux

Pour réduire les impacts négatifs sur les réseaux divers, l'entrepreneur en concertation avec la municipalité prévoit les mesures de sécurité suivantes :

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ;
- Des précautions exigées par les concessionnaires devraient être prises en compte par l'entreprise pour éviter des accidents et la dégradation des réseaux ;
- Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE, Télécommunication, etc.) ;
- Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduites diverses, etc.) non signalées sur les plans, donc, il avertira immédiatement la municipalité qui informera le concessionnaire concernée pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux.

9.2.9. Impact sur l'écoulement des eaux pluviales et la stagnation d'eau

Lors des travaux, l'entreprise devra éviter de faire barrage aux écoulements gravitaires, par des dépôts de matériaux ou des déblais de fouille. Elle assurera un écoulement régulier des eaux de pluie.

9.2.10. Mesures d'atténuation des impacts de fin de chantier

A la fin du chantier, le ou les entreprises effectueront la remise en état de lieu en veillant à l'enlèvement de tous les déchets solides et autres objets encombrants. Une attention particulière sera apportée au rétablissement des lieux dans leur état normal.

L'entreprise 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.

L'entreprise est tenu également d'installer un panneau, comprenant des informations en caractères lisibles, destiné aux habitants du quartier, sur les coordonnées (adresse, téléphones, etc.) du responsable chargé de recevoir et traiter leurs plaintes et répondre à leurs interrogations.

9.3. Mesures d'atténuation des nuisances de la phase exploitation

Les mesures d'atténuation des nuisances de la phase exploitation sont essentiellement :

9.3.1. Mesures d'atténuation des impacts dus aux déchets solides et odeurs nauséabondes

Pour atténuer les impacts dus aux déchets solides, les mesures suivantes seront prises par la municipalité :

Les déchets produits durant les opérations d'entretien du réseau seront collectés rapidement et évacués vers la décharge communale.

9.3.2. Mesures relatives aux émissions atmosphériques/Odeurs et la prolifération des insectes

Pour faire face aux impacts induits, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre : Assurer un entretien régulier (curage et nettoyage) du réseau (Grilles, conduites et canal).

10. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (PGES)

La mise en œuvre du PGES est une étape très importante du processus de l'évaluation environnementale et sociale.

Le contrôle, la surveillance et le suivi, l'audit, l'évaluation et d'autres outils permettent une évaluation et un contrôle continu des effets et des mesures d'atténuation du projet. Ils servent à identifier les impacts qui se présentent, à vérifier si ceux-ci se situent dans les limites prévues et exigées par la législation, à déterminer l'application correcte et le fonctionnement efficace des mesures d'atténuation et à garantir l'obtention des avantages environnementaux attendus.

Globalement, le PGES consiste en l'établissement :

- D'un plan d'atténuation des effets négatifs socio-environnementaux, en précisant les responsabilités, et les coûts des différentes actions ;
- D'un plan de surveillance et de suivi de ces mesures ;
- D'un plan de renforcement des capacités (appui technique, formation et sensibilisation) pour la mise en œuvre du PGES.

➔ Le promoteur s'engage à respecter les recommandations du PGES en se conformant aux mesures décrites ci-après. Le promoteur est appelé à informer l'ANPE pour tous changements ou réaménagement du projet.

10.1. Programme d'atténuation des impacts négatifs sur l'environnement

Le tableau ci-après récapitule les impacts potentiels, leurs mesures d'atténuation, leur coût et l'organisme responsable de leurs réalisations pendant les phases des travaux et d'exploitation.

Tableau 7 : Programme d'atténuation des impacts de la phase pré-travaux .

Activité du projet	Impact environnemental potentiel	Mesures d'atténuation	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Estimation budgétaire (DT)	Observations
Phase pré-travaux	Impacts sur les projets programmés/stratégies de la DHU et de la SNCFT.	Obtenir les autorisations et les avis de non-objection nécessaire de la DHU et de la SNCFT.	Municipalité de Jelma	Avant travaux	-	-

Tableau 8 : Programme d'atténuation des impacts de la phase travaux .

Activité du projet	Impact environnemental potentiel	Mesures d'atténuation	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Estimation budgétaire (DT)	Observations
Phase Travaux	Gestion des impacts du chantier	L'entreprise des travaux doit disposer d'un responsable HSE (Hygiène-Sécurité-Environnement) qui sera le vis-à-vis du responsable PGES de la commune.	Entreprise des travaux + contrôle par responsable PGES /AT	Toute la période du chantier	Inclus dans le marché des travaux	Exigé dans le cahier des charges
	Installation de chantier et travaux Gène pour les habitants Bruit et vibrations	L'installation de chantier sera située aussi loin que possible des habitations, et loin des zones sensibles.				
		Informez les riverains sur les phases les plus bruyantes du chantier : horaires, durée, ainsi que sur les dispositions prises pour diminuer les nuisances.				
		Sensibiliser les intervenants du chantier à la nécessité d'adopter des comportements ou pratiques moins bruyantes, en évitant notamment les chutes de matériels, les alarmes de recul des engins, les cris, etc.				
		Organiser le chantier de manière à limiter l'impact des engins bruyants.				
		A la fin des travaux : -Nettoyer tout le chantier et ses abords. -Remettre à l'état initial toute modification apportée aux infrastructures ou aux terrains.				
	Le stockage inapproprié de certains matériaux du chantier, tels les ciments, les huiles et les hydrocarbures	-Respect des règles de stockage des produits. -Les hydrocarbures et les huiles seront stockés dans un local couvert, cimenté et muni d'une hauteur de rétention, et disposant de matériel d'intervention d'urgence (bac à sable, pelle, matériel absorbant, extincteur, etc.).				
	Signalisation des accès au chantier	-Mise en place des signalisations sur les accès au chantier -Signalisation sur chantier (site de déchets, poubelles et conteneurs de déchets, citerne de stockage d'hydrocarbure, fosse EU).				
Émissions de gaz et de poussière (temporaires et limités)	-Arroser les voies d'accès non revêtues et entretenir les véhicules utilisés (contrôle de la combustion des engins) -Couverture des bennes de transport de sable et du remblai. - Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs.					
Bruits et vibrations	-Entretien réguliers des véhicules et engins. -Limiter la vitesse des véhicules sur le site de construction.	Entreprise des travaux +	Toute la période du	Inclus dans le marché	Exigé dans le cahier des	

Commune de Jelma
PGES pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma

Activité du projet	Impact environnemental potentiel	Mesures d'atténuation	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Estimation budgétaire (DT)	Observations
Phase Travaux		-Utilisation d'engins et équipements silencieux. -Éviter les travaux de nuit.	contrôle par responsable PGES/AT	chantier	des travaux	charges
	Gestion des déchets solides	- <u>Déchets solides assimilés aux déchets ménagers</u> Les déchets ménagers existants et produits par les ouvriers au cours de la journée doivent obligatoirement être ramassés et déposés dans des récipients appropriés (bennes, poubelles, sacs en plastique, conteneurs, etc.). Ces déchets ménagers ou assimilés sont collectés par les services de la commune ou évacués journalièrement vers la décharge communale.				
		<u>Rebuts de chantier non dangereux</u> Les rebus de chantier non dangereux seront collectés dans un dépôt réservé au chantier pour être acheminés en fin de travaux, soit à une décharge contrôlée, soit à un recycleur autorisé par l'administration, en vue de leur réutilisation/valorisation ; Collecte et tri, sur site réservé, du plastique, des déchets métalliques, du bois et cartons ;				
		<u>Rebuts de chantier dangereux</u> Les rebus de chantier, considérés comme dangereux, tels que les huiles usagées, déchets de maintenance, déchets électriques, chiffons souillés, etc. seront collectés et stockés à part, et gérés selon la réglementation (mise en décharge industrielle ou remis à une entreprise spécialisée et autorisée pour leur traitement) ; -Aménager une aire de stockage temporaire pour les matériaux de chantier, les huiles et graisse d'entretien, pour les abriter du vent et de la pluie ;				
	Gestion des rejets hydriques	Formation des ouvriers sur les mesures prises pour la bonne gestion des déchets solides				
	- Installation d'une fosse septique étanche pour la collecte des eaux usées du chantier (cabines sanitaires, douches, etc.) ; -Vidanger les eaux usées brutes de la fosse, chaque fois qu'elle est remplie, par une entreprise autorisée par l'administration ; -Les opérations d'entretien doivent se faire dans un lieu approprié (garages, station de service, etc.) pour éviter toute contamination des sols par les hydrocarbures et les graisses à moteurs. Les huiles seront collectées dans des conditions appropriées en vue de les livrer à une unité de régénération d'huiles usagées ; -Interdire le lavage des engins et véhicules sur le chantier. -Collecte et évacuation des huiles usagées vers recycleurs agréés.					
Perturbation du trafic routier et des voies d'accès	-Mise en place des signalisations pour les déviations. -Bonne organisation du chantier.					
Routes endommagées	Remise en état de toutes les routes et voies creusées.					
Réseaux divers	-Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur concertera avec les divers concessionnaires pour obtenir les plans des différents emplacements des					

Commune de Jelma
PGES pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma

Activité du projet	Impact environnemental potentiel	Mesures d'atténuation	Responsabilité	Calendrier de mise en œuvre	Estimation budgétaire (DT)	Observations
		<p>infrastructures existantes (SONEDE, ONAS, STEG, etc..) ;</p> <p>-Des précautions exigées par les concessionnaires devraient être prises en compte par l'entreprise pour éviter des accidents et la dégradation des réseaux ... ;</p> <p>-Respecter des distances standards par rapport aux concessionnaires existant (STEG et SONEDE, Télécommunication, etc.) ;</p> <p>-Tout dégât au niveau des infrastructures rencontrées doit être réparé au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;</p> <p>-Durant les travaux, l'entrepreneur peut découvrir des infrastructures (canalisation d'eau, Conduites diverses, etc.) non signalées sur les plans, donc, il avertira immédiatement la municipalité qui informera le concessionnaire concernée pour pouvoir prendre les mesures nécessaires lors des travaux.</p>				
	Écoulement des eaux de pluies	Eviter de faire barrage à ces écoulements gravitaires, par des dépôts de matériaux ou des déblais de fouille. Elle assurera un écoulement régulier des eaux de pluie.				
	Sécurité humaine (risques d'accident de travail sur chantier)	<p>-Ouvriers équipés d'EPI : Équipement de protection individuelle.</p> <p>-Sensibilisation et formation des ouvriers et des intervenants sur le chantier sur les règles et les moyens de sécurité sur le site.</p> <p>-Renforcement de la signalisation au niveau des voies d'accès au chantier.</p> <p>-Renforcement des mesures de contrôle et de sécurité.</p> <p>-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</p> <p>-Clôture, gardiennage et signalisation requise du chantier (jour et nuit).</p>				
Coût total de la phase Travaux (DT)					0	-

Tableau 9 : Programme d'atténuation des impacts de la phase exploitation.

Activité	Impact	Mesures d'atténuation	Responsabilité	Calendrier	Estimation
----------	--------	-----------------------	----------------	------------	------------

Commune de Jelma

PGES pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma

du projet	environnement al potentiel		é	de mise en œuvre	budgétaire (DT)
Phase exploitation	Rejets liquide	<ul style="list-style-type: none"> - S'assurer de la bonne exécution du réseau (conduites, grilles, canal, etc.) ; - Assurer l'entretien régulier du réseau : curage des conduites, grilles, canal, etc. ; - Assurer rapidement les réparations nécessaires en cas de cassures ou de bouchage de conduites, grille ou destruction des murs de canal. 	Entreprise/ Commune	Durant toute la période d'exploitation	Assuré par la commune
	Déchets solides	<p><u>Déchets solides produits par les opérations d'entretien du réseau assainissement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Les déchets produits durant les opérations d'entretien du réseau seront collectés rapidement et évacués vers la décharge communale 	Entreprise/ Commune		
	Odeurs et prolifération des nuisibles	<ul style="list-style-type: none"> - L'entretien régulier des réseaux ((conduites, grilles, canal, etc.) et l'évacuation rapides des déchets de curage 	Entreprise/ Commune		
Coût total de la phase Exploitation (DT)					0

Coût Total du volet du programme d'atténuation des impacts (DT)	0
--	----------

10.2. Plan de contrôle et de suivi environnemental et social

10.2.1. Objectifs généraux

Les principaux objectifs généraux recherchés dans la mise en place d'un programme de gestion environnemental et social sont :

- Le respect des exigences légales et réglementaire en matière d'environnement ;
- La prise en compte des aspects et exigences socio-économiques dans le cadre du projet ;
- L'intégration des concepts environnementaux à la gestion courante des opérations ;
- La sensibilisation de toutes les parties prenantes du projet au respect de l'environnement et faciliter leur implication ;
- L'aboutissement à des objectifs de performances environnementales et socio-économiques.

10.2.2. Objectifs particuliers

Il s'agit de mettre en place un plan d'action permettant d'atteindre les objectifs fixés par le plan de gestion environnementale et social (PGES).

Il s'agit donc d'identifier les actions à réaliser ou à adopter selon un ordre de priorités clairement défini. Les actions seront planifiées sur la période des travaux, évaluées régulièrement et adaptées s'il le faut, en tenant compte de l'évolution du système de gestion environnementale et sociale dans le temps. Ce plan d'action devra contenir les informations suivantes :

- La tenue d'un registre de conformités (réglementaires, procédurales, etc.) ;
- Les aspects à corriger ou à maintenir à partir du registre de conformité ;
- Les impacts significatifs sur la situation environnementale et sociale ;
- Les actions proposées pour corriger ou améliorer la situation ;
- Les priorités d'actions ;
- Les personnes responsables des actions ;
- Les budgets programmés.

10.2.3. Paramètres de suivi

Une veille constante doit être mise en place par la mesure d'un certain nombre de paramètres de suivi. Ces paramètres permettront d'obtenir un état de la situation environnementale et sociale, et selon le cas, enclencher un certain nombre de mesures et d'actions afin de rétablir et/ou améliorer la situation et sociale.

Les principales mesures de suivi sont :

- Évaluation initiale des indicateurs ;
- Suivi et contrôle du chantier : respect des mesures d'atténuation des impacts de la phase travaux ;
- Suivi et contrôle de l'exploitation : respect des mesures d'atténuation des impacts de la phase exploitation ;

- Établissement des rapports de suivi et de synthèse sur l'application du PGES.

10.2.4. Rôles et responsabilité

Le tableau ci-dessous résume les différentes actions à entreprendre dans le cadre du plan de gestion environnemental et social (PGES), des responsables de chaque action et des supports de présentation des résultats obtenus. Le responsable PGES est un ingénieur de la commune, accompagné éventuellement par une Assistance Technique (AT).

Tableau 10 : Plan de contrôle et de suivi environnemental et social.

Phase	Activité	Support et résultat	Responsable
Travaux	Définition des paramètres environnementaux et sociaux à suivre	Rapport sur l'évolution des paramètres	Responsable PGES commune + AT
	Évaluation initiale des indicateurs	Rapport sur les indicateurs	
	Évaluation de la sensibilisation de la population	Rapport sur les actions de sensibilisation	
	Suivi et contrôle du chantier	Rapport sur l'avancement des travaux et le respect des mesures d'atténuation	
	Suivi et contrôle de l'impact des travaux	Rapports périodiques - Analyses et rapport sur les plaintes reçues	
	Rapport d'évaluation et de synthèse de l'application du PGES de la phase travaux	Rapports périodiques	
Exploitation	Définition des paramètres environnementaux et sociaux à suivre	Rapport sur l'évolution des paramètres	Responsable PGES des Services concernés +AT
	Évaluation initiale des indicateurs	Rapport sur les indicateurs	
	Évaluation de la sensibilisation de la population	Rapport sur les actions de sensibilisation	
	Suivi et contrôle de l'impact de l'exploitation du projet.	Rapport sur le respect des mesures d'atténuation	
		Analyses et rapport sur les plaintes reçues	
	Rapport d'évaluation et de synthèse de l'application du PGES de la phase exploitation	Rapports périodiques	

10.2.5. Contrôle et suivi des indicateurs environnementaux

Les paramètres de suivi environnemental nécessaires à contrôler sont indiqués dans le tableau de synthèse des indicateurs et des niveaux de performance du PGES ci-après.

Pour les plaintes et conflits sociaux

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

10.2.6. Rapports de suivi et de synthèse sur l'application du PGES

Plusieurs types de rapports seront élaborés. Ils ont tous pour objectif de présenter une évaluation pertinente des travaux, et de la situation environnementale et sociales pour les zones traversées, les milieux sensibles et les milieux récepteurs.

➤ Le rapport d'activité du responsable PGES

Il porte spécifiquement sur les mesures de suivi que le responsable PGES et/ou l'AT réalisent à travers les visites de terrain, les analyses périodiques qu'ils font établir pour les indicateurs de pollution. Les rapports d'évaluation ou d'audit devront faire référence aux conditions initiales, et porteront analyse des écarts entre les réalisations et les objectifs. Ils établiront un diagnostic sur l'origine des écarts observés et proposeront les mesures pour y remédier. Une copie du rapport sera également fournie à l'ANPE.

➤ Le rapport sur les indicateurs de performance du PGES

Ce sont les indicateurs liés spécifiquement aux mesures d'atténuation proposées dans le PGES.

Tableau 11 : Synthèse des indicateurs et des niveaux de performance du PGES.

Activités	Indicateurs	Niveau de performance
Travaux	Sécurité du chantier	0 accident majeur touchant les ouvriers ou la population
	Gestion des déchets du chantier	Aucune infraction
	Gestion des rejets liquides	Aucune infraction
	Mesure de la qualité de l'air	90 % des mesures conformes à la norme
	Mesure du bruit	90 % des mesures conformes à la norme
	Trafic routier	Maintien du trafic 0 plainte
	Réseaux des concessionnaires	Fonctionnement des réseaux concessionnaires 0 plainte
	Ecoulement des eaux pluviales	Aucune stagnation d'eau, ni ralentissement de l'écoulement
	Plainte des riverains	0 plainte
Exploitation	Gestion des déchets solides	Aucune infraction
	Présences des insectes	Négligeable
	Odeurs nauséabondes	Sans odeurs
	État du réseau	État fonctionnel Disfonctionnement/panne/coupure : réponse rapide Faible nombre de plaintes (à définir avec les concessionnaires)
	Plainte des riverains	0 plainte

Tableau 12 : Programme de contrôle et de suivi de la phase travaux.

Éléments	Paramètres à surveiller	Lieu de suivi	Moyen de mesure (Méthode & Équipement)	Fréquence des mesures à faire	Norme Applicable	Responsabilité	Coût estimatif DT
Phase Travaux							
Sécurité des ouvriers	Assurance accidents de travail des ouvriers	A l'intérieur de la zone des travaux	Assurance Accidents de Travail à fournir par l'entreprise	Au démarrage des travaux	Règlement sécurité au travail	Entreprise/ contrôle par responsable environnement (PGES) + AT	Inclus dans le marché travaux
	Nombre d'accidents survenus aux ouvriers dus à la sécurité		Rapport sécurité	1 fois par an	0 accident		
Sécurité de la population	Assurance responsabilité civile de l'entreprise	A l'intérieur de la zone des travaux	Attestation RC à fournir par l'entreprise	Au démarrage des travaux	Règlement sécurité au travail		
	Nombre d'accidents survenus à la population dus à la sécurité		Rapport sécurité	1 fois par an	0 accident		
Atteinte à l'environnement	Gestion des déchets solides ménagers ou assimilés	Camp de chantier Zone des travaux	Visuel : - Disponibilité de suffisamment de conteneurs pour les déchets ménagers ou assimilés -Évacuation journalière de ces déchets vers une décharge contrôlée ou un centre de transfert -Propreté du chantier et du camp -> Rapport d'exploitation	A chaque visite et/ou réunion de chantier, et au moins 1fois par mois	Loi n°96-41 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et leur élimination Aucune infraction		
	Gestion des rebus de chantier	Camp de chantier Zone des travaux	Évacuation régulière Tri des déchets valorisables (bois, plastiques, métaux, carton et papiers, etc. Valorisation de ces déchets (documents justificatifs) Existence d'une plateforme de stockage des produits dangereux Gestion saine des déchets dangereux	1 fois par an	Loi n°96-41 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et leur élimination decret_2000-2339 du 10 octobre 2000 fixant la liste des déchets dangereux Aucune infraction		
	Gestion des eaux usées	Fosse septique étanche	Vérification de l'état de la fosse et de son étanchéité	Hebdomadaire	Décret gouvernemental n° 2018-315	A inclure dans le cahier des charges	

Commune de Jelma
PGES pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma

Éléments	Paramètres à surveiller	Lieu de suivi	Moyen de mesure (Méthode & Équipement)	Fréquence des mesures à faire	Norme Applicable	Responsabilité	Coût estimatif DT
	Ecoulement des eaux de pluie	Zone des travaux	visuel	Hebdomadaire	Zone d'écoulement non obturées Absence de stagnation d'eau		
Qualité de l'air	Poussière	Aux alentours du chantier	Visuelle	Ts les 3 mois	Décret gouvernemental n° 2018-447 du 18 mai 2018 PM 10 : 60 µg/m ³ PM 2.5 : 35 µg/m ³	Entreprise/ contrôle par responsable environnement (PGES) + AT	3 000
Bruit et vibration	Bruit et vibration	Les différentes sources de bruit et vibration	Sonomètre	Ts les 3 mois	Circulaire municipale de Tunis relatif à la Lutte contre les nuisances sonores : 45 à 55 dB.	Entreprise/ contrôle par responsable environnement (PGES) + AT	2 000
Trafic routier	État du trafic routier	Au niveau du quartier et à la route liante le quartier avec la ville de Mateur	Visuel	Journalier	-La fluidité de la circulation doit être maintenue dans les routes -Pas de plaintes	Entreprise/ contrôle par responsable environnement (PGES) + AT	Inclus dans le marché travaux
Réseaux des concessionnaires	Fonctionnement des réseaux concessionnaires	Sur chantier	Visuel	Journalier	-Maintient continu du fonctionnement Aucunes coupures -Aucune plainte des riverains		
Nuisances et gênes pour la population	Remise en état des lieux après la fin du chantier	Toutes les zones ayant subi des travaux ainsi que le camp de chantier	Retour à l'état initial (ou amélioration)	A la fin du chantier	Selon CCTP	Entreprise/ contrôle par responsable environnement (PGES) + AT	Néant
	Plaintes et doléances de la population	Réclamation	-Nombre de plainte -Suite accordée à la plainte	A chaque visite	Aucune plainte		
Coût de la phase Travaux (DT)							5 000

Tableau 13 : Programme de contrôle et de suivi de la phase exploitation.

Éléments	Paramètres à surveiller	Lieu de suivi	Moyen de mesure (Méthode & Équipement)	Fréquence des mesures à faire	Norme Applicable	Responsabilité	Coût estimatif (DT)
<i>Phase Exploitation</i>							
Déchets solides	Evacuation rapide des déchets d'entretien des infrastructures	Sites du réseau	-Visuel - Rapport périodique	Mensuel	Loi n°96-41 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et leur élimination Aucune infraction	Commune	-
Présences des nuisibles (insectes, mouches, rongeurs, etc.)	Bonne gestion des déchets Bon entretien du réseau	Sites du réseau	Visuel et données enregistrées	Mensuel	absence		-
Odeur	Odeurs nauséabondes		Olfactif	Mensuel	Pas d'odeurs nauséabondes		-
Bouchage/cassures du réseau	-Nb de réclamations des usagés -Nombre de Bouchage/cassures -Nb de curage et entretien -Existence de matériel de curage	Réseau	Visuel Rapport mensuel exploitant	1 fois/an	Bon état de fonctionnement du réseau	Commune	-
Nuisances à la population	Plaintes	Projet	Visuel et données enregistrées	Trimestriel	Nb de plaintes à définir	Commune	-
<i>Coût de la phase Exploitation (DT)</i>							0
<i>Coût Total du volet suivi environnemental et social (DT)</i>							0

10.3. Renforcement des capacités

10.3.1. Ressources nécessaires pour la mise en place du PGES

Pour la mise en œuvre et le suivi du PGES, il est nécessaire de désigner « un responsable PGES » pour ce projet. Il sera ingénieur de la commune, de préférence de formation environnementale, ayant au moins cinq années d'expérience dans les projets d'évaluation environnementale des projets. Sinon, il devra recevoir une formation dans le domaine du PGES.

Le projet peut également s'assurer d'une assistance technique tierce (AT).

La réussite du plan d'action nécessite des ressources humaines compétentes, mais également l'intégration et l'harmonisation du système de gestion environnementale avec les autres systèmes en place, ainsi que l'assignation des différentes tâches et fonction au personnel adéquat. Il est important, après identification des besoins en compétence, de s'assurer que toute personne, dont la tâche peut avoir un impact significatif sur l'environnement, reçoive la formation adéquate.

Outre la formation du personnel, le volet de la communication est également important. La communication a deux sens : entrant et sortant :

➤ La communication interne

Elle permet, dans les deux sens, d'assurer le transfert de l'information et des données entre les différents niveaux de responsabilité, et aux différents endroits. Ce plan doit définir qui communique quoi, par quel moyen et à quel moment.

➤ La communication externe

Elle permettra :

- De recevoir et de traiter les plaintes des personnes externes à l'entreprise ;
- De communiquer en externe sur la réalisation du projet et des résultats obtenus.

Le promoteur devra disposer d'une cellule de communication et aspects sociaux, qui sera chargé d'assurer toutes les actions de communication, d'enquêtes sociales, de gestion des plaintes, etc.

10.3.2. Appui technique

L'appui technique (AT) du promoteur se traduira par l'assistance du responsable PGES au sein des services du promoteur ainsi que l'organisation des sessions de formation et de sensibilisation des équipes impliquées dans le projet.

Les actions qui seront développées par la mission d'appui intéressent les thèmes suivants :

- Mise en œuvre des procédures de suivi et contrôle du PGES ;
- Assistance technique pour le suivi du PGES, notamment l'assistance pour le suivi et contrôle des impacts du projet et des mesures d'atténuations prévues.

10.3.3. Mise en œuvre d'un programme de formation et sensibilisation

Les thèmes principaux comprennent d'une manière non limitative :

- Formation sur les impacts environnementaux et sociaux, et sur le PGES et ses implications ;
- Formations sur les lois et réglementations en matière de protection de l'environnement, de gestion des déchets des eaux pluviales;
- Formation sur la communication et la gestion des aspects sociaux ;
- Formation sur les mécanismes de gestion des plaintes et conflits sociaux.

Tableau 14 : Programme de renforcement des capacités.

Activité	Thèmes	Planification	Responsabilité	Calendrier	Estimation Budgétaire (DT)
Formation sur la communication et la gestion des aspects sociaux	Formation sur la communication participative Formation sur les MGP	1 cadre social	Commune	Durant la phase pré-chantier	1 000
Renforcement des capacités dans le suivi de la mise en œuvre du PGES	-Formation sur les impacts environnementaux et sociaux et sur la mise en œuvre et suivi du PGES - Formation sur les lois et réglementations en matière de protection de l'environnement.	1 Cadre technique		Au démarrage des travaux	2 000
Coût Total (DT)					3 000

10.4. Coût total du plan de gestion environnemental et social

Les coûts du PGES ont été évalués en coûts d'investissement relatif aux mesures d'atténuation et en coûts d'exploitation correspondant aux mesures de suivi. Ces coûts incluent les actions de sensibilisation et de formation du personnel aux problèmes environnementaux et sociaux liés à leurs activités.

Le tableau suivant récapitule les coûts estimatifs à engager.

Tableau 15 : Les coûts environnementaux estimatifs.

Mesures		Coût total (DT)	A la charge de l'entreprise	A la charge de la commune
Programme d'atténuation	Phase Travaux	0	0	0
	Phase Exploitation	0	0	0
Programme de contrôle et de suivi	Phase Travaux	5 000	5 000	0
	Phase Exploitation	0	0	0
Renforcement des capacités	Programme de formation et sensibilisation	3 000	0	3 000

Coût total du PGES (DT)	8 000
--------------------------------	--------------

10.5. CONSULTATION PUBLIQUE DU 12/09/2022

❖ Objectifs de la CP

Après l'achèvement du PGES provisoire, une consultation publique a été réalisée. Elle a pour objet la présentation du projet et les résultats de cette étude, et ce en vue :

- Informer et sensibiliser le public sur le projet ;
- De consulter les avis du public cible (Administrations, autorités régionales, populations, propriétaires, personnes affectées du projet, riverains, ONG, etc.) ;
- D'identifier les préoccupations et les jugements de valeur par rapport au projet en question ;
- D'identifier les principaux enjeux et impacts environnementaux et sociaux ;
- Prendre en considération les soucis des acteurs potentiels impliqués par la réalisation du projet y compris ses composantes connexes ;
- Collecter les suggestions, les avis, les recommandations, etc.;
- Enrichir le contenu du PGES objet du présent projet au vu des commentaires les plus pertinents.

❖ Programme de la CP

L'agenda de la consultation publique s'est réalisé autour de quatre axes :

- Présentation du projet ;
- Présentation (sur power point en arabe) des résultats du PGES provisoire ;
- Débats avec les participants ;
- Clôture de la CP.

❖ Préparation de la CP

▪ Préparation des documents

Afin de rendre l'information accessible à tous, des présentations expliquant les composantes du projet et les résultats du projet en arabe ont été élaborés en power point pour être projetés par data show lors de la CP aux présents.

▪ Invitations

Toutes les habitants et ONGs et près d'une dizaine de représentants des autorités locales ont été informés de la tenue de la consultation et ce à travers plusieurs moyens :

- Des affiches (enseignes) indiquant la date, le lieu et l'objet de la consultation publique au niveau de siège de la commune de Jelma ;
- Des invitations directes (porte à porte) de la société civile et des représentants des autorités locales.

❖ Déroulement de la CP

▪ Date et lieu du déroulement de la CP

La consultation publique a eu lieu au niveau de siège de la commune de Jelma le 12/09/2022 à 10h.

- Participants (Voir annexe)

Les participants à la consultation publique sont comme suit :

- 6 habitants ;
- 2 représentants de la municipalité de Jelma ;
- 1 membre de bureau d'études TCS.
- Compte-rendu du déroulement de la CP

M. Mohamed Harzalli, Président de la commune de Jelma, a ouvert la réunion à 10 h par la présentation des représentants de la commune et bureau d'études présents dans cette consultation. Puis, ils ont introduit le projet, son intérêt et ont exposé les objectifs de cette réunion.

Puis, il a passé la parole au représentant du Bureau d'études TCS, qui a exposé les résultats de PGES provisoire du présent projet.

Suite à ce cadrage introductif, la parole a été accordée à la salle durant environ deux heures pendant laquelle des questions, observations, critiques et suggestions ont été exprimés.

Enfin, Monsieur le maire de Jelma, a clôturé la consultation vers 12 h.

- Synthèse des Avis/suggestions/question/remarques

Le premier constat à propos la consultation publique est globalement celui de la non-objection de la population concernée pour l'exécution du projet.

On note ainsi que les habitants ont réitéré leur forte adhésion et motivation pour le projet vue sa pertinence (Protection de la ville de Jelma contre les inondations) et ils ont demandé d'accélérer sa réalisation.

Ils ont également exprimé leur satisfaction de la nouvelle approche de communication et de dialogue entre la population et l'administration. Dans ce sens, ils ont également relaté la plus-value de l'intervention du bureau d'études en tant que tierce partie et son rôle pour assoir une ambiance de confiance et de dialogue constructif.

Le tableau ci-dessous synthétise les avis/suggestions/question/remarques des habitants et les réponses des responsables de la commune et du bureau d'études :

Questions/Remarques	Nombres	Réponses
Quand la date de démarrage des travaux ?	2	La phase travaux est programmée entre 10/2022 et 3/2023 (240 jours).
Il faut accélérer la phase travaux	4	
Il faut suivre la phase travaux	2	Ces tâches sont à la charge de la municipalité. Un PGES est établie
Il faut un bon entretien du projet	3	
Il faut respecter surtout les mesures en phase d'exploitation.	1	C'est la responsabilité de la commune et des habitants du quartier.
Est-ce que les commentaires des habitants seront pris en compte dans l'étude.	2	Ils seront pris en compte dans le PGES final.
C'est un bon projet/programme	Tous les présents	-

11. CONCLUSION

Dans le présent rapport, nous avons étudié les impacts et les conséquences directes et indirectes du projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma sur les milieux environnementales et sociales. Nous avons évalué les mesures envisageables pour réduire et éliminer les conséquences dommageables du projet, et nous avons établi le plan de gestion environnemental et social (PGES).

L'évaluation environnementale a permis de déterminer que les principaux impacts négatifs consistent en :

- Durant la phase de pré-travaux
 - Impacts probables sur les projets programmés/stratégies de la DHU et de la SNCFT.
- Durant la phase de construction
 - Rejets hydriques
 - Déchets solides
 - Sécurité du chantier
 - La circulation des habitants du quartier
 - Poussière et Gaz
 - Bruits et vibrations
 - Réseaux de concessionnaires
 - Maintien de l'Écoulement des eaux pluviales
- Durant la phase d'exploitation
 - Déchets solides
 - Air ambiant (odeurs)
 - Prolifération des nuisibles

Les impacts négatifs identifiés méritent une attention particulière au moment de la réalisation et l'exploitation des activités projetées.

Les mesures d'atténuation environnementales et le programme de gestion environnementale proposé dans le chapitre précédent permettront d'éliminer, et sinon d'atténuer les impacts négatifs jugés significatifs.

Une consultation publique a été organisée au siège de la commune de Jelma. Il en ressort que la population et les institutions accueille favorablement ce projet, et insiste pour sa mise en œuvre, malgré quelques préoccupations.

Le coût total du PGES est estimé à 8 000 DT, dont 5 000 DT pour les mesures de contrôle et suivi, et 3 000 DT pour le renforcement des capacités.

12. ANNEXES

12.1. Le décret gouvernemental n° 2018-315 du 26 mars 2018/Arrêté du ministre des affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur

ANNEXE 1 : Rejet dans le Domaine public maritime, hydraulique et réseau public d'assainissement

a) Matières en suspensions (M.E.S), demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO)

Paramètres	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)	Réseau public d'assainissement (RPA)
Matières en Suspensions (M.E.S) (mg/l)	<ul style="list-style-type: none"> • 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j 	400
Demande Biologique en Oxygène (DBO ₅) (mg O ₂ /l)	<ul style="list-style-type: none"> • 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 • 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j • 50 dans le cas d'une station d'épuration par lagunage avec un flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j 	400
Demande Chimique en Oxygène (DCO) (mg O ₂ /l)	<ul style="list-style-type: none"> • 125 • 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j 	<ul style="list-style-type: none"> • 125 • 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j 	1000

b) Azote et phosphore c) Autres paramètres d) Paramètres microbiologiques

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

Commune de Jelma

PGES pour le projet de protection contre les inondations de la ville de Jelma

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

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

⁽¹⁾ nombre le plus probable

12.2. Décret gouvernemental n° 2018-447 du 18 mai 2018, fixant les valeurs limites et les seuils d'alerte de la qualité de l'air ambiant

Valeurs limites et seuils d'alerte des polluants de l'air ambiant

1. Dioxyde d'azote (NO₂)

1. Valeurs limites :

• **Moyennes horaires** : 200 µg/m³ prises sur toute l'année avec 175 heures de dépassement autorisées par année. Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	100	50	30	0

• **Moyenne annuelle** : 40 µg/m³

Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	90	60	30	0

Les concentrations de polluants de l'air sont ramenées aux conditions de température et de pression suivantes : 293°K et 101,3 kPa.

Seuils d'alerte : 400 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives. Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

2. Dioxyde de soufre (SO₂)

Valeurs limites :

• **Moyennes horaires** : 350 µg/m³ avec 24 heures de dépassement autorisées par année. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	90	60	30	0

• **Moyennes journalières sur l'année** : 125 µg/m³ avec 3 jours de dépassement autorisés par année. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	75	50	30	0

Les concentrations de polluants de l'air sont ramenées aux conditions de température et de pression suivantes : 293 K et 101,3 kPa.

- **Seuil d'alerte** : 500 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives. Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

3. Particules en suspension dont le diamètre est inférieur ou égale à 10 micromètre (PM₁₀)

- Valeurs limites :

• **Moyennes journalières sur l'année** : 50 µg/m³ cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, la valeur limite de l'année 2021 sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	50	30	10	0

• **Moyenne annuelle** : 40 µg/m³. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	18	12	6	0

- **Seuils d'alerte** : 150 µg/m³ en moyenne journalière dépassé pendant trois jours consécutifs Cette valeur sera appliquée à compter du 1^{er} janvier 2021.

Les valeurs limite et les seuils d'alerte précités ne s'appliquent qu'à la part des concentrations non liées à des événements naturels. On définit par "événements naturels" les événements suivants : éruptions volcaniques, activités sismiques, vents violents et remise en suspension atmosphérique ou transport de particules naturelles provenant de régions désertiques.

4. Particules en suspension dont le diamètre est inférieur ou égale à 2.5 micromètre (PM_{2,5})

Valeurs limites :

• **Moyennes journalières sur l'année** : 35 µg/m³ cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, la valeur limite de l'année 2021 sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	25	15	5	0

• **Moyenne annuelle** : 20 µg/m³. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, la valeur limite de l'année 2021 sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	5	3	1	0

Les valeurs limites précitées ne s'appliquent qu'à la part des concentrations non liées à des événements naturels. On définit par "événements naturels" les événements suivants : éruptions volcaniques, activités sismiques, vents violents et remise en suspension atmosphérique ou transport de particules naturelles provenant de régions désertiques.

5. L'ozone (O₃)

Valeurs limites :

• **Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures continues** : 120 µg/m³ avec 25 jours de dépassements autorisés par année. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	75	50	30	0

- **Seuil d'alerte** : 360 µg/m³ en moyenne horaire applicable à partir du 1^{er} janvier 2021.

6. Monoxyde de carbone (CO)

Valeurs limites :

• la moyenne journalière maximum pour 8 heures continues : 10 mg/m³.

• la moyenne journalière maximum pour une heure : 40 mg/m³.

7. Benzène (C₆H₆)

Valeur limites : 5 µg/m³ en moyenne annuelle, valable à compter du 1^{er} janvier 2021.

Avant cette date, cette valeur limite sera appliquée avec augmentation des marges de dépassement suivantes :

Années	2018	2019	2020	2021
Marges de dépassement (en µg/m ³)	3	2	1	0

8. Les métaux lourds

• Plomb (Pb)

Valeur limites : 0,5 µg/m³ en moyenne annuelle.

• Arsenic (As), Cadmium (Cd) et Nickel (Ni)

Valeurs limites : calculées par rapport au contenu total des particules en suspension dont le diamètre est inférieur ou égale à 10 micromètre (PM₁₀) :

- Arsenic (As) : 6 ng/m³ en moyenne annuelle.

- Cadmium (Cd) : 5 ng/m³ en moyenne annuelle.

- Nickel (Ni) : 20 ng/m³ en moyenne annuelle.

9. Sulfures d'Hydrogène (H₂S)

Valeur limites : 200 µg/m³ pour la moyenne horaire.

10. Benzo (a) pyrène

- **Valeur limites** : 1 ng/m³ pour la moyenne annuelle calculée en fonction du contenu total des particules en suspension dont le diamètre est inférieure ou égale à 10 micromètre (PM₁₀)

12.3. Consultation publique

12.3.1. Photos qui illustrent le déroulement de la consultation publique

بلدية جلمة

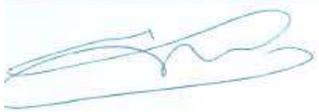
الجمهورية التونسية
وزارة الداخلية
بلدية جلمة

بطاقة حضور

الموضوع : استشارة للعموم حول نتائج المخطط الإدارة البيئية و الاجتماعية لمشروع حماية المدينة من الفيضانات.

التاريخ 2022/09/12

التوقيت : العاشرة صباحا.

الامضاء	الصفة	اسم و اللقب	رقم
	مدح	علي فخراني	01
	مدح	فهد فخراني	02
	متقاعد	محمد مرزوق	03
	عواظ	أحمد جزالي	04
	ولد بيت حبلت	جلال حلفي	05
	بلدية جامعة	محمد سليمي	06
	معلمة	سامية مرزوق	07
	متقاعد	مصطفى فريسي	08



حافظ الماشورمي