



CONCESSION DE L'EXPLOITATION D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF Lot 2 : Sud

Etude d'Impact Environnemental et Social des travaux complémentaires (TC) de la STEP de Médenine

Version Définitive



A23-36

Juillet 2026

CONCESSION DE L'EXPLOITATION D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Lot 2 : Sud

EIES des travaux complémentaires de la STEP de Médenine

Juillet 2026

Grille de révision

Indice	Date d'émission	Objet de modification	Etabli par	Approuvé par	Validé par
F	Juillet 2026	Prise en compte des commentaires de la Banque Mondiale	N.D	F.B.A	F.B.A
E	Mai 2026	Prise en compte des commentaires de la Banque Mondiale	I.H	F.B.A	F.B.A
D	Avril 2025	Prise en compte des commentaires de l'ANPE	I.H O.H	F.B.A	F.B.A
C	Novembre 2024	Prise en compte des commentaires de la Banque Mondiale et de l'ONAS	I.H	F.B.A	F.B.A
B	Octobre 2024	Prise en compte des commentaires de la Banque Mondiale et de l'ANPE	O.H	O.H	F.B.A
A	Mars 2024	Première édition du rapport	O.H N.D S.A	O.H	F.B.A

TABLE DES MATIERES

RESUME NON TECHNIQUE	1
1. INTRODUCTION	4
1.1. Contexte du projet.....	4
1.2. Localisation du projet	5
1.3. Justification du projet	5
1.4. Présentation du concessionnaire	5
1.5. Objectifs et résultats attendus de l'EIES	6
1.6. Approche méthodologique globale de l'EIES.....	6
2. CADRE REGLEMENTAIRE	8
2.1. Cadre national applicable au projet.....	8
2.1.1. Les études environnementales	9
2.1.1.1. La Loi n°88-91 du 2 Août 1988 portant création de l'ANPE	9
2.1.1.2. Le décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005 sur les EIE en Tunisie	9
2.1.1.3. La Loi n°2001-14, portant simplification des procédures administratives et autorisations du Ministère de l'Environnement.....	10
2.1.1.4. L'arrêté du 8 mars 2006 du ME portant approbation des cahiers des charges	10
2.1.2. Gestion des déchets	10
2.1.3. Qualité de l'air	11
2.1.4. Le Code de l'Eau et ses textes d'application	11
2.1.5. Conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles.....	11
2.1.6. Gestion et réutilisation des boues d'épuration	12
2.1.7. Valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur.....	12
2.1.8. Protection des terres agricoles.....	12
2.1.9. Conservation des Eaux et du Sol.....	13
2.1.10. Interdiction de l'amiante amphibole.....	13
2.1.11. Santé et sécurité au Travail	13
2.1.12. Sécurité des établissements	14
2.1.13. Nuisances Sonores	15
2.1.14. Dispositions pour la prévention contre le virus COVID 19	15
2.1.15. Patrimoine culturel, historique et archéologique	15
2.1.16. Participation du Public et accès à l'information.....	16
2.2. Classement réglementaire des activités de l'ONAS.....	16

2.3.	Les principales normes tunisiennes	17
2.4.	Principales conventions internationales applicables au Projet.....	18
2.5.	Exigences environnementales et sociales de la Banque Mondiale	18
2.6.	Les normes de performance applicables au projet	19
2.7.	Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS).....	20
2.8.	Classification du projet	21
2.9.	Convergences et divergence avec les normes nationales.....	22
3.	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET OCCUPATION ACTUELLE DU SITE.....	24
3.1.	Situation géographique de la STEP Médenine	24
3.2.	Milieu récepteur.....	26
4.	ZONES D'INTERVENTION ET D'INFLUENCE DU PROJET	28
5.	DESCRIPTION DU PROJET	31
5.1.	Objectif du projet.....	31
5.2.	Etat actuel de la STEP	31
5.2.1.	Capacité de la STEP	31
5.2.2.	Description de la filière de traitement.....	32
5.2.3.	Taux de saturation hydraulique et organique.....	42
5.2.4.	Qualité des rejets et performances épuratoires	42
5.2.5.	Qualité des boues	43
5.2.6.	Réutilisation des eaux épurées	44
5.3.	Présentation des travaux projetés.....	44
5.3.1.	Obligations contractuelles de performances	45
5.3.2.	Travaux initiaux de remise en état (TIRE).....	45
5.3.3.	Travaux de gros entretien et renouvellement des équipements (GER).....	46
5.3.4.	Les travaux complémentaires	47
5.3.5.	Travaux à réaliser par l'ONAS	55
5.3.6.	Schéma de fonctionnement de la STEP après les travaux.....	55
5.4.	Gestion et valorisation des boues d'épuration	57
5.5.	Planning des travaux complémentaires	57
6.	EVALUATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	60
6.1.	Description et sensibilité du milieu naturel	60
6.1.1.	Climat	60
6.1.2.	Géomorphologie.....	62
6.1.3.	Pédologie	63
6.1.4.	Géologie	63
6.1.5.	Hydrographie.....	66

6.1.6.	Eaux souterraines	67
6.1.7.	Occupation des sols.....	69
6.1.8.	Milieu biologique et naturel	70
6.1.9.	Les sensibilités environnementales	73
6.1.10	Milieu récepteur.....	74
6.2	Description du milieu humain	76
6.2.1	Population	76
6.2.2	Activité et emploi	76
6.2.3	L'activité économique.....	78
6.3	Enjeux environnementaux et sociaux	79
6.4	Sensibilité sociale.....	80
7	ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	82
7.1	Activités sources de risques et d'impacts environnementaux et sociaux.....	83
7.1.1	Phase Travaux.....	83
7.1.2	Phase Exploitation	83
7.2	Identification des récepteurs d'impacts environnementaux et sociaux	84
7.2.1	Le milieu biophysique.....	84
7.2.2	Le milieu humain	84
7.3	Identification des risques / impacts	85
7.3.1	Impacts environnementaux et sociaux positifs.....	89
7.3.2	Impacts négatifs liés à la Phase Travaux.....	89
7.3.3	Impacts négatifs liés à la Phase Exploitation	95
7.5	Matrice d'évaluation de l'importance des impacts	105
7.6	Synthèse des impacts négatifs significatifs.....	116
8	MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	119
8.1	Mesures d'atténuation lors de la phase chantier	119
8.1.1	Mesures d'atténuation contractuelles	119
8.1.2	Mesures d'atténuation additionnelles.....	121
8.2	Mesures d'atténuation lors de la phase exploitation	129
8.2.1	Les mesures de protection du milieu naturel	129
8.2.2	Les mesures de protection de la population	132
8.2.2.1	Mesures de protection contre les risques liés aux infections	132
8.2.2.2	Mesures de protection contre les risques liés aux produits chimiques	133
8.2.2.3	Mesures de protection contre la pollution sonore	133
8.2.2.4	Mesures de protection contre la pollution olfactive	134
8.2.2.5	Mesures relatives à la prolifération des insectes	134

8.2.2.6 Mesures de sécurité.....	135
9 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)	137
9.1 Plan d'atténuation et de bonification des impacts du projet.....	137
9.2 Programme de surveillance et de suivi environnemental.....	149
9.2.1 Surveillance environnementale et sociale durant la phase de chantier	149
9.2.2 Surveillance environnementale et sociale durant la phase d'exploitation	150
9.2.3 Suivi environnemental et social.....	152
9.2.4 Audits et évaluations	153
9.2.5 Reporting.....	153
9.3 Plan de suivi environnemental et social	155
9.4 Suivi du milieu récepteur	160
9.4.1 Approche générale de l'étude	160
9.4.2 Programme d'investigation.....	160
9.5 Plan de renforcement des capacités.....	163
9.6 Coût global du PGES	164
10 ANALYSE DES DANGERS ET MESURES DE PREVENTION	165
11 CONSULTATION PUBLIQUE ET PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES	179
11.1 Engagement des parties prenantes	179
11.2 Plan de participation des parties prenantes	179
11.3 Objectifs de la consultation publique.....	180
11.4 Identification des parties prenantes	180
Les entités gouvernementales régionales et locales	181
11.5 Contexte de la consultation publique	184
12 MECANISME DE GESTION DES PLAINTES	186
12.1 Mise en place d'un MGP dédié à la population impactée par les activités du projet	190
12.1.1 Champ d'application de MGP et ses outils	190
12.1.2 Structure de mécanisme de gestion des plaintes	191
12.1.3 Procédure de règlement de plaintes	192
12.2 Mise en place d'un MGP dédié aux travailleurs	196
12.3 Mise en place d'un MGP dédié aux EAS/HS	200
12.4 Indicateur de suivi	202
12.5 Renforcement de capacité	203
12.6 Divulgence continue de l'information concernant le MGP.....	203
12.7 Suivi, rapportage et Divulgence continue de l'information	203
13 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A INTEGRER AUX DAO TRAVAUX	206
13.1 PRESCRIPTIONS GENERALES.....	206

13.1.1 Cadre général des mesures environnementales et sociales	206
13.1.2 Obligations environnementales et sociales générales de l'Entrepreneur	206
13.2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	210
13.2.1 Démarrage des travaux.....	210
13.2.2 Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement.....	210
13.2.3 Plan de gestion environnementale et sociale (PGES-E).....	210
13.2.4 Obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur.....	211
13.2.5 Établissement de rapports mensuels sur les aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et sécuritaires	219
13.2.6 Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales	221
13.2.7 Notification	221
13.2.8 Sanction	221
13.2.9 Réception des travaux	221
13.2.10 Obligations au titre de la garantie	221
14 CONCLUSION	222
BIBLIOGRAPHIE	224
ANNEXES	225

- Annexe 1 : Modèle de fiche d'enregistrement des plaintes
- Annexe 2 : Normes de rejet Arrêté 2018-1266
- Annexe 3 : Plan schématique des ouvrages de la STEP de Médenine avec les aménagements projetés
- Annexe 4 : Plan de l'unité de déphosphatation
- Annexe 5 : Plan de l'unité de filtration et désinfection UV
- Annexe 6 : notes de calculs process de la STEP de Médenine
- Annexe 7 : PV du 13/02/2023 relatif aux exigences de l'ANPE vis-à-vis du projet d'appui au PPP en matière d'assainissement en Tunisie (Périmètres de Tunis Nord "Lot 1" & Sud "Lot 2")
- Annexe 8 : PV de la consultation publique
- Annexe 9 : Contrat de concession d'ouvrages d'assainissement collectif dans le périmètre de Tunis Nord / du Sud (Annexe 2 - Périmètre de la concession et cahier des charges techniques)
- Annexe 10 : l'annexe 15 - Plan d'Action Environnemental et Social
- Annexe 11 : Résultats des campagnes de caractérisation des eaux marines du golfe

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Normes de performance E&S applicables au Projet	19
Tableau 2 : Taux de saturation hydraulique et organique en 2023.....	42
Tableau 3 : Performances épuratoire de la STEP (ONAS : Rapports d'exploitation des années 2022 et 2023).....	42
Tableau 4 : Qualité microbiologique des EUT (ONAS : Rapports d'exploitation des années 2020, 2021, 2022 et 2023).....	43
Tableau 5 : Qualité des boues séchées (Rapport Annuel d'Exploitation de la STEP de Mednine 2023)	43
Tableau 6 : Objectifs à atteindre selon le PAES de l'emprunteur	45
Tableau 7 : Travaux initiaux de remise en état de la STEP de Médenine	46
Tableau 8 : Dimensionnement de l'unité de déphosphatation	48
Tableau 9 : Performance des filtres biologiques	54
Tableau 10 : Activités et horizon temporel des travaux à exécuter dans le cadre du contrat PPP	57
Tableau 11 : Planning des travaux complémentaire de la STEP de Médenine.....	58
Tableau 12 : Pluviométries mensuelles du gouvernorat de Médenine (INM, 2018)	62
Tableau 13 : Sites Ramsar du gouvernorat de Médenine	72
Tableau 14: Les sensibilités environnementales du milieu naturel.....	74
Tableau 14 : Répartition de la population selon la délégation et le sexe (INS, 2014)	76
Tableau 15 : Enjeux environnementaux du site du projet.....	79
Tableau 16 : Matrice d'Impacts des travaux complémentaires- Phase Travaux	87
Tableau 17 : Matrice d'Impacts des travaux complémentaires- Phase Exploitation.....	88
Tableau 18 : Optimisation de l'aération pour le traitement de l'Azote.....	98
Tableau 19 : Grille de détermination de l'importance de l'impact potentiel	109
Tableau 20 : Matrice d'évaluation des risques / impacts -Phase Chantier	110
Tableau 21 : Évaluation de l'importance des impacts : Phase exploitation.....	113
Tableau 22 : Synthèse d'appréciation des impacts négatifs potentiels en phase chantier	116
Tableau 23 : Synthèse d'appréciation des impacts négatifs potentiels en phase Exploitation	118
Tableau 24 : Plan d'atténuation et de bonification des impacts du projet / Phase chantier.....	139
Tableau 25 : Plan d'atténuation et de bonification des impacts du projet / Phase exploitation	143
Tableau 26 : Objectifs à atteindre selon le PAES de l'emprunteur	154
Tableau 27 : Plan de suivi environnemental et social -phase travaux.....	157
Tableau 28 : Plan de suivi environnemental et social -phase Exploitation	159
Tableau 29 : Stations de prélèvement pour la caractérisation du milieu récepteur des eaux de la STEP de Mednine	161
Tableau 30 : Les paramètres analysés au niveau de chaque station de prélèvement.....	161
Tableau 31: Stations de prélèvement pour la caractérisation du milieu terrestre pour les eaux de la STEP de Mednine	162
Tableau 32 : Programme de renforcement des capacités	164
Tableau 33 : Coût total du Plan des Gestion Environnemental et social (PGES).....	164
Tableau 34 : Identification des parties prenantes gouvernementales.....	182
Tableau 35 : Dispositif de Gestion des Plaintes/Réclamations.....	192

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de localisation de la STEP de Médenine sur image Google Earth (Capture d'écran, septembre 2023)	25
Figure 2 : Milieu et ouvrage de rejet des eaux épurées (ONAS, 2019)	26
Figure 3 : Milieu récepteur de la STEP de Médenine (Oued Guiblaoui /	27
Figure 4 : Zone d'intervention (Capture d'écran, Image Google Earth, septembre 2023)	28
Figure 5 : Aperçu de la zone d'influence élargie de la STEP de Médenine (Capture d'écran Google Earth, septembre 2023)	29
Figure 6 : Habitations aux environs de la STEP	30
Figure 7 : Parcelle d'oliviers à environ 200 m de la STEP	30
Figure 8 : Schéma d'ensemble de la STEP de Médenine	33
Figure 9 : Synthétique de fonctionnement de la STEP de Médenine	34
Figure 10 : Station de pompage réalisée par le CRDA pour la réutilisation des EUT en irrigation	44
Figure 11 - Exemple d'appareil à installer en cuve béton	50
Figure 12 : Schéma d'un CompakblueTM avec un capot ouvert montrant le haut des disques	50
Figure 13 : Circuit des différentes eaux (propre et sale)	51
Figure 14 : Schéma de fonctionnement des lampes UV	52
Figure 15 : Exemple de module de lampes verticales	52
Figure 16 : Schéma de principe de traitement d'odeur	53
Figure 17 : Hangars de stockage de boues – Modèle type	54
Figure 18 : Schéma global de fonctionnement la STEP de Médenine suite aux aménagements projetés	56
Figure 19 : Découpage administratif du gouvernorat de Médenine (Carte agricole de Médenine, 2002)	60
Figure 20 : Carte des étages climatiques du gouvernorat de Médenine (carte agricole de Médenine, 2002)	61
Figure 21 : Variation des températures annuelles maximales et minimales durant la période 1977-2014 de la zone du projet (Henchiri, 2016)	62
Figure 22 : Classes des sols de la zone du projet (carte agricole de Médenine, 2002)	63
Figure 23: Extrait de la carte géologique de Médenine au 1/50 000)	65
Figure 24 : Réseau hydrographique de la ville de Médenine (PNUD, 2018) e bassin versant de la lagune de Bou Ghrara, dont la superficie totale est de 2394 km ² et le périmètre est de 270 km, présente un coefficient de forme $K_c = 1,48$ ce qui confirme sa forme très allongée (DGPA, 2000).	67
Figure 25 : Bassin versant de la lagune de Boughrara (DGPA, 2000)	67
Figure 26: Carte des nappes phréatiques et du réseau hydrographique de la zone d'étude (carte agricole de Médenine, 2002)	68
Figure 27: Carte des nappes profondes de la zone du projet (carte agricole de Médenine, 2002)	69
Figure 28 : Carte d'occupation des sols (Carte agricole de Médenine, 2003)	70
Figure 29 : Aires protégées ou sites désignés d'importance internationale du gouvernorat de Médenine (ONAS, 2018)	73
Figure 30 : Répartition de la population active occupée 15 ans et plus par secteur	77

Figure 31 : Unité du projet de concession.....	153
Figure 32 : Schéma représentatif des Interactions entre l'ONAS, la SCAST et le plaignant	193
Figure 33 : Schéma représentatif de la gestion des plaintes par la SCAST	194
Figure 34 : Procédures et mécanismes de gestion des plaintes pendant les jours et les heures ouvrées	195
Figure 35 : Procédures et mécanismes de gestion des plaintes pendant hors des heures ouvrées	195
Figure 36 : Outils informatiques utilisés	196
Figure 37 : Mécanisme de gestion des plaintes pour les collaborateurs	199
Figure 38 : Mécanisme de gestion des plaintes liées aux EAS/HS-AES/HS	202

ACRONYMES ET ABBREVIATIONS

AES : Abus et Exploitation Sexuelle
ANGED : Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE : Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APAL : Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
BIT : Bureau International de Travail
BM : Banque Mondiale
BTP : Bâtiments et Travaux Publics
DAO : Dossier d'appel d'offres
DBO5 : Demande Biochimique en Oxygène (5 jours)
DCO : Demande Chimique en Oxygène
DHMPE : Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement.
DN : Diamètre nominal
DS : Direction de la Sécurité
EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement
EIES : Etude d'Impact Environnemental et Social
EPI : Equipement de Protection Individuel
EUE : Eaux usées épurées
EUT : Eaux usées traitées
FI : fiche d'intervention
GBM : Groupe de la Banque Mondiale
GER : Gros Entretien et Renouvellement
HS : Harcèlement sexuel
HSE : Hygiène, Santé, Environnement
IFC : Société Financière Internationale (Groupe Banque Mondiale)
INEAS : Instance Nationale de l'Evaluation et de l'Accréditation en Santé
ISST : Institut de Santé et Sécurité au Travail
JORT : Journal Officiel de la République Tunisienne
KBAs : Key Biodiversity Areas
MARHP : Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
MES : Matières en suspension
ME : Ministère de l'Environnement
MOSGES : Manuel Opérationnel du Système de Gestion Environnemental et Social
ND : Non Disponible
NT : Norme Tunisienne
NTK : Azote total Kjeldahl
ONAS : Office National de l'Assainissement
PAES : Plan d'Action Environnemental et Social
PAR : Plan d'Action de Réinstallation
PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PGM : Procédure de Gestion de la Main d'œuvre
PMPP : Plan de Mobilisation des Parties Prenantes
PO : Politique Opérationnelle
PPI : Périmètre Public Irrigué
PPP : Partenariat Public-Privé
PS : Performance Standard (Norme de performance)
Ptot : Phosphore total
RN : Route nationale
RR : Route régionale
SCAST : Société de Concession d'Assainissement du Sud Tunisien

SGES : Système de Gestion Environnementale et Sociale
SONEDE : Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
SOTULUB : Société Tunisienne de Lubrifiants
SST : Santé et Sécurité au Travail
STEP : Station d'épuration
SP : Station de pompage
SFI : Société Financière Internationale ou IFC (International Financial Corporation)
TC : Travaux complémentaires
TIAHS : Travaux d'instrumentalisation et d'automatismes et d'hygiène et sécurité
TIRE : Travaux initiaux de remise en état
UPC : Unité Projets des Concessions
EAS/HS : Violence Basée sur le Genre
VCE : Violence Contre les Enfants
VCS : Violence à caractère sexuel

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de ses activités et travaux d'assainissement qui seront financés par le fonds d'investissement mis en place dans le cadre du « projet de concession du service d'assainissement collectif dans les périmètres de Tunis nord et du sud », un contrat de concession du lot sud (Lot n°2) a été affecté au consortium (SCAST) pour la gestion, l'exploitation et l'entretien d'une partie des ouvrages d'assainissement collectif comprend 14 STEP situées dans les gouvernorats de Sfax, Gabes et Médenine.

Les travaux qui seront exécutés par les opérateurs privés (concessionnaires) et par l'ONAS au cours du projet, par l'intermédiaire d'un Fonds d'investissement (Fonds de Travaux), se présentent comme suit :

- Les travaux initiaux de remise en état (TIRE), objet de PGES distinct de la présente étude (février 2024)
- Les travaux de gros entretien et renouvellement des équipements
- Les travaux complémentaires (TC), objet de la présente EIES pour la STEP de Médenine

L'ensemble des travaux projetés visent à atteindre les objectifs et les obligations de performance de la STEP de Médenine selon le PAES de l'emprunteur. Les travaux permettront de compléter et améliorer le procédé d'épuration et porteront sur les trois filières : eau, boue et air.

Les travaux complémentaires porteront sur les stations d'épuration. Ils ont pour objectif de compléter ou d'améliorer le procédé d'épuration et qui portent sur les trois (3) filières de traitement : eaux, boues et air. Ces Travaux seront réalisés dans un délai contractuel de mille quatre-vingts (1080) jours à compter de la date d'entrée en vigueur. Les travaux complémentaires prévus dans la STEP de Médenine sont soumis à une étude d'impact environnemental et social, objet du présent rapport.

Les travaux complémentaires prévues pour la STEP de Mednine se déclinent comme suit :

- Installation d'un système de déphosphatation physico-chimique,
- Réalisation d'un système de désinfection des Effluents épurés,
- Désodorisation : Couverture de l'ouvrage de réception des eaux brutes, du prétraitement, de la bache à boue et de l'épaississeur.

Comme les travaux initiaux de remise en état de la STEP auront pour objectifs d'atteindre les obligations de performance relatives aux trois paramètres DBO₅, DCO et MES, les travaux complémentaires concernent la mise en place de nouvelles installations ainsi que l'amélioration de la fonctionnalité d'autres dans la perspective d'atteindre les objectifs de performance relatifs à l'azote, au phosphore, à la qualité bactériologique, celle des boues et de l'air.

Les travaux complémentaires de la STEP de Médenine ont pour objectif d'améliorer la situation environnementale et sociale de la région ainsi que les conditions de sécurité sur le site de la STEP. Ils visent en effet :

- L'amélioration de la performance de la STEP et de son aptitude à satisfaire les normes de rejet suite à la réalisation des travaux et la limitation des nuisances et de la pollution du milieu récepteur par les eaux épurées non conformes ;
- L'atténuation des effets de la pollution sur la biodiversité ;
- L'accroissement du taux de réutilisation des produits d'assainissement (eaux usées épurées et boues biologiques) ;
- L'amélioration des services d'assainissement dans la zone suite à la réalisation des travaux complémentaires ;
- La limitation des effets des rejets directs dans les zones protégées adjacentes ;
- L'amélioration du cadre de vie dans la zone d'influence de la STEP ;
- L'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité pour les travailleurs ;
- L'optimisation des coûts d'exploitation de la station ;
- La création d'emplois temporaires parmi les riverains et/ou la commune de Médénine ;
- Le développement des activités économiques des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de travaux divers ;
- La création d'un environnement favorable à l'investissement ;
- La contribution à une gestion rationnelle des eaux dans la région et une meilleure valorisation de la ville

Comme pour tout travaux, des impacts environnementaux et sociaux négatifs peuvent être générés par les activités programmées. Les impacts négatifs et risques identifiés pour les travaux complémentaires de la STEP de Médénine sont faibles à modérés. Ces impacts, si bien maîtrisés dans le cadre d'un PGES, sont temporaires et de faible ampleur.

Les impacts négatifs potentiels des composantes du projet pendant la phase d'exploitation sont liés à des risques de dysfonctionnement ou d'accident au niveau de la STEP. Les mesures prévues pour l'entretien préventif, l'optimisation du fonctionnement de la STEP et de suivi de ses performances sont à même d'assurer la maîtrise de ces impacts négatifs.

En plus des mesures d'atténuation contractuelle du concessionnaire, le consortium prévoit la mise en œuvre des mesures d'atténuation additionnelles lors des travaux complémentaires prévus au niveau de la STEP de Médénine et de son exploitation permettant la gestion des impacts négatifs conformément à la réglementation nationale et aux normes de performance de la Banque Mondiale et de la SFI :

- Mesures pour la gestion des eaux usées brutes de la STEP
- Mesures pour la gestion des déchets
- Mesures de sécurité pour les travaux de manutention et les travaux de petit génie civil
- Mesure de sécurité pour les interventions dans les ouvrages confinés
- Mesures de protection de la santé des ouvriers, des visiteurs et des riverains
- Mesures d'atténuation des nuisances et des gênes
- Mesures d'atténuation de la pression sociale et mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes (MGP).

En termes de bonification des impacts positifs du projet, les actions suivantes sont à mettre en place dans le cadre des travaux complémentaires et de l'exploitation de la STEP de Médénine :

- Assurer le suivi et l'optimisation du fonctionnement de la STEP pour satisfaire les normes de rejet

- Promouvoir la réutilisation des eaux usées traitées auprès des agriculteurs suite à la mise en place du système de traitement tertiaire
- Assurer le suivi et l'optimisation du fonctionnement de la STEP pour limiter les nuisances
- Assurer la formation des ouvriers aux conditions d'hygiène et de sécurité
- Assurer l'information et l'accompagnement de la population locale en ce qui concerne les besoins en recrutement et les démarches à suivre
- Solliciter les bureaux locaux de d'emploi pour le recrutement de la main d'œuvre
- Privilégier l'emploi de la main d'œuvre locale
- Privilégier le recours à la sous-traitance locale et assurer l'information et l'accompagnement des entreprises locales pour couvrir les besoins en sous-traitance pour la réalisation des travaux divers

Un programme de surveillance et du suivi environnemental et social sera mis en place et permettra de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation des impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation ou de correction des effets négatifs. Les connaissances acquises avec le suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation et éventuellement de réviser certaines dispositions prises par le promoteur en termes de gestion de l'environnement. Le suivi sera effectué de façon interne (suivi interne) et de façon externe (suivi externe, contrôle régalién ou inspection).

Le consortium prévoit également des actions de sensibilisation et de formation spécifiques pour les intervenants dans le projet.

Le budget estimé pour la mise en œuvre des actions du PGES est estimé à 1 699 000 DT.

Le consortium SCAST a engagé un responsable Environnemental et Social directement rattaché directement à la direction générale pour superviser la mise en œuvre du PGES et élaborer les rapports de suivi.

Le projet de concession prévoit la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes (MGP) accessible à toutes les personnes et organisations affectées par le projet, aussi bien pour la population que pour les travailleurs.

Les résultats de la présente EIES des travaux complémentaires de la STEP de Médenine ont été exposés et discutés lors d'une réunion d'une consultation publique qui s'est tenue le 02 Mai 2024 à 10h au Siège de la délégation de Médenine Nord en présence de divers intervenants, notamment les autorités locales, les entités gouvernementales, régionale et locales, l'ONAS, la société concessionnaire, le bureau d'étude SCET-TUNISIE, ainsi que des représentants de l'assemblée locale et de la société civile. Cette réunion a été l'occasion de collecter et de répondre aux préoccupations de l'ensemble des parties prenantes du projet de concession dans la région.

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte du projet

Dans le cadre de ses activités et travaux d'assainissement qui seront financés par le fonds d'investissement mis en place à travers le « projet de concession du service d'assainissement collectif dans les périmètres de Tunis nord et sud », l'ONAS a conclu un contrat de concession du lot sud (Lot n°2) avec le consortium SCAST pour la gestion, l'exploitation et l'entretien d'une partie des ouvrages d'assainissement collectif comprenant 14 STEP situées dans les gouvernorats de Sfax, Gabès et Médenine.

Aux termes du Contrat, le Concessionnaire se verra confier, pour une durée de 10 ans, notamment les missions suivantes :

- Remise en état de certains équipements ;
- Gestion et organisation du service d'assainissement ;
- Entretien courant et exploitation des ouvrages d'assainissement et des installations fixes et la mise à jour de l'inventaire du patrimoine ;
- Réalisation des travaux de gros entretien et de renouvellement des équipements des ouvrages d'assainissement (au niveau des STEP, et des stations de pompage) ;
- Surveillance et contrôle des déversements d'effluents non domestiques ;
- Association aux travaux à réaliser par l'ONAS ou les tiers concernant la conception, réalisation, mise en régime, période d'observation, essais et réception des canalisations et du génie civil des STEP et stations de pompage dans les périmètres des concessions ;
- Création et renouvellement des branchements à l'unité pour la partie comprise entre la canalisation et la limite de la propriété privée.

Les travaux à réaliser dans le cadre de la concession sont les suivants :

- Travaux d'instrumentalisation et d'automatismes et d'hygiène et sécurité (TIAHS)
- Travaux initiaux de remise en état (TIRE)
- Travaux de gros entretien et renouvellement des équipements (GER)
- Travaux complémentaires (TC) afin de compléter et améliorer le procédé d'épuration et porte sur les filières : eau, boue et air

Parmi les travaux énumérés ci-dessus, seuls les travaux complémentaires sont assujettis à une étude d'impact environnemental et social (EIES), objet du présent rapport, qui doit répondre à la fois aux exigences des autorités tunisiennes (PV ANPE, 23/02/2023) conformément à la réglementation nationale en vigueur et celles des institutions financières internationales intervenant dans le financement du Projet.

Notons que les TIRE de la STEP Médenine ont fait, distinctement de la présente étude, l'objet d'un PGES approuvé et publié en février 2024.¹

¹http://www.onas.nat.tn/upload/pdf/PGES-TIRE-STEP-MEDENINE_NO-.pdf

1.2. Localisation du projet

Le site du Projet est situé à la ville de Médenine à environ 3.5 km au Nord Est du centre-ville. Les travaux projetés seront développés dans l'enceinte de la station à l'intérieur d'un terrain de 2.2 ha situé sur Oued Smar et accessible par la route régionale RR108.

Les coordonnées géographiques du site sont définies comme suit :

- Lat. : 33°21'58.69"N
- Long. : 10°31'6.47"E.

1.3. Justification du projet

Dans le but de fournir des services d'assainissement améliorés dans la ville de Médenine et renforcer la capacité de l'ONAS à gérer des contrats de partenariat public-privé (PPP) pour la fourniture de service d'assainissement, l'ONAS a confié par un contrat privé, la gestion, l'exploitation et l'entretien d'une partie des ouvrages d'assainissement collectif situés dans les gouvernorats de Sfax, Gabes et Médenine.

Les contrats de concession comprennent la réalisation de travaux initiaux de remise en état et de travaux complémentaires dans la station d'épuration de Médenine, les prestations d'exploitation et de maintenance, les Travaux de gros entretien et de renouvellement des Equipements des Ouvrages afin de fournir un Service Concédé aux Usagers de meilleure qualité.

Comme les travaux initiaux de remise en état de la STEP auront pour objectifs d'atteindre les obligations de performance relatives aux trois paramètres DBO₅, DCO et MES, les travaux complémentaires concernent la mise en place des nouvelles installations ainsi que l'amélioration de la fonctionnalité d'autres dans la perspective d'atteindre les objectifs de performance relatifs à l'azote, au phosphore, à la qualité bactériologique, celle des boues et de l'air.

1.4. Présentation du concessionnaire

Le groupement SUEZ, SUEZ International, SCET-Tunisie, BIAT, SEGOR et SOGEDIP a été constitué pour répondre à l'appel d'offres de l'ONAS (Mars 2020). À la suite des résultats du process de sélection et négociation (Mars 2021), ce groupement a été désigné en tant qu'adjudicataire pour le « Lot du Sud ».

En s'engageant pour ce projet de concession, le groupement a créé une société anonyme de droit tunisien, dénommée SCAST (Suez Concession Assainissement Sud Tunisien), établie en Tunisie. SCAST est le signataire du contrat de concession et le responsable de son entière exécution.

Ses actionnaires sont les suivants : 80% SUEZ, 12% SEGOR-Groupe SCET et 8% BIAT. Les apports en fonds propres en TND sont comme suit :

SUEZ S.A.	:	4 125 000
SCET-Tunisie	:	550 000
BIAT	:	440 000
SUEZ International	:	275 000
SEGOR	:	55 000
SOGEDIP	:	55 000

SCAST est chargée de mettre en œuvre le projet de concession, périmètre du Sud (Lot du sud/gouvernorats de Sfax, Gabès, Médenine et Tataouine) de l'exploitation des services d'assainissement.

Outre cela, SCAST aura par ailleurs une mission stratégique de pouvoir anticiper sur les aspects suivants :

- L'augmentation de la population urbaine (démographie en hausse) ;
- La pression sur les ressources hydriques (effets du réchauffement climatique) ;
- La nécessité de moderniser les infrastructures vieillissantes et d'améliorer globalement la qualité des services d'assainissement (performances techniques et prestations perfectibles).

1.5. Objectifs et résultats attendus de l'EIES

Cette étude a pour objectifs de :

- ✓ Identifier et évaluer (quantitativement et qualitativement) les impacts des travaux complémentaires (directs, indirects et cumulatifs, positifs et négatifs) sur les différents écosystèmes, les ressources naturelles et les populations de sa zone d'influence et toutes les parties pouvant être impactées par les activités à entreprendre dans le cadre de ces interventions ;
- ✓ Identifier la portée de ces impacts au cours des différentes phases de travaux ;
- ✓ Eviter, minimiser et atténuer le plus possible, les impacts sur les différentes composantes du milieu;
- ✓ Proposer les mesures d'accompagnement nécessaires à la gestion de tous les risques et impacts significatifs associés aux travaux complémentaires ;
- ✓ S'assurer que toutes les personnes pouvant être affectées soient identifiées, consultées et aient l'opportunité de participer à toutes les étapes clés du processus d'élaboration de l'EIES et de mise en œuvre du PGES et d'accéder à un mécanisme de gestion des plaintes et doléances claire et inclusif

1.6. Approche méthodologique globale de l'EIES

De manière générale, l'approche méthodologique adoptée pour la préparation de ce rapport d'EIES est basée sur :

- L'analyse des éléments du Projet à travers l'étude des documents du Projet et les visites du site ;
- L'analyse des normes applicables au Projet :
 - L'étude de la réglementation nationale,
 - L'étude des normes de la SFI en vigueur ainsi que le cadre environnemental et sociale de la Banque mondiale au travers les normes environnementales et sociales déclenchées pour ce projet ;
 - La revue des bonnes pratiques internationales.
- La revue des documents sur le contexte de la zone du Projet :
 - Les études disponibles sur la zone,

- La monographie de la région,
- Les éléments et informations sur la biodiversité.
- L'analyse cartographique des informations disponibles ;
- L'identification des enjeux majeurs ;
- La pré-délimitation de la zone d'influence du Projet, obtenue par croisement entre les impacts potentiels du Projet, leur portés et les enjeux environnementaux et sociaux dans la zone du Projet ;
- La collecte de données sur site ;
- L'identification et l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux, ainsi que la définition des mesures d'atténuation et d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) associé.

2. CADRE REGLEMENTAIRE

2.1. Cadre national applicable au projet

La Tunisie s'est investie dans la mise en place d'un arsenal législatif et réglementaire varié allant de l'élaboration de codes relatifs aux principales ressources naturelles, aux multiples mesures coercitives, à l'encontre des établissements pollueurs en passant par l'obligation des études d'impacts sur l'environnement (EIE) en tant qu'outil de prévention.

Les principaux textes juridiques régissant la protection de l'environnement en Tunisie et applicables au présent projet s'articulent autour des textes suivants :

- La Loi n°88-91 du 2 Août 1988 portant création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE) ;
- La Loi n°2001-14 du 30 janvier 2001, portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire ;
- Le Décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005 abrogeant celui de 1991 sur l'Etude d'Impact Environnemental (EIE) ;
- Le Code des Eaux promulgué par la loi n°75-16 du 31 mars 1975 et ses textes d'application ;
- Le Code du travail tunisien sur laquelle se basent les procédures de gestion des travailleurs
 - Le livre II : relatif à l'exécution du travail,
 - Le livre VII, chapitre V, relatif à la médecine du travail. Les différents textes réglementaires en SST en Tunisie
- La Loi n°83-87 relative à la protection des terres agricoles modifiée par la loi n°96-104 de 1996 ;
- La Loi n°95-70 du 17 Juillet 1995 relative à la Conservation des Eaux et du Sol
- La Loi n° 30 du 6 mars 2000 relative à la mise en valeur des terres agricoles dans les périmètres publics irrigués ;
- L'arrêté du ministère chargé de l'industrie du 05 novembre 2005 fixant la nomenclature des établissements dangereux incommodes et insalubres ;
- Le décret n°2006-2687 du 9 octobre 2006, relatif aux procédures d'ouverture et d'exploitation des Établissements dangereux, insalubres incommodes ;
- La loi n°2016-53 du 11 juillet 2016, complétée par le décret-loi n°2022-65 du 19 octobre 2022 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique La Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination ;
- La loi n°2007-34 du 4 juin sur la qualité de l'air ;
- Le 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 ;
- Le décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010, fixant les valeurs limite à la source des polluants de l'air de sources fixes ;

- L'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

2.1.1. Les études environnementales

2.1.1.1. La Loi n°88-91 du 2 Août 1988 portant création de l'ANPE

La Loi n°88-91 du 2 Août 1988 portant création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE) et modifiée par la Loi No 92-115 du 30 novembre 1992. Cette loi a introduit pour la première fois en Tunisie l'obligation de réaliser une étude d'impact sur l'environnement (EIE) avant l'implantation de toute unité industrielle, agricole ou commerciale dont l'activité présente des risques de pollution ou de dégradation de l'environnement. De 1991 à juillet 2005, le système d'évaluation environnementale (EE) tunisien était régi principalement par la loi de 1988 créant l'ANPE tel que modifié dans le cadre du décret du 14 mars 1991 sur l'EIE (Décret de 1991 sur l'EIE), fixant les procédures d'élaboration et d'approbation des études d'impact. Ce décret spécifie le contenu de l'EIE et la définit comme étant un outil permettant d'apprécier, évaluer et de mesurer les effets directs et indirects, à court, moyen et long terme des projets sur l'environnement. Il est joint à ce décret deux annexes I et II, énumérant les projets et activités soumis respectivement à une EIE et à une Description Sommaire (DS). L'ANPE prépare des termes de référence (TdRs) sectoriels des EIE et les met à la disposition des pétitionnaires. Ces derniers doivent avoir recours à des bureaux d'études spécialisés pour élaborer l'étude d'impact de leurs projets sur l'environnement.

2.1.1.2. Le décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005 sur les EIE en Tunisie

Le Décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005 a abrogé le Décret de 1991 sur l'EIE mais contient plusieurs changements importants par rapport à l'ancien décret. Les unités soumises obligatoirement à l'étude d'impact sur l'environnement dans l'Annexe I ont été réduites et sont divisées en deux catégories :

- i. la Catégorie A, qui fait l'objet d'un avis préalable de l'ANPE dans un délai ne dépassant pas 21 jours ouvrables
- ii. la Catégorie B, qui fait l'objet d'un avis préalable de l'ANPE dans un délai ne dépassant pas trois mois ouvrables.

Des termes de référence sectoriels doivent être fournis pour tous les secteurs importants requérant une EIE. Des Plans de Gestion Environnementale (PGE) détaillés sont exigés, à la suite des TdRs préalablement approuvés et les EIE doivent être préparées par des experts spécialisés dans le secteur affecté.

Selon le décret n°2005-1991, les projets de l'Annexe II n'ont donc pas besoin d'une EIE complète, à cause de la nature de leur activité et de la portée limitée des impacts. La liste des unités soumises au cahier des charges dans l'Annexe II a aussi été réduite et simplifiée et les projets de l'Annexe II n'ont donc pas besoin d'une EIE complète. L'arrêté du Ministre de l'Environnement et du Développement Durable du 8 mars 2006 a approuvé les cahiers des charges relatifs aux procédures environnementales que le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit respecter pour les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges et spécifiées dans l'Annexe II du décret n°2005-1991.

Il est à signaler que le décret n°2005-1991 est en cours de révision. Une expertise technique a été mobilisée pour analyser la période d'application du décret actuel et pour proposer des

recommandations d'amélioration du texte actuel pour intégrer la prise en compte des aspects sociaux et respecter les standards internationaux environnementaux et sociaux. Le texte révisé est en cours de révision pour une approbation définitive.

2.1.1.3. La Loi n°2001-14, portant simplification des procédures administratives et autorisations du Ministère de l'Environnement

La Loi n°2001-14 du 30 janvier 2001, portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le Ministère de l'Environnement dans les domaines de sa compétence. Cette loi a introduit pour la première fois la notion de « cahier de charges » au lieu d'une EIE pour des activités précises et dont la liste est fixée par le décret n° 2005-1991 (Annexe II). Ces cahiers de charge fixent les mesures environnementales que le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit respecter. Cette loi a aussi mieux défini les pouvoirs de l'ANPE exigeant une autorisation préalable de celle-ci que pour toute installation à but industriel, agricole ou commercial soit soumis à une étude d'impact environnemental ou à un cahier de charges délivrés par un Arrêté du Ministère de l'Environnement, selon le type d'installation, la nature de son activité et les risques qu'elle représente pour l'environnement.

2.1.1.4. L'arrêté du 8 mars 2006 du ME portant approbation des cahiers des charges

L'arrêté du Ministre de l'Environnement du 8 mars 2006 portant approbation des cahiers des charges relatifs aux procédures environnementales que le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit respecter pour les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges et spécifiées dans l'Annexe II du décret 2005-1991.

2.1.2. Gestion des déchets

Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination telle que modifiée et complétée par la loi n°2001-14 du 30 janvier 2001 portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire dans les domaines de sa compétence. Cette loi a pour objet de fixer le cadre approprié dans le domaine des déchets et de leurs modes de gestion permettant: i) la prévention et la réduction de la production des déchets et de leur nocivité notamment en agissant au niveau de la fabrication et de la distribution des produits; ii) la valorisation des déchets par la réutilisation, le recyclage et toutes autres actions visant la récupération des matériaux réutilisables et leur utilisation comme source d'énergie et iii) la réservation de décharges contrôlées pour le dépôt des déchets ultimes, soit après épuisement de toutes les possibilités de valorisation. Les principaux décrets d'application de cette loi sont :

- Le décret n° 97-1102 du 2 juin 1997, fixe 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. Ce décret vise à assurer les conditions nécessaires afin de garantir une reprise et une gestion rationnelle des sacs d'emballage et des emballages utilisés et d'éviter l'impact négatif de leur abandon dans l'environnement.

- Le décret n°2000-2339 du 10 octobre 2000 fixant la liste des déchets dangereux faisant suite à la loi n°97-37 sur 2 juin 1997 relative au transport routier des matières dangereuses.

Le décret n°2002-693 du 1 avril 2002 relatif aux conditions et aux modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huiles usagées et de leur gestion.

2.1.3. Qualité de l'air

Loi n°2007-34 du 4 juin sur la qualité de l'air vise à prévenir, limiter et réduire la pollution de l'air et ses impacts négatifs sur la santé de l'Homme et sur l'environnement ainsi qu'à fixer les procédures de contrôle de la qualité de l'air, afin de rendre effectif le droit du citoyen à un environnement sain et assurer un développement durable.

Le 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.

Le décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010, fixant les valeurs limite à la source des polluants de l'air de sources fixes. Ce décret fixe les seuils des polluants de l'air émanant des sources de pollution fixes et définit les modalités de contrôle et de mesure de ces émissions.

2.1.4. Le Code de l'Eau et ses textes d'application

Le Code de l'eau, loi n° 76-75, promulgué le 31 mars 1975 qui prévoit des mesures propres à la prévention de la pollution des ressources hydriques et traite en partie des eaux marines. Il est complété en 1985 par le décret n°56 précisant les conditions générales des rejets dans le milieu récepteur. Le code de l'eau a été modifié par la loi n°2001-116 du 26 novembre 2001 en enrichissant le dispositif de mobilisation des eaux fondée sur le développement des ressources hydrauliques, y compris l'exploitation des ressources non conventionnelles telles que le dessalement des eaux saumâtres et salées et les eaux des mers et des sebkhas. De même les modifications du code de 2001 exigent que « la planification et l'utilisation des ressources hydrauliques [soit] basée sur le principe de la valorisation maxima de la production du m3 d'eau à l'échelle de tout le pays ». Les changements apportés au code de l'eau ont partiellement pris en compte les impératifs de la protection de l'environnement et l'ont limité aux ressources non conventionnelles.

À partir de l'année 2001, l'eau est devenue une richesse nationale inaliénable, dont la jouissance est la responsabilité de l'État. Aucune entité (ni l'individu, ni l'association) n'a le pouvoir d'en disposer autrement que par la gestion et l'usage selon des conditions établies ou autorisées par l'administration. Des privés peuvent cependant avoir la possibilité de produire et d'exploiter à titre privé ou pour le compte d'autrui, sous des conditions particulières (cahier des charges) et dans le cadre d'un contrat de concession avec l'État, des ressources en eau non conventionnelles suite à leur traitement (les eaux usées traitées, les eaux dessalées). Le Code des eaux exige que "les travaux de transfert des eaux d'un bassin à un autre, doivent être précédés par une étude économique pour une meilleure valorisation des quantités d'eaux à transférer". En matière de forage d'eau, le décret n° 97-2082 du 27 Octobre 1997 fixe les conditions d'exercice de l'activité de forages d'eau qui exige l'obtention d'une carte professionnelle pour exercer cette activité.

2.1.5. Conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles

Les conditions d'utilisation des eaux usées épurées (EUE) à des fins agricoles sont fixées par le décret n°89-1047 du 28 juillet 1989, modifié par le décret n°93-2447 du 13 décembre 1993. Ce décret fixe les modalités et conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles ainsi que l'arrêté du ministère de l'économie nationale et des finances du 18 mai 1990 portant promulgation de la norme tunisienne relative aux spécifications des eaux traitées à des fins agricoles (NT106.03) et l'Arrêté du ministère de l'Agriculture du 21 juin 1994 fixant la liste des cultures qui peuvent être irriguées par les eaux traitées. Les eaux usées traitées peuvent être utilisées pour l'arboriculture (vignes, agrumes, oliviers, amandiers, pêchers, etc.),

les cultures fourragères, les cultures industrielles (coton, tabac, ...) ainsi que pour les cultures céréalières et les terrains de golf. Les eaux usées traitées doivent répondre aux spécifications par la norme NT 106.03 de 1989. La fréquence des analyses physico-chimiques et de parasitologies des EUE a été aussi fixée par l'article n°3 du décret n° 89-1047.

2.1.6. Gestion et réutilisation des boues d'épuration

La norme tunisienne NT106.20 de 2002 portant sur les matières fertilisantes de type Boues des ouvrages de traitement des eaux usées urbaines et précisant les caractéristiques des boues à valoriser en agriculture.

L'arrêté du 29 décembre 2006 du Ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques et du Ministre de l'environnement et du développement durable portant approbation du cahier des charges relatif à la fixation des conditions d'utilisation des boues provenant des ouvrages de traitement des eaux usées dans le domaine agricole et les modalités de gestion par l'exploitant agricole.

Le décret n° 2007-13 du 3 janvier 2007 fixant les conditions et les modalités de gestion des boues provenant des ouvrages de traitement des eaux usées en vue de leur utilisation dans le domaine agricole.

2.1.7. Valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur

L'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, réactualise l'ancien décret n°85-56 du 2 janvier 1985, relatif à la réglementation des rejets dans le milieu récepteur et remplace la norme NT 106.02 (1989) relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique.

On retiendra principalement, selon l'article 2, ce qui suit :

- Les concentrations des effluents doivent être conformes aux valeurs limites pour le milieu récepteur indiquées à l'annexe 1 de l'arrêté.
- Les secteurs d'activités figurant à l'annexe 2 de l'arrêté, les concentrations de leurs effluents doivent être conformes aux valeurs limites indiquées dans ladite annexe ;
- Les concentrations sont contrôlées sur l'effluent brut non décanté et non filtré, sans dilution préalable du mélange avec d'autres effluents.

2.1.8. Protection des terres agricoles

La Loi n°83-87 relative à la protection des terres agricoles modifiée par la loi n°96-104 de 1996.

Cette loi a pour objectif de protéger les terres agricoles contre l'urbanisation et fixe les modalités et autorisations requises pour le changement du statut des terres agricoles. Elle répartit les terres agricoles en 3 catégories, à savoir :

- i) Les zones d'interdiction qui couvrent les terres agricoles destinées à demeurer comme telles, y compris les périmètres publics irrigués et dont la modification de la vocation ne peut être opérée que dans le cadre des lois particulières les régissant,
- ii) Les zones de sauvegarde qui couvrent les terres dont la vocation agricole doit être protégée en raison de leur impact sur la production agricole nationale. Elles sont fixées pour chaque

gouvernorat par décret pris sur proposition du Ministre de l'agriculture et après avis de la commission technique consultative régionale des terres agricoles

iii) les autres zones agricoles qui constituent la zone pour laquelle tout changement de vocation est soumis à autorisation préalable du Ministre de l'agriculture. Lors de l'extension des périmètres communaux et de la création de communes, lors de la délimitation des périmètres d'intervention foncière et lors de la création de lotissements urbains, industriels et touristiques, il sera tenu compte de la particularité de chaque zone et de ses besoins en terres agricoles, afin de développer la production agricole tout en organisant sa coexistence avec les activités non agricoles. A l'intérieur d'une exploitation agricole, est permise seulement l'implantation d'installations industrielles, commerciales et de services liés à l'exploitation agricole et préalablement autorisées. Cette loi fixe aussi les sanctions prévues pour les infractions aux dispositions relatives aux autorisations de bâtir ou au changement de vocation des terres agricoles ou à la modification de leur utilisation.

2.1.9. Conservation des Eaux et du Sol

La Loi n°95-70 du 17 Juillet 1995 relative à la Conservation des Eaux et du Sol (1995) s'applique aux collines, aux pieds de montagne, aux pentes, aux glaciers, aux lits des oueds, cours d'eaux et aux zones menacées par l'érosion hydrique, l'érosion éolienne et l'ensablement. Elle a pour objet la conservation des terres dans ces zones par la restauration et la protection du sol de toute sorte d'érosion, de dégradation et d'ensablement et la protection des ouvrages d'art et infrastructures de l'érosion, de la sédimentation et de toute autre forme de dégradation. Cette loi institue le cadre d'intervention pour protéger les sols, basée sur le partenariat entre l'administration et les bénéficiaires. L'article 5 de la loi énonce le principe de la prise en compte de l'environnement agricole et de l'équilibre écologique conformément au concept de développement durable.

2.1.10. Interdiction de l'amiante amphibole

Avis des ministres du tourisme, du commerce et de l'artisanat, de l'industrie et de l'énergie, de la santé publique et des affaires sociale et de la solidarité relatif à l'interdiction de l'importation et de commercialisation de l'amiante amphibole et des produits dérivés (JORT n°5 du 17 janvier 2003).

Cet avis interdit l'importation, l'utilisation et la manipulation de l'amiante amphiboles (amiante bleu), et son utilisation pour les réseaux de transport des eaux, notamment par la SONEDE et l'ONAS. Le code de travail et ses textes d'application.

2.1.11. Santé et sécurité au Travail

La loi no 66-27 du 30 avril 1966 portant code de travail et la loi n° 94-29 du 21 février 1994 et la loi n° 96-62 du 15 juillet 1996 portant révision des dispositions du Code du Travail relatives à la santé et à la sécurité au travail.

Loi n° 90-77 du 07 août 1990 relative à la création de L'Institut de Santé et de Sécurité au Travail, modifiée par la loi n° 96-9 du 06 mars 1996.

Loi n° 2002-24 du 27/02/2002 modifiant la loi no 96-101 du 18 novembre 1996, relative à la protection sociale des travailleurs

Loi n° 57-73 du 11 décembre 1957, modifiée par la loi n° 94-28 du 21 février 1994 portant régime de réparation des préjudices résultant des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Arrêté des Ministères des Affaires Sociales et de la Santé Publique du 10 janvier 1995, relatif à la révision des tableaux des maladies professionnelles.

Arrêté du 12 mars 1975 du ministre des Affaires sociales portant agrément de la convention collective nationale du bâtiment et des travaux publics et ses avenants successifs.

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.

Le décret 62-129 du 18 avril 1962 – prescriptions de sécurité dans l'industrie du bâtiment. En conformité avec la convention internationale n° 62 en 4 titres et 45 articles

La circulaire n°83-128 du ministère de la santé publique et son instruction technique- mesures de protection des travailleurs du secteur des BTP. Rappelle et complète certaines dispositions de sécurité du décret 62-129

Le décret 2000-1989 du 12 septembre 2000 : les catégories d'entreprises et les qualifications des responsables de sécurité désignés

La circulaire commune du MASSTE et MEHAT du 18 juin 2001 : élaborée conjointement par le ministère des affaires sociales et le ministère de l'équipement et de l'habitat relatif aux mesures de sécurité et santé au travail dans le secteur des BTP

Le décret 1975-503 du 28 juillet 1975 relatif à l'organisation des mesures de protection des salariés dans les établissements employant le courant électrique

L'arrêté du Ministre de l'équipement et de l'habitat n° 31 du 24 juillet 1998 relatif à l'hygiène et la sécurité dans les chantiers des BTP

Décret n° 68-88 du 28 mars 1968 relatif aux établissements dangereux, insalubres, ou incommodes.

2.1.12. Sécurité des établissements

Le code du travail, consacre le Chapitre VI du Livre VII aux « établissements dangereux, insalubres ou incommodes ». Ce chapitre traite de la classification de ces établissements, des dispositions générales qui leur sont applicables, des formalités relatives à leur ouverture, des taxes de contrôle et de surveillance et des pénalités. Selon l'article 293, les établissements concernés sont « ... tous les établissements qui présentent des causes de danger ou des inconvénients, soit pour la sécurité, la salubrité ou la santé du personnel qui y est occupé, soit pour la santé publique, soit encore pour l'agriculture ». Ces établissements sont classés en 3 catégories suivant les dangers ou la gravité des inconvénients inhérents à leur exploitation.

L'arrêté du ministère de l'industrie, de l'énergie et des petites et moyennes entreprises du 15 novembre 2005, fixe la nomenclature des établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Il est modifié et complété par l'arrêté du ministère de l'industrie et de la technologie du 23 février 2010 et par l'arrêté du ministère de l'industrie du 24 octobre 2012. La nomenclature range dans des rubriques numérotées les diverses activités ou substances

permettant la classification. Chaque rubrique énonce l'activité et donne les seuils de classement et les catégories.

Le décret n°2006-2687 du 9 Octobre 2006 précise les procédures d'ouverture et d'exploitation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

L'arrêté du ministre de l'industrie du 6 septembre 2012, fixant les prescriptions générales relatives aux conditions d'aménagement et d'exploitation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes de troisième catégorie.

L'ouverture et l'exploitation d'un établissement de 1ère ou 2ème catégorie nécessite la réalisation d'une étude de dangers et d'un plan d'opération interne selon les termes de référence fixés par l'arrêté conjoint du ministère de l'intérieur et du développement local et du ministère de l'industrie et de la technologie du 20 février 2010.

Le code de sécurité et de la prévention des risques d'incendie, d'explosion et de panique dans les bâtiments, promulgué par la loi n° 2009-11 du 2 mars 2009, permet de maîtriser les risques au niveau des bâtiments fréquentés par du public.

2.1.13. Nuisances Sonores

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

2.1.14. Dispositions pour la prévention contre le virus COVID 19

Sont applicables toutes les dispositions nationales mises en place pour le renforcement de la prévention contre le Covid-19 dans les milieux de travail, notamment :

- La circulaire n°19 du ministre des affaires sociales du 2/10/2020 relative aux mesures sanitaires préconisées en cas de contact avec un porteur de Covid-19 en milieu professionnel extra milieu de soins
- Guide entreprise 2020 : Infection par COVID-19
- Guide des mesures sanitaires pour la prévention contre la COVID-19 à la reprise orientée de l'activité professionnelle pour les entreprises de « Bâtiments et de Travaux publics » INEAS (2020)² Les moyens de protection autour du patient suspect ou atteint de Covid-19.

Et toute mise à jour de ces dispositions ou nouvelles directives.

2.1.15. Patrimoine culturel, historique et archéologique

Le Code du patrimoine (Loi 94-35 du 24 février 1994 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains) définit les dispositions réglementaires de sauvegarde et de protection du patrimoine archéologique, historique ou traditionnel et culturels intégré dans le domaine public de l'Etat. L'article 68 de la loi 94-35 du 24 février 1994 stipule

² <http://www.ineas.tn/fr/actualite/les-moyens-deprotection-autour-du-patient-suspect-ou-atteint-de-covid-19>

que « *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* ».

La loi n° 88-44 du 19 mai 1988, relative aux biens culturels.

La loi n° 86-35 du 09 mai 1986, relative à la protection des biens archéologiques des monuments historiques et des sites naturels et urbains.

2.1.16. Participation du Public et accès à l'information

Le décret gouvernemental n° 2018-328 du 29 mars 2018, portant organisation des consultations publiques. Le décret définit les modalités d'organisation des consultations publiques.

La loi organique n° 2016-22 du 24 mars 2016 relative au droit d'accès à l'information et le décret-loi n°2011-41 du 26 mai 2011, relatif à l'accès aux documents administratifs des organismes publics toute personne physique ou morale, a le droit de participer au processus des politiques publiques.

2.2. Classement réglementaire des activités de l'ONAS

D'après le décret n°2005-1991 ci-dessus indiqué, quelques activités de l'ONAS sont explicitement ou par analogie assujettis à EIE. Il s'agit :

1. Des unités de traitement des eaux usées urbaine, figure dans l'Annexe I, et classé en catégorie B des projets soumis à une EIE et PGE, dont l'avis de l'ANPE ne doit pas dépasser 3 mois ;
2. Les projets de périmètres irrigués par les eaux usées épurées à des fins agricoles, dont l'aménagement et l'équipement est du sort du ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques, mais dont la responsabilité de la production des EUE, leur qualité et le contrôle de leur qualité incombe à l'ONAS. Ces projets figurent dans l'Annexe I, et classé en catégorie B des projets soumis à une EIE et PGE, dont l'avis de l'ANPE ne doit pas dépasser 3 mois ;
3. Les unités de traitement collectif des eaux usées industrielles : l'ONAS a pour mission d'aménager et d'exploiter des unités collectives de traitement des eaux usées industrielles (cas de la station GRAPPEE de Ben Arous). Ces projets figurent dans l'Annexe I, et classé en catégorie B des projets soumis à une EIE et PGE, dont l'avis de l'ANPE ne doit pas dépasser 3 mois ;
4. Les unités de gestion des boues, notamment les décharges contrôlées des boues d'assainissement, dont la capacité dépasse 20 tonnes/jour sont assujetties à EIE et PGE, dont l'avis de l'ANPE ne doit pas dépasser 3 mois ; par analogie aux unités de gestion des déchets ménagers et assimilées de même capacité ;
5. Les unités de gestion des boues, notamment les décharges contrôlées des boues d'assainissement, dont la capacité est inférieure à 20 tonnes/jour sont assujetties à EIE

et PGE, dont l'avis de l'ANPE ne doit pas dépasser 21 jours ; par analogie aux unités de gestion des déchets ménagers et assimilées de même capacité ;

6. Les projets d'installation des conduites d'adduction et/ou de transfert des eaux usées et des eaux usées épurées, qui sont assujettis à cahier des charges conformément à l'annexe II du décret n°2005-1991 (Réf. Liste 3) par analogie aux projets d'installation des canaux de transport ou de transfert des eaux.

Ces projets sont, explicitement ou par analogie, assujettis obligatoirement, selon leur catégorie, à l'EIE et PGE ou au cahier des charges et soumis à l'avis préalable de l'ANPE.

2.3. Les principales normes tunisiennes

i. Arrêté du ministre de l'économie nationale du 20/07/1984, portant homologation de la norme tunisienne NT106.002 relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique ; remplacée par l'arrêté du 26 mars 2018, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur

ii. Arrêté du ministre de l'économie nationale du 28/05/1990, portant homologation de la norme tunisienne NT106.003 relative à l'utilisation des eaux usées épurées à des fins agricoles ;

iii. Arrêté du ministre de l'économie nationale du 28/12/1994, portant homologation de la norme tunisienne NT 106.04 relative aux valeurs limites et valeurs guides des polluants dans l'air ambiant modifié par le 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 ;

iv. Norme relative à la qualité des boues pouvant être valorisées à des fins agricoles : La norme de valorisation agricole des boues d'assainissement a été adoptée en mars 2002 après l'étude par le comité technique de normalisation (TC-106). Elle a été promulguée en tant que norme tunisienne NT106.002 en novembre 2002. Des restrictions ont été fixées pour limiter l'utilisation des boues d'assainissement afin de protéger la santé publique.

Ces restrictions d'emploi prévoient :

- L'interdiction à l'utilisation pour des terrains de production des légumes à récolter dans 18 mois, des légumes en contact direct avec le sol et des légumes à manger crus.
- Des limites réglementaires sont définies et concernent :
 - Limites maximales admissibles de teneurs en métaux lourds de boue traitée ;
 - Limites maximales admissibles d'emploi de boue traitée : 30 tonnes DS par hectare en 5 ans ;
 - Limites maximales admissibles de teneurs en métaux lourds motivant l'interdiction d'emploi de boue traitée ;
 - Limites maximales admissibles de teneurs en métaux lourds motivant l'interdiction d'emploi de boue traitée ;
 - Limites maximales admissibles de concentration dans le sol des métaux lourds dans 10 ans

○

2.4. Principales conventions internationales applicables au Projet

La législation tunisienne s'étend aux conventions internationales suivantes :

- Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, Vienne le 22 mars 1985 (adhésion par la loi n°89-54 du 14 mars 1989) ;
- Protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Montréal le 16 septembre 1987 (adhésion par la loi n°89-55 du 14 mars 1989) ;
- Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique, Rio de Janeiro le 5 juin 1992 (ratifiée par la Tunisie par la loi n° 93-45 du 3 mai 1993) ;
- Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques signée en 1992, lors du Sommet de la Terre, à Rio. La Tunisie, qui a ratifié cette convention le 15 juillet 1993, a l'obligation de communiquer à la conférence des parties, des informations relatives à l'inventaire national des gaz à effet de serre (GES) et un plan d'action d'atténuation des GES et d'adaptation contre les impacts négatifs du changement climatique ;
- Protocole de Kyoto, annexé à la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, adopté à Kyoto le 10 décembre 1997 (adhésion de la Tunisie par la loi n° 2002-55 du 19 juin 2002) ;
- Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, adoptée à Stockholm le 22 mai 2001, signée par la Tunisie le 23 mai 2001 (approuvée par la loi 2004-18 du 15 mars 2004).
- La Tunisie a également ratifié toutes les conventions concernant l'organisation du travail de l'Office International du Travail (OIT).

La liste des conventions internationales est indicative et non exhaustive. Compte tenu de l'importance de la conformité au droit international, le Projet veillera à ne pas engendrer de risque de non-conformité aux conventions internationales.

2.5. Exigences environnementales et sociales de la Banque Mondiale

Les exigences de la Banque Mondiale pour les financements du secteur privé sont reflétées par le Manuel Opérateur (*Operational Manual*) de la politique opérationnelle OP 4.03 « Normes de performance pour les activités du secteur privé » (*Performance Standards for Private Sector Activities, May 2013*) qui donne la liste des Normes de Performance (*Performance Standards*) à appliquer aux financements du secteur privé. Ces Normes de Performance (NP) de la Société Financière Internationale (SFI ou IFC), membre du Groupe Banque Mondiale, s'appliquent au présent projet (composante privée) dans le cadre du Partenariat Public Privé (PPP) entre le Concessionnaire et l'ONAS.

Les Normes de Performance de l'IFC sont des références utilisées au plan international pour identifier et gérer les risques environnementaux et sociaux. Elles couvrent huit aspects :

- NP 1. Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
- NP 2. Main-d'œuvre et conditions de travail

NP 3. Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution

NP 4. Santé, sécurité et sûreté des communautés

NP 5. Acquisition de terres et réinstallation involontaire

NP 6. Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes

NP 7. Populations autochtones

NP 8. Patrimoine culturel

Les Normes de performance constituent un cadre permettant de comprendre et de gérer les risques environnementaux et sociaux d'un projet phare, complexe, international ou pouvant avoir un fort impact. L'institution financière est tenue de vérifier dans le cadre de son processus de diligence environnementale et sociale que l'Emprunteur respecte les Normes de performance. Dans ce cadre, et tel que détaillé dans l'annexe 15 « Plan d'Action Environnemental et Social » du Contrat de concession d'ouvrages d'assainissement collectif dans le périmètre du SUD, un ensemble de livrables, de mesures et d'actions a été identifié pour la mise à niveau du Projet par rapport aux normes de performance.

2.6. Les normes de performance applicables au projet

Au vu des différentes composantes du milieu physique, biologique et humain qui seront exposées aux risques générés par les activités du Projet, le tableau ci-dessous récapitule les normes de performance environnementale et sociale de la SFI pertinentes pour le Projet.

Tableau 1 : Normes de performance E&S applicables au Projet

Normes de performance de la SFI	Applicable au projet	
	Oui	Non
<i>Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux</i>	x	
Qui s'applique à tous les projets financés par la Banque au moyen du Financement de projets d'investissement. Cette norme vise à déterminer, évaluer et gérer les risques et effets environnementaux et sociaux du projet d'une manière compatible avec l'ensemble des NP. Le présent EIES vise à assurer cette conformité pour les travaux complémentaires de la STEP.		
<i>Norme de performance 2 : Main d'œuvre et conditions de travail</i>	x	
Les travaux demandent de la main d'œuvre. Leurs conditions de travail devront être respectées conformément à la NP2.		
<i>Norme de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution</i>	x	
Les activités projetées de remise à niveau et d'exploitation pourraient engendrer des risques de pollutions du milieu (air, sols, eaux).		
<i>Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés</i>	x	
Les travaux complémentaires pourront occasionner des gênes et des nuisances diverses. L'utilisation des infrastructures routières par le public pourra être impactée. Des situations d'urgence pourront se présenter au cours du chantier.		
<i>Norme de performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire</i>		x

Les interventions programmées seront réalisées dans le périmètre de la STEP et n'engendreront pas de besoin en terrain supplémentaire. Donc la NP5 n'est pas applicable à ce stade.		
Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	x	
Les travaux complémentaires de la STEP auront un impact positif sur la qualité des eaux épurées qui seront conformes aux standards tunisiens en termes de charge organique, ce qui aura un impact positif sur la biodiversité dans la lagune. La période transitoire de réalisation des travaux pourrait engendrer des risques de pollution du milieu récepteur, qui doit être protégé grâce à une bonne planification et une gestion chronologique des travaux.		
Norme de performance 7 : Peuples autochtones		x
Non applicable au contexte tunisien.		
Norme de performance 8 : Patrimoine culturel	x	
La zone d'intervention du projet, se situe dans l'enceinte de la STEP et, ne comporte à priori, en toute probabilité pas de composante patrimoine. Toutefois, les travaux complémentaires peuvent induire des découvertes fortuites de patrimoine culturel physique lors d'éventuelles excavations pour l'implantation d'infrastructures ou de dispositifs matériels pour garantir l'atteinte des objectifs escomptés à travers ces travaux complémentaires.		

2.7. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS)

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale (les Directives EHS Générales³) ou concernant une branche d'activité particulière. Le secteur de traitement des eaux usées est couvert par une Directive Sectorielle.

Ces directives couvrent les sujets environnementaux, l'hygiène et la sécurité au travail, la santé et la sécurité des communautés, y compris la construction et le démantèlement des installations. Ces documents fixent des normes de rejet applicables aux projets industriels dans les domaines généraux comme les effluents liquides et gazeux, les émissions sonores, la gestion des déchets, la gestion de l'énergie. Ils proposent également des mesures d'atténuation et de gestion des impacts.

Les Directives EHS indiquent les mesures et les niveaux de performances qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable. Si les seuils et normes stipulés dans les réglementations du pays d'accueil diffèrent de ceux indiqués dans les Directives EHS, les plus rigoureuses seront retenues pour les projets menés dans ce pays. Si des niveaux moins contraignants que ceux des Directives EHS peuvent être retenus pour des raisons particulières dans le contexte du Projet, une justification détaillée pour chacune de ces alternatives doit être présentée dans le cadre de l'évaluation environnementale du site considéré. Cette justification devra montrer

³ <https://documents1.worldbank.org/curated/fr/833211490601422040/pdf/112110-FRENCH-General-Guidelines.pdf>

que les niveaux de performance proposés permettent de protéger la santé de la population humaine et l'environnement.

❖ Directives EHS pour l'eau et l'assainissement ⁴

Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS) pour l'eau et l'assainissement comprennent des informations relatives à l'exploitation et à l'entretien (i) des systèmes de traitement et de distribution d'eau potable, et (ii) de la collecte des eaux usées dans les systèmes centralisés (tels que les réseaux de collecte d'égouts) ou des systèmes décentralisés (tels que des fosses septiques desservies ultérieurement par des camions-pompes) et le traitement des eaux usées collectées dans des installations centralisées.

Les directives EHS sont des documents de référence techniques avec des exemples généraux et spécifiques à l'industrie et des bonnes pratiques industrielles internationales (GIIP). Ces directives EHS du secteur industriel sont conçues pour être utilisées avec le document des directives EHS générales. Pour les projets complexes, l'utilisation de plusieurs directives sectorielles peut être nécessaire.

2.8. Classification du projet

La Banque classera tous les projets (y compris ceux faisant intervenir des intermédiaires financiers) dans l'une des quatre catégories suivantes : Risque élevé, risque substantiel, risque modéré ou risque faible.

Pour déterminer la classification appropriée des risques, la banque tiendra compte de questions pertinentes telles que la nature, la localisation, la sensibilité et l'envergure du projet ; la nature et l'ampleur des risques et effets environnementaux et sociaux potentiels ; De plus la capacité et la disposition de l'Emprunteur (et de toute entité chargée de la mise en œuvre du projet) à gérer les risques et effets environnementaux et sociaux d'une manière compatible avec les Normes Environnementaux et Sociaux de la banque⁵ seront également prises en considération.

D'autres facteurs de risque peuvent aussi justifier l'application de mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux et les résultats de ces mesures, en fonction du projet et du contexte dans lequel celui-ci est préparé. Il peut s'agir de considérations juridiques et institutionnelles ; de la nature des mesures d'atténuation et des options technologiques proposées ; des structures de gouvernance et de la législation ; et de questions relatives à la stabilité, aux conflits ou à la sécurité.

L'évaluation environnementale et sociales à mener dans le cadre des projets financés par la SFI doit être en conformité avec la catégorisation suivante :

- Catégorie A : Les projets générant des risques négatifs environnementaux et sociaux importants et / ou des conséquences diverses, irréversibles ou sans précédent. Ils nécessitent une évaluation environnementale et sociale détaillée (EIES, PAR).
- Catégorie B : Les projets générant des impacts et/ou risques négatifs sociaux et environnementaux faibles à modérés, généralement spécifiques à un site, largement réversibles et facilement pris en charge par des mesures d'atténuation. Ils doivent faire

⁴ <https://www.greenindustryplatform.org/fr/guidance/environmental-health-and-safety-guidelines-water-and-sanitation>

⁵ Pendant la classification du projet, la Banque ne prendra pas en compte l'application des mesures d'atténuation possibles.

l'objet d'une évaluation environnementale et sociale simplifiée (PGES) et des mesures d'atténuation et de compensation permettant de rabattre les impacts négatifs à des niveaux acceptables.

- Catégorie C : Les projets générant des impacts et/ou risques négatifs non significatifs. Le PGES n'est pas requis dans ce cas et le respect des conditions de gestion environnementale des activités de construction, qui doivent être incluses dans le DAO et le marché travaux, peut suffire.

2.9. Convergences et divergence avec les normes nationales

Il y a une **convergence de vue**, sur certains aspects, entre le système de gestion environnementale et sociale de la Tunisie et les normes environnementales et sociales de la Banque Mondiale, comme aussi entre les politiques tunisiennes et les lignes directrices de la Banque mondiale en matière d'environnement, santé et sécurité.

Cependant, il y a **quelques divergences** concernant, par exemple, les principes et les modalités de surveillance et de suivi environnemental et social de l'application des mesures d'atténuation préconisées. Contrairement aux dispositions de la Banque mondiale, la législation nationale sur l'EIE n'exige pas de consultations publiques, de diffusion d'information, d'établissement d'un mécanisme de règlement des griefs ni d'une analyse et de suivi des répercussions sociales.

Les divergences concernent surtout les aspects suivants :

- L'absence d'une alternative de tri au cas par cas pour les projets non énumérés dans les deux annexes du décret n°2005 — 1991 du 11 juillet 2005 ;
- La faiblesse du système de surveillance et de suivi environnemental de l'application des mesures d'atténuation préconisées ;
- L'absence de toute évaluation des impacts sociaux ;
- Le manque de prise en compte des aspects Santé et Sécurité au Travail (SST) au niveau des EIE/PGE ainsi que de tout aspect lié à l'Abus et l'Exploitation Sexuelle (AES), au Harcèlement sexuel (HS), à l'exploitation et la violence contre les enfants (VCE) ainsi qu'à la violence Basée sur le Genre (EAS/HS) ;
- Les dispositifs nationaux ne prévoient pas des paiements d'indemnisations aux ayants-droits avant le début des travaux ;
- La consultation du public et des personnes affectées, avec une attention particulière pour les tranches vulnérables, et leur participation au processus de prise de décision n'est pas règlementée ;
- La faible diffusion des documents de l'évaluation environnementale (EIES complète ou un résumé non technique ou un résumé du PGES) pour garantir l'accès du public à l'information ;
- L'absence de formalisation d'un mécanisme de gestion des plaintes spécifique au projet ;
- La faiblesse du système de suivi environnemental et social post-projet afin d'en garantir la durabilité.

Dans le cadre de l'ensemble des projets appuyés par la Banque Mondiale et dans le contexte des nouvelles normes de la Banque Mondiale en matière de l'évaluation environnementale et sociale des projets, des dispositions sont en cours pour permettre de minimiser les gaps et de résorber ces divergences.

Actuellement, le décret relatif aux EIE est en cours de révision, avec le soutien de la Banque Mondiale afin de combler ces lacunes et de cadrer le système national d'EIE par rapport aux dispositions de la nouvelle Constitution, du Projet de Code de l'Environnement et des bonnes pratiques internationales en matière d'exigences et de respect de toutes les composantes socio-environnementales susceptibles d'être impactées par les activités d'un projet.

3. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET OCCUPATION ACTUELLE DU SITE

3.1. Situation géographique de la STEP Médenine

La station d'épuration de Médenine a été mise en service en 2001, elle est située à environ 3.5 km à l'Est du centre-ville de Médenine sur Oued Giblaoui (ou Giblawi).

La ville de Médenine est dotée d'un réseau d'assainissement développé qui est géré par l'ONAS. Il est de type séparatif et totalise un linéaire d'environ 110 km de diamètres variants entre 250 et 500 et comprend 5 stations de pompages. Les premières poses de conduites datent depuis l'année 1981 dans le cadre du projet de construction de l'hôpital régional de la ville.

La STEP est implantée sur une superficie d'environ 3 ha. Elle est située :

- À environ 800 m à l'Est de la route nationale RN1,
- Au sud-est de la route régionale RR108,
- Accessible de la route régionale RR108 par une route de 600 m de long,
- À l'Ouest par des terrains nus,
- Au Sud par Oued Giblaoui (milieu récepteur des rejets de la STEP).

La station d'épuration de Médenine fait partie de la délégation de Médenine. Elle est située au Nord-Est à environ 3 km du centre-ville. Les coordonnées du site prises par GPS sont les suivantes : 33.360208 et 10.469808. L'accès au site de la STEP se fait par la MC108, puis par une piste d'environ 0.6 Km qui bifurque de cette voie.

La STEP est desservie par l'eau potable et par une ligne de moyenne tension.



Figure 1 : Plan de localisation de la STEP de Médenine sur image Google Earth (Capture d'écran, septembre 2023)

3.2. Milieu récepteur

La STEP de Médenine rejette les eaux épurées dans l'Oued Gueblaoui situé au sud de la STEP. Cet oued prend naissance dans le relief de Beni Khédeche à environ 20 km au Sud-Ouest de la ville de Médenine et se débouche dans la lagune de Bougrara à environ 25 km au Nord-Est de Médenine. Ce long trajet est suffisant pour permettre l'infiltration d'une partie des EUT et l'évaporation d'une autre partie avant l'arrivée à la lagune tout en sachant que les conditions climatiques de la région sont en faveur de ces phénomènes. En effet, la zone de la STEP est caractérisée par un climat saharien à faible précipitation (240 jours sans pluies) avec des températures élevées (35 à 40°). Ces facteurs abiotiques sont des facteurs limitants qui influencent directement les EUT et les empêchent d'arriver à la lagune de Bougrara et menacer, par conséquent, la biodiversité de l'écosystème.

Cet oued est un écoulement temporaire en raison des faibles précipitations dans la région et il draine les eaux de ruissellement vers la lagune Bougrara.

Les coordonnées GPS du point de rejet sont les suivantes : Latitude : 33°21'56.85"N ; Longitude : 10°31'10.16"E.



Figure 2 : Milieu et ouvrage de rejet des eaux épurées (ONAS, 2019)

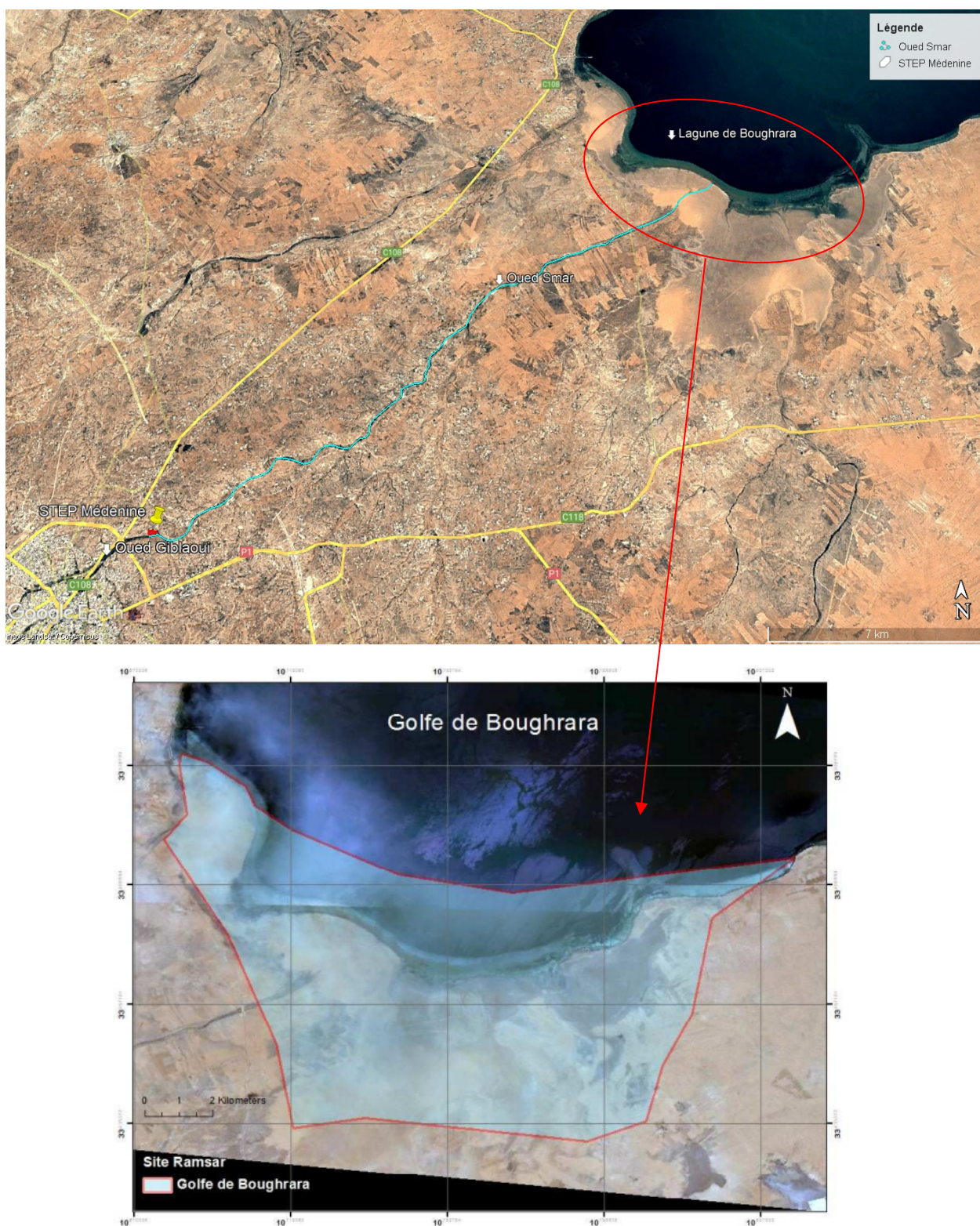


Figure 3 : Milieu récepteur de la STEP de Médénine (Oued Guiblaoui / Smar sur 25 km, puis lagune de Boughrara)

4. ZONES D'INTERVENTION ET D'INFLUENCE DU PROJET

Il est nécessaire en premier lieu de limiter la zone d'influence par rapport aux impacts environnementaux et socio-économiques des travaux initiaux de la remise en état programmés dans la station d'épuration de Médénine.

De ce fait, le périmètre immédiat d'influence de la STEP est constitué de :

- L'espace physique de la station d'épuration de Médénine sur une surface de 3 Ha où les travaux effectifs de réhabilitation seront effectués ; Le milieu récepteur des eaux épurées, Oued Giblaoui, qui sera influencé positivement après les travaux de réhabilitation pour atteindre les performances épuratoires permettant une qualité d'eau conforme à la réglementation.



Figure 4 : Zone d'intervention (Capture d'écran, Image Google Earth, septembre 2023)

Outre la zone d'intervention, la zone d'influence du projet comporte :

- Le périmètre irrigué par les eaux épurées,
- Les conduites de transferts et de distribution des eaux usées traitées de la STEP vers le périmètre irrigué (Risque de fuites et de stagnation des eaux)
- Les itinéraires et les routes empruntés pour l'approvisionnement de la STEP par les équipements et les matériaux nécessaires pour les travaux initiaux,

Dans un rayon de 500 m, La STEP de Médenine est entourée de parcelles agricoles. Les habitats les plus proches sont à environ 400 m de la station.

Toutefois, les habitats sont concentrés à partir de la route nationale RN1 et la route régionale RR108.

La STEP est accessible via la route régionale RR108 de Médenine – Boughrara par une piste carrossable d'environ 600 m.



Figure 5 : Aperçu de la zone d'influence élargie de la STEP de Médenine (Capture d'écran Google Earth, septembre 2023)

Le couvert végétal est faible et limité à quelques oliviers et quelques palmiers dattiers. La zone d'étude abrite une multitude d'espèces d'animaux terrestres typiques de la région présaharienne de la Tunisie. On note l'absence d'aires spécialement protégées dans la zone d'étude. L'habitation la plus proche se trouve à environ 150 m du milieu de rejet.



Figure 6 : Habitations aux environs de la STEP



Figure 7 : Parcelle d'oliviers à environ 200 m de la STEP

Les eaux épurées de la station d'épuration de Médenine présentent une source d'impacts sur :

- La pollution des eaux et des sols dans les environs de l'oued,
- La pollution des ressources en eaux de surfaces et souterraines en particulier la lagune de Boughrara,
- Le dégagement de mauvaises odeurs et la prolifération des moustiques et d'insectes le long de l'oued ce qui provoque le mécontentement des habitants.

5. DESCRIPTION DU PROJET

5.1. Objectif du projet

Pour étendre de manière significative et rapide la couverture et la qualité des services de l'ONAS, le Groupe de la Banque mondiale (BIRD et SFI) a convenu avec le gouvernement tunisien de piloter une approche de contrat privé comparative basée sur la performance dans laquelle deux entreprises privées seraient comparées au développement et à la prestation de services gérées par l'ONAS. Cela permettrait de démontrer la possibilité pour l'ONAS de se développer principalement en tant que gestionnaire de la mise en œuvre du contrat de concession, comme alternative au développement de l'ONAS en tant que prestataire de services publics, avec les objectifs à long terme visant à 'aider l'ONAS à :

- Se conformer aux standards nationaux sur la qualité des sous-produits d'assainissement grâce à des mécanismes d'incitation contractuels (performance) ;
- Freiner l'augmentation des coûts d'exploitation grâce aux gains d'efficacité à long terme apportés par les opérateurs privés ;
- Améliorer le programme de gestion des actifs en mettant en place un programme de mise à niveau des infrastructures et des programmes annuels de « Maintenance et renouvellement majeurs » ;
- Combler le déficit actuel et futur de personnel en s'associant à des opérateurs privés internationaux capables de mobiliser et de former rapidement du personnel qualifié ;
- Transférer certaines responsabilités à des opérateurs privés sur la base de la performance et contribuer au développement d'un secteur privé domestique dynamique.

5.2. Etat actuel de la STEP

La station d'épuration de Médenine a été mise en service en 2001. Elle est dimensionnée pour traiter les charges hydrauliques et organiques à l'horizon 2011. La station comprend deux files identiques en parallèle.

5.2.1. Capacité de la STEP

Les charges hydrauliques et organiques nominales de la STEP sont comme suit :

Equivalent habitant	:	81 000 Eq/hab
Débit moyen journalier	:	8 870 m ³ /j
Débit de pointe	:	801 m ³ /h
Charges en DBO ₅	:	3 500 kg/j
Charge en DCO	:	7 345 kg/j
Charge en MES	:	3 325 kg/j
Charge NTK	:	887 kg/j
Charge Phosphore total	:	88 kg/j

La charge polluante est de type domestique à 98%.

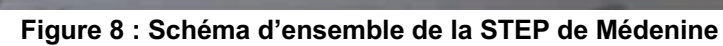
5.2.2. Description de la filière de traitement

La station d'épuration des eaux usées de Médenine est de type boues activées à faible charge.

Les eaux brutes qui arrivent sur la station passent par un poste de relevage puis par un dégrillage fin et ensuite par le dessablage/dégraissage. Les eaux prétraitées sont envoyées vers un ensemble de bassins biologiques où le traitement du carbone et de l'azote s'effectue par marche arrêt des turbines d'aération. Deux clarificateurs permettent la séparation de la boue activée des eaux traitées.

Les boues en excès sont envoyées vers un épaisseur, et ensuite les boues épaissies sont envoyées vers des lits de séchage.

Le schéma de fonctionnement de la station est présenté ci-dessous.



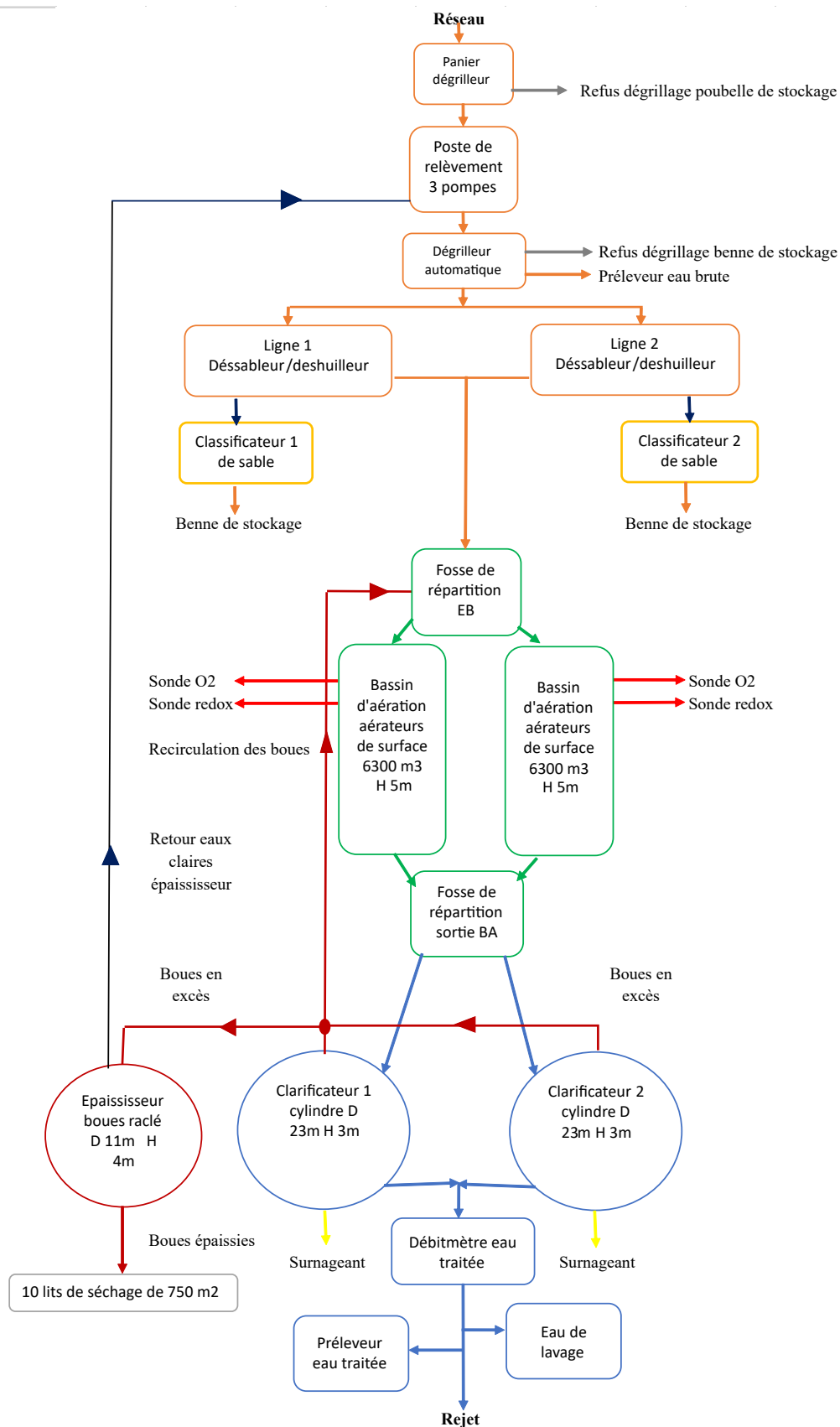


Figure 9 : Synoptique de fonctionnement de la STEP de Médénine

5.2.2.1. Filière eau

La filière eau de la STEP de Médénine comprend :

- 1 poste de relevage équipé de 2+1 pompes de 410 m³/h, à débit fixe, et d'un panier dégrilleur.
- 2 dégrilleurs droits, à râteau, automatiques de maille 12 mm, avec canal de by-pass et grille manuelle de secours.
- Les refus de grilles sont transportés jusqu'à la benne de stockage par une bande transporteuse.
- 2 dessableurs-déshuileurs longitudinaux (4 canaux) dimensionnés sur une vitesse ascensionnelle de 16,7 m/h et un temps de séjour de 9 min au débit de pointe.
- Les sables extraits par air-lift (avec 1+1 compresseurs d'air), sont traités par un classificateur de 50 m³/h de capacité.
- 2 lignes de réacteurs biologiques qui comprennent :
 - 2 bassins d'anoxie de 900 m³ unitaire, équipé chacun d'un agitateur immergé rapide. La recirculation des liqueurs mixtes est assurée par 1+1 pompes de 583 m³/h par file.
 - 2 bassins d'aération de 3 600 m³ unitaire, équipé chacun de 2 turbines lentes fixes de 75 kW unitaires et de capacité d'oxygénation 116 kg O₂/h unitaire. La biologie est conçue pour fonctionner en aération prolongée.
 - 2 bassins de post-dénitrification de 1800 m³ unitaire, équipé chacun d'1 turbine lente fixe de 37 kW unitaire et de capacité d'oxygénation 62 kgO₂/h unitaire, ainsi que de deux agitateurs rapides immergés.
- Recirculation de liqueur mixte en anoxie : 4 pompes immergées.
- 1 ouvrage de répartition ;
- 2 clarificateurs raclés de diamètre 23 m, – hauteur cylindrique 3 m, fonctionnant à une vitesse de 0,96 m/h au débit pointe de temps de pluie.
- Comptage ET : Electromagnétique dans un regard dédié.

Arrivée des eaux brutes poste de relevage :

Les eaux brutes arrivent dans un regard, une vanne permet d'isoler totalement la station.



Bâche d'arrivée des eaux brutes



IPE levage pompe

Les eaux brutes arrivent ensuite dans un poste de relevage équipé des trois pompes. Les pompes sont asservies à des poires de niveaux.



Intérieur bache de relevage



Chambre à vannes et clapets

Prétraitement :

Les eaux usées sont relevées et arrivent dans une bache. Trois vannes permettent de diriger les eaux brutes vers les deux dégrilleurs automatiques ou le dégrilleur manuel de secours.



Bâche d'arrivée des eaux brutes et vanne



Etat des vannes

Les dégrilleurs fonctionnent sur horloge. La bande transporteuse des déchets était fonctionnelle et les déchets sont réceptionnés dans une benne.



Bande transporteuse de déchets



Benne de récupération des déchets

Deux bassins rectangulaires en parallèle assurent le dessablage et le dégraisage. Deux vannes d'isolement permettent d'isoler les dessableurs-dégraisseurs pour maintenance.



Motoréducteur de translation du pont



Surpresseur air-lift

Trois surpresseurs Robuschi assurent le bullage pour l'extraction des graisses.



Surpresseurs dégraisseurs



Levage pour maintenance surpresseurs



Relevage pompe à graisse



Vue partielle du Prepazur

Deux vannes (une par bassin) de by-pass permet de by-passer les eaux prétraitées vers le rejet. Au niveau sécurité, les garde-corps sont en place. Les rampes d'escalier sont également en place. Sur le bassin de prétraitement une échelle à crinoline permet d'accéder au pont de translation.

Bassins biologiques :

Le traitement biologique sur la station d'épuration de Médenine est constitué de deux lignes équipées chacune d'un bassin d'anoxie, d'un bassin d'aérobie et d'un bassin de post-nitrification.

Chaque ligne biologique est équipée des équipements suivants :

- D'un agitateur dans le bassin d'anoxie,
- De deux turbines lentes d'une puissance installée de 75 kW, un agitateur et de deux pompes de recirculation de liqueurs mixtes dans le bassin d'aération.
- D'une turbine d'une puissance installée de 37 kW et d'un agitateur dans le bassin de post nitrification.

Les eaux prétraitées arrivent dans la zone d'anoxie, une vanne permet d'isoler les bassins biologiques.



Vanne isolement du bassin biologique



Vue partielle des deux zones d'anoxie

Dans la zone d'anoxie les eaux prétraitées se mélangent avec les boues recirculées et les boues de liqueur mixte.



Vue partielle zone anoxie et bassin aération



Vue partielle bassin d'aération bassin post-nitrification



Turbine bassin d'aération



Plaque turbine d'aération

5.2.2.2. Filière boues

Clarificateurs et canal de rejet :

Les boues des bassins d'aération alimentent deux clarificateurs.

Deux vannes permettent de pouvoir alimenter indépendamment à partir de chaque ligne biologique.

La répartition hydraulique ne permet pas d'avoir un débit équilibré sur les deux clarificateurs lorsque l'on travaille avec une seule ligne biologique.



Vannes d'isolement des clarificateurs



Vue partielle des deux clarificateurs

Les boues recirculées transitent par une bêche à boues. Deux pompes à boues recirculées et deux pompes à boues en excès se situent dans cette bêche à boues.



Bêche à boues avec potence de levage



Débitmètre boues recirculées



Bande roulante d'un clarificateur



Débitmètre de sortie

Epaississeur et lits de séchage :

La station dispose d'un épaisseur.



Vue partielle épaisseur à boues



Motoréducteur de la herse



Vue partielle de l'épaisseur

Deux pompes à boues épaissies alimentent les lits de séchage. Deux pompes de lavage sont également présence dans le local avec les pompes à boues épaissies.



Pompes à boues épaissies



Pompes de lavage

Les pompes à boues épaissies alimentent 10 lits de séchage d'une surface unitaire de 600 m².



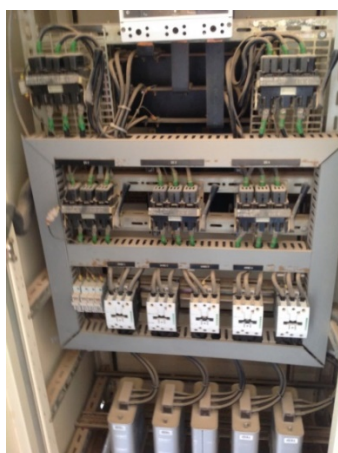
Vue partielle lit de séchage



Alimentation centrale des lits

Transformateur, TGBT armoires électrique :

Le poste MT/BT est équipé d'un transformateur de 630 KVA chacun. Le groupe électrogène est de 400 KVA.



Vue partielle du TGBT



Vue partielle GE



Intérieur armoire électrique



5.2.3. Taux de saturation hydraulique et organique

La STEP de Médenine est dimensionnée pour traiter une charge hydraulique de 8 870 m³/j.

Conformément aux rapports d'exploitation de la STEP, elle fonctionne en sous-charge hydraulique et organique.

Les débits moyens journaliers traités par la STEP en 2023 ne dépassent pas 58 % de la charge hydraulique nominale de la STEP. En termes de charge organique, la STEP de Médenine a reçu 46 % de sa capacité nominale.

Tableau 2 : Taux de saturation hydraulique et organique en 2023

	Qm m ³ /j	DBO ₅ (Kg/j)
Charges Nominales	8 870	3 500
Charges moyennes enregistrées en 2023	5 116	1 620
Taux de saturation en 2023	58 %	46 %

5.2.4. Qualité des rejets et performances épuratoires

Les concentrations moyennes en DBO₅, DCO, MES, NTK et Pt des eaux usées à l'entrée et à la sortie de la station en 2022 et 2023 sont portées dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Performances épuratoire de la STEP (ONAS : Rapports d'exploitation des années 2022 et 2023)

		DBO ₅	DCO	MES	NTK	P
Normes de rejet (mg/l)		30	125	30	5	2
2022	Concentration des eaux brutes (mg/l)	431	748	265	86	16.3
	Concentration des eaux épurées (mg/l)	21	80	21	66	2.43
	Rendement épuratoire	95 %	89 %	92 %	23 %	85 %
2023	Concentration des eaux brutes (mg/l)	317	574	272	69	13.2
	Concentration des eaux épurées (mg/l)	19	56	19	43.5	4.2
	Rendement épuratoire	94 %	90 %	93 %	37 %	68 %

Les concentrations moyennes enregistrées pour la matière organique (DBO₅, DCO et MES) pour les deux dernières années montrent une conformité par rapport aux normes de rejet dans le domaine hydraulique, avec des rendements épuratoires moyens enregistrés en 2023 de 94% pour les DBO₅, 90% pour les DCO et 93% pour les MES.

Toutefois, les mesures effectuées pour l'azote et le phosphore montrent des dépassements par rapport aux normes de rejet avec des rendements épuratoires.

En ce qui concerne la qualité microbiologique des EUT, l'analyse présentée dans le tableau 5 montre que les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux ont été mesurés uniquement en 2020, avec des concentrations respectives de $1,6 \times 10^5$ NPP/100 ml et $7,4 \times 10^4$ NPP/100 ml. Cependant, aucune donnée (ND) n'a été rapportée pour les années 2021, 2022 et 2023. Ces niveaux sont bien supérieurs aux normes fixées par l'Arrêté de 2018, qui impose des limites de 2000 NPP/100 ml pour les coliformes fécaux et 1000 NPP/100 ml pour les streptocoques fécaux.

En ce qui concerne les autres paramètres bactériologiques, tels que les vibrions cholériques et les salmonelles, ils sont absents sur toute la période étudiée, ce qui est conforme aux exigences réglementaires.

Quant aux parasites, notamment les œufs de nématodes, aucune trace n'a été détectée dans les échantillons analysés de 2020 à 2023, en respect des normes stipulant une moyenne inférieure à 1 œuf pour 1000 ml.

Tableau 4 : Qualité microbiologique des EUT (ONAS : Rapports d'exploitation des années 2020, 2021, 2022 et 2023)

	2020	2021	2022	2023	Arrêté 2018
Bactériologie					
Coliformes fécaux (NPP/100ml)	1,60E+05	ND	ND	ND	2000
Streptocoques fécaux (NPP/100ml)	7,40E+04	ND	ND	ND	1000
Vibrions cholériques (U)	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence
Salmonelles (U)	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence
Parasites					
Œufs de nématodes (NPP/100ml)	Absence	Absence	Absence	Absence	Moyenne arithmétique <1/1000 ml

5.2.5. Qualité des boues

Selon le rapport d'exploitation de 2023, les boues séchées issues des lits de séchages sont caractérisées par une siccité de 92 %.

Le tableau suivant présente la qualité des boues séchées en mai 2023.

Les données disponibles (analyses de mai 2023) montrent que les boues sont conformes à la norme de réutilisation des boues à des fins agricoles NT 106.20 (2002).

Tableau 5 : Qualité des boues séchées (Rapport Annuel d'Exploitation de la STEP de Mednine 2023)

Paramètre de qualité	Mai 2023	NT 106.20 (2002)
Analyses physico-chimiques		
pH	6,6	-
Humidité (%)	8	-
Matière Sèche (g/kg MS)	92	-
Matière organique (g/kg MS)	540,5	-
Carbone organique (g/kg MS)	339	-
Phosphore total (g/kg MS)	23.8	-
Azote total (g/kg MS)	53,7	-

Paramètre de qualité	Mai 2023	NT 106.20 (2002)
Eléments traces		
Pb (mg/kg MS)	51,4	800
Hg (mg/kg MS)	1.01	-
Cu (mg/kg MS)	270	1000
Ni (mg/kg MS)	17,2	200
Zn (mg/kg MS)	720	2000
Cr tot (mg/kg MS)	31,7	500
Cd (mg/kg MS)	1,25	20
Parasitologie		
Œufs de nématodes (U)	Absence	-
Bactériologie		
Coliformes fécaux (NPP/g MS)	1,10E+06	<2,00E+06

5.2.6. Réutilisation des eaux épurées

Le CRDA de Médénine a réalisé en 2007/2008 un poste de pompage et un réservoir d'eaux usées traitées. L'irrigation par les eaux usées de la STEP est gérée par le CRDA.



Figure 10 : Station de pompage réalisée par le CRDA pour la réutilisation des EUT en irrigation

L'utilisation des EUT en irrigation est actuellement abandonnée.

5.3. Présentation des travaux projetés

Les travaux qui seront exécutés par les opérateurs privés (concessionnaires) et par l'ONAS au cours du projet, par l'intermédiaire d'un Fonds d'investissement (Fonds de Travaux), se présentent comme suit :

- Les travaux initiaux de remise en état (TIRE), objet de PGES distinct de la présente étude (février 2024)

- Les travaux de gros entretien et renouvellement des équipements (GER)
- Les travaux complémentaires (TC), objet de la présente EIES pour la STEP de Médénine

5.3.1. Obligations contractuelles de performances

L'ensemble des travaux projetés visent à atteindre les objectifs et les obligations de performance de la STEP de Médénine selon le PAES de l'emprunteur. Les travaux permettront de compléter et améliorer le procédé d'épuration et porteront sur les trois filières : eau, boue et air.

Tableau 6 : Objectifs à atteindre selon le PAES de l'emprunteur

Engagement	Échéances contractuelles	Limite de conformité
Garanties DCO, DBO, MES	18 mois après DEV	125mg/l - 30mg/l - 30mg/l
Siccité des boues	12 mois après DEV	70% MS lits de séchages - 23% centrifugeuse
Garanties Azote, Phosphore, Bactério.	36 mois après DEV	30mg/l - 2mg/l - Coliformes 2000/100ml
Garanties odeurs sites équipés	12 mois après DEV	< 100µg H ₂ S/m ³ d'air
Garanties odeurs Sites non équipés	36 mois après DEV	< 100µg H ₂ S/m ³ d'air

5.3.2. Travaux initiaux de remise en état (TIRE)

Les travaux initiaux de remise en état comprennent la fourniture et l'installation de systèmes complets ou de composants opérationnels incluant (tableau ci-dessous) :

- Les Equipements hydromécaniques ;
- Les tuyauteries ;
- Les Equipements électriques de puissance ;
- L'instrumentation et les automatismes nécessaires au fonctionnement de l'ensemble ;
- Les travaux de petit génie civil pour assurer la fixation des Equipements.

Ces Travaux seront réalisés dans un délai contractuel de dix-huit (18) mois à compter de la date d'entrée en vigueur.

Ces travaux initiaux de remise en état (TIRE) ont fait l'objet d'un PGES, distinct du présent rapport et remis en version définitive en février 2024, conformément aux exigences des Normes de Performance (NP) de la Société Financière Internationale (SFI) initiées pour ce projet tout en prenant en considération les recommandations de l'ANPE formalisées lors de la réunion tenue le 13 février 2023.

Tableau 7 : Travaux initiaux de remise en état de la STEP de Médénine

1	Pompage	Remplacement ou réhabilitation de : 4 pompes 4 pompes à boues 2 pompes à sables
2	Prétraitements	Remplacement ou réhabilitation de : 1 Bande transporteuse 2 Dégrilleurs mécaniques 2 ponts épaissements Vis de refus
3	Traitement biologique	Remplacement ou réhabilitation de : 4 aérateurs de surface 1 agitateur 1 pont décanteur 3 surpresseurs d'air
4	Traitement de boues	Remplacement ou réhabilitation de : Pont épaissement
6	Equipements électriques	Remplacement ou réhabilitation de : 1 armoire de distribution générale Cellule moyenne tension Un condensateur Un groupe électrogène 6 moteurs Poste transformateur
15	Fosse à matière de vidange	Construction d'une fosse équipée

Les objectifs à atteindre à travers l'exécution des travaux initiaux sont :

- La conformité aux standards tunisiens sur les paramètres de DBO₅, DCO et MES exigible après 18 mois pour le lot 2 selon le PAES de l'emprunteur ;
- L'absence d'H₂S à la sortie des ouvrages de traitements d'odeurs existants faute de quoi seront infligés des pénalités à partir de 12 mois ;
- L'évitement des rejets au trop-plein de la STEP qui seront pénalisables au bout de 6 mois.

5.3.3. Travaux de gros entretien et renouvellement des équipements (GER)

Les travaux commencent à être exécutés à partir du treizième (13^{ème}) mois à compter de la date d'entrée en vigueur et se poursuivent jusqu'à la date de fin du contrat. Ces travaux comprennent :

- Les appareils électromécaniques et hydromécaniques, alimentation en énergie électrique,
- Les systèmes de télégestion, de télésurveillance, de mesures (diagnostic permanent), anti intrusion, informatiques, accessoires électroniques, ...

Ces travaux ne sont pas soumis à une obligation d'EIES puisqu'ils ne modifient ni le process ni les bâtiments existants dans la STEP et qu'il ne s'agit que de travaux d'entretien.

5.3.4. Les travaux complémentaires

Les travaux complémentaires prévues pour la STEP de Médenine, objet de la présente EIES, sont les suivants :

- Installation d'un système de déphosphatation physico-chimique,
- Réalisation d'un système de désinfection des Effluents épurés,
- Renforcement du système d'aération,
- Installation d'un équipement de désodorisation
- Réhabilitation des lits de séchage,
- Réhabilitation des lits de séchage.

5.3.4.1. Déphosphatation physico-chimique

Pour atteindre les obligations de performances relatives à la concentration du phosphore dans les eaux épurées (2 mg/l), un traitement physico-chimique du phosphore est prévu dans la station de Médenine.

L'élimination du phosphore sera réalisée par précipitation simultanée par le sulfate d'alumine ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) comme précipitant, qui offre les avantages suivants :

- Ce sel est déjà produit en Tunisie (Société Tunisienne des Produits Alumineux à Radès).
- Le dosage peut être limité à environ 200 g/m³.
- Production inférieure des boues supplémentaires en comparaison avec des sels ferriques.
- Le métal lui-même ne joue pas un rôle actif dans les mécanismes d'eutrophisation ce qui est le cas du fer.
- Éventuellement, le phosphore absorbé sur l'hydroxyde d'aluminium peut être séparé sous forme de phosphates de calcium et d'aluminium récupéré sous forme d'aluminate de sodium.
- L'utilisation des sels d'aluminium permet également l'élimination d'une partie de la DCO et de l'Azote organique et minéral.

Le dimensionnement du système d'injection et de stockage de réactif est calculé à partir du bilan du phosphore pour condition de fonctionnement actuelle et nominale de la STEP.

La connaissance des caractéristiques du réactif commercial (densité, poids d'aluminium) associée à la quantité phosphore à précipiter chaque jour permet de dimensionner le système d'injection et de stockage de celle-ci pour une durée bien déterminée d'exploitation.

Tableau 8 : Dimensionnement de l'unité de déphosphatation

Intitulé	Unité	STEP MEDENINE	
		Nominal	Moyen 2018
Déphosphatation			
Rappel P total admis dans le biologique	kg/j	88	60
Flux de P soluble assimilé sur MV bio	kg/j	29	21
Flux de P inerte	kg/j	23	15
Flux de P soluble sortie	kg/j	16	9
Flux de P restant à éliminer	kg/j	21	15
Réactif FeCl3			
Rapport molaire sur P sol après assimilation	-	0,8	0,9
Consommation de métal pur	kg/j	52,4	39,8
Consommation de solution commerciale	kg/j	370	281
Consommation de solution commerciale	L/j	262	199
Production de boues physico chimiques	kg/j	128	96
Stockage de réactif			
Autonomie de stockage	j	30	30
Capacité minimum de stockage	m³	8	6
Réactif Sulfate d'alumine			
Flux de P inerte	kg/j	22,7	15,5
Flux de P soluble sortie	kg/j	16,1	9,1
Consommation de solution commerciale	kg/j	632,4	451,9
Consommation de solution commerciale	l/j	475,5	339,8
Production de boues physico chimiques	kg/j	101,8	71,7
Stockage de réactif			
Autonomie de stockage	j	30	30
Capacité minimum de stockage	m³	14,3	10,2

Pour la déphosphatation physico-chimique densité sulfate d'alumine commercial 1,33 et concentration $Al_2(SO_4)_3$ à 660 g/l.

- Autonomie de stockage des réactifs fixée à 30 jours.
- Recirculation proportionnelle au débit avec un taux de recirculation fixé à 80%
- Taux de capture de l'épaississeur fixé à 95%
- Concentration en boues en sortie d'épaississeur fixée à 25 g/l
- 10 lits de séchage d'une surface unitaire de 600 m².

Le stockage et la distribution du sulfate d'alumine comprend :

- Une zone de dépotage ;
- Deux cuves de stockage de volume 8 m³ chacune ;
- Un système d'injection par pompes doseuses ;
- Une douchette de sécurité servira pour le rinçage corporel d'urgence à l'eau lors des projections du sulfate d'alumine ;
- Pompe doseuse servira pour l'injection du sulfate d'Alumine, secourus par une 2ème pompe.

La zone de dépotage sera construite de façon à ce que les égouttures ou les fuites soient récupérées dans une rétention. Ceci permettra d'éviter les pollutions environnementales. De plus, un coffret de dépotage sera mis en place afin de remplir les cuves. Des détecteurs de niveau alerteront l'exploitant lorsque les cuves seront pleines (plan en annexe).

5.3.4.2. Désinfection

L'unité de désinfection de la station Médenine sera composé:

- D'une unité de filtration composée de deux filtres Compakblue D® pour traiter l'eau de sortie des clarificateurs
- D'une désinfection par rayonnement UV avec la mise en œuvre de chenaux pour la production d'une eau répondant aux obligations de performance.

En cas de débit anormalement élevés ou de teneur en MES supérieure aux garanties de sortie biologie, l'installation pourra être partiellement ou totalement by-passée. Dans ce cas, la vanne de by-pass s'ouvrira automatiquement et l'eau ira directement vers la canalisation de sortie de la station. Cette vanne de by-pass pourra également être utilisée en cas de maintenance du traitement tertiaire.

a) Unité de filtration

La filtration tertiaire est réalisée à l'aide d'une filtration mécanique sur filtre d'une maille de 10µm. Ce procédé est appelé filtre Compakblue®. La maille de 10µm est prévue pour retenir les œufs de nématodes

L'alimentation des filtres se fait gravitairement pour ne pas briser les floccs et permettre une meilleure performance du Compakblue®

Une batterie de 2 Compakblue® de débit unitaire 115 m³/h est prévue pour traiter l'eau de sortie du traitement biologique.

Les filtres sont installés dans des cuves en béton qui contiennent l'eau traitée. Le filtre est équipé d'un canal d'alimentation, lui-même connecté au canal d'alimentation commun aux 2 Compakblues®. L'eau à traiter entre dans le cylindre central puis dans les cassettes des disques et traverse enfin le filtre. Les disques sont submergés à 60%.

La filtration sur disque offre les avantages suivants :

- Compacité : Faible empreinte au sol ;
- Diminution de la perte de charge : moins de 30cm ;
- Montage rapide : Il s'agit principalement d'équipement avec peu de génie civil ;
- Lavage facile : Pas de surpresseur requis.

Le COMPAKBLUE™ D est un filtre gravitaire à encrassement sans régulation de niveau. Le lavage est automatique, il se déclenche au dépassement de niveau d'eau.

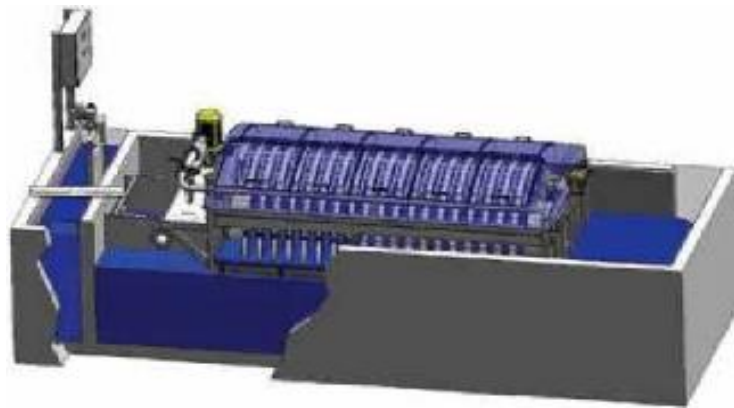


Figure 11 - Exemple d'appareil à installer en cuve béton

La filtration est de type In-Out. L'eau à filtrer rentre dans un tube central, puis passe au travers du média filtrant qui retient les impuretés solides. L'eau épurée est collectée dans un réservoir intégré. Le lavage des disques est court et fréquent. Il s'effectue avec un système d'aspersion sous forte pression et élimine les matières retenues par le média filtrant (micro-tamis). La filtration est continue, il n'y a pas d'arrêt pendant le lavage.

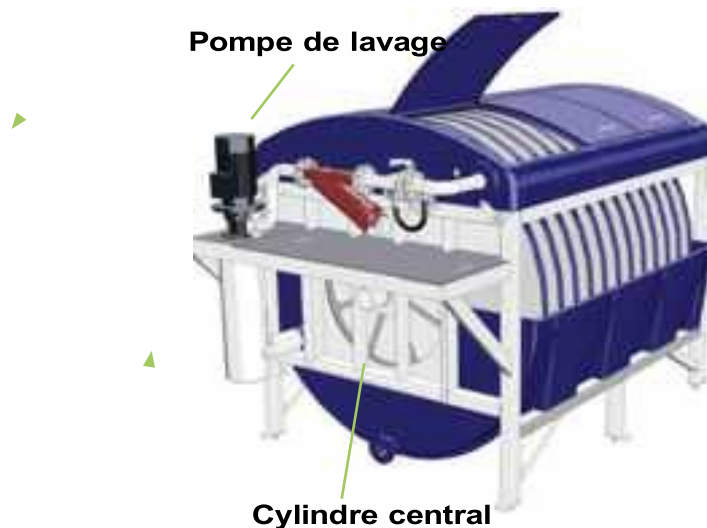


Figure 12 : Schéma d'un CompakblueTM avec un capot ouvert montrant le haut des disques

La perte de charge augmente en parallèle du temps de fonctionnement. Quand la perte de charge atteint 25 cm, le lavage démarre automatiquement.

Les disques de filtration et l'alimentation centrale effectuent alors une rotation lente. Simultanément, et sans arrêter la filtration. La pompe de lavage envoie de l'eau sous pression à travers les buses situées à proximité de la surface de chaque disque de filtration, enlevant ainsi les matières en suspension retenues. L'eau de lavage est ensuite récupérée dans la fosse d'eau de lavage.

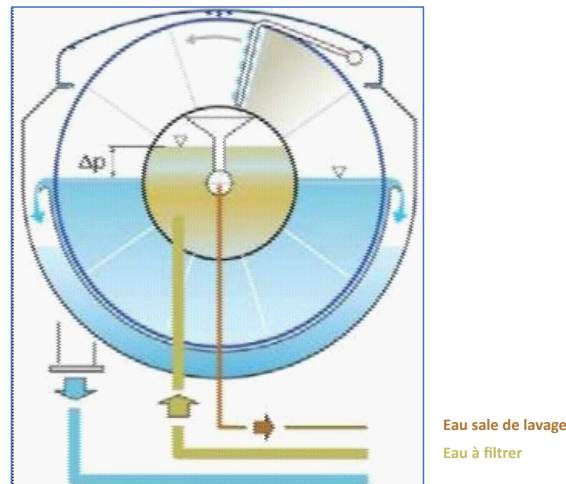


Figure 13 : Circuit des différentes eaux (propre et sale)

b) Traitement UV

Après filtration, l'eau est pompée vers le traitement UV. L'eau à désinfecter est ensuite recueillie dans un canal qui alimente le canal UV. Après désinfection, le débit d'eau est comptabilisé par un débitmètre électromagnétique et l'eau est envoyée vers la canalisation de sortie des effluents.

La désinfection UV consiste à émettre un rayonnement qui va tuer les micro-organismes néfastes à la bonne qualité de l'eau. Elle présente les avantages suivantes :

- Temps d'irradiation faible : environ quelques secondes, le critère étant la dose de rayonnement reçue par les micro-organismes ;
- Installation compacte ;
- Installation et maintenance faciles des composants compacts et modulaires ;
- Absence de dangers dus au stockage et au transport de substances chimiques dangereux.

Pour éviter leur contact avec l'effluent, les lampes et leur connexion électrique sont insérées dans les grilles à quartz.

Les lampes, et leurs gaines sont groupées sur un châssis. Le système UV, appelé module, est constitué d'un ensemble de ces châssis, disposé en parallèle et en position verticale dans un canal ouvert.

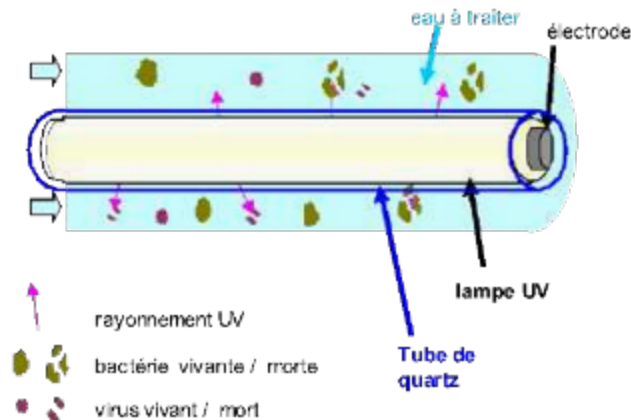


Figure 14 : Schéma de fonctionnement des lampes UV

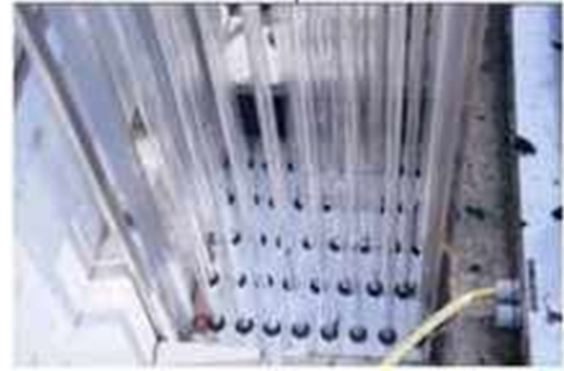


Figure 15 : Exemple de module de lampes verticales

Les caractéristiques du système de traitement de désinfection de la STEP de Médénine sont les suivantes :

Débit nominal admissible : 801 m³/h

Traitement tertiaire : 2 lignes de filtration + UV

5.3.4.3. Désodorisation

Afin d'éliminer les nuisances olfactives provenant des ouvrages de la STEP et atteindre les obligations de performance portant sur la qualité de l'air dans l'enceinte de la STEP avec un taux maximum de 100 microgrammes d'H₂S (hydrogène sulfuré) par normo-mètre cube d'air, les polluants odorants émis par les process de traitement d'eau doivent être traités par un système de désodorisation assurant le contrôle de l'impact olfactif de la station.

Des aménagements de désodorisation sont programmés dans la STEP Médénine et qui consistent en:

- L'aménagement d'un système de désodorisation commun pour la bêche de dégazage et la fosse de vidange couverte et exécutée dans le cadre des travaux de remise en état de la STEP pour assurer la réception des matières de vidange provenant des systèmes d'assainissement non collectifs ;
- La couverture des ouvrages de réception des eaux brutes et prétraitement par des plaques pleines en résine d'époxy, et l'aménagement d'un système de désodorisation ;
- La couverture de l'épaississeur, par des demi-couvertures cylindrique en polyuréthane avec des matériaux léger et résistant au UV, l'ouvrage de stabilisation des boues et la bêche des boues extraites des clarificateurs et l'aménagement d'un système de désodorisation commune pour ces ouvrages.

Le procédé adopté pour le traitement de l'air viciée dans la STEP de Médénine et le traitement biologique par des filtres. Il s'agit d'un filtre biologique soit dans une cuve en polypropylène, soit par une construction en béton revêtu et le matériau de fixation sera par médiant qui n'est pas noyé. Le schéma de principe de type de traitement est le suivant :

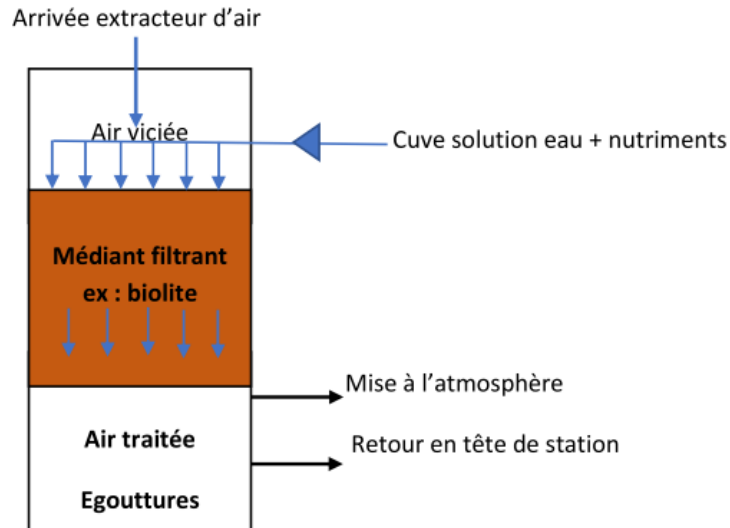


Figure 16 : Schéma de principe de traitement d'odeur

Le fonctionnement du filtre biologique sera comme suit :

- L'air à traiter circule de haut en bas de 400 à 1 200 m³ /air/m² suivant la concentration incidente et la teneur résiduelle recherchée, l'eau est pulvérisée sur le support (600 l/m³ de biolite et par jour). Elle permet de maintenir le film bactérien humide et de lui apporter la réaction biologique nécessaire.
- Lesdites bactéries oxydent les polluants biodégradables, ainsi l'hydrogène sulfuré se transforme en acide sulfurique et l'ammoniac en nitrate. Le pH des égouttures peut ainsi descendre jusqu'à 1,5 en fonction de la charge en hydrogène sulfuré. A ce pH, une biomasse assure toujours la dégradation de l'hydrogène sulfuré, en revanche les autres réactions biologiques sont inhibées. Les égouttures sont envoyées en tête de station.
- En fonction de la charge éliminée, et donc de la croissance bactérienne, un lavage peut devenir nécessaire. Il se déclenche en fonction de la perte de charge.

Toutefois, pour une installation bien gérée, si la charge polluante n'est pas trop importante et qu'elle ne contient pas de source de pollution carbonée, la fréquence du lavage du médiant devient faible (un lavage tous les 2 à 5 ans) et, dans ce cas, un système manuel suffit.

D'autre part, le système est moins compact et avec des rendements limités par rapport aux lavages chimiques, ce type de désodorisation s'utilise en règle générale sur des petites ou moyennes stations ou sur des airs très chargés dans le cadre d'un « prétraitement » des odeurs. Elle permet alors, de respecter des normes de rejet.

On notera qu'il existe de nombreux filtres utilisant des supports plus grossiers tels que tourbes, compost, écorce, mais ceux-ci doivent être calculés avec des vitesses de passage 3 à 5 fois plus faibles. En outre ces lits demandent un contrôle régulier pour éviter leur colmatage.

Un exemple de performances épuratoires obtenues par ce procédé est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Performance des filtres biologiques

	Air vicié	Sortie traitement
H ₂ S mg/m ³	10	0.1
CH ₃ SH mg/m ³	2	0.8
NH ₃ mg/m ³	5	0.1
Amines {(CH ₃) ₃ N} mg/m ³	0.3	0.1
Odeur o.µg/m ³	11 000	2000

5.3.4.4. Hangar de stockage des boues

Les boues sèches seront stockées dans un Hangar de 2550 m² programmé dans le cadre de la concession.

Les hangars de stockage comprendront les éléments suivants :

- Soubassement constitué d'une dalle en béton armé,
- Hangar en forme de U équipé de 3 murs,
- Superstructure supportant la couverture,
- Hauteur maximale utile sous la couverture : 3 mètres.

Des aires de circulation seront prévues autour des hangars afin de permettre l'accès des engins.

Les boues stockées sont des boues très sèches (les lits de séchage sont très efficaces dans le sud Tunisien) avec des siccités de l'ordre de 80%. La couverture (protection contre la pluie) et la dalle de béton protégera des risques de pollution du sol par d'éventuels lixiviats.

Cette conception de hangars très ouverts permettra une ventilation naturelle et devrait limiter et éviter la fermentation et la condensation, et donc les risques d'odeur.



Figure 17 : Hangars de stockage de boues – Modèle type

5.3.5. Travaux à réaliser par l'ONAS

Les travaux de gros entretien et renouvellement des réseaux de collecte et du génie civil des ouvrages qui seront exécutés par l'ONAS. Ces travaux couvriront ; le remplacement ou réhabilitation ou déplacement ou renforcement de réseaux y compris boîtes de branchement et leurs canalisations de raccordement et réfection de voirie consécutive à ces travaux.

Les travaux de renforcement et d'extension des ouvrages, couvriront les travaux de génie civil au droit des déversoirs d'orage, des dessableurs, bassins tampons. Ces Travaux peuvent être effectués pendant toute la durée du Contrat, jusqu'à la date de fin du contrat ou date de fin anticipée du contrat. Notons que les travaux de génie civil à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre de la concession ne sera effectuée que sur la base d'un processus de communication entre les deux parties et accord mutuel contractuel entre l'ONAS et le concessionnaire (**article 44 : Droit de contrôle du concessionnaire**)⁶.

5.3.6. Schéma de fonctionnement de la STEP après les travaux

Ci-dessous un schéma global de fonctionnement la STEP de Médénine suite aux aménagements projetés.

STEP MEDENINE 58 000 eq/h							
Données de fonctionnement							
	Débit journalier m3/j	Débit de pointe m3/h	DBO ₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j
Nominal	8 870	801	3 500	7 345	3 325	887	88
Moyen 2021	4 944	-	2 284	3 277	1 542	531	60
Rejet DPH (mg/l)	-	-	30	125	30	5	2
Rejet N-NO ₃	50 mg/l						

Le process de traitement comprend :	
Panier dégrillage	
Pompage EB : 3 pompes immergées	
Fosse à matière de vidange - 1 cuve de reception 10m ³ et 1 cuve de stockage 20m ³	
Désodorisation - Fosse à matière de vidange et couverture de la bache d'arrivée de l'eau brute	
Dégrillage fin : type à escalier 10 mm avec échantillonneur réfrigéré Hach	
Dessablage dégraisage : 2 lignes avec air-lift et classificateur de sables	
Désodorisation - Couverture de la bache d'arrivée et du prétraitement	
Une déphosphatation avec injection de sulfate d'alumine (stockage 2 cuves de 8m ³)	
Bassin biologique : 2 lignes Anoxie Aération Endogène – Volumes totaux 12600 m ³ – hauteur d'eau 5 m - 4 agitateurs 9 kW	
Aération : 4 aérateurs de surfaces 55 kW – 2 aérateurs de surface 37 kW en Endogène	
Recirculation de liqueur mixte en anoxie : 4 pompes immergées	
Clarification : 2 clarificateurs raclés diamètre 23 m – hauteur cylindrique 3 m	
Un traitement tertiaire comprenant 2 lignes de filtrations et UV	
Comptage ET : Electromagnétique dans un regard dédié	
Epaississement de boues : 1 épaisseur statique raclé diamètre 11 m – hauteur cylindrique 4 m	
Désodorisation - Couverture de l'épaisseur et de la bache à boue	
Déshydratation : Réhabilitation de 10 lits de séchage x 750 m ²	
Stockage des boues - Hangars de 2550 m ²	

⁶ « 44. Droit de contrôle du concessionnaire

44.1. Le Concessionnaire dispose d'un droit et d'un devoir de contrôle sur tous les travaux situés dans le Périmètre Géographique de la Concession prévus au présent Chapitre et dont il n'est pas lui-même chargé au titre du présent Contrat. »

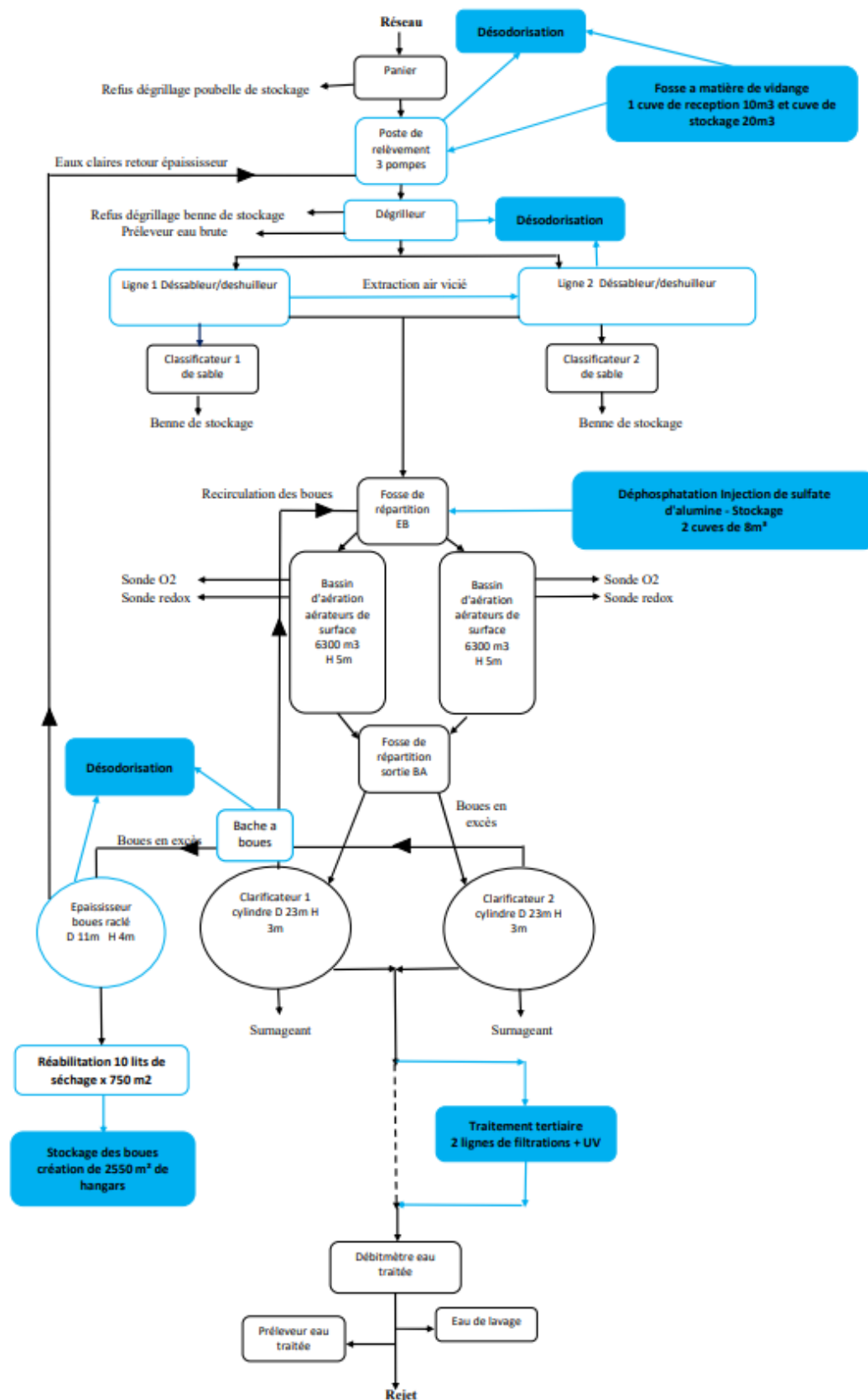


Figure 18 : Schéma global de fonctionnement la STEP de Médenine suite aux aménagements projetés

5.4. Gestion et valorisation des boues d'épuration

Les boues séchées produites par la STEP de Mednine seront acheminées vers le hangar de stockage (2550 m²) à réaliser au niveau de la STEP de Médenine en faisant appel à un collecteur-transporteur autorisé par l'ANGED. SCAST s'assurera de la validité des autorisations présentées par le collecteur ainsi que de la sécurité de sa méthode de collecte et de transport des boues.

Actuellement, une étude est actuellement en cours pour la valorisation des boues d'épuration des STEP faisant partie du périmètre de la concession. Cette étude évaluera la qualité et la quantité des boues, leur aptitude à la réutilisation, notamment agricole, ainsi que les potentialités de réutilisation dans la zone d'étude.

Le but de cette étude serait de trouver des débouchées pour cette ressource fertilisante, qu'elle soit produite par SCAST ou déjà stockées sur les sites des STEP.

L'étude portera également sur la caractérisation analytique de l'impact des boues (lits de séchages et zones existantes de stockage) sur la qualité des eaux souterraines.

Les boues des STEP ont été analysées tout récemment, en mars 2025. Hormis celles de la STEP Sfax sud nuançant un léger dépassement au niveau des métaux lourds, mais qui devrait être admissible au niveau de la filière rouge (cimenteries), toutes les autres produisent une excellente qualité de boue (cf. analyses) qui sera valorisée via au moins deux filières, la filière verte (épandage/agricole) et la filière rouge (co-incinération/Cimenteries). Quant aux quantitatifs, ceux-ci sont consultables via les bilans anaclitiques des STEP.

Les orientations de SCAST sur ce sujet ont été discutées et débattues à mainte reprise avec son Partenaire/Client en l'occurrence l'ONAS, ce qui a abouti in fine à la solution SCAST de pouvoir réduire le stockage des boues sur site allant de 3 ans à 6 mois. D'ailleurs, un programme sur la valorisation des boues des STEP de la Concession Lot sud a été déclenché en octobre 2024 par un BE spécialisé à savoir SCET en étroite collaboration avec l'équipe SCAST et qui se poursuivra jusqu'en juillet 2025. Deux axes seront d'usage :

(1) Un axe démonstratif où on concrétisera des projets tests (un total de 20 demandes d'épandage couvrant les trois régions de la concession ont été déposées auprès des CRDA par des agriculteurs intéressés par ce fertilisant biologique). Sachant que tous les frais de mise en œuvre de ces projets démonstratifs à savoir pour l'étude du sol, le transport, etc. seront pris en charge par SCAST.

(2) Un axe systémique où le BE aura la tâche de concevoir un écosystème de la valorisation des boues des STEP de la Concession en définissant les rôles de chaque intervenant, les procédures administratives simplifiées, le rôle de SCAST (promoteur) et un business model décortiquant le financement des projets durables de valorisation des boues de STEP. Qui paie Quoi ? et Comment ? Ce concept systémique fera l'objet d'un Plan d'Action attendu en fin du mois d'avril – début mai 2025.

Il faut noter que, dans le cadre de la stratégie de l'ONAS et conformément au schéma directeur de gestion pour la gestion et la Valorisation des boues issues des stations d'épuration. Les boues seront acheminées vers le centre régional des boues.

5.5. Planning des travaux complémentaires

Les activités programmées dans la cadre de la concession et les horizons temporels sont présentés dans le planning ci-dessous :

Tableau 10 : Activités et horizon temporel des travaux à exécuter dans le cadre du contrat PPP

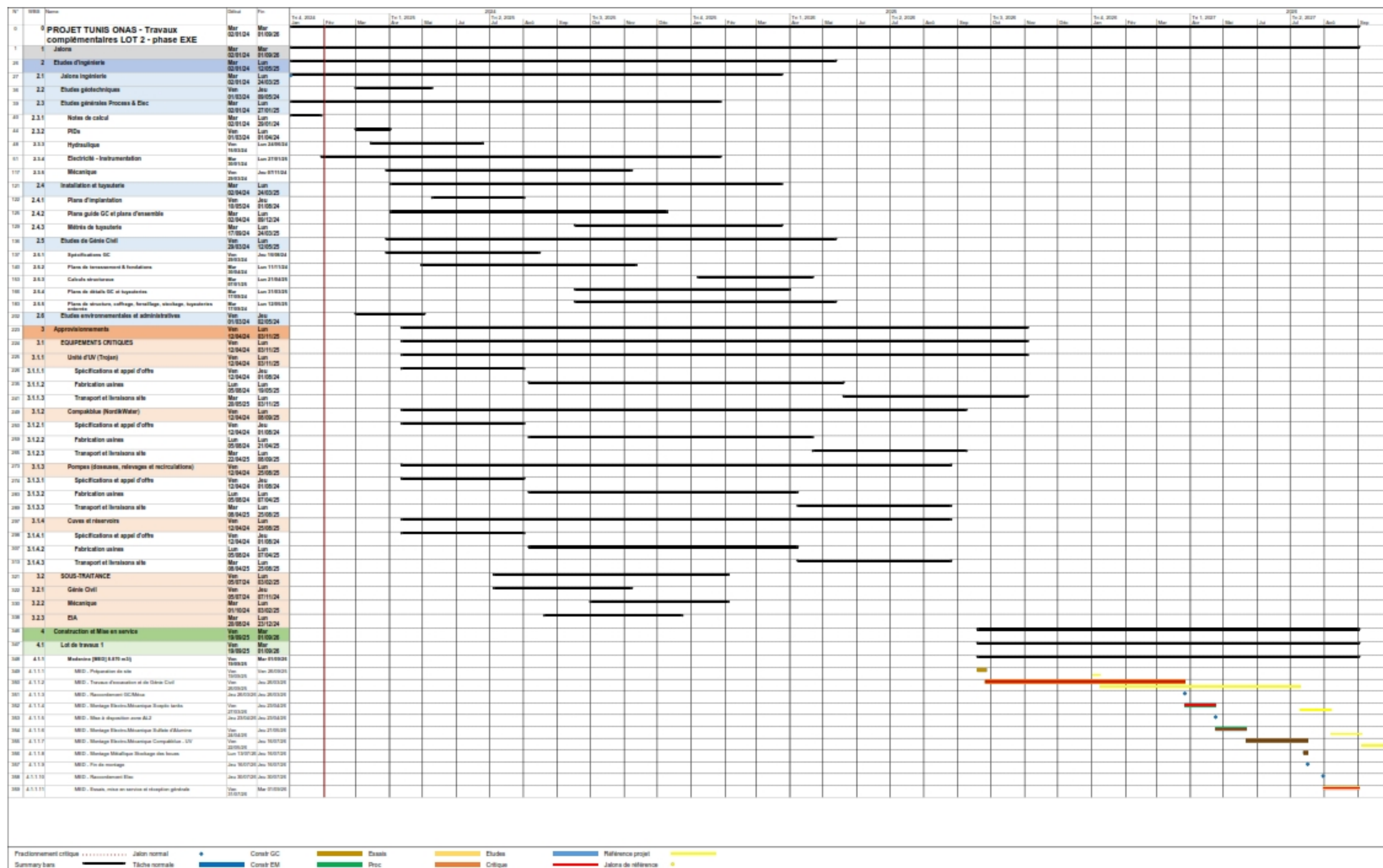
Activités		Exécution	Horizon temporel
TIRE	Travaux initiaux et remise en état des équipements des stations de pompage existantes et des stations d'épuration	SCAST	Au cours de la première année du contrat
TC	Travaux complémentaires (élimination de l'azote et du phosphore, désinfection, traitement des boues et des odeurs)	SCAST	Au cours des trois premières années du contrat
GER	Travaux de gros entretien et renouvellement des équipements	SCAST	Au cours de la durée du contrat, à partir de la deuxième année
GER	Gros entretien et renouvellement des réseaux et du génie civil des ouvrages	ONAS	Au cours de la durée du contrat, à partir de la deuxième année

Les travaux complémentaires objet de cette étude d'impact environnemental et social seront réalisés dans un délai contractuel de mille quatre-vingts (1080) jours à compter de la date d'entrée en vigueur.

Des dispositions particulières ont été prises dans le cadre de la planification des travaux complémentaires (Planning ci-dessous).

Tableau 11 : Planning des travaux complémentaire de la STEP de Médenine

Nom tâche	Durée (S)	2024				2025				2026				2027			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Mise en vigueur contrat	0			X 12/06													
Investigations complémentaires	12																
Signature contrat EP	0				X 01/10												
Etude de bases	20																
Etudes détaillées	12																
Préparation consultation GC	12																
Consultation GC / attribution	12																
Etudes détaillées GC	12																
Procurement	36																
Lot1 - Travaux GC	24																
Lot1 - Travaux montage	12																
Lot1 - Mise en service / réception	4																
Lot2 - Travaux GC	24																
Lot2 - Travaux montage	12																
Lot2 - Mise en service / réception	4																
Lot3 - Travaux GC	24																
Lot3 - Travaux montage	12																
Lot3 - Mise en service / réception	4																

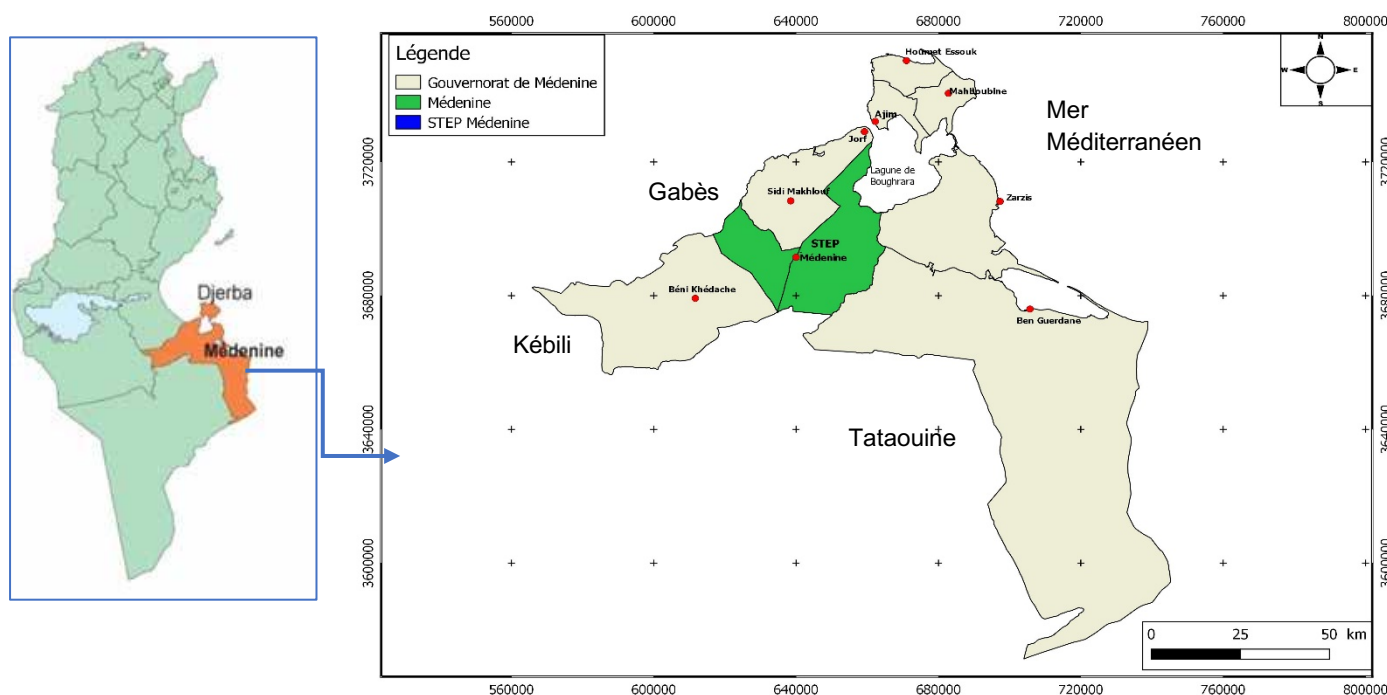


6. EVALUATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le gouvernorat de Médenine, créé le 21 juin 1956, est situé dans le sud-est du pays, à la frontière tuniso-libyenne, et couvre une superficie de 9 167 km², soit 5,2 % de la superficie du pays. Il abrite en 2012 une population de 466 700 habitants. Son chef-lieu est Médenine. Il est limité par le gouvernorat de Gabès et la mer Méditerranée au nord, par le gouvernorat de Tataouine au sud, par la Libye et la mer Méditerranée (400 kilomètres de côtes dont l'île de Djerba) à l'est et le gouvernorat de Kébili à l'ouest.

La municipalité de Médenine occupe une position centrale à 75 kilomètres au sud de Gabès, 78 kilomètres à l'ouest de Ben Guerdane et une cinquantaine de kilomètres au Nord de Tataouine. La capitale Tunis se trouve à 482 kilomètres au Nord. Chef-lieu du gouvernorat du même nom, elle constitue une municipalité créée le 13 décembre 1913.

D'une superficie de 3 176 ha, la ville est implantée au fond d'une cuvette, à la confluence des Oueds : Médenine et Abdelhak, caractérisés par des écoulements très irréguliers.



**Figure 19 : Découpage administratif du gouvernorat de Médenine
(Carte agricole de Médenine, 2002)**

6.1. Description et sensibilité du milieu naturel

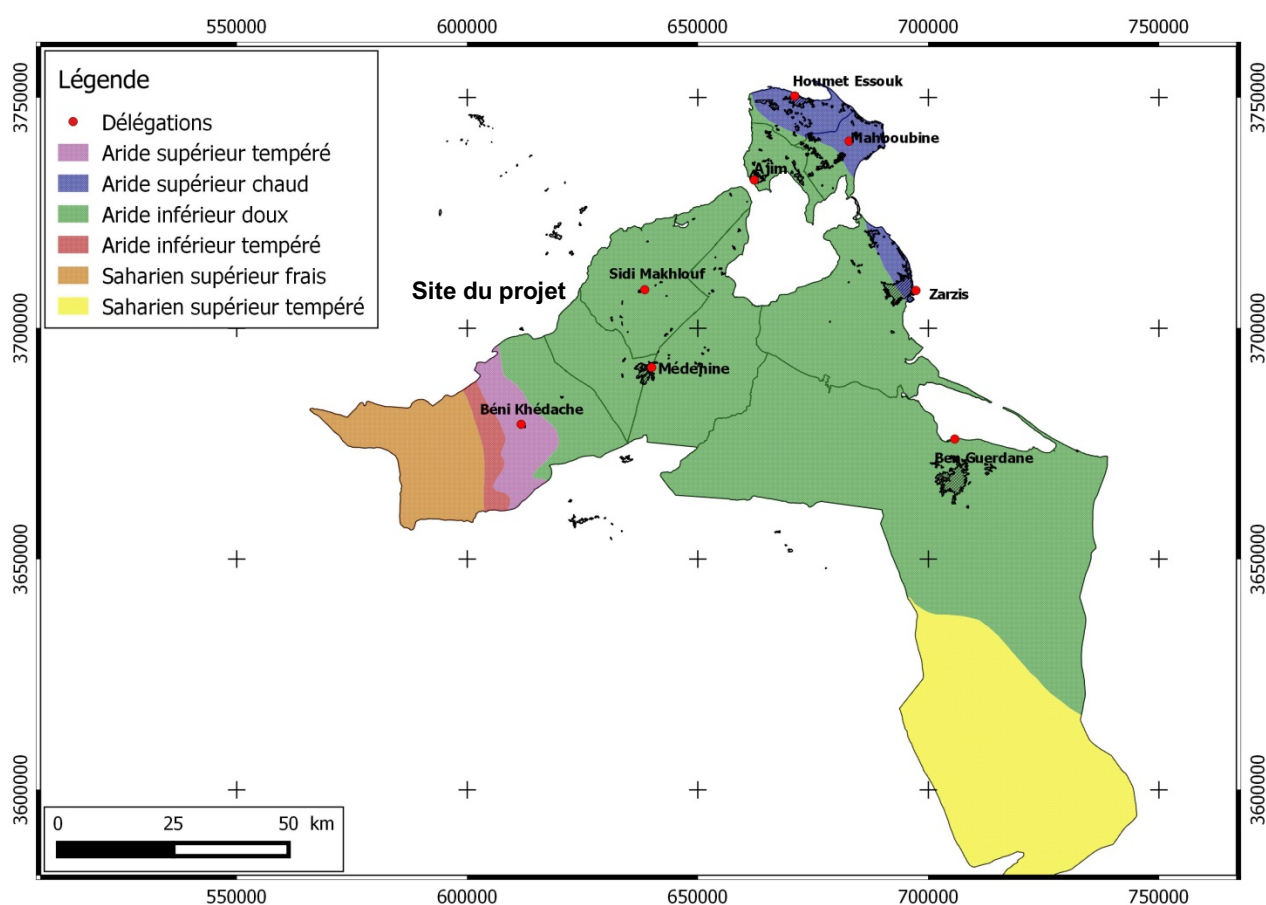
6.1.1. Climat

Le gouvernorat de Médenine se caractérise par un climat aride à saharien (carte ci-dessous) soumis à l'influence de deux composantes d'actions opposées. Le climat, chaud et sec, est de type semi-désertique ; la région reçoit une faible pluviométrie (la moyenne annuelle est de 152 mm) et enregistre une température moyenne de 22°C, avec des amplitudes thermiques élevées ; les valeurs absolues variant entre 3,1°C et 48,8°C. Des siroccos soufflent une trentaine de jours par an.

Le gouvernorat de Médenine se caractérise par un climat aride à saharien (carte ci-dessous) soumis à l'influence de deux composantes d'actions opposées.

- Un climat saharien subtropical chaud et sec pouvant s'accompagner de vents de sable (Djeffara continentale au sud-ouest du bassin)
- Un climat méditerranéen tempéré et relativement humide (Djeffara maritime au Nord Est)

La zone d'étude se caractérise par une pluviométrie faible, irrégulière et sporadique, des températures élevées et un bilan hydrique déficitaire durant toute l'année. Elle est considérée parmi les régions les plus touchées par la dégradation de ses ressources agricoles. En hiver, la température se situe entre 7,5 et 18,5 °C et, en été, entre 22,5 et 36°C. La pluviométrie annuelle est de 150 à 200 millimètres.



**Figure 20 : Carte des étages climatiques du gouvernorat de Médenine
(carte agricole de Médenine, 2002)**

a) Pluviométrie

Dans le gouvernorat de Médenine, les précipitations annuelles varient entre 150 et 200 mm par an. Les variations spatiales des pluies sont déterminées essentiellement par l'effet du relief et partiellement par l'effet de la continentalité.

Tableau 12 : Pluviométries mensuelles du gouvernorat de Médenine (INM, 2018)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total annuel
P (mm)	23.7	20.3	23.3	11.5	4.7	2.5	1.5	1.6	11.3	25	39.5	39	203.9

b) Température

La région de Médenine se caractérise par deux périodes opposées : La première est plus froide s'étend du mois de décembre jusqu'au mois de février et se caractérise par des gelées occasionnelles ; et la deuxième est importante allant du mois d'Avril jusqu'à la fin de l'été et se manifeste par une augmentation de la température et par conséquent une valeur d'évapotranspiration intense. La moyenne thermique annuelle au niveau de la région de Médenine est de l'ordre de 22,5°C (Boufalgha, 2018)⁷.

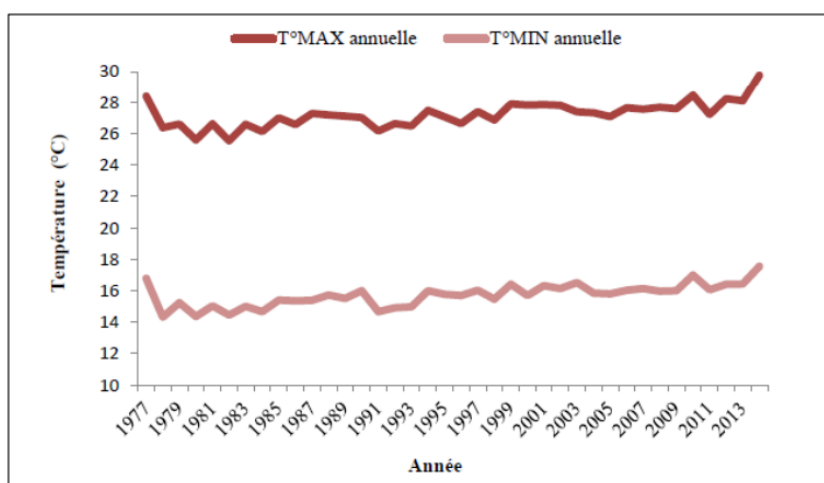


Figure 21 : Variation des températures annuelles maximales et minimales durant la période 1977-2014 de la zone du projet (Henchiri, 2016).

c) Vent

Les vents dominants sont d'Ouest en hiver et des vents d'Est en été. Le vent d'Est est généralement faible le matin (5 nœuds), augmente à 12 nœuds vers midi pour se calmer dans la soirée.

Les tempêtes sont rares, les vents les plus forts sont les vents d'Est. Le sirocco chaud et sec souffle du Sud et Sud-Ouest, atteignant 9 à 17 m/s et réduit souvent la visibilité par les vents de sable qu'il soulève.

6.1.2. Géomorphologie

Le site du projet fait partie du bassin de Djefara. Il s'agit d'une plaine régulièrement inclinée vers la mer avec une topographie qui ne dépassant pas 150m. Elle est séparée de l'arrière-pays par la falaise du Dahar. Le promontoire permien de Tebaga de Médenine constitue la limite septentrionale du bassin sédimentaire de la Djefara de Médenine. Elle sépare les cuestas mésozoïques du plateau du Dahar de la côte méditerranéenne. Elle correspond à une

⁷ Caractérisation des aménagements de lutte contre la désertification moyennant l'outil Géoinformatique Global des Options par Contexte : Cas du transect Dhahar-Béni Khédache-Jeffara (gouvernorat de Médenine)

zone effondrée par des accidents verticaux de direction générale N.W.-S.E. : accident du Sud tunisien ou faille d'effondrement de la Jeffara. Cette plaine s'étend jusqu'au Golfe de Syrte en Tripolitaine (Burolet, 1976) et peut être subdivisée en deux domaines : la Jeffara interne à l'Ouest et la Jeffara maritime à l'Est. Les affleurements, d'âge miocène à quaternaire, sont essentiellement continentaux. Les terrains marins quaternaires sont cantonnés au domaine paralique (Jeffara maritime).

6.1.3. Pédologie

Les sols sont généralement pauvres et de texture sableuse en surface avec un enrichissement en limon et en argiles. Aux environs du site du projet, ce sont les sols minéraux bruts et les sols peu évolués d'apport qui dominent.

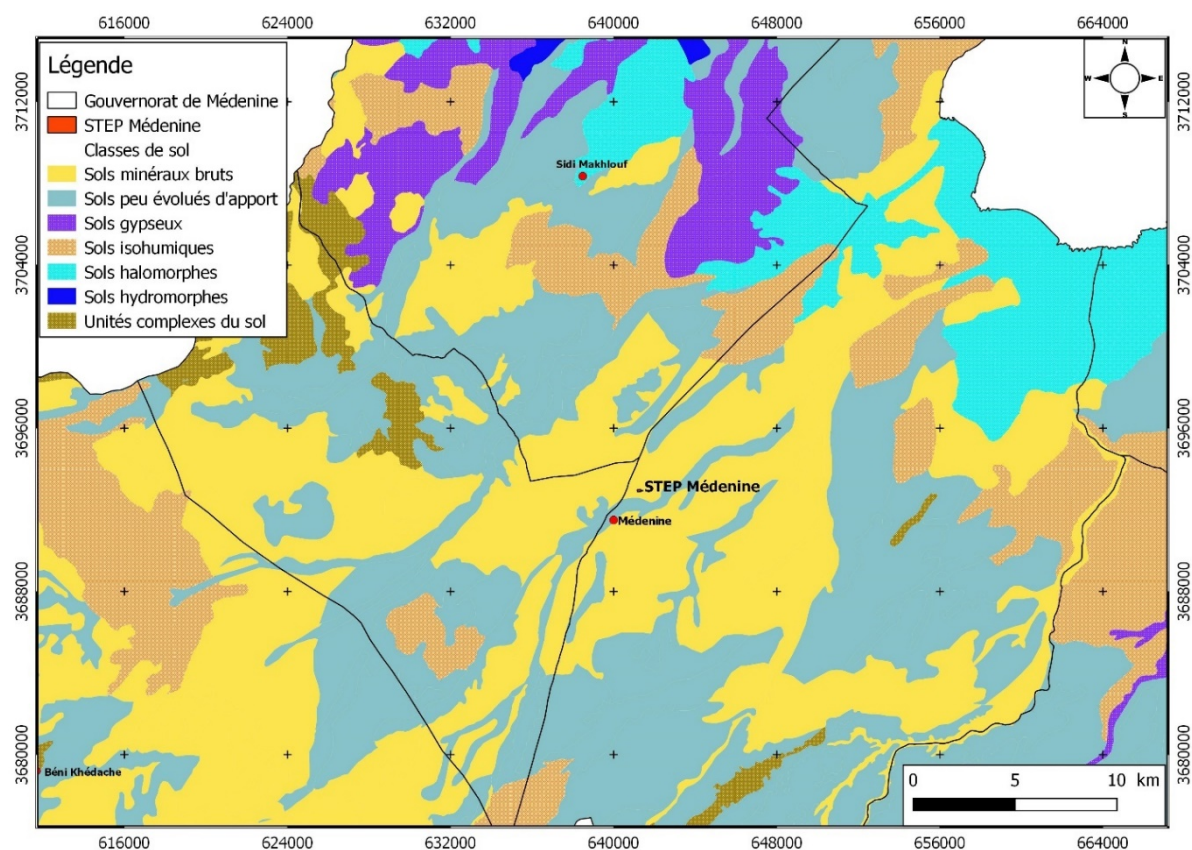


Figure 22 : Classes des sols de la zone du projet (carte agricole de Médenine, 2002)

Selon la carte agricole de Médenine, les particules minérales se trouvent sous deux formes : la forme grossière, qui est prépondérante, et la fraction moyenne. La texture grossière de type sableuse à sablo-limoneuse. En deuxième lieu, on trouve des textures moyennes variées, telles que limono-sableuse, sablo-argileuse, limoneuse, équilibrée, limono-argileuse et argilo-sableuse.

6.1.4. Géologie

Les formations sédimentaires de la partie saharienne du sud tunisien sont affectées par des ondulations à grand rayon de courbure, ce qui engendre un immense anticlinal effondré dans sa partie centrale (Coque, 1998). Le flanc occidental de cet anticlinal s'incline graduellement vers l'ouest pour former le Dahar. A son extrémité occidentale, il plonge sous les formations

dunaires de l'Erg oriental (Tâamallah & Kehia, 2006). Le versant oriental plonge sous la Méditerranée pour former toute la zone de Jeffara.

Dans les plaines et les cuvettes, elles sont en partie recouvertes par des alluvions récentes et actuelles et celles plus anciennes (avec les croûtes calcaires et gypseuses du Pléistocène moyen et supérieur continental).

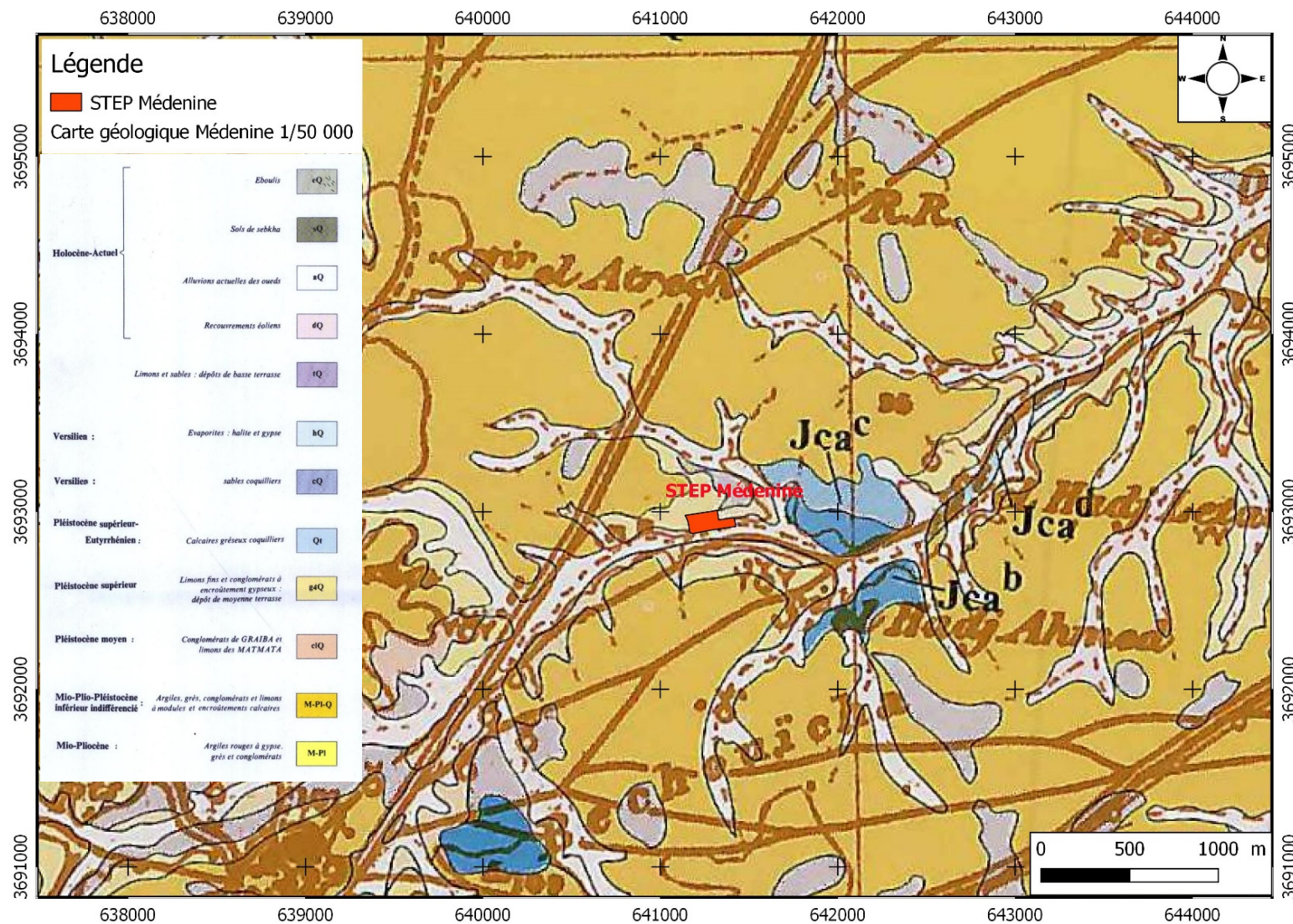
Derrière le long escarpement du djebel, dominant à l'est la plaine côtière de la Djeffara, s'étend le Dahar, revers du plateau qui s'incline en pente douce vers l'ouest et finit par s'enfoncer sous les dunes du Grand Erg oriental.

L'effondrement de la partie orientale a formé une falaise avec une succession d'escarpements qui constituent aujourd'hui les montagnes et les plateaux du Dahar. Cette configuration rend les couches géologiques anciennes particulièrement visibles. On peut notamment y observer une alternance de roches dures et de roches molles renfermant divers fossiles.

Le Dahar fait partie du domaine de la plate-forme saharienne ; il s'agit d'un vaste plateau qui correspond à un grand monoclinale plongeant vers l'Ouest d'environ 1°. Il est constitué par des terrains d'âge crétacé supérieur. A l'Ouest, ce plateau est limité par les Nefzaoua qui annoncent la zone saharienne proche du grand erg oriental. A l'Est, le plateau du Dahar est séparé de la côte par la plaine de la Jeffara. Les séries à l'affleurement sont d'âge mésozoïque ; elles sont bien développées et constituent le bassin du Sud tunisien (Busson, 1967). Ces séries sont caractérisées par une succession de falaises coiffées par des corniches carbonatées et séparées par des plaines plus ou moins larges, formées par des terrains évaporitiques ou argilo - gréseux. Ces falaises sont alignées suivant une direction générale sud-méridienne, qui passe, vers la frontière libyenne à une direction Est - Ouest.

Le Tebaga de Médenine : Il s'agit d'une succession de petits chaînons orientés Est - Ouest, formant un monoclinale de 30° à 40° de pendage vers le Sud. Ses affleurements sont constitués par des terrains paléozoïques (Permien supérieur marin) et correspondent à une ancienne barrière paléogéographique en bordure septentrionale de la plate-forme saharienne depuis au moins le Trias supérieur jusqu'à l'Albien. Vers l'Est, le seuil paléogéographique du Tebaga de Médenine est prolongé par les massifs de Jebel Tajera, formés de terrains jurassiques discordants sur le Trias inférieur.

La Jeffara : Il s'agit d'une vaste plaine qui sépare les cuestas mésozoïques du plateau du Dahar de la côte méditerranéenne. Elle correspond à une zone effondrée par des accidents verticaux de direction générale N.W.-S.E. : accident du Sud tunisien ou faille d'effondrement de la Jeffara. Cette plaine s'étend jusqu'au Golfe de Syrte en Tripolitaine (Burollet, 1976) et peut être subdivisée en deux domaines : la Jeffara interne à l'Ouest et la Jeffara maritime à l'Est. Les affleurements, d'âge miocène à quaternaire, sont essentiellement continentaux. Les terrains marins quaternaires sont cantonnés au domaine paralique (Jeffara maritime).



6.1.5. Hydrographie

Les eaux de surface sont formées d'oueds, cours d'eau à écoulements intermittents, ne se formant que lors des pluies torrentielles exceptionnelles, donc rares mais néanmoins catastrophiques. Ces eaux sont mobilisables et valorisables pour l'agriculture et la recharge de la nappe.

Le Gouvernorat de Médenine est sillonné par un important réseau hydrographique. Ces oueds à écoulement saisonnier charrient des quantités importantes d'eau et matériaux solides jusqu'aux niveaux de base (mer et sebkhas).

Selon les années et le régime des pluies, le potentiel en eau de ruissellement est très variable. Il est estimé en moyenne à 16 millions de m³/ an dont 11,5 millions de m³ sont mobilisables par les travaux de CES réalisés au niveau des différents bassins versants. L'autre partie estimée à 4,5 millions de m³ se déverse soit dans la mer soit dans les sebkhas à l'exception d'une petite quantité récoltées dans des citernes enterrées. On dénombre au niveau du Gouvernorat plus de 15 000 citernes pluviales pouvant emmagasinées plus de 580 000 m³ en plus des 16 000 autres existantes en zone urbaines avec une capacité d'emmagasinage autour de 300 000 m³. L'apport moyen de ces principaux bassins versants pour une pluie moyenne de 150 mm à 180 mm est entre 1 million et 8 millions de m³.

Le sud-est tunisien se caractérise par l'abondance des dépressions fermées alimentées par les écoulements endoréiques des oueds de la plaine de la Djeffara. On y distingue les Sebkhas et les Garaas ou Béhiras (Kallel, 2003). Les Sebkhas sont des dépressions dont le fond est tapissé d'une pellicule de sel. Durant la saison humide, elles sont couvertes d'une mince lame d'eau et elles sont toujours à sec pendant l'été.

Le milieu récepteur de la STEP est Oued Giblaoui, affluent d'Oued Smar qui s'ouvre dans la lagune de Boughrara. Le bassin versant d'Oued Smar est de 591 km².

La figure ci-dessous donne la configuration des réseaux hydrographiques de la ville de Médenine.

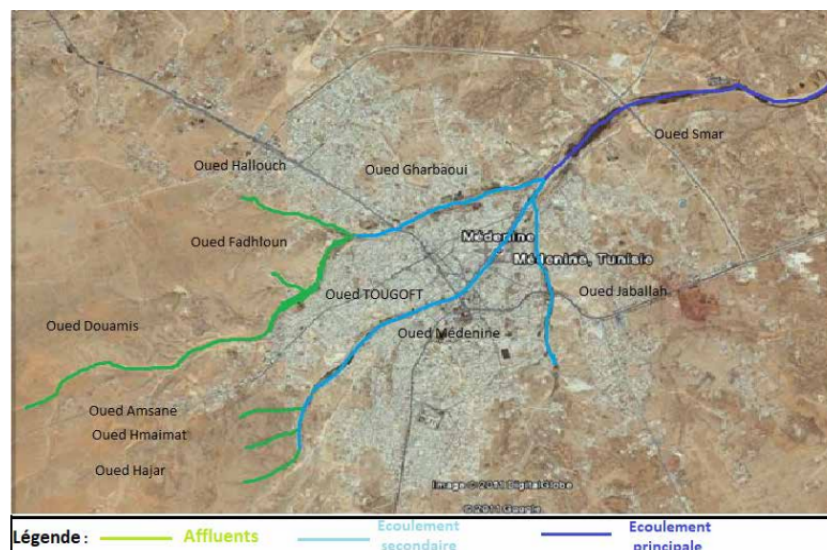


Figure 24 : Réseau hydrographique de la ville de Médenine (PNUD, 2018) et le bassin versant de la lagune de Bou Ghrara, dont la superficie totale est de 2394 km² et le périmètre est de 270 km, présente un coefficient de forme $K_c = 1,48$ ce qui confirme sa forme très allongée (DGPA, 2000).



Figure 25 : Bassin versant de la lagune de Boughrara (DGPA, 2000)

6.1.6. Eaux souterraines

Les caractéristiques des différents aquifères régionaux sont contraintes par la nature des horizons géologiques en présence, ainsi que par les éléments morphologiques issus du contexte tectonophysique régional de dis.

6.1.6.1. Les nappes phréatiques

Les nappes phréatiques sont subdivisées en deux catégories, en fonction de leur position géographique :

- Les nappes d'underflow : localisées dans les alluvions du lit des oueds. La nature endoréique qui caractérise en particulier le réseau hydrographique continental régional, participe à l'alimentation de ces nappes par infiltration directe des pluies dans les alluvions.
- Les nappes phréatiques localisées dans les sédiments Mio-Pliocène à Plio-Quaternaire de la plaine côtière.

Les principales nappes phréatiques du Gouvernorat de Médenine renferment 82% des ressources renouvelables globales du gouvernorat. Elles sont déjà surexploitées. Les nappes côtières présentent une évolution remarquable de la salinité et une contamination par drainance ascendante à partir des nappes sous-jacentes salées.

La plaine de la Djefara présente un système aquifère multicouche formé par une succession de niveaux perméables, semi-perméables et imperméables. Les ressources renouvelables de la nappe phréatique de Smar ont été évaluées à 1.1 millions de m³, la salinité varie de 1 à 8 g/l.

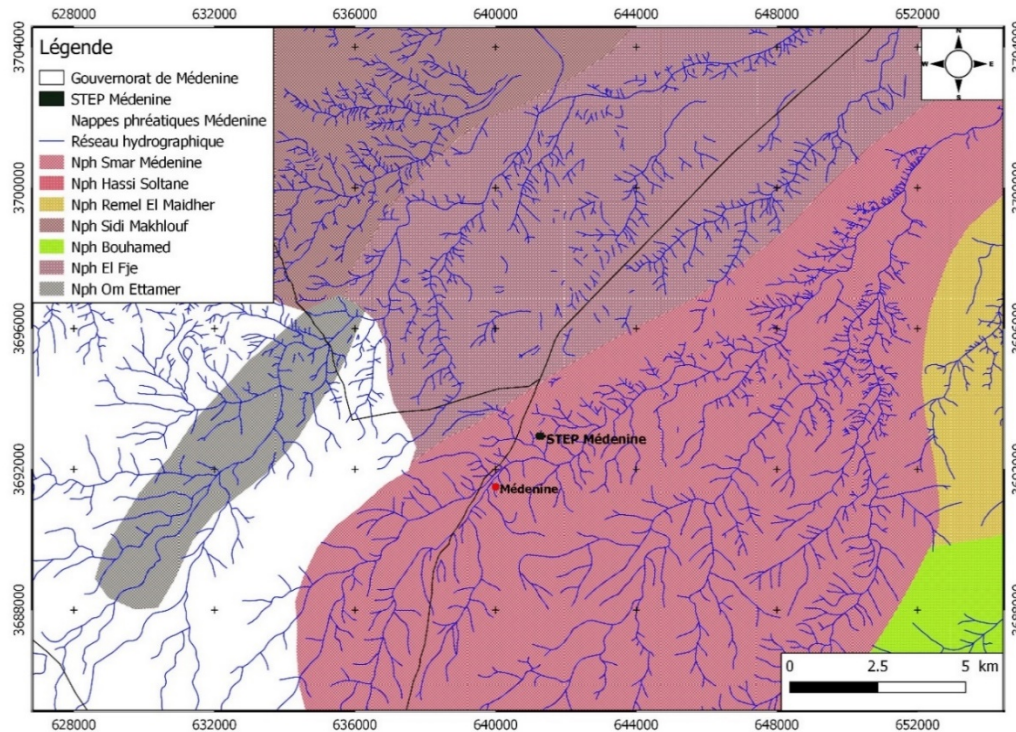


Figure 26: Carte des nappes phréatiques et du réseau hydrographique de la zone d'étude (carte agricole de Médénine, 2002)

6.1.6.2. Les nappes profondes

La nappe profonde de Jeffara couvre environ 2/3 du gouvernorat, d'une profondeur qui dépasse 400 m et des ressources estimées à 560 l/s. Une classification régionale suivant l'importance des nappes permet d'établir la liste suivante :

- Jeffara : sur l'ensemble de la plaine côtière depuis Gabès Nord jusqu'à Djerba, Zarzis et Médénine.
- Zeus-Koutine, d'une capacité d'environ 350 l/s.
- Grés du Trias d'une capacité estimée à 80 l/s.
- Nappes du Dahar d'une capacité estimée à 34 l/s.

Nappe de la Jeffara : Au niveau de Djerba, Zarzis et Ben Guerdane, la nappe est localisée dans les sables Vindoboniens (Pliocène moyen et Supérieur). Sa forme, son alimentation et les communications inter niveaux sont complexes et liés à la structure géologique régionale. L'alimentation majeure provient essentiellement du déversement de l'eau du continental intercalaire dans les horizons aquifères au niveau de la faille d'El Hamma et sous les Matmatas.

La zone de Djerba est alimentée par le flux hydraulique en provenance du Dahar, avec un écoulement préférentiel le long des failles et des lits d'oueds. La salure évolue depuis les zones

d'alimentation (1,5 g/l) vers les zones côtières de Djerba (6,5 g/l). L'exploitation importante de ces ressources, a été ressentie à deux niveaux :

- Sur les caractéristiques physiques de la nappe (diminution du débit des sources, diminution des phénomènes d'artésianismes) ;
- Sur les caractéristiques chimiques : augmentation des teneurs en résidu sec.

Depuis les années 70-80, la surveillance de l'avancée du front salée vers la côte retient l'attention des autorités, et ce qui se traduit par une volonté de réduire l'exploitation de ces ressources. La particularité des ressources dans la zone de Djerba (Résidu Sec) entraîne une faible consommation à cet endroit ; mais les besoins ne sont pas assurés par des pompages sur cette nappe mais dans des régions éloignées (Zeuss-Koutine).

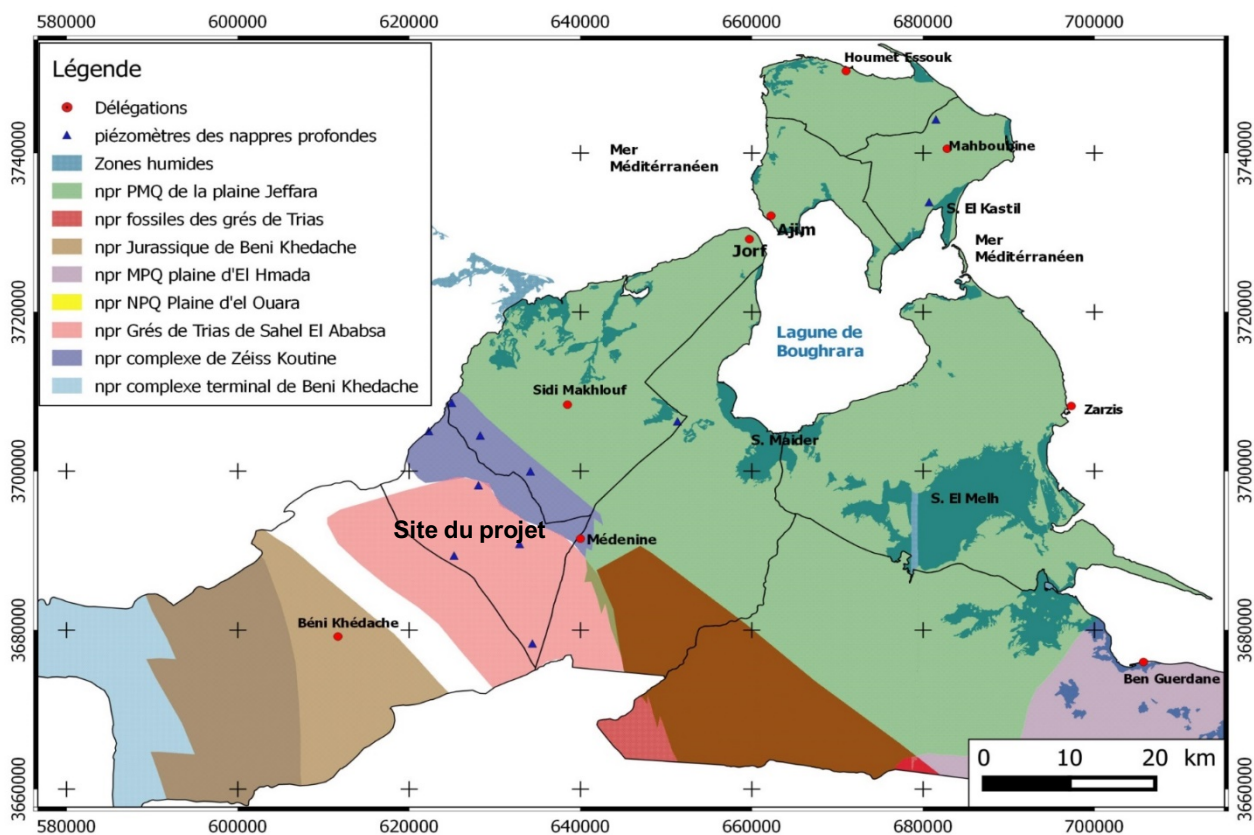


Figure 27: Carte des nappes profondes de la zone du projet (carte agricole de Médénine, 2002)

6.1.7. Occupation des sols

Une grande partie du gouvernorat se compose des plans d'eaux marines peu profondes et de vasières, découvertes à marée basse, où la pêche est pratiquée d'une part et des parcours d'autre part contrairement aux forêts qui n'occupent que des superficies très réduites.

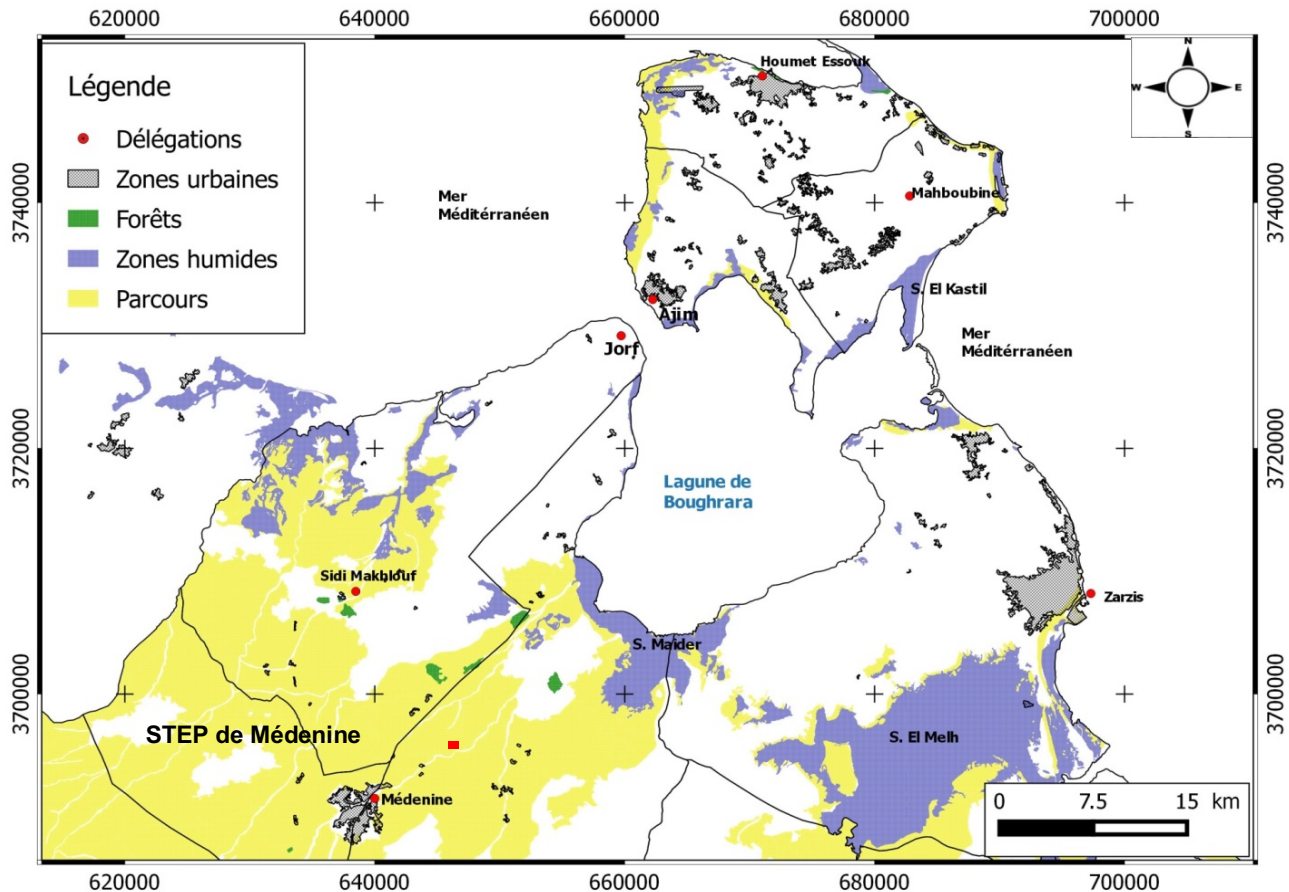


Figure 28 : Carte d'occupation des sols (Carte agricole de Médénine, 2003)

6.1.8. Milieu biologique et naturel

La station d'épuration et l'exutoire se trouvent dans une zone mixte agricole et naturelle avec environ 80 % d'habitat modifié (agriculture, urbanisation) et 20 % d'habitat naturel à moins de 1 km.

Cette zone du projet est caractérisée par des vents de sable, sa faible pluviométrie et ses conditions climatiques difficiles. C'est une zone de parcours, aride à désertique. La végétation naturelle est composée d'une steppe pérenne à chaméphytes, végétaux lignifiés le plus souvent non verts. Cette flore est très peu dense sauf au niveau des dépressions où le couvert végétal peut atteindre le 30%, et au contraire dans les zones très dégradées par surpâturage ou érosion ce couvert reste en deçà de 2%. Lors des épisodes pluvieux, une végétation annuelle se développe rapidement après les pluies ; ce tapis de végétation active disparaît ensuite en quelques semaines.

La végétation aux environs de la station est caractérisée par des formations marquées par les conditions pédologiques et bioclimatiques. Les formations typiques des domaines méditerranéo-steppiques, et des domaines steppiques prédésertiques couvrent l'essentiel du territoire. La végétation est de type spontané dont certaines ont un rôle important pour fixer le sol. On rencontre le *ziziphus lotus*, *Arthrophytum schmittianum*, *Retama retam*, ...

Les terres agricoles sont partagées entre les parcours, les cultures annuelles et l'arboriculture (oliviers).

Le sahara tunisien est lieu de vie pour de nombreuses espèces faunistiques. Ces dernières s'adaptent à des amplitudes thermiques qui dépassent 30°. On rencontre les rongeurs (rat et souris), les reptiles (serpent et lézard) et les insectes. D'autres espèces animales associées à l'homme (caprins et camelins) pâturent dans la région.

Les espèces les plus rencontrées dans la région sont surtout les passereaux tels que le Moineau hybride, le Cochevis huppé et le Pigeon biset. Les rapaces et les aigles sont de nombre très réduit les plus rencontrées étaient la Buse féroce et le Faucon crécerelle. Pour les aigles, on trouve l'Aigle royal et l'Aigle bottée.

Le tableau ci-dessous répertorie les espèces fauniques de la zone d'étude, avec leur famille, et leur statut de conservation selon l'UICN :

Nom Scientifique de l'Espèce faunique	Famille	Statut de conservation UICN
<i>Pigeon biset</i>	Columbidae	LC - Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible)
<i>Aigle royal</i>	Accipitridae	LC - Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible)

Sites Ramsar dans la région d'études

Le gouvernorat de Médenine abrite six sites Ramsar dont trois sites sont attachés à l'île de Jerba (Bin el Ouedian, Ras Rmel, Guellala). Ces derniers ont été classé Ramsar en 2007 avec Bahiret el Bibane. Le golfe de Boughrara et le complexe des zones humides de Sabkhet Oum Zessar et Sabkhet el Grine sont classés Ramsar respectivement en 2012 et 2013.

Tableau 13 : Sites Ramsar du gouvernorat de Médenine

Numéro Ramsar	Nom du site	Superficie en ha	Date de classement	Distance entre la STEP et le site Ramsar
1697	Bahiret el Bibane	39266	7 novembre 2007	68 km
1700	Djerba Bin El Ouedian	12082	7 novembre 2007	50 km
1701	Djerba Guellala	2285	7 novembre 2007	41.52 km
1702	Djerba Ras Rmel	1856	7 novembre 2007	66.30 km
2008	Golfe de Boughrara	12880	2 février 2012	24.35 km
2100	Complexe des zones humides de Sebkhet Oum Ez-Zessar et Sebkhet El Grine	9195	2 février 2013	27 km

❖ **Boughrara** : La lagune de Boughrara est une lagune littorale rare puisque c'est une zone d'interface entre le milieu lagunaire et le milieu marin. L'herbier de posidonie dans la zone Nord-Ouest de la lagune de Boughrara joue un rôle essentiel dans le maintien de la biodiversité en fournissant de l'oxygène et de l'abri pour plusieurs autres espèces de vertébrés et d'invertébrés. Les herbiers de posidonie assurent l'abri des alevins de différentes espèces (poissons, bivalves, gastéropodes...). La mer de Boughrara abrite diverses espèces d'oiseaux d'eau. Habituellement, en hiver, elle accueille plus de 20 000 individus d'oiseaux hivernant. Le recensement de janvier 2008 présente un total de 31 182 oiseaux pour ce site et celui de janvier 2009 exhibe un total de 21723. Au nombre des espèces on peut citer le grand cormorant *Phalacrocorax carbo*, le goéland leucophaée *Larus cachinnans*, l'aigrette *Casmerodius albus*, le bécasseau minute *Calidris minuta*. La lagune de Boughrara abrite habituellement plus de 2% de la population (3000 à 5000 individus) de flamant rose *Phoenicopterus roseus* (nicheur et hivernant). De même ce site héberge (Birdlife, 2010) :

- Plus de 2% de la population de goéland railleur *Larus genei* (4000 individus)
- Plus de 1% de la population de la Spatule blanche *Platalea leucorodia*, (200 à 600 individus)
- Plus de 2% de la population de Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*, (1000 à 2000 individus).

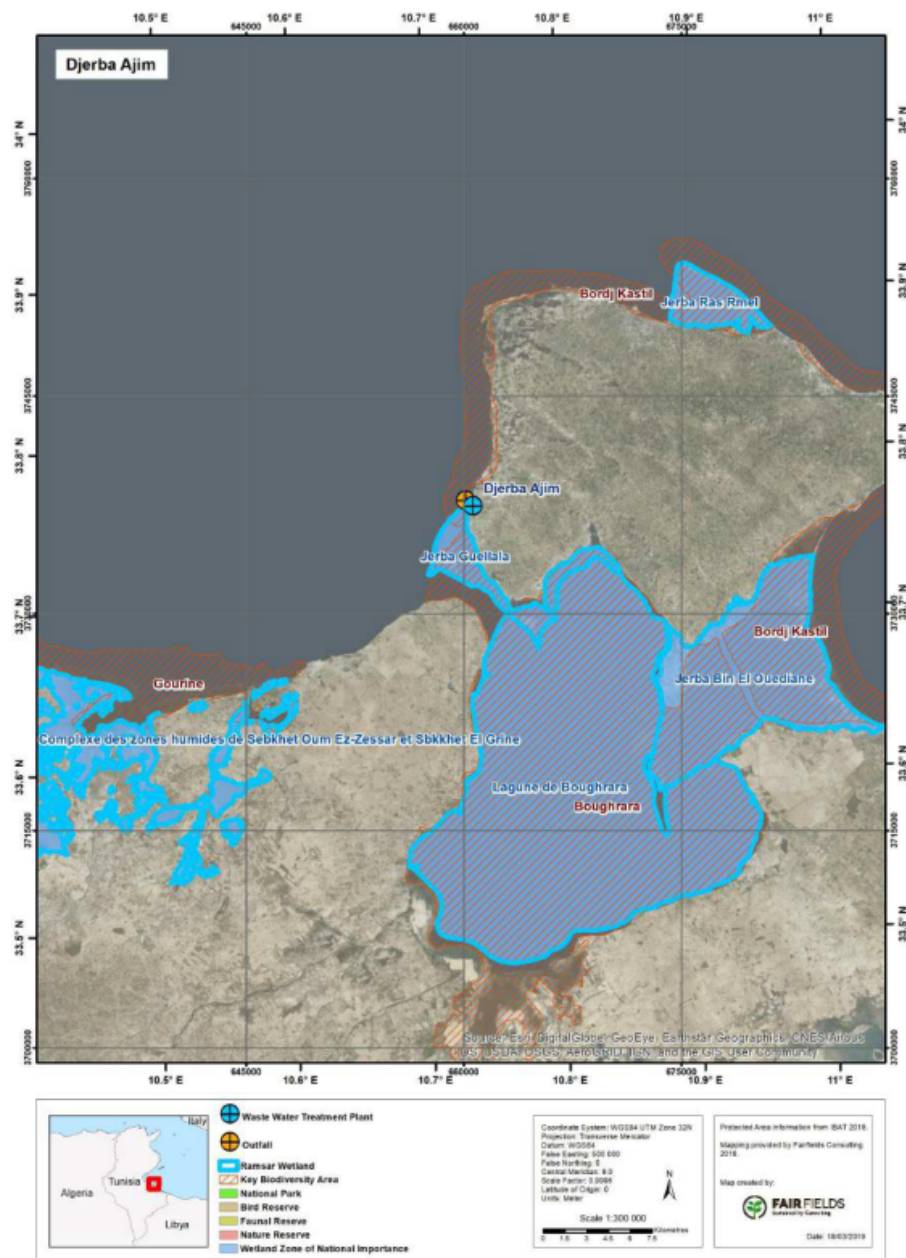


Figure 29 : Aires protégées ou sites désignés d'importance internationale du gouvernorat de Médenine (ONAS, 2018)

6.1.9. Les sensibilités environnementales

Le site du projet STEP Médenine présente diverses sensibilités environnementales intrinsèquement liées à ses caractéristiques physiques et biologiques.

Le tableau ci-dessous décrit les principaux éléments de ce milieu naturel et les sensibilités qui leur sont associées :

Tableau 14: Les sensibilités environnementales du milieu naturel

Milieu	Eléments	Sensibilité
Milieu Physique	Sols	Les sols sont pauvres, à texture principalement sableuse avec des zones limoneuses et argileuses en profondeur, rendant la zone vulnérable à l'érosion et limitant la fertilité agricole.
	Eaux Souterraines	La région comprend des nappes phréatiques sur-exploitées, caractérisées par une forte salinité, et la nappe profonde de Jeffara, riche en eau mais difficile d'accès en raison de sa profondeur (400+ m).
	Eau de surface	Les cours d'eau sont saisonniers et intermittents, mobilisables uniquement lors de pluies exceptionnelles, mais contribuent à la recharge des nappes et à l'agriculture locale.
	Qualité de l'air	Exposée à la poussière et aux particules dues aux vents sahariens (sirocco).
	Paysage	Plaine aride, dominée par une végétation clairsemée et un relief modéré.
Milieu Biologique	Flore	Végétation désertique clairsemée, composée de plantes résilientes à l'aridité.
	Faune	Faune limitée, majoritairement composée d'espèces adaptées aux conditions semi-désertiques.

6.1.10 Milieu récepteur

La STEP de Médenine rejette les eaux épurées dans l'Oued Gueblaoui situé au sud de la STEP. Cet oued prend naissance dans le relief de Beni Khédeche à environ 20 km au Sud-Ouest de la ville de Médenine et se débouche dans la lagune de Bougrara à environ 25 km au Nord-Est de Médenine. Ce long trajet est suffisant pour permettre l'infiltration d'une partie des EUT et l'évaporation d'une autre partie avant l'arrivée à la lagune tout en sachant que les conditions climatiques de la région sont en faveur de ces phénomènes. En effet, la zone de la STEP est caractérisée par un climat saharien à faible précipitation (240 jours sans pluies) avec des températures élevées (35 à 40°). Ces facteurs abiotiques sont des facteurs limitants qui influencent directement les EUT et les empêchent d'arriver à la lagune de Bougrara et menacer, par conséquent, la biodiversité de l'écosystème.

Cet oued est un écoulement temporaire en raison des faibles précipitations dans la région et il draine les eaux de ruissellement vers la lagune Bougrara.

Les coordonnées GPS du point de rejet sont les suivantes :

Latitude : 33°21'56.85"N ;
Longitude : 10°31'10.16"E.

Le couvert végétal est faible et limité à quelques oliviers et quelques palmiers dattiers. La zone d'étude abrite une multitude d'espèces d'animaux terrestres typiques de la région présaharienne de la Tunisie. On note l'absence d'aires spécialement protégées dans la zone d'étude. L'habitation la plus proche se trouve à environ 150 m du milieu de rejet.

Le bilan hydrique est souvent fortement déficitaire. Dans ces conditions, et en l'absence de fortes précipitations, les EUT rejetées dans l'oued seront infiltrées et permettront la recharge de la nappe phréatique de la zone de la STEP (nappe phréatique Smar) dont la salinité de l'eau est relativement élevée, comprise entre 3 et 5 g/l. L'exploitation de la nappe est de l'ordre de 81 l/s, avec des ressources estimées à 44 l/s. Le réseau hydrographique est très réduit et limité à quelques cours d'eau à écoulement temporaire en raison des faibles précipitations dans la région. Les principaux oueds observés sont l'oued Guiblawi (milieu de rejet). Cet oued draine ces eaux de ruissellement vers la lagune Boughrara. La ressource hydraulique souterraine du milieu récepteur est la nappe phréatique Smar, à 10 m de profondeur, et la nappe profonde miopliocène Jefara.

La lagune de Bou Ghrara, est située dans le sud - est tunisien. Elle est limitée au Nord par l'île de Jerba, et au sud par le continent. Elle représente la plus grande lagune tunisienne du point de vue superficie chiffrée environ à 430 km² à la cote zéro NGT. La lagune de Boughrara est une sorte de mer intérieure presque fermée présentant une communication limitée avec la mer. C'est un site d'exception pour la biodiversité terrestre (par les Sebkhass) et marine (avifaune, faune aquatique). Elle est considérée comme un milieu de plus en plus fragile et vulnérable en raison des contraintes naturelles et anthropiques qui lui sont imposées. La lagune de Boughrara est alimentée par la mer Méditerranée, par des courants de marée à travers le canal d'Ajim (de largeur 2200 m) du côté du golfe de Gabes vers le nord et par la passe d'Elkantara au niveau de la chaussée romaine (de largeur 150 m) vers le Sud Est. La profondeur maximale atteint les 19 m avec des moyennes allant de 3 à 8 m selon le bassin. Le canal d'Ajim, situé au nord - ouest de la lagune entre Ajim côté île de Jerba et Jorf côté continent, a une largeur d'environ 2.2 km et une profondeur allant de 2 à 19 mètres.

La lagune de Bou Ghrara se distingue par l'individualisation de deux dépressions :

- Une dépression centrale assez bien étendue.
- Une dépression sud- occidentale d'extension limitée.

Dans la lagune de Boughrara, l'activité de pêche est très ancienne. Elle remonte aux phéniciens avec deux ports Gightis et Ras Segala. Une trentaine d'espèces de poissons sont souvent capturées dans la lagune, principalement les muges, la daurade, le loup, la saupe... En dehors des poissons, la production halieutique de la lagune est assurée par les céphalopodes, notamment la seiche (*Sepia officinalis*), les palourdes (*Ruditapes decussatus*) et les crustacés représentés par la crevette royale (*Penaeus kerathurus*) et ses consœurs de la mer rouge telle que *Metapenaeus stebbingi*.

6.2 Description du milieu humain

Le gouvernorat de Médenine est situé au Sud-Est de la Tunisie. Il est limité par la Libye et la mer Méditerranée à l'est, le gouvernorat de Gabès et la Méditerranée au nord, le gouvernorat de Kébili à l'ouest et le gouvernorat de Tataouine au sud. Il couvre une superficie de 9.167 km² et comprend 09 délégations, 10 municipalités et 94 secteurs. Il comporte des ressources naturelles diverses telles que les eaux souterraines, les vastes pâturages, les côtes de 580 km et deux lacs El Bibane et Boughrara en plus des substances utiles (argile, pierres, sels ...) et les paysages historiques et culturelles. Le gouvernorat est desservi d'une infrastructure adéquate et moderne composée d'un réseau routier moderne, un aéroport international, un port commercial, une zone franche, 8 ports de pêche. L'activité économique est diversifiée, composée notamment des activités agricoles, de pêche et d'aquaculture, d'un pôle touristique de renommée, d'un tissu industriel naissant, des activités artisanales et divers petits métiers (Gouvernorat de Médenine en chiffres).

6.2.1 Population

La population du gouvernorat de Médenine compte 479500 hab. (INS, 2014).

Tableau 15 : Répartition de la population selon la délégation et le sexe (INS, 2014)

	Masculin	Féminin	Total
Gouvernorat de Médenine	234.248	245.272	479.520

La population a fortement évolué à partir de 1965, en rapport avec l'intégration de plusieurs zones rurales. Cependant, elle reste au 3^e rang pour le nombre de population à l'échelle du gouvernorat, après Zarzis et Houmet Souk. La croissance démographique, soutenue depuis 40 ans, reste encore importante, passant de 8% en moyenne dans les années 60 à 5,9% entre 1975 et 1984 puis à 4,3% entre 1994 et 2004. Depuis 1994, le taux est plus de deux fois supérieure à la moyenne nationale (1,8% entre 1994 et 2004 en milieu communal). La taille des ménages reste supérieure à la moyenne nationale (4,4habitants par foyer à Médenine contre 4,2 en 2014 en Tunisie). Le dynamisme démographique est surtout lié à la jeunesse de la population : près de la moitié ont moins de 30 ans (47%) ce qui est presque égal à la moyenne nationale 48%. D'ici 2024, environ 90% de la population auront moins de 60 ans au niveau de la commune de Médenine (Source : INS). Cela constituera, dans les années à venir, de véritables défis en matière d'éducation, de formation et de créations d'emplois. Les personnes âgées de 0 à 14 ans, quant à elles, représenteront environ le quart de la population. Ce qui nécessite une anticipation et une adaptation adéquate des formations aux métiers d'avenir

6.2.2 Activité et emploi

La majorité de la population active à un niveau d'instruction du secondaire (près de 43%). On note également l'importance de la strate du niveau primaire (31,53%).

La faiblesse du niveau d'instruction de la population active n'est pas un handicap pour son emploi. Le taux de chômage de (8,86%) de la Commune et le faible niveau d'instruction de la population active, nous donnent une idée claire sur la nature de l'économie de la ville qui est basée sur les métiers de services de proximité qui ne demandent pas de qualification (RGPH, 2014).

La population au chômage de la commune a atteint 6'072. Médenine concentre, à elle seule 26,1% des chômeurs du total du gouvernorat. La majorité des chômeurs ont un niveau d'instruction du secondaire à l'instar de la population active soit 38,64%. Le chômage des diplômés du supérieur est problématique. Il atteint le record de 33,77% dans la commune contre 28,11% dans le gouvernorat et bien supérieur à la moyenne nationale qui atteint 20,06% (PNUD, 2018).

Chez les femmes le chômage, au niveau de la commune (15 ans et plus), a atteint 3596. Médenine concentre, à elle seule, 30% des chômeurs féminin du total féminin du gouvernorat. La majorité des chômeurs ont un niveau d'instruction secondaire, soit 38,64. Le taux de chômage des diplômés du supérieur des femmes est de 33,77% (PNUD, 2018).

Les principaux indicateurs de développements enregistrés en 2019 (gouvernorat de Médenine en chiffres) sont :

▪ Densité démographique	:	56 hab./km ²
▪ Taux de pauvreté 2015	:	21.6%
▪ Taux d'analphabétisme 10 ans et plus	:	17.3%
▪ Taux de chômage	:	19.9%
▪ Indice de Développement Régionale	:	0.493
▪ Taux global d'électrification	:	99.9%
▪ Taux global de desserte en eau potable	:	99.6%
▪ Taux de branchement à l'ONAS	:	28.6%
▪ Population active 15 ans et plus	:	160166 hab.
▪ Taux d'activité	:	42.7%
▪ Population active occupée 15 ans et plus	:	128 344 hab., répartie comme suit :
○ Agriculture et pêche	:	7.3%
○ Industries manufacturières	:	6.9%
○ Mines et énergie	:	0.9%
○ Bâtiments et travaux public	:	23.3%
○ Services	:	61.4%

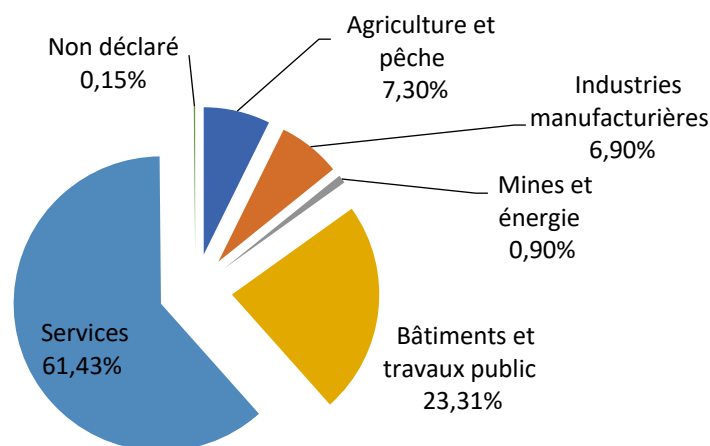


Figure 30 : Répartition de la population active occupée 15 ans et plus par secteur

6.2.3 L'activité économique

L'activité économique dans le gouvernorat de Médenine repose essentiellement sur l'agriculture, la commerce, le tourisme et l'industrie.

Agriculture

L'agriculture du gouvernorat de Médenine demeure traditionnelle et essentiellement vivrière. Marquée par sa dépendance aux conditions climatiques, elle est confrontée à l'irrégularité des précipitations dont dépend la production agropastorale de la région. L'aridité du climat est de plus en plus accentuée par le phénomène du changement climatique qui devrait se traduire à l'horizon 2030 par une réduction des précipitations de l'ordre de 09% et une augmentation de la température de 1,1C (GIZ, 2014). De ce fait, le secteur agricole est peu compétitif et sa productivité est faible et aléatoire. Les deux principales spéculations agricoles de la région sont l'oléiculture (188 250 ha, 3 millions de pieds) et l'élevage (330 000 têtes ovines et caprines et 19 000 camélidés et 800 bovins). Compte tenu de la faiblesse des ressources en eau souterraine, l'agriculture irriguée est assez marginale dans la région (400 ha). Le secteur de la pêche est relativement important et assure en moyenne une production annuelle de 16 300 tonnes soit environ 17 % de la production nationale en produits de la mer.

Activités industrielles

L'activité industrielle est assez faible et de portée limitée. Elle est concentrée sur quelques branches industrielles : l'agroalimentaire, les matériaux de construction et le textile. En réalité, le secteur agroalimentaire accapare à lui seul 49% des entreprises dont 25% sont des huileries et des boulangeries (GIZ, 2014). L'activité industrielle se limite en général à la transformation de premier niveau des ressources disponibles localement et dépasse rarement ce stade pour accéder à un niveau plus avancé de maîtrise technologique. La faiblesse de la valeur ajoutée produite par ce secteur est due à cette faiblesse de son intensité technologique. Avec ses 4.500 postes d'emploi, l'industrie manufacturière représente un peu plus que 4% de l'ensemble de la population active de la région ce qui est largement en dessous de la moyenne nationale (19,3%). Dans sa configuration actuelle, l'activité industrielle ne peut qu'être faiblement demandeuse en ressources humaines très qualifiées, son besoin étant plutôt au niveau de techniciens qualifiés pour répondre de la gestion de production, de la conduite de machines ou de la maintenance (GIZ, 2014).

Le tourisme

Le secteur touristique bénéficie en majeure partie à l'île de Djerba, partiellement à Zarzis et ne profite que faiblement au reste du gouvernorat. Les trois délégations de Houmt Souk, Midoun et Zarzis concentrent 98% des hôtels de la région avec respectivement 32%, 50% et 16%. Elles accaparent également 99,5% de la capacité en lits du gouvernorat avec respectivement 17%, 68% et 14,5%. Les délégations de Beni Khedache, Médenine et Ben Gardanne qui disposent d'un patrimoine écologique et culturel spécifique (paysage montagneux, sites archéologiques, Ksour, parc national, lac, littoral...) sont restées en marge de la dynamique touristique qu'a connu la région même si certaines initiatives sont à l'œuvre (notamment à Beni Khedache) pour dynamiser une activité touristique alternative (GIZ, 2014).

Le commerce informel

La population de Médenine est connue par sa longue tradition en matière d'immigration, surtout vers la Libye. Les populations ont profité de leur proximité géographique de la frontière libyenne pour traduire cet événement en un phénomène socio-économique permanent. Ainsi, un espace informel dynamique, d'échanges de biens est créé, appelé « Souk Libya. Malgré ses retombées négatives sur l'économie nationale, ce commerce a permis l'amélioration du niveau de vie d'une frange de la population du gouvernorat et même au-delà. Avec l'ouverture des frontières en 1988, l'ensemble des indicateurs sociaux et économiques au gouvernorat de Médenine ont évolué avec l'apparition de nouveaux opérateurs économiques (intermédiaires, commerçants, etc.) et l'émergence de réseaux clientélistes. La région a connu une explosion des migrations, des échanges commerciaux et une montée de la contrebande. Tolérés et à la limite encouragés par les autorités des deux pays pour des raisons économiques, sociales et même politiques, le commerce et la migration informels se sont développés rapidement, à partir d'avril 1988, dès l'ouverture de la frontière, à la libre circulation des hommes et des marchandises. Ce commerce a induit un nouveau métier, les « Sarrafa » ou agent de change informel. Certaines sources estiment que le montant transféré par jour varie entre 1 et 3 Millions identifier l'unité.

En conclusion, La base économique de Médenine s'appuie essentiellement sur les activités administratives ce qui engendre un bassin de consommation qui fait tourner l'économie locale. Avec une position de carrefour entre la Lybie et le reste de la Tunisie, Médenine constitue un passage obligé grâce à sa situation géographique exceptionnelle. Aujourd'hui, la ville n'a pas su capitaliser sur ses atouts et se repose sur une base économique fragile et précaire. Les projets d'extension des zones industrielles existantes sont importants mais ne vont aucunement régler le problème d'une ville qui dépend d'activités économiques marginales, tel que l'informel. A l'instar du reste du gouvernorat, les indicateurs socio-économiques de la population résidant dans la ville sont alarmants. Le chômage est structurel et touche une population jeune peu formée et peu concurrentielle. La continuation de la voie ferrée vers Médenine et la liaison de la ville vers le port de Zarzis et à sa zone économique constitue une opportunité pour dynamiser les activités de la ville.

6.3 Enjeux environnementaux et sociaux

Les enjeux environnementaux du site du projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Enjeux environnementaux du site du projet

Paramètres	Description	
Climat	Climat semi-aride, caractérisé par sa vulnérabilité et son irrégularité. Pluviométrie faible et irrégulière avec des températures élevées.	
Géomorphologie	Il s'agit d'une plaine régulièrement inclinée vers la mer avec une topographie qui ne dépassant pas 150m	
Géologie et pédologie	Sols pauvres et de texture sableuse en surface avec un enrichissement en limon et en argiles en profondeur.	

	Le bassin de la Djeffara est caractérisé par l'affleurement des formations géologiques qui couvrent un intervalle de temps assez large qui s'étendent depuis le Paléozoïque jusqu'au Quaternaire avec une grande lacune sédimentaire du Paléocène jusqu'à l'Éocène	
Ressources en eaux	Les eaux de surface sont formées d'oueds, cours d'eau à écoulements intermittents, ne se formant que lors des pluies torrentielles exceptionnelles,	
Risques d'empiétements sur les terres de cultures pluviales	Le site de la STEP se trouve dans des parcours	
Faune et flore	Steppe pérenne à chaméphytes, végétaux halophytes des sebkhs	
Paysage	Zone mixte agricole et naturelle avec environ 80 % d'habitat modifié (agriculture, urbanisation)	
Milieu récepteur des eaux usées traitées	La STEP de Médenine rejette ses eaux épurées dans l'oued Gueblaoui, au sud de la station. Cet oued, qui prend sa source dans les reliefs de Beni Khédeche, à environ 20 km au sud-ouest de Médenine, s'écoule vers la lagune de Bougrara, située à 25 km au nord-est de la ville.	

Le gouvernorat de Médenine est marqué par une disparité locale entre les délégations du gouvernorat et aussi par rapport aux autres délégations de sud-est de la Tunisie. L'examen de l'indicateur synthétique de développement régional montre la disparité territoriale entre les délégations de la zone d'étude. Selon l'Indice du Développement Territorial (IDT), on peut distinguer trois groupes des délégations au gouvernorat de Médenine :

- Délégations à faible niveau de développement socio-économique (Béni khedache et Sidi Makhoulf),
- Délégations à développement territorial moyen (Ben Gardane, Médenine-nord, Médenine-sud et Djerba-Ajim)
- Délégations les plus développées (Djerba-Houmt Essouk, Djerba-Midoune et Zarzis)

Le gouvernorat de Médenine est caractérisé par la présence :

- D'une branche touristique avec la zone touristique de Djerba-Zarzis qui constitue l'un des principaux lieux de concentration des établissements touristiques du pays ;
- D'une activité importante du secteur de la pêche (400 km de côtes au gouvernorat de Médenine) ;
- D'un secteur agricole marqué par l'oléiculture (plus de 5 millions d'oliviers au gouvernorat de Médenine) selon les données de 2017 ;
- D'un commerce informel avec la Lybie.
- Un taux d'activité au gouvernorat est estimé à 43.1% avec un taux de chômage officiel de 15.1% (en 2014). La majorité des employeurs travaillent au secteur des services.

6.4 Sensibilité sociale

La sensibilité sociale du projet dans la région de Médenine repose sur une analyse approfondie des enjeux socio-économiques, démographiques, et environnementaux, soulignant les aspects suivants :



Amélioration des conditions de vie et des infrastructures sanitaires

- **Démographie et niveau de vie** : La région de Médenine fait face à un taux de pauvreté de 21,6 % et à un taux d'analphabétisme de 17,3 % pour les personnes âgées de 10 ans et plus, reflétant les défis du développement socio-économique pour ses habitants. Avec un taux de chômage élevé de 19,9 %, les conditions de vie sont précaires pour une partie importante de la population. Le projet vise à améliorer ces conditions de vie en renforçant l'hygiène publique et en réduisant les risques de maladies liées à l'eau et à la pollution grâce à une infrastructure moderne de traitement des eaux usées.



Infrastructures d'assainissement : Seulement 28,6 % des ménages sont raccordés au réseau d'assainissement dans le gouvernorat, ce qui signifie qu'une grande partie de la population rejette encore ses eaux usées sans traitement adéquat, augmentant la pollution de l'environnement. Le projet se propose de réduire ces rejets non traités, améliorant ainsi l'environnement local et l'accès des communautés à des infrastructures sanitaires essentielles.



Impact économique et création d'emplois

- **Marché de l'emploi et qualifications** : La population active de Médenine (128 344 personnes de 15 ans et plus) est majoritairement occupée dans le secteur des services (61,4 %), tandis que les industries manufacturières et les métiers agricoles et de la pêche représentent respectivement 6,9 % et 7,3 %. Bien que le niveau d'instruction soit modeste pour une grande partie des actifs (43 % ayant un niveau secondaire et 31,53 % un niveau primaire), le projet pourra favoriser l'emploi local en créant des opportunités pour des techniciens et des ouvriers qualifiés, nécessaires pour la gestion, la maintenance et le bon fonctionnement des infrastructures d'assainissement.

Soutien aux secteurs traditionnels : La région de Médenine repose économiquement sur la pêche, l'agriculture et le tourisme, tous des secteurs essentiels pour la population active. En stimulant les activités de construction et en intégrant les entreprises locales, le projet pourrait générer des synergies bénéfiques pour ces secteurs, notamment en augmentant les revenus indirects liés aux services et en valorisant les ressources naturelles locales.



Développement territorial et réduction des disparités

- **Disparités de développement** : Le gouvernorat de Médenine présente des inégalités de développement entre ses délégations, avec des zones à faible développement (Béni Khedache, Sidi Makhoulf), des zones de développement moyen (Ben Gardane, Médenine Nord et Sud, Djerba-Ajim), et les plus développées (Djerba-Houmt Essouk, Djerba-Midoun, Zarzis). La mise en place d'infrastructures de traitement des eaux usées constitue une initiative visant à réduire ces disparités, en contribuant au développement durable et à l'attractivité de ces zones.
- **Soutien aux initiatives locales** : En intégrant des acteurs locaux dans la mise en œuvre du projet, que ce soit pour les emplois ou pour la sous-traitance, le projet stimule l'économie locale de manière inclusive. Cela répond aux attentes des communautés locales qui voient dans le projet une opportunité d'insertion socio-économique pour les jeunes et les populations en difficulté.

7 ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Ce volet consiste à évaluer et à analyser dans le temps et dans l'espace les effets potentiels des travaux complémentaires programmés sur l'environnement général du site.

L'analyse des impacts prend en compte les effets directs, indirects, induits et, lorsque pertinent, les effets cumulatifs susceptibles de résulter de l'interaction des activités du Projet avec d'autres pressions existantes ou futures dans la zone d'étude, notamment sur le milieu récepteur.

Ces effets négatifs ou positifs se feront ressentir avec des degrés divers de signification sur le milieu biophysique, biologique et socio-économique pendant la phase de construction et d'exploitation ou lors d'éventuelles situations accidentelles. Cette analyse consiste à identifier, d'une part, les sources d'impact, et, d'autre part, les éléments du milieu susceptibles d'être affectés. Les sources d'impact correspondent aux différentes opérations qui auront lieu lors de la réalisation des travaux ou encore lors de la période de présence et d'exploitation de ces ouvrages. Ces éléments proviennent donc de la description du projet.

L'analyse vise également à apprécier la sensibilité des récepteurs, la nature des pressions exercées, la probabilité de survenance de certains événements accidentels et les conditions dans lesquelles les impacts pourraient être aggravés ou atténués.

Les éléments du milieu susceptibles de subir des répercussions seront extraits de la description du milieu. Il s'agira en fait de faire ressortir les éléments inventoriés qui pourraient être modifiés d'une façon ou d'une autre par les différentes actions du projet.

L'analyse et l'évaluation des impacts tant environnementaux que socio-économiques seront réalisées tout en distinguant entre les pressions liées à la construction, c'est-à-dire limitées à la période de chantier et les pressions liées à la nature de l'installation et à son exploitation :

- La phase des travaux : les impacts des travaux et de la mise en place des équipements,
- La phase d'exploitation : les impacts des ouvrages et des installations fournies.

Une attention particulière sera portée aux situations de dysfonctionnement, d'arrêt partiel ou total des ouvrages, ainsi qu'aux situations accidentelles susceptibles d'entraîner des rejets non conformes ou des nuisances exceptionnelles.

Les impacts potentiels sont décrits dans ce chapitre selon leur évaluation (positifs ou négatifs) et par rapport aux travaux projetés.

La phase d'identification des impacts permet d'identifier les impacts à retenir pour analyse dans les sections qui suivent, sur la base de l'analyse des interactions entre les composantes du milieu et les activités du Projet, sources d'impact.

L'évaluation de ces impacts servira de base à la définition des mesures d'atténuation, des mesures de bonification, ainsi qu'à l'établissement du programme de suivi environnemental et social présenté dans le PGES.

7.1 Activités sources de risques et d'impacts environnementaux et sociaux

7.1.1 Phase Travaux

Les activités sources de risques et d'impacts potentiels générés lors des travaux complémentaires projetés dans la STEP de Médenine sont :

- Installation de chantier ;
- Stockage et utilisation des hydrocarbures et des produits chimiques ;
- Stockage des matériaux et des équipements
- La circulation des engins et des véhicules
- Les travaux de génie civil des ouvrages (Terrassement, excavation) et la gestion des déblais et des rebus ;
- Les travaux d'intervention sur les ouvrages existants et la gestion des eaux brutes ;
- L'approvisionnement et le transport des matériaux et des équipements
- Les travaux de manutention des équipements
- La gestion des déchets solides et liquides
- Les travaux de remise en état
- Le recrutement de la main d'œuvre locale ;
- Le recrutement d'autres sociétés sous-traitantes ;
- Les opérations susceptibles d'affecter temporairement la continuité du traitement ou de nécessiter des dispositifs provisoires de gestion des effluents ;
- Les interventions à risque en ouvrages existants, notamment en milieux confinés, en milieu humide ou à proximité d'équipements électriques.

7.1.2 Phase Exploitation

Les activités sources d'impacts de la composante Exploitation sont :

- La gestion des effluents de vidange et de la qualité de rejet des éventuelles unités industrielles raccordées au réseau d'assainissement ;
- Le fonctionnement des ouvrages de prétraitement, traitement biologique, traitement tertiaire, traitement des boues et traitement d'air ;
- Le fonctionnement des équipements électrique et mécaniques ;
- La gestion des déchets de prétraitement (Refus de dégrillage, sable, huiles et graisses)
- La gestion des boues d'épuration ;
- Le rejet des eaux usées traitées et le niveau de conformité avec les standards tunisiens ;
- L'approvisionnement, le stockage et l'utilisation des produits chimiques (Sulfate d'alumine pour la déphosphatation) ;

- La gestion des déchets ordinaires ;
- Les usages énergétiques des équipements et installations ;
- Le recrutement de la main d'œuvre locale ;
- Le recrutement d'autres sociétés sous-traitantes ;
- Les situations de panne, de dysfonctionnement ou de maintenance lourde pouvant affecter la qualité des rejets ;
- Les situations d'urgence pouvant entraîner des rejets accidentels, des odeurs importantes, des risques de pollution ou des risques accrus pour les travailleurs et les communautés.

7.2 Identification des récepteurs d'impacts environnementaux et sociaux

Les composantes environnementales des milieux biophysique et humain, susceptibles d'être affectés par le projet, correspondent pour leur part aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés de façon significative par les composantes ou les activités reliées au projet.

Dans la zone d'étude, les composantes environnementales et sociales susceptibles d'être affectées sont :

7.2.1 Le milieu biophysique

- La qualité de l'air ;
- La qualité des sols (érosion et contamination) ;
- La qualité de l'eau (les eaux de surface les eaux marines et les eaux souterraines) ;
- L'ambiance sonore ;
- La faune et l'avifaune ;
- La flore (végétation) ;
- Le paysage ;
- Les infrastructures existantes ;
- Le milieu récepteur, y compris le système d'écoulement reliant le point de rejet à la lagune de Boughrara, ainsi que les habitats et fonctions écologiques associés ;
- Les composantes biologiques susceptibles d'être affectées par une dégradation de la qualité des eaux ou des sédiments.

7.2.2 Le milieu humain

- La santé ;
- La sécurité ;
- L'emploi ;
- La culture et l'archéologie ;
- Les retombées économiques directes et indirectes ;

- Le Cadre de vie et le bien-être des populations riveraines et des groupes vulnérables ;
- Les usagers potentiels des eaux usées traitées et les acteurs économiques dépendant de la qualité du milieu récepteur, lorsque pertinent.

7.3 Identification des risques / impacts

Les sources d'impact sont les activités et les composantes du Projet qui génèrent des impacts sur le milieu physique, biologique ou socio-économique. Cette identification nécessite une bonne connaissance du Projet et est effectuée pour chaque phase : Travaux et exploitation.

Les interactions entre les sources et les récepteurs des impacts environnementaux et sociaux relatives aux activités des travaux complémentaires de la STEP de Médenine par le concessionnaire sont traitées à l'aide de matrices. Ces matrices évaluent les interactions potentielles entre, d'une part ; (i) les composantes de la réalisation des travaux et d'autre part, les composantes du milieu naturel et humain.

Les matrices constituent un outil d'identification préliminaire des interactions. Elles seront complétées par une analyse qualitative de l'importance des impacts, intégrant la sensibilité du milieu récepteur, la durée, l'étendue, l'intensité, la fréquence ainsi que les effets cumulatifs lorsque ceux-ci sont jugés pertinents.

Légende	
N	Impact négatif
P	Impact positif
O	Impact nul ou négligeable

Les impacts liés au milieu récepteur feront l'objet d'une attention particulière compte tenu de la sensibilité du système hydrique concerné et des conséquences potentielles de rejets non conformes ou accidentels sur les fonctions écologiques et les usages associés.

Tableau 17 : Matrice d'Impacts des travaux complémentaires- Phase Travaux

Désignation	Récepteurs d'impacts environnementaux et sociaux												
	Milieu biophysique							Milieu humain					
Sources d'impacts	Qualité de l' air	Ambiance sonore	Eaux de surface et souterraines Milieu récepteur	Sol	Paysage	Flore	Faune	Santé	Sécurité	Emploi	Culturel et archéologique	Retombées économiques	Cadre de vie
L'installation du chantier	O	O	N	N	N	O	O	N	N	O	O	O	N
Stockage et utilisation des hydrocarbures et des produits chimiques	O	O	N	N	N	O	O	N	N	O	O	O	N
La circulation des engins et des véhicules	N	N	O	N	O	O	O	N	N	O	O	O	N
Les travaux de génie civil des ouvrages (Terrassement, excavation) et la gestion des déblais et des rebus	N	N	N	N	N	O	O	N	N	O	N	O	N
Les travaux d'intervention sur les ouvrages existants et la gestion des eaux brutes	N	O	N	N	N	O	O	N	O	O	O	O	N
L'approvisionnement et le transport des matériaux et des équipements	N	N	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O	N
Les travaux de manutention des équipements	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	O	O	N
La gestion des déchets solides et liquides	N	O	N	N	N	N	N	N	N	O	O	O	N
La gestion des eaux brutes lors de l'intervention sur les ouvrages	N	O	N	N	O	N	N	N	O	O	O	O	N
Les travaux de remise en état	O	O	N	N	N	O	O	N	N	O	O	O	N
Le recrutement de la main d'œuvre locale	O	O	O	O	O	O	O	O	O	P	O	P	O
Le recrutement d'autres sociétés sous-traitantes	O	O	O	O	O	O	O	O	O	P	O	P	O

Tableau 18 : Matrice d'Impacts des travaux complémentaires- Phase Exploitation

Désignation	Récepteurs d'impacts environnementaux et sociaux												
	Milieu biophysique							Milieu humain					
Sources d'impacts	Qualité de l' air	Ambiance sonore	Eaux de surface et souterraines Milieu récepteur	Sol	Paysage	Flore	Faune	Santé	Sécurité	Emploi	Culturel et archéologique	Retombées économiques	Cadre de vie
La gestion des eaux de vidange	N	O	N	N	O	O	O	N	N	O	O	O	N
Le fonctionnement des ouvrages	N	O	O		O	O	O	N	N	O	O	O	N
Le fonctionnement des équipements	N	N			O	O	O	N	N	O	O	O	N
La gestion des déchets de prétraitement	N		N	N	N	O	O	N	N	O	O	O	N
La gestion des boues	N	N	N	N	N	O	O	N	N		O	O	N
Le rejet des eaux usées traitées	N	O	N	N	O	N	N	N	O	O	O	O	N
La gestion des produits chimiques	O	O	O	O	O	O	O	N	N	O	O	O	N
La gestion des déchets ordinaires	N	O	O	O	O	O	O	N	N		O	O	N
Les émissions sonores	O	N	O	O	O	O	O	N	N	O	O	O	N
Les usages énergétiques des équipements et installations	N	N	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Le recrutement de la main d'œuvre locale	O	O	O	O	O	O	O	O	O	P	O	O	O
Le recrutement d'autres sociétés sous-traitantes	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	P	O

7.3.1 Impacts environnementaux et sociaux positifs

Les travaux complémentaires de la STEP de Médenine ont pour objectif d'améliorer la situation environnementale et sociale de la région ainsi que les conditions de sécurité sur le site de la STEP. Ils visent en effet :

- L'amélioration de la performance de la STEP et de son aptitude à satisfaire les normes de rejet suite à la réalisation des travaux et la limitation des nuisances et de la pollution du milieu récepteur par les eaux épurées non conformes ;
- L'atténuation des effets de la pollution sur la biodiversité ;
- L'accroissement du taux de réutilisation des produits d'assainissement (eaux usées épurées et boues biologiques) ;
- L'amélioration des services d'assainissement dans la zone suite à la réalisation des travaux complémentaires ;
- La limitation des effets des rejets directs dans les zones protégées adjacentes ;
- L'amélioration du cadre de vie dans la zone d'influence de la STEP ;
- L'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité pour les travailleurs ;
- L'optimisation des coûts d'exploitation de la station ;
- La création d'emplois temporaires parmi les riverains et/ou la commune de Médenine ;
- Le développement des activités économiques des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de travaux divers ;
- La création d'un environnement favorable à l'investissement ;
- La contribution à une gestion rationnelle des eaux dans la région et une meilleure valorisation de la ville ;
- L'amélioration progressive de la qualité des rejets et, par conséquent, la réduction des pressions exercées sur le milieu récepteur ;
- Le renforcement de la résilience opérationnelle de la STEP grâce à l'amélioration des équipements et des dispositifs de traitement.

7.3.2 Impacts négatifs liés à la Phase Travaux

Comme pour tout travaux, des impacts environnementaux et sociaux négatifs peuvent être générés par les activités programmées. Les impacts négatifs et risques identifiés pour les travaux complémentaires de la STEP de Médenine sont les suivants :

- Risque de pollution du sol, des eaux de surface et des eaux profondes suite à des déversements de carburant et/ou des huiles des véhicules et engins mobilisés pour les travaux ;
- Risque de pollution des eaux marines ;
- Envois de poussières soulevés lors de décapage du sol ;

- Risque de prolifération de nuisibles (mauvaises odeurs, vecteurs, etc.) ainsi que de pollution des eaux marines si les eaux brutes sont by-passées ;
- Contamination du sol, des eaux de surface et des eaux profondes liée à une mauvaise gestion des déchets solides ;
- Accidents corporels lors des travaux de manutention et d'installation des équipements (Risque de heurt lié à la manutention mécanique, Risque lié aux postures de travail contraignantes et aux charges lourdes, Risque de chutes de plain-pied, Risque d'électrification et d'électrocution, Risque d'incendie) ;
- Accidents corporels lors des travaux de génie civil (Risque de chutes de plain-pied, Risque lié aux chutes d'objets et aux effondrements, Risque de chute de hauteur, Risque chimique lié à la toxicité cutanée du ciment, Risque de heurt lié à la manutention mécanique, Risque lié aux postures de travail contraignantes et aux charges lourdes) ;
- Asphyxie par le H₂S lors d'intervention dans des ouvrages confinés (Désinstallation des équipements coincé dans les ouvrages) ou lors de la gestion des eaux de vidange ;
- Risque de contamination par les eaux usées brutes et/ou épurées et les sous-produits d'assainissement ;
- Risques d'accidents de circulation et d'endommagement des routes existantes liés aux opérations de transport et à l'intensification du trafic ;
- Risque de contamination liée au COVID 19, à la VIH ou à tout genre de maladies transmissibles et contagieuses ;
- Risques d'incidents / accidents pour le personnel chargé des travaux liés à une mauvaise information / formation préalable sur la nature des interventions à accomplir et les risques / impacts qui y sont associés ainsi que les mesures d'atténuation correspondantes ; Risque d'AES, d'HS, de EAS/HS et de VCE tout au long de la durée des travaux programmés ;
- Absence ou inefficacité du système de gestion des griefs (plaintes) ;
- Risque de rejets accidentels ou de perturbation temporaire du fonctionnement de la STEP lors des raccordements ou interventions sur les ouvrages existants ;
- Risque d'effets cumulés sur le milieu récepteur en cas de combinaison entre un dysfonctionnement temporaire du système et d'autres pressions déjà existantes dans la zone.

7.3.2.1 Impacts sur le milieu physique et naturel

a) Impacts sur la qualité de l'Air

Les rejets dans l'atmosphère occasionnés lors de la phase des travaux seront essentiellement sous forme de :

- Rejets de gaz par les installations de combustion, gaz d'échappement des engins et des véhicules de chantier (dioxyde de carbone CO₂, oxyde d'azote NO_x, oxyde de soufre SO_x, etc.) ;

- Envois de poussières soulevées par les activités de décapage de sol, l'ouverture des tranchées, la circulation des véhicules et des engins dans la zone des travaux, des routes d'accès;
- Envois de particules fines des matériaux de construction : sables, ciments, etc. :
 - Dans la carrière lors du chargement ;
 - Sur les routes lors du transport ;
 - Et sur le site du chantier lors du déchargement.

Cependant, cet impact est limité dans le temps et est susceptible de disparaître dès l'achèvement des travaux. Il est considéré comme localisé et maîtrisable, sous réserve de la mise en œuvre effective des mesures de réduction des émissions de poussières et de gaz.

b) Impacts sur le Sol

Les travaux complémentaires et l'installation des équipements et ouvrages annexes nécessiteront des travaux de fondation et d'aménagement superficiels qui vont changer les caractéristiques naturelles physiques du sol au niveau du site. Cet impact est considéré d'intensité faible avec une portée très localisée.

L'impact sur le sol résulte à la fois des travaux eux-mêmes et des risques de pollution accidentelle. Il demeure globalement localisé, mais nécessite des mesures préventives strictes, notamment pour le stockage des produits dangereux et la gestion des déchets.

L'imperméabilisation du sol :

Les travaux à réaliser dans le cadre de ce projet nécessitent des besoins d'imperméabilisation des sols au niveau des ouvrages. L'imperméabilisation des sols, la perte et/ou la diminution des fonctions naturelles du sol (fonction de biotope, fonction de régulation et de réservoir, fonction de tampon et de filtre) et perte de capacité de rétention d'eau.

Le tassement du sol :

La circulation des véhicules de chantier et la mise en place des différents équipements engendreront un tassement du sol.

L'érosion :

Etant donnée l'occupation actuelle du sol, aucun défrichement important ne sera nécessaire. Les travaux vont se dérouler dans l'enceinte de la STEP. Le projet aura un impact insignifiant sur les phénomènes d'érosion dans la zone.

Déplacement de terre

C'est surtout lors de la réalisation des fondations des ouvrages et des tranchées. Ces déplacements de terre sont ponctuels (juste au niveau des ouvrages).

La pollution chimique :

Une pollution accidentelle des sols pendant les travaux peut survenir et peut consister en :

- Un déversement de produits dangereux stockés sur site,
- Une fuite de liquides hydrauliques ou d'hydrocarbure des engins de chantier,

- Des déversements causés par des accidents de circulation,
- Des rejets liquides de différentes natures (eaux usées du chantier, etc.),
- Un lessivage des déchets solides accumulés dans le site du chantier.

Ces effets temporaires dus aux travaux de construction sont très localisés dans l'espace et sont de courte durée et peuvent être maîtrisés par une gestion adéquate des différentes sources de pollution.

c) Impact sur les ressources en eau superficielle

Écoulement des eaux superficielles :

Les effets des travaux de construction des ouvrages projetés dans le cadre de ce projet sur les ressources en eau superficielle sont temporaires et très localisés dans l'espace et sont de courte durée. Cet impact est considéré d'intensité faible.

La consommation d'eau :

La construction des différentes infrastructures communes consommera une quantité d'eau pour les besoins de construction. Étant données les limites de la ressource en eau dans la zone du Projet, il est important d'utiliser la ressource en eau au strict minimum et d'éviter tout type de gaspillage.

Ces impacts demeurent de faible intensité, sauf en cas de déversement accidentel ou de mauvaise gestion des eaux de chantier, auquel cas leur importance pourrait être rehaussée.

d) Impact sur les ressources en eau souterraine

Les impacts sur les ressources en eaux souterraines se traduisent par une pollution potentielle des nappes phréatiques et profondes par :

- Les huiles usagées et les carburants provenant des engins de chantier en cas de fuites d'envergures, de déversements accidentels ou lors de la réalisation des travaux de fouilles et d'excavations du sol,

Les lixiviats des déchets solides rejetés anarchiquement dans le site et ses environs,

Les eaux d'origine sanitaire, si elles ne sont pas collectées et traitées convenablement.

Or l'impact de la contamination des eaux souterraines est durable dans le temps et peut s'étendre à l'aval du site. Ainsi, des mesures de précaution doivent être prises afin de protéger les eaux souterraines contre toutes sources de contamination éventuelles. Cet impact est considéré d'intensité Moyenne.

Compte tenu du caractère potentiellement durable d'une contamination de la nappe, ce risque justifie des mesures rigoureuses de prévention, de confinement et de surveillance.

e) Impact sur les eaux marines (milieu récepteur)

Le maintien d'écoulement des eaux usées et épurées est incontournable, seulement le chantier pourrait engendrer des aléas ou d'accidents (ex : endommagement important d'un ouvrage ou d'une conduite) qui risqueraient de perturber l'épuration et occasionner des éventuels déversements (même limités dans le temps) d'importantes quantités d'eaux usées brutes ou males traitées dans la mer, certes de façon limitée dans le temps mais avec des quantités qui

peuvent être plus ou moins importantes selon le degré de complexité de l'intervention. Cet impact est considéré d'intensité Moyenne.

Le maintien de la continuité de traitement et d'écoulement des eaux usées et épurées constitue un enjeu majeur pendant les travaux. Les interventions sur les ouvrages existants peuvent, en cas d'aléa ou d'accident, perturber temporairement le fonctionnement de la STEP et occasionner des déversements d'eaux usées brutes ou insuffisamment traitées vers le milieu récepteur. Même limités dans le temps, de tels rejets peuvent affecter la qualité des eaux et contribuer à une dégradation ponctuelle ou cumulative du milieu récepteur. Cet impact est considéré d'intensité moyenne et nécessite une planification rigoureuse des travaux, la limitation stricte des situations de by-pass et la mise en place de dispositifs provisoires adaptés.

f) Impacts sur le milieu biologique

En phase des travaux, les risques et impacts négatifs sur la faune et la flore du milieu à envisager s'articulent principalement autour des aspects suivants, à savoir :

- Risques de dérangement temporaire de la faune terrestre due à l'activité de cette phase qui génère des émissions de poussières et des bruits,
- Détérioration d'une partie du couvert végétal existant pour les besoins de construction, de circulation des véhicules, etc...
- Risques de perturbation temporaire de la flore due aux émissions de poussières.
- Risque de la régression de la biodiversité biologique à travers l'atteinte de la faune et de la flore marine à même de causer la réduction des ressources halieutiques par suite du versement d'importantes quantités d'eaux usées brutes ou mal traitées dans la mer

Les impacts sur le milieu biologique concernent à la fois les composantes terrestres situées à proximité immédiate du site et les composantes aquatiques ou marines susceptibles d'être affectées indirectement via le milieu récepteur. L'importance de ces impacts dépendra notamment de la survenue ou non de rejets non conformes pendant les travaux.

Cet impact est considéré d'intensité Moyenne.

7.3.2.2 Impacts sur le milieu humain

a) Impact sur la population locale et la santé communautaire :

Les impacts des travaux de chantier susceptibles d'être générés sur la population locale se traduisent principalement par les nuisances sonores et la perturbation du trafic routier. Cet impact est considéré d'intensité Moyenne.

Les impacts sur la population locale restent globalement limités compte tenu de la localisation du site, mais ils nécessitent néanmoins des mesures de maîtrise, notamment en matière de circulation, de signalisation, d'information et de gestion des plaintes.

En phase de chantier, les nuisances sonores pourront provenir du trafic généré par l'approvisionnement des matériaux et des bruits et vibrations générés par les machines et les engins très bruyants comme les marteaux piqueurs et les pelles mécaniques, utilisés pour la réalisation de fouilles et excavations nécessaires.

Les travaux seront effectués à l'intérieur de l'enceinte de la STEP, loin des zones d'habitations. De ce fait, les nuisances sonores impacteront le plus le personnel présent sur site et les ouvriers directement exposés aux effets des machines bruyants. Cet impact est considéré d'intensité faible.

La circulation des véhicules et des engins lourds (camions, engins de travaux) qui seront affectés au chantier et qui pourraient circuler sur des voies fréquentées, constitue un risque pour la sécurité des piétons non avertis, en particulier les enfants et les personnes âgées, surtout au niveau des croisements et de l'accès au site du chantier.

Ce risque existe notamment sur la route RR108 en cas de non-respect des règles de sécurité routière et de limitation de vitesse.

Cet impact est considéré d'intensité moyenne.

b) Impacts sur les travailleurs

Lors de la phase travaux, les travailleurs sur le chantier, pourront être exposés aux substances dangereuses (accident, erreur de manipulation) et aux émissions de gaz provenant des engins de travaux. De même, les travaux de chantier sont à l'origine d'émission de poussières (matériaux de construction, circulation des véhicules) qui pourrait occasionner des gênes au niveau des voies respiratoires. Cependant, ces émissions seront de courtes durées et n'engendreront pas d'impacts significatifs à long terme sur les travailleurs.

Compte tenu de la nature des interventions projetées au sein d'une STEP en fonctionnement, les risques professionnels en phase travaux sont significatifs et justifient des mesures renforcées de prévention, de supervision HSE, de permis de travail et de préparation aux situations d'urgence.

On notera par ailleurs des risques physiques, chimiques et biologiques pour les travailleurs de chantier lié :

- Aux manutentions manuelles et à la manipulation des charges lourdes ;
- Aux chutes et de glissades (chute de plain de pieds, chutes d'une échelle, chute d'un ouvrage ...)
- Aux coupures ou contusions lors de démontage, remontage des équipements

- A la possibilité d'électrisation/électrocution
- Au déclenchement d'incendies par suite du mauvais fonctionnement des dispositifs de protection électrique
- A la possibilité de noyades dans les bassins de la STEP
- Aux risques d'intoxication et d'asphyxie lors de l'intervention dans des ouvrages confinés
- A l'usage de matériel insonorisé pouvant causer des nuisances auditives
- Aux risques d'infection et de contamination par les germes pathogène par contacts avec les eaux usées, les aérosols, les déchets de prétraitement et les boues

Pour cela, il est nécessaire de prévoir des mesures relatives à l'organisation du chantier et la sécurisation des personnes existants sur site. Cet impact est considéré d'intensité moyenne.

c) Impact sur le paysage

L'impact visuel du site du chantier sera dû à la mise en dépôt des matériaux excavés, à l'installation des équipements et à l'évacuation anarchique et non autorisée des différents types de déchets de chantier. Les travaux se déroulent à l'intérieur de la STEP. Cependant, cet impact sera ainsi considéré d'intensité faible.

7.3.2.3 Impact sur les activités socio-économiques

Le chantier n'aura pas d'effets négatifs potentiellement perceptibles sur les activités économiques dans la région. Plutôt, il contribue à la création d'emplois directs liés aux besoins de chantier d'une part et le développement d'activités induites dans la zone telles que le commerce et la restauration d'autre part. L'impact socio-économique en phase chantier présente une composante positive en matière d'emploi et d'activité locale, mais également un risque de tensions sociales si les attentes locales ne sont pas correctement gérées ou si les mécanismes d'information et de traitement des plaintes s'avèrent insuffisants.

Toutefois, il faut noter qu'il ne faut pas écarter le risque de conflit avec les riverains et des travailleurs en cas :

- De non-recrutement de la main d'œuvre ordinaire de la zone du projet ;
- D'absence de communication avec les personnes directement affectées par les travaux au cas où ils ne seraient pas consultés ou si elles ne disposent pas de toute l'information nécessaire concernant la nature des travaux et les risques / impacts associés et les mesures de mitigation ;
- D'absence ou inefficacité du système de gestion des griefs (plaintes).

7.3.2.4 Impact sur le patrimoine culturel et historique

Aucun vestige ou site d'intérêt archéologique ou culturel n'a été identifié dans l'enceinte de la STEP. En cas de découvertes fortuites de vestiges lors des travaux de fouilles, les dispositions édictées par le Code du patrimoine (Loi 94-35 du 24 février 1994 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains seront déclenchées.

7.3.3 Impacts négatifs liés à la Phase Exploitation

Les impacts potentiels des composantes du projet pendant la phase d'exploitation sont contenus dans le temps et leurs effets peuvent dépasser le cadre local et s'étendre sur certaines zones de la région du projet à savoir la nappe et la lagune de Boughrara.

Les impacts potentiels associés à la phase d'exploitation sont en grande partie liés au niveau de performance réel de la STEP, à la qualité des rejets, à la gestion des sous-produits et déchets, ainsi qu'à la capacité de l'exploitant à prévenir et maîtriser les situations de dysfonctionnement. Certains de ces impacts peuvent dépasser le cadre local, notamment lorsqu'ils affectent le milieu récepteur, les eaux souterraines ou certaines composantes biologiques sensibles.

Les impacts et risques associés à la phase d'exploitation de la STEP sont dus essentiellement à la fonctionnalité et au niveau de performance des infrastructures d'assainissement opérationnels au niveau de la STEP ainsi qu'à la qualité des outputs (EUT, déchets de tout genre, émanations atmosphériques) et la manière dont ils sont gérés pouvant causer, en particulier des :

- Risques de pollution du sol, des eaux de surface et des eaux profondes à la suite d'un déversement accidentel des effluents de vidange ;
- Perturbations du procédé de traitement par le non-respect des établissements classés des normes de raccordement sur le réseau d'assainissement : zone industrielle de la ville, abattoir municipal, ainsi que les rejets d'une manière illicite des huileries et de certaines stations-services qui peuvent altérer totalement la qualité et la charge polluante arrivée à la STEP ;
- Rejets des eaux usées épurées dans le milieu récepteur ;
- Rejets accidentels des eaux brutes dans le milieu récepteur en cas de panne ou de cassure sur le réseau de collecte des eaux usées ;
- Nuisances sonores et le bruit liés au fonctionnement de certains équipements de la STEP et à la circulation des engins et véhicules dans et aux alentours de la STEP ;
- Emissions d'odeurs nauséabondes dégagées par certains compartiments de la STEP ;
- Déchets solides produits par la STEP sont de différents types : les boues résiduelles, les déchets et refus du système de prétraitement, les déchets récupérés lors des opérations d'entretien des différents compartiments de la STEP,
- Déchets ménagers et assimilés en provenance des bâtiments et des locaux d'exploitation ;
- Dans cette phase, l'analyse doit également tenir compte des impacts cumulés potentiels sur le milieu récepteur, en particulier en cas de persistance de rejets non conformes, de pannes répétées ou de superposition avec d'autres sources de pression dans la zone d'étude.

7.3.3.1 Impacts sur le milieu naturel

Le milieu naturel comprend : le milieu récepteur (golfe de Gabès), les eaux de surfaces, les eaux souterraines et les sols.

Dans le cas de la STEP de Médenine, une attention particulière est portée au système de transfert des rejets jusqu'à la lagune de Boughrara, ainsi qu'aux composantes écologiques susceptibles d'être affectées par une dégradation de la qualité des eaux ou des sédiments.

a) Impact par les eaux usées et la matière de vidange

Il est prévu d'évacuer la totalité (sauf réutilisation dans l'agriculture) des eaux épurées dans le golfe de Gabès. La pollution reçue par le milieu récepteur provient :

- Des effluents sortant de la station d'épuration et ayant subi une épuration plus ou moins poussée ;
- Les risques de déversements d'eaux usées non traitées ou partiellement traitées et les eaux de vidange peuvent provenir du risque de panne des principaux matériels ou de panne électrique généralisée, sur certains postes ou sur la station d'épuration.
- Le versement des eaux pluviales qui pouvant être source de contamination en cas d'interception avec des surfaces de sol polluées (parkings, zone d'entretien, ...) ou les eaux usées brutes.

Les principaux paramètres indicateurs de pollution dans le milieu récepteur sont présentés ci-dessous.

✓ Pollution carbonée

Cette pollution est caractérisée essentiellement par la demande en oxygène qui lui est associée :

Ces impacts majeurs sont liés à l'appauvrissement en oxygène, que son rejet peut entraîner dans les zones à faible renouvellement du milieu récepteur.

Toutefois, les travaux de remise en état de la STEP de Médenine programmé dans le cadre de la concession, durant les 18 premiers mois, auront pour objectif d'atteindre les obligations de performances relatives aux trois paramètres DBO₅, DCO et MES.

✓ Pollution azotée et phosphorée

Les composés phosphorés et dans une moindre mesure azotée (nitrates) sont reconnus pour jouer un rôle majeur dans le déclenchement des phénomènes d'eutrophisation, qui peuvent favoriser le développement incontrôlé de certains organismes.

L'ammoniaque entraîne la consommation de l'oxygène dissous et par ailleurs, sous sa forme non ionisée (fonction du pH), est toxique pour la faune piscicole.

Néanmoins, l'optimisation du système d'aération actuelle dans la STEP de Médenine, en tenant compte des conditions actuelles et des conditions nominales de fonctionnement, montre que la STEP est en faveur d'atteindre l'obligation de performance relative à l'azote. En effet pour le fonctionnement nominal de la STEP, la concentration de l'azote (NTK) ne dépasse pas 5.62 mg/l, largement inférieure à la limite de la concentration tolérée pour les rejets dans le domaine maritime (20 mg/l)

Toutefois, un traitement complémentaire pour l'élimination du phosphore est prévu dans la station de Médénine. Pour atteindre les obligations de performances relatives au phosphore.

Tableau 19 : Optimisation de l'aération pour le traitement de l'Azote

Optimisation aération			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Puissance optimale des turbines	Kw	110	110
Nouvelle capacité d'oxygénation	kg O ₂ /h	103	97
Temps de fonctionnement théorique pour l'aération	h/j	13,34	0,28
Temps de fonctionnement optimisé Ondeor	h/j	16	
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O ₂	kWh/j	1 730	
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O₂	kWh/an	631 333	
Traitement global de l'azote			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Besoins effectifs journaliers	kg/j	1 540	29
Besoins en O ₂ à retenir pour la capacité de l'aération globale	kg/h	98	
Temps de fonctionnement théorique de l'aération	h/j	15,0	0,3
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O ₂	kWh/j	1 647	32
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O₂	kWh/an	601 066	11 839
Temps de fonctionnement optimisé Ondeor	h/j	17	
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O ₂	kWh/j	1 905	
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O₂	kWh/an	695 240	
Conc NTK au rejet	mg/l	5,62	2,92
Conc N-NO ₃ au rejet	mg/l	15,28	11,82
Conc NGL au rejet	mg/l	20,90	14,29

✓ **Matières en suspension**

Les matières en suspension rejetées ont un impact direct sur le milieu par l'augmentation de la turbidité.

De plus, la fraction organique de ces matières en suspension constitue un support parfait pour la pollution chimique et surtout microbiologique. Ces éléments vont être incorporés aux sédiments et pourront être rendus de nouveau disponibles lors de remises en suspension de la phase sédimentaire.

Néanmoins avec les travaux de remise en état programmé dans la STEP ainsi la dotation de la STEP par des filtres en amont du système de désinfection, l'obligation de performance relative à la MES sera largement atteinte. (MES < 5mg/l).

✓ **Micro-organismes**

Les micro-organismes ne sont pas, a priori, néfastes au milieu naturel lui-même, mais affectent ses usages (dégradation de l'état sanitaire). Leur élimination est donc une contrainte de qualité forte chaque fois qu'un usage exigeant sur le plan sanitaire est susceptible d'être concerné : Réutilisation dans l'agriculture, baignades.

Néanmoins, dans le cas de notre projet, la désinfection fait partie des travaux complémentaires.

b) Impact des déchets de prétraitement

Le principe même de l'épuration des eaux résiduaires urbaines conduit à la production de divers sous-produits :

- **Les refus de dégrillage** : Ce sont les divers déchets retenus dans les dégrilleurs. Ces refus seront compactés par vis compacteur afin de réduire leur volume.
- **Les sables** : ce sont les sables retenus dans le dessableur qui sont pompées et lavées et stockées à l'intérieur du périmètre de la station. Ces sables seront bien lavés avec les eaux épurées de la station pour les débarrasser de la matière organique. Ils sont réutilisés en partie pour des besoins internes à la station.
- **Les huiles et les flottants** : les huiles et les graisses sont collectées à partir du déshuileur et du décanteur secondaire.

La production de ces déchets peut constituer un risque pour l'environnement, dans le cas d'une gestion défectueuse et d'un stockage inadapté (déchets non triés, aires de stockage mal aménagées et non protégées, conteneurs abîmés, ...), qui pourrait conduire à la contamination du sol et avec comme conséquence la pollution des eaux, par infiltration ou par ruissellement et une éventuelle dégradation du couvert végétal, ainsi que de toute forme de nuisance et de dégradation préjudiciable à la santé et au cadre environnemental dans la zone d'influence de la STEP. L'impact de cette contamination sera d'autant plus important que ces déchets renferment des substances chimiques ou biologiques dangereuses. Ainsi, le stockage et l'évacuation de ces déchets doivent être maîtrisés à la source afin d'éviter toutes formes de contamination des sols et des eaux.

c) Les boues résiduelles

La gestion des boues résiduelles cumulées après déshydratation est susceptible de générer des impacts environnementaux au niveau de la production à l'intérieur de la station d'épuration et au niveau de la filière d'élimination vers le Hangar programmé dans la STEP de Médénine :

- Au niveau de la production, si les boues ne sont pas convenablement stabilisées, elles vont occasionner des nuisances olfactives et la prolifération de mouches,
- Au niveau de l'élimination ou de valorisation, des impacts sont liés à l'opération de transport des boues vers le lieu de leur destination, à savoir principalement la perturbation du trafic, la pollution éventuelle du sol et des ressources en eaux en cas d'épandage agricole non maîtrisée,
- Au niveau d'une éventuelle valorisation, des impacts sont liés à l'opération de transport des boues, la pollution du sol et des ressources en eaux en cas d'épandage agricole non maîtrisé.

d) Impact des produits chimiques

Pour assurer le traitement et l'analyse de la qualité des eaux usées, il est nécessaire d'utiliser des produits chimiques tels que les sulfates d'alumine pour l'élimination des phosphores dans les eaux usées. A cet effet, des impacts sur le milieu naturel (sol, nappes...) peuvent avoir lieu lors de l'utilisation ou de rejet accidentel de ces produits toxiques, ce qui nécessite des mesures particulières dans leur stockage et manutention.

e) Impact des déchets des opérations d'entretien des ouvrages

La gestion inappropriée des déchets récupérés lors des opérations d'entretien des différents compartiments de la STEP, à savoir les déchets de curage des bassins, peut avoir un impact sur l'environnement naturel de la STEP par la pollution des sols et les eaux de surface en cas de drainage de ces déchets.

f) Impact des déchets ménagers :

Les déchets ménagers proviennent des bâtiments sont constitués des résidus d'aliments, d'emballages alimentaires, etc. et sont potentiellement à l'origine d'odeurs, prolifération d'insectes et pollution des sols, en plus d'un impact visuel négatif si leur gestion n'est pas maîtrisée convenablement.

g) Impact de la consommation énergétique

La consommation énergétique du présent projet correspondra uniquement à la consommation électrique (il n'y aura pas de consommation de gaz naturel). Le traitement biologique engendre une consommation importante car il implique de nombreux équipements électriques. La consommation énergétique est le reflet des objectifs à atteindre pour préserver le milieu récepteur. Néanmoins, des moyens d'optimisation et de maîtrise de la consommation sont à disposition pour atténuer l'impact énergétique de cet outil épuratoire.

Ainsi, des outils complémentaires à l'exploitation seront mis en place (de type variation de fréquence ou démarreur électronique) afin de limiter cette consommation. Une panoplie de sondes et de capteurs sera également mise en place pour assurer un fonctionnement et une maîtrise de la consommation énergétique.

Cet impact est jugé faible à modéré, mais il peut être réduit grâce à des mesures d'optimisation énergétique, de maintenance des équipements et de pilotage des consommations

7.3.3.2 Impacts sur le milieu biologique

Dans le site de la STEP, aucun impact sur la faune et flore est possible durant les travaux. L'impact sur la lagune de Boughrara est très limité vu la distance parcourue par les eaux épurées (environ 25 km) sous l'effet de l'évaporation et les faibles apports pluviométriques. Toutes fois, des améliorations au niveau des indicateurs de performance par la déphosphatation et la désinfection contribuent à une amélioration du milieu récepteur.

Au niveau du site, les impacts directs sur la faune et la flore en phase d'exploitation sont limités. S'agissant de la lagune de Boughrara, l'impact direct du rejet est atténué par la distance parcourue, les conditions hydrologiques locales et les phénomènes d'évaporation. Toutefois, l'analyse doit rester prudente, notamment au regard de la sensibilité du milieu récepteur et des incertitudes liées aux apports cumulés. À l'inverse, l'amélioration des performances de traitement, notamment par la déphosphatation et la désinfection, devrait contribuer à une amélioration progressive de la qualité du milieu récepteur.

7.3.3.3 Impacts sur le milieu humain

Les principaux impacts prévisibles en phase d'exploitation de la STEP sur la population sont liés essentiellement :

- Aux agents intrinsèques, inhérents à la composition des eaux usées (microorganismes pathogènes, micropolluants organiques et métalliques),
- Aux produits ou nuisances générés ou utilisés le long de la filière de traitement (bruit, odeurs, réactifs de traitement...).
- A la valorisation des produits d'assainissement (EUT, Boues, sables extraits du dessableur...) dans les secteurs demandeurs de ces produits (usage interne à la STEP, agriculture, tourisme, industrie...)

a) Impact microbiologique

Les principaux polluants qui ont des risques sanitaires liés aux effluents de la station sont les microorganismes.

Outre le traitement de la pollution carbonée, de l'azote et du phosphore, la STEP est conçue pour traiter la pollution microbiologique par UV ce qui permet d'obtenir une eau adaptée à une réutilisation dans le domaine agricole et de réduire considérablement le risque sanitaire.

Finalement, la population potentiellement exposée au risque sanitaire des eaux usées est le personnel d'exploitation de la STEP et ce à travers les voies d'exposition suivantes :

- Voie cutané-muqueuse (eaux usées, refus de prétraitement) ;
- Contact direct par la souillure d'une plaie, d'une dermatose ;
- Voie transcutanée possible pour certains germes (*leptospira*, *ankylostoma*, *brucella*) ;
- Voie conjonctivale ;
- Voie digestive essentiellement manuportée, directement (mains sales portées à la bouche) ou indirectement (aliments, cigarettes), elle peut également être réalisée par la déglutition d'agents initialement inhalés (aérosols) ;
- Inhalation (émissions gazeuses, aérosols).

Le personnel est formé et informé des risques liés aux eaux usées. Il n'y a pas de risque d'ingestion fortuite d'eau brute ou traitée par le personnel.

Les données épidémiologiques permettent une caractérisation du risque encouru par le personnel d'exploitation de la STEP :

Pathologies digestives	Troubles gastro-intestinaux mineurs : taux d'incidence plus élevé chez les salariés nouvellement embauchés, diminution avec l'ancienneté (acquisition d'une immunité au contact des eaux usées) Taux de séroprévalence anti – VHA plus élevé
Pathologies ORL	Augmentation du taux d'incidence avec l'ancienneté
Pathologies oculaires	Taux d'incidence plus élevé dans la classe d'ancienneté [3 mois, 2 ans]
Syndromes fébriles	A rapprocher du syndrome des eaux usées, incubation de 24 à 36 h, apparition brutale de fièvre, disparition des symptômes au bout de 24 heures.

Il s'agit essentiellement de troubles digestifs sans gravité, notamment en début de carrière.

L'immunité du personnel augmente ensuite pour le préserver naturellement de ce type d'atteinte.

b) Impact des produits ou des nuisances générées par le traitement

• Les refus de prétraitement

Les refus des prétraitements sont constitués des refus de dégrillage, de dessablage, et de déshuilage. Ils peuvent être fortement contaminés par les matières fécales brutes et peuvent contenir des objets souillés.

Au niveau du site de la STEP, les refus de dégrillage sont ceux qui présentent le plus de risque du fait de la présence de matériaux piquants voire coupants et d'une contamination microbiologique et chimique importante, d'autant plus que le poste de travail peut nécessiter le contact et la manipulation directe de ces matériaux.

Le risque associé aux refus de prétraitement est un risque accidentel et non chronique, lié à un contact direct avec un déchet infectant. Il concerne donc essentiellement le personnel exploitant, formé pour la

manipulation de ce type de déchet et vacciné. La définition de la relation dose-réponse ne s'applique donc pas à ce cas.

- **Les boues résiduelles**

Les boues résiduelles constituent le stock d'accumulation des éventuels micropolluants organiques et métalliques contenus dans les effluents, ainsi que d'une fraction d'agents biologiques. Ces contaminants sont susceptibles de présenter un danger selon le mode de traitement et la destination des résidus si certaines précautions ne sont pas respectées.

Les boues résiduelles seront déshydratées naturellement sur site. Les opérations d'évacuation, de chargement et de déchargement seront réalisées mécaniquement, ce qui évite le contact direct du personnel avec ces produits.

c) Impact des substances chimiques utilisées au cours du traitement

Le traitement physico-chimique du phosphore au niveau de la STEP de Médenine nécessitera l'utilisation du sulfate d'aluminium. Les effets possibles sur la santé de ce réactif chimique sont les suivants :

Effets sur les yeux	Le produit en poudre ou en solution peut provoquer des irritations ou des brûlures aux yeux. La poussière devient acide après un contact avec l'humidité de l'œil et peut provoquer une irritation oculaire moyenne ou sévère.
Effet sur la peau	L'absorption cutanée est peu probable. Le contact répété ou prolongé peut provoquer l'irritation de la peau.
Effet en cas d'inhalation	L'inhalation des poussières ou des brouillards peut irriter les muqueuses du nez, de la gorge et des poumons.
Effet en cas d'ingestion	Le produit peut irriter les voies gastro-intestinales et causer des nausées, vomissement et action laxative.

d) Impacts liés aux émissions sonores :

Durant la phase d'exploitation de la STEP de Médenine, les sources sonores proviennent essentiellement des opérations d'enlèvement des déchets de prétraitement et des boues séchées vers le Hangar de stockage des Boues prévu dans le cadre de ces travaux complémentaires.

Le niveau sonore à la source, qui dépend essentiellement des caractéristiques techniques du matériel utilisé, s'établit en général aux environs de 60 dB, avec des pics temporaires pouvant atteindre 90 dB s'agissant de matériel roulant.

Les effets du bruit sont connus et intéressent principalement le milieu du travail (stress, fatigue, à long terme risques de surdité). Le risque peut entraîner des réponses non spécifiques liées au stress (modifications de nombreuses fonctions physiologiques : système cardiovasculaire, effets sur le sommeil, ...). Le bruit favorise aussi les risques d'accident du travail et détériore la performance des travailleurs dans les tâches cognitives.

Les bruits fluctuants provoqueraient plus d'effets que les bruits continus.

Etant donné l'éloignement des habitations par rapport au site de la STEP, l'impact sur les riverains est limité, mais les effets sur les travailleurs justifient des mesures de prévention et de suivi. .

e) Impacts liés aux émanations olfactives :

Les eaux résiduaires, chargées en matières organiques particulières et dissoutes en composés azotés, soufrés et phosphorés peuvent générer directement (par dégagement de composés très volatils) ou indirectement (suivant un processus biologique de fermentation en milieu réducteur) des odeurs désagréables.

Au niveau de la STEP, les postes de traitement responsables des odeurs les plus intenses sont la fosse de la matière de vidange, les phases de prétraitement, la bêche à boue et l'épaississeur. Les principaux composés sont l'hydrogène sulfuré en majorité, le méthyl mercaptan et dans une moindre mesure les composés azotés.

Ces nuisances peuvent affecter le confort des travailleurs et, dans certaines conditions, le cadre de vie à proximité du site. Leur maîtrise dépendra du bon fonctionnement des dispositifs de désodorisation et de la gestion des ouvrages concernés.

f) Impacts liés à la prolifération des insectes

Dans les conditions normales d'exploitation de la STEP, l'agitation des eaux usées dans les bassins de la station empêchent le développement des gîtes larvaires et la prolifération des mouches et des moustiques. Cependant, le manquement à l'entretien des bassins (extraction des algues) et l'isolation prolongée d'une partie des bassins (entretien des ouvrages et des équipements) peuvent favoriser le développement de gîtes larvaires.

De même, les boues entreposées dans les lits de séchage peuvent constituer des gîtes de prolifération d'insectes. Cependant, le séchage rapide des boues liquides au niveau des lits de séchage sous l'effet du drainage et du fort ensoleillement de la zone d'étude, cet impact est limité.

Les refus de dégrillage peuvent également constituer des gîtes de prolifération d'insectes mais la gestion adéquate de ces refus et leur évacuation rapide sont à même de minimiser cet impact.

Ainsi, l'exploitation de la station ne peut constituer une source potentielle de prolifération d'insectes qu'en cas de panne ou de maintenance inadéquate.

g) Impacts liés aux trafics routiers

La station est accessible par la route RR108. Le trafic de véhicules lourds engendré par l'exploitation, via cet accès, sera lié :

- À l'alimentation de la station en réactifs,
- À l'évacuation des résidus de prétraitement.
- À l'évacuation des boues résiduaires.
- Au dépotage des matières de vidange.

Les transferts de produits seront exclusivement réalisés en période diurne, peu sensible sur le plan acoustique, et en jours ouvrables. Les modalités d'évacuation retenues aboutissent à un trafic régulier négligeable dans l'environnement du site.

h) Impacts liés aux risques d'accidents et/ou d'incendies :

Les risques liés aux accidents et/ou incendies existent en raison de la présence d'équipements électriques, notamment : les infrastructures électriques, les systèmes de climatisation, de surveillance, d'éclairage, etc.), ainsi que l'utilisation des produits toxiques et inflammables. Ce risque est à prendre avec grande précaution, étant donnée la valeur du projet dans sa globalité.

Ces risques nécessitent des procédures strictes d'exploitation, de maintenance, de formation et d'intervention d'urgence.

i) Impact paysager

Le site d'implantation de la STEP ne comportant aucune composante naturelle particulièrement intéressante, ni de site archéologique ou d'espace urbain aménagé à proximité.

7.4 Matrice d'évaluation de l'importance des impacts

L'état d'évaluation de l'importance des impacts environnementaux et sociaux des travaux complémentaires de la STEP de Médenine sont traités ci-après à travers une matrice d'évaluation et couvrant l'ensemble des impacts potentiels pouvant être générés lors des travaux et au cours de l'exploitation de la STEP.

L'évaluation de l'importance des impacts tient compte non seulement des caractéristiques intrinsèques de chaque impact, mais également de la sensibilité du milieu affecté, de la probabilité de survenance des événements accidentels et, lorsque pertinent, des effets cumulés.

La synthèse des informations issues de l'évaluation de la valeur de la composante environnementale qui pourrait être affectée, en prenant en compte à la fois l'intensité de l'impact (fort, modéré ou faible), son étendue géographique (régionale, localisée ou locale) et sa durée (permanente ou temporaire), permet d'évaluer l'importance de l'impact, qui sera ensuite classé comme fort, modéré ou faible selon le tableau présenté ci-dessous.

L'importance de l'impact est un indicateur-synthèse obtenu par l'intégration de ses trois paramètres caractéristiques, à savoir :

- L'intensité ou l'ampleur de l'impact (degré de perturbation du milieu influencé par le degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante)
- L'étendue de l'impact (dimension spatiale : longueur, superficie, ...)
- La durée de l'impact (aspect temporel, caractère irréversible)

Des paramètres spécifiques d'ordre secondaire peuvent également être pris en compte, selon le cas, pour affiner cette évaluation. Ils portent notamment sur :

- L'effet d'entraînement (lien entre la composante affectée et d'autres composantes),
- Les effets cumulatifs,
- La fréquence de l'impact (pour le cas d'impact à caractère intermittent).

Dans le cas de la STEP de Médenine, la prise en compte des effets cumulatifs revêt une importance particulière pour l'appréciation des impacts sur le milieu récepteur et les composantes biologiques qui lui sont associées.

❖ **L'intensité de l'impact**

L'intensité apprécie à la fois le degré de perturbations ou de bonification et la valeur environnementale et sociale de l'élément. Le degré de perturbation ou de bonification évalue l'ampleur des modifications apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément affecté par le projet. Les trois niveaux qualifiant l'intensité des modifications apportées sont :

-  **Forte** : Lorsque l'intervention entraîne une augmentation ou diminution notable des principales caractéristiques propres de l'élément affecté,
-  **Moyenne** : Lorsque l'intervention entraîne une augmentation ou une diminution de la qualité de certaines caractéristiques propres de l'élément affecté sans pour autant compromettre son identité,
-  **Faible** : Lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques propres de l'élément affecté de sorte qu'il conserve son identité.

❖ **Etendue de l'impact**

L'étendue de l'impact environnemental exprime la portée ou le rayonnement spatial des impacts engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications. Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

-  **Régionale**, lorsque l'impact touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci ;
 -  **Locale**, lorsque l'impact touche un espace relativement restreint, situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude ;
 - ❖ **Ponctuelle**, lorsque l'impact ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.
- Durée de l'impact**

La durée de l'impact environnemental et social est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'impact, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un impact est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode.

La méthode utilisée distinguera les impacts environnementaux et sociaux de :

-  **Permanente**, pour les impacts ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles ;
-  **Temporaire**, pour les impacts ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités...etc.

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. L'appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

-  **Importance forte** : les répercussions sur le milieu sont fortes et peuvent difficilement être atténuées ou facilement bonifiées. Dans le cas d'impacts négatifs, elles nécessitent des compensations et un suivi post travaux ;
-  **Importance moyenne** : les répercussions sur le milieu sont réelles mais peuvent être atténuées ou bonifiées par des mesures spécifiques et un suivi post travaux ;
-  **Importance faible** : les répercussions sur le milieu sont insignifiantes et n'exigent pas l'application de mesure d'atténuation ou de bonification. Des mesures d'atténuation peuvent tout de même être appliquées lorsque possible afin d'assurer la gestion des impacts même d'importance faible et garantir ainsi le déroulement optimal du projet en minimisant au maximum ses impacts sur l'environnement naturel et humain ;

Ainsi, les impacts seront synthétisés sous forme de grille d'évaluation comme indiqué ci-dessous.

Tableau 20 : Grille de détermination de l'importance de l'impact potentiel

Valeur de la composante	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
Forte	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X
Moyenne	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X
Faible	Forte	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente			X
			Temporaire			X
		Locale	Permanente			X
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X

Tableau 21 : Matrice d'évaluation des risques / impacts -Phase Chantier

Milieu	Composante du milieu impactée	Source d'impact	PS	Description de l'impact potentiel	Nature de l'impact	Valeur de la composante du milieu	Évaluation de l'importance des impacts			
							Intensité	Etendue	Durée	Importance
Milieu physique et naturel	Qualité de l'air	- Les travaux de construction d'ouvrages - La circulation des engins et des véhicules	PS3	- Emissions de poussières - Rejet de gaz de combustible	Négatif	Moy.	Moy.	Ponct.	Temp.	Faible
	Sol	- Les travaux de construction d'ouvrages - La circulation des engins et des véhicules - Déversement accidentel des produits polluantes - Gestion inappropriée des déchets souillés	PS3	- L'imperméabilisation et le tassement du sol - Contamination du sol par les déchets solides souillés et des produits chimiques	Négatif	Forte	Moy.	Ponct.	Temp.	Faible
	Eaux de surface et souterraines	- Déversement accidentel des produits polluantes - Gestion inappropriée des déchets souillés	PS3	Contamination des eaux par les déchets solides souillés	Négatif	Forte	Moy.	Locale	Temp.	Moyenne
	Biodiversité du milieu	Arrêt de la STEP pour raccordement	PS6	Régression de la biodiversité dans la	Négatif	Forte	Moy	Régionale	Temp.	Moyenne

Milieu	Composante du milieu impactée	Source d'impact	PS	Description de l'impact potentiel	Nature de l'impact	Valeur de la composante du milieu	Évaluation de l'importance des impacts			
							Intensité	Etendue	Durée	Importance
	récepteur	des ouvrages projets aux ouvrages existante		lagune de Boughrara lors des rejets des eaux à l'état brutes ou partiellement traitées						
	Milieu biologique	• Circulation des engins et véhicules	PS6	• Dérangement de la faune dû aux émissions de poussières et les bruits	Négatif	Faible	Faible	Ponct	Temp.	Faible
	Paysage	• Evacuation anarchiques des déchets des travaux	PS4	Encombrement des déchets	Négatif	Faible	Faible	Ponct	Temp.	Faible
Milieu humain	Population locale	• Circulation intensive des engins et des véhicules	PS4	• Emissions de poussières • Nuisance sonore générée par la circulation des véhicules et engins • Augmentation du trafic et risque d'accident	Négatif	Moy.	Faible	Locale	Temp.	Faible
	Travailleurs	• Les travaux de construction des ouvrages	PS2	• Accident corporel suite au risque physique, chimique et biologique	Négatif	Forte	Forte	Ponct.	Perm.	Moyenne
	Activité socio-économique	• Recrutement de la main d'œuvre • Recrutement des sous-traitants	PS2/ PS1	• Conflit avec la population et les travailleurs • Pratique de discrimination à l'embauche de la main d'œuvre	Négatif	Moy.	Moy.	Locale	Temp.	Faible

Milieu	Composante du milieu impactée	Source d'impact	PS	Description de l'impact potentiel	Nature de l'impact	Valeur de la composante du milieu	Évaluation de l'importance des impacts			
							Intensité	Etendue	Durée	Importance
		Absence ou inefficacité du système de gestion des plaintes		- Recrutement de la main d'œuvre locale - Recrutement des entreprises locales	Positif	Moy.	Moy.	Locale	Temp.	Faible

Tableau 22 : Évaluation de l'importance des impacts : Phase exploitation

Milieu	Composante du milieu impactée	Source d'impact	PS	Description de l'impact potentiel	Nature de l'impact	Valeur de la composante du milieu	Évaluation de l'importance des impacts			
							Intensité	Etendue	Durée	Importance
Milieu naturel	Sol, eaux de surface et eaux souterraines	- Gestion des eaux de vidange - Gestion des déchets de prétraitement - Gestion des boues résiduelles - Gestion des produits chimiques - Gestion des déchets des opérations d'entretiens et de maintenance	PS3	- Risque de contamination du sol, des eaux de surface en cas de pluies par le déversement accidentel des eaux de vidange, des déchets, des produits chimiques et des boues - Risque d'infiltration de cette pollution pour atteindre les eaux souterraines	Négatif	Forte	Moyen.	Locale	Temp.	Moyen.
	Milieu récepteur (eaux maritimes et écosystème maritime)	- Remise en état des équipements pour être en conformité aux obligations de performance liées à la pollution organique (DBO5, DCO et MES) - Optimisation du système d'aération - Doter la STEP par un traitement de phosphore - Doter la STEP par un traitement bactériologique	PS6	Rejet conforme avec les obligations de performance de la qualité des rejets (conformité aux standards tunisiens)	Positif	Forte	Forte	Régionale	Perm.	Forte

Milieu	Composante du milieu impactée	Source d'impact	PS	Description de l'impact potentiel	Nature de l'impact	Valeur de la composante du milieu	Évaluation de l'importance des impacts			
							Intensité	Etendue	Durée	Importance
		- Eaux usées industrielles polluantes, déversement illicite de margines ou autre polluant - Traitement des eaux brutes non conforme aux obligations de performances - Arrêt de la station suite à une gosse intervention pour l'entretien et la maintenance - Arrêt de la station suite à la coupure électrique	PS6	- Pollution des eaux de la lagune de Boughrara, - Contamination des eaux de surfaces et des eaux de la nappe - Régression de la diversité biologique et en particulier la réduction des ressources halieutiques de la lagune de Boughrara	Négatif		Forte	Régionale	Perm.	Forte
	Climat	Consommation d'énergie pour le fonctionnement de la STEP	PS3	Augmentation de la consommation énergétique et contribution aux changements climatiques	Négatif	Forte	Faible	Régionale	Temp.	Faible
Milieu humain	Santé des ouvriers	- L'eau usée - les déchets de prétraitement - les boues d'épuration - Les produits chimiques	PS2	Risque sanitaire : - Brûlures et irritations cutanées et des muqueuses en cas de contact ; - Irritations respiratoires en cas d'inhalation importante - Contamination par germe pathogène	Négatif	Forte	Forte	Ponct.	Perm.	Moyen.

Milieu	Composante du milieu impactée	Source d'impact	PS	Description de l'impact potentiel	Nature de l'impact	Valeur de la composante du milieu	Évaluation de l'importance des impacts			
							Intensité	Etendue	Durée	Importance
	Sécurité des ouvriers	- Les travaux d'entretiens courants - Les équipements électriques - Intervention dans des milieux confinés	PS2	- Risque d'intoxication et d'asphyxie (H₂S..) - Risques d'électrisation /électrocution - Risques d'incendie (mauvais fonctionnement des dispositifs de protection électrique - Risques de noyades dans les bassins de la STEP - Risques liés aux manutentions manuelles, aux postures et aux gestes répétitifs - Risques de chutes et de glissades	Négatif	Forte	Forte	Ponct.	Perm.	Moyen.
	Cadre de vie	- Fonctionnement des ouvrages et des équipements - Stockage et évacuation des déchets de prétraitement - Stockage et évacuation des boues d'épuration	PS4	- Prolifération des insectes - Emanation des odeurs - Nuisance sonore générée par la circulation des véhicules et engins - Augmentation du trafic routier	Négatif	Fort .	Moyen.	Locale	Temp.	Moyen
		Absence ou inefficacité du système de gestion des plaintes	PS1	Risques de conflits avec la population et/ ou les travailleurs	Négatif	Moyen.	Moyen.	Locale	Temp.	Faible

Les risques et les impacts potentiels des travaux complémentaires de la STEP de Médénine sont faibles à moyennes au cours de la phase travaux et moyennes à fortes lors de la phase d'exploitation. Ces impacts sont toutefois maîtrisables si l'on applique rigoureusement les mesures les bonnes pratiques professionnelles internationales pour la protection et la conservation de l'environnement naturel et humain présentées dans le PGES.

Dans l'ensemble, les risques et impacts potentiels des travaux complémentaires de la STEP de Médénine sont jugés faibles à moyens en phase travaux et moyens à forts en phase d'exploitation. Ils demeurent toutefois maîtrisables sous réserve de la mise en œuvre rigoureuse des mesures prévues dans le PGES, du respect des bonnes pratiques professionnelles internationales, du suivi régulier des performances environnementales et sociales, ainsi que de la mise en œuvre effective des actions correctives en cas de non-conformité ou d'incident.

7.5 Synthèse des impacts négatifs significatifs

Les impacts négatifs présentés dans le tableau suivant sont issus des impacts potentiels générés par le projet que ce soit lors des travaux ou pendant l'exploitation. Ces impacts sont qualifiés d'importance moyenne à forte et qui nécessitent des mesures d'atténuation.

La synthèse ci-après retient les impacts négatifs les plus significatifs, c'est-à-dire ceux présentant une importance moyenne à forte et nécessitant des mesures d'atténuation, de suivi et, le cas échéant, des actions correctives spécifiques. Une attention particulière est portée aux impacts susceptibles d'affecter le milieu récepteur, la santé et la sécurité des travailleurs, ainsi que le cadre de vie.

Tableau 23 : Synthèse d'appréciation des impacts négatifs potentiels en phase chantier

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	Importance
Milieu physique et naturel	Qualité de l'air	- Emissions de poussières - Rejet de gaz de combustible	Faible
	Sol	- L'imperméabilisation et le tassement du sol - Contamination du sol par les déchets	Faible
	Eaux de surface et souterraines	Contamination des eaux par les déchets	Moyenne
	Biodiversité du milieu récepteur	Régression de la biodiversité dans le milieu récepteur lors des rejets des eaux à l'état brutes ou partiellement traitées	Moyenne
	Milieu biologique	Dérangement de la faune dû aux émissions de la poussière et du bruit	Faible
Milieu humain	Population locale	- Emissions de poussières - Nuisance sonore générée par la circulation des véhicules et engins - Augmentation du trafic et risque d'accident	Faible
	Les employés	Accident corporel par suite d'un risque physique, chimique et biologique	Moyenne

	Paysage	• Encombrement des déchets	Faible
	Activité socio-économique	• Conflit avec la population et les travailleurs • Pratique de discrimination à l'embauche de la main d'œuvre	Faible

Tableau 24 : Synthèse d'appréciation des impacts négatifs potentiels en phase Exploitation

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	Importance
Milieu naturel	Sol, eaux de surface et eaux souterraines	- Risque de contamination du sol, des eaux de surface en cas de pluies par le déversement accidentel des eaux de vidange, des déchets, des produits chimiques et des boues - Risque d'infiltration de cette pollution pour atteindre les eaux souterraines	Moyen.
	Milieu récepteur (cours d'eau et eaux maritimes)	- Pollution des eaux de la lagune - Régression de la diversité biologique et en particulier la réduction des ressources halieutiques	Forte
	Changement climatique	Augmentation de la consommation énergétique	Faible
Milieu humain	Santé des ouvriers	Risque sanitaire : - Brûlures et irritations cutanées et des muqueuses en cas de contact ; - Irritations respiratoires en cas d'inhalation importante - Contamination par germe pathogène	Moyen.
	Sécurité des ouvriers	- Risque d'intoxication et d'asphyxie (H₂S) - Risques d'électrisation /électrocution - Risques d'incendie (mauvais fonctionnement des dispositifs de protection électrique) - Risques de noyades dans les bassins de la STEP - Risques liés aux manutentions manuelles, aux postures et aux gestes répétitifs (Lombalgies d'effort) - Risques de chutes et de glissades (chute de plain pieds, chute d'une échelle...)	Moyen.
	Cadre de vie	- Prolifération des insectes - Emanation des odeurs - Nuisance sonore générée par la circulation des véhicules et engins - Augmentation du trafic routier - Risques de conflits avec la population et/ou les travailleurs	Faible

8 MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

8.1 Mesures d'atténuation lors de la phase chantier

Bien que limitée dans le temps et dans l'espace, la phase chantier engendre des nuisances, dont l'atténuation requière des mesures essentiellement relatives à l'organisation du chantier et à la méthode adoptée par l'entrepreneur.

Ces mesures s'inscrivent dans la hiérarchie d'atténuation consistant à éviter, réduire, et, lorsque nécessaire, compenser les impacts environnementaux et sociaux identifiés.

Les nuisances et effets environnementaux pendant la phase du chantier doivent être réduits au minimum par quelques dispositions, parfois simples, concernant la conduite et l'ordonnancement des travaux, qui permet de prévenir, éviter et réduire considérablement les nuisances de la phase chantier.

L'entrepreneur doit engager sa responsabilité en ce qui concerne l'organisation du chantier, notamment en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement. Il s'agit principalement de mesures d'organisation des travaux dans le temps et dans l'espace de manière à limiter au maximum les nuisances afférentes sur le fonctionnement des ouvrages de la STEP, les risques de pollution des sols et des eaux de surface, les bruits et les vibrations, les poussières et les émissions atmosphériques des engins du chantier, etc.

Une attention particulière doit être portée aux interventions sur les ouvrages existants afin de garantir la continuité du traitement et d'éviter tout rejet non maîtrisé vers le milieu récepteur.

En général, les moyens à mettre en place pour limiter les impacts négatifs de tels projets sur l'environnement consisteront :

- À mieux gérer le chantier et ses impacts sur l'environnement (eau, sol, déchets, sécurité, etc.) ;
- À faire preuve de rigueur dans la rédaction des cahiers des charges, la réalisation des travaux, la supervision du niveau de conformité de la mise en œuvre des mesures d'atténuation contractuelles et la correction des non-conformités sans délais ; ;
- À s'assurer des services d'un responsable sensibilisé aux problèmes d'environnement et aux contraintes de chantier.

8.1.1 Mesures d'atténuation contractuelles

Lors de la phase des travaux complémentaires dans la STEP de Médenine, le concessionnaire et ses entreprises sous-traitant s'engagent à :

- Appliquer les bonnes pratiques professionnelles internationales pour la protection et la conservation de l'environnement naturel et humain, (notamment les directives EHS générales et relatives à l'eau et l'assainissement de la SFI), éviter et minimiser les impacts inévitables ;
- Honorer les engagements qui relèvent du concessionnaire sur le plan organisationnel et pratique en matière de gestion des aspects environnementaux et sociaux édictés par les documents préalablement préparés conformément aux exigences du Plan

d'Action Environnementale et Sociale (PAES) à savoir le PMPP et le SGES qui prévoient entre autres dans ce cas de :

- Assurer la conformité aux Normes de Performance applicables (PS1 à PS6 notamment), en particulier en matière de gestion des risques, de santé et sécurité au travail, de prévention de la pollution et de protection du milieu récepteur ;
- Préparer un PGES chantier assorti du présent document et adapté à la réalité du terrain, à la chronologie d'intervention et à leurs spécifications exactes ;
- Préparer un code de bonne conduite des travailleurs qui devrait être divulgué et signé par tous les travailleurs engagés sur chantier avant démarrage des interventions. Ce code doit faire l'objet de formation préalable auprès des travailleurs concernés ;
- Désigner un responsable HSE et être doté de personnel compétent ayant la capacité de mettre en œuvre le PGES et d'en assurer le suivi et le reporting (y compris les incidents / accidents, la gestion de l'information et la gestion des plaintes / réclamations) ;
- Notifier immédiatement l'ONAS dès la prise de connaissance d'un incident grave ou d'un accident, et dans un délai maximum de 48 heures à compter de cette prise de connaissance, notifier également la Banque Mondiale. A ce propos, le concessionnaire doit fournir suffisamment de détails sur la portée, la gravité et les causes possibles de l'incident ou de l'accident, indiquant les mesures prises ou celles prévu de prendre pour y remédier ;
- Mettre en place un système interne de notification rapide des incidents permettant une remontée de l'information en moins de 24 heures au niveau du projet ;
- Procurer et maintenir un cadre de travail respectant l'hygiène et la sécurité ainsi que les principes et droits fondamentaux au travail conformément à la législation en vigueur et à la PS 2 ;
- Protéger la santé et la sécurité des communautés locales et des usagers, avec une attention particulière pour les personnes handicapées, âgées ou plus généralement vulnérables ;
- Assurer que les conditions d'embauche et de travail de tous les travailleurs engagés pour les travaux se conforment au code de travail tunisien ainsi qu'aux conventions fondamentales de l'OIT relatives à la main d'œuvre auxquelles la Tunisie a adhéré ;
- Ne pas tolérer les activités illégales et mettre en œuvre les mesures disciplinaires à leur encontre ;
- Ne pas tolérer les activités de violence à caractère sexuel (VCS), les mauvais traitements, la violence contre les enfants (VCE), la violence basée sur le genre (EAS/HS), les abus et les exploitations sexuelles à l'égard des enfants et des femmes et mettre en œuvre les mesures disciplinaires à leur encontre ;
- Adopter une perspective sexo-spécifique et procurer un cadre favorisant l'égalité des chances entre hommes et femmes dans la participation à la planification et à la préparation des Travaux et leur permettant d'en bénéficier de manière égale ;
- Travailler de manière collaborative, y compris avec les usagers in fine des travaux, les autorités concernées, les entreprises et les communautés locales ;

- Entendre et écouter les personnes et organisations affectées et répondre à leurs préoccupations, avec une attention particulière pour les personnes vulnérables, handicapées, ou âgées ;
- Procurer un cadre faisant la promotion d'échange d'information, de vues et d'idées en toute liberté et transparence et sans crainte de représailles, et assurer la protection des lanceurs d'alertes ;
- Minimiser le risque de transmission VIH et réduire les effets de VIH/SIDA liés à la réalisation des Travaux ;
- Prévenir la propagation du Covid-19 et de toute autres maladies contagieuses pouvant être causées par les activités du chantier ;
- À mettre en place un dispositif de suivi et de reporting permettant de vérifier l'efficacité des mesures et d'ajuster les actions en cas de dérive.

8.1.2 Mesures d'atténuation additionnelles

En plus des mesures d'atténuation contractuelle du concessionnaire, le consortium prévoit la mise en œuvre des mesures d'atténuation additionnelles lors des travaux complémentaires de la STEP de Médenine, telles que :

8.1.2.1 Les mesures de protection du milieu physique

a) Délimitation de l'aire de chantier et signalisation

Les limites des emprises à l'intérieur desquelles les travaux seront effectués, doivent être délimitées physiquement par bornage (piquet, tôle, etc.) afin de réduire toute incidence sur son environnement ;

L'accès au chantier et au site du complexe doit être interdit au public ;

Une signalisation routière avertissant de la tenue des travaux doit être mise en place.

L'entreprise chargée des travaux mobilisera et développera les installations temporaires et identifiera les aires de déchargement. Les installations temporaires comprendront :

- Les aires de stockage des matériaux ;
- Les aires de stationnement pour les employés ;
- Les magasins temporaires,
- Une base vie - roulotte avec des installations électriques, service téléphone et internet, sanitaires, etc. ;
- Une loge de gardien temporaire ;
- Les conteneurs ou local doté d'un système de collecte temporaire des déchets solides in situ.

b) Mesure pour la Pollution atmosphérique

Afin de minimiser les impacts sur l'air, certaines mesures seront envisagées pour réduire l'émission de poussières d'une part et l'émission de gaz de combustion d'autre part.

* L'émission de poussières

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour limiter les émissions de poussières provenant des stocks et de la manutention des matériaux de construction et des gravats. En

effet, l'entreprise doit confiner ces matériaux par des paravents (panneaux, feuilles de palmiers, ...) ou par des bâches et de dissimuler, dans la mesure du possible, les matériaux fins (sables, déblais, ...) par les gros matériaux (graviers, briques, ...).

Par temps secs, un arrosage régulièrement des aires de terrassement et des voies d'accès pour empêcher l'envol des poussières au passage des véhicules. Il sera envisagé tout de même d'assurer la couverture des bennes des camions de transport des matériaux de construction (sables, gravats, ...).

Quant au ciment livré en sacs, sera entreposé dans un local fermé, alors que pour la réalisation des grands ouvrages en béton (ou en maçonnerie), il faut que les ciments soient livrés en camions toupies prêts à l'emploi.

* L'émission des gaz de combustion

Avant le démarrage du chantier, l'entrepreneur doit soumettre les véhicules, les engins de chantier et l'ensemble des équipements à moteurs combustion (compresseurs, ...) à une visite technique détaillée, devant être réalisée par un organisme certifié (ou une personne qualifiée) et validée par un document officiel, et en cas de défectuosité, il faut effectuer les réparations indispensables.

* Qualité de l'air à l'intérieur des locaux couverts

Selon les exigences de l'annexe 2 du contrat de concession, la qualité de l'air ambiant à l'intérieur des locaux couverts devra être conforme aux valeurs limites suivantes :

- Hydrogène sulfuré (H₂S) :
 - Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures : 7 mg/m³ (milligramme par normo mètre cube d'air),
 - Valeur limite d'exposition de court terme sur 15 minutes : 14 mg/m³.
- Méthylmercaptan :
 - Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures : 1 mg/m³ (milligramme par normo mètre cube d'air),
- Ammoniac (NH₃) :
 - Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures : 7 mg/m³ (milligramme par normo mètre cube d'air),
 - Valeur limite d'exposition de court terme sur 15 minutes : 14 mg/m³.
 - Les locaux à couvrir et à équiper d'un système d'extraction sont précisés à la section 4.4.2.4 de l'annexe 2 du contrat de concession.

* Qualité de l'air à l'extérieur, à la sortie de la tour d'aération

Selon les exigences de l'annexe 2 du contrat de concession, l'air extrait des locaux couverts devra subir un traitement dimensionné pour atteindre un taux maximum de 100 microgrammes d'H₂S (hydrogène sulfuré) par normo-mètre cube d'air à la sortie de la tour d'aération.

c) Mesures de protection du sol

L'ensemble des impacts temporaires dus au chantier des travaux complémentaires sont très localisés dans l'espace et sont temporaires. Ils peuvent être écartés en surveillant les travaux de chantier et en évitant le stockage de produits nocifs sur place. Au démarrage des travaux, une préparation du terrain sera réalisée afin de matérialiser les voies principales de circulation.

Par ailleurs, des précautions doivent être imposées à l'entreprise chargée d'effectuer les travaux :

Prévention des pollutions :

- Les stockages de produits potentiellement polluants (carburants et huile de moteur) seront limités au maximum sur le site de chantier. Le cas échéant, les produits seront stockés dans des fûts appropriés dans des rétentions d'un volume suffisant seront utilisées. Le rejet au milieu naturel de ces substances sera interdit. Elles devront être collectées et évacuées par des filières spécialisées de traitement des déchets dangereux ;
- L'entretien (vidange, réparation) des engins de chantier et de tout véhicule lié aux activités du chantier doit être interdit sur site. Les opérations de maintenance et de nettoyage pourront être effectuées dans les stations de service les plus proches ;
- Une révision préalable des engins au début des activités de chantier et souhaitable, elle permet de diminuer les risques de défaillance technique et tout accident éventuel;
- Les véhicules lourds et légers devront justifier d'un contrôle technique récent ;
- Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées conformément à la réglementation.

Stabilisation des sols :

Les matériaux issus des déblais et du décapage de la terre végétale seront utilisés comme matériaux de remblais dès que leurs caractéristiques géotechniques le permettent et les matériaux excédentaires seront entreposés suivant un plan de terrassement harmonieux avec le paysage et facilitant au maximum une repousse végétale. Les déblais et remblais seront stabilisés, drainés et replantés quand requis et possible. Les sols seront stabilisés immédiatement après la fin des interventions sur le milieu.

Gestion des déchets

Afin de suivre l'élimination des déchets spéciaux ou dangereux et non dangereux en toute sécurité conformément à la réglementation en vigueur, on procède à la :

- Mise en place de deux registres pour le suivi des déchets dangereux et des déchets non dangereux où sont consignés notamment les types et les quantités des déchets dangereux qui sont livrées aux personnes autorisées ainsi que leurs destinations,
- Etiqueter les emballages et les conteneurs des déchets dangereux suivant la réglementation des matières dangereuses,
- Disposer les déchets dangereux provisoirement dans des stations couvertes revêtues et accessibles aux véhicules de collecte de ces déchets,
- Stocker les déchets dangereux dans des conditions de séparation évitant leur mélange avec tous autres produits, telle que l'eau, ainsi qu'avec toute autre catégorie de déchets,
- Prendre les mesures nécessaires afin d'assurer l'entretien et la maintenance des conteneurs et des stations de collecte des déchets dangereux,

- Effectuer la collecte des déchets, par un personnel doté d'EPI adéquats (tenue de travail appropriée, gants de haute protection, paire de lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.) ;
- Former le personnel au tri sélectif des déchets notamment les déchets dangereux,
- Collecter et transporter ces déchets par l'intermédiaire d'entreprises spécialisées et dûment autorisées dans ce type de déchets, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur,
- Contacter l'ANGED en cas de nécessité pour se renseigner sur les méthodes de gestion des déchets dangereux,
- Emettre un bordereau de suivi des déchets afin d'assurer la traçabilité de ses déchets dangereux et de conserver une preuve de leur élimination,
- Contacter la société tunisienne de lubrifiant SOTULUB en cas de besoin afin de conclure un contrat pour l'élimination de l'huile usagée générée par les engins des travaux de chantier,
- Les déchets non dangereux, de plastiques, papiers, cartons seront mise en vente en fonction de la quantité collectée,
- L'élimination des déchets banals assimilés aux déchets ménagers par la commune de Médenine,
- Elimination des rebuts de chantier par des collecteurs agréés par l'ANGED ; ,
- Déshydratation et stockage provisoire dans les lits de séchage les boues de curage,
- Transport au parc de l'ONAS les équipements mécaniques et électriques démontés,
- Mise en vente des déchets provenant des Equipements Electriques et Electroniques (EEE).

d) Mesure de protection des Ressources en eau de surface et souterraine

Les impacts liés aux travaux complémentaires de la STEP Médenine sur les ressources en eau sont temporaires et très localisés dans l'espace et sont de courte durée. Ils peuvent être écartés en surveillant les travaux de chantier et en évitant le stockage de produits nocifs sur place. Les mesures compensatoires prévues pour la protection des sols permettront également d'éviter une pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. L'utilisation de substances dangereuses sera limitée au maximum lors du chantier. Elle concernera l'entretien des véhicules et engins de chantier et les produits nécessaires aux travaux. Aucun stockage important ne sera réalisé. Tout stockage de produits polluants se fera sur rétention et sur zone imperméabilisée. Seule la circulation des camions pourra être à l'origine de production de poussières susceptibles de contaminer les eaux pluviales. Tous les véhicules circulants ou stationnant sur le site de chantier seront conformes aux normes en vigueur et correctement entretenus. En cas de fuite accidentelle de produits polluants, la contamination des eaux sera limitée par l'étalement de produits absorbants.

e) Les mesures de protection du milieu récepteur

Pour la gestion des eaux usées brutes au cours des travaux complémentaires, des mesures vont être prises à savoir :

- La réalisation des travaux doit être conforme aux plans et aux esquisses déjà préparés tout en respectant la durée et les séquences d'exécution et de raccordement des ouvrages qui permettent d'assurer convenablement la continuité du fonctionnement de la STEP ;
- Optimiser la durée et le phasage d'intervention sur les équipements et les ouvrages existant pour le raccordement avec les ouvrages objets des travaux complémentaires en assurant le fonctionnement continu de la STEP ;
- Les timings d'interventions sur le circuit hydraulique (raccordement, by-pass...) devraient être choisis en dehors des heures de pointe des débits entrants en vue d'atténuer autant que possible l'impact d'un déversement accidentel des eaux usées ;
- Eviter au maximum le recours au by-pass des eaux brutes et limiter autant que possible leur durée le cas échéant. Aucun rejet d'eau brute ne sera réalisé sans notification et consentement préalable de l'ONAS, moyennant une note justificative démontrant l'impossibilité d'autre moyen de gestion ;
- Garantir la continuité du traitement des eaux usées pendant toute la durée des travaux, notamment lors des raccordements aux ouvrages existants ;
- Mettre en place, lorsque nécessaire, des dispositifs provisoires (pompage, stockage temporaire, dérivation contrôlée) permettant d'éviter tout rejet non traité ou partiellement traité ;
- Formaliser toute opération exceptionnelle (by-pass, arrêt partiel) à travers une procédure validée incluant : justification technique, estimation des volumes, durée, mesures d'atténuation et dispositif de surveillance ;
- Interdire tout rejet d'eau brute dans le milieu récepteur sans validation préalable formelle de l'ONAS et sans mise en œuvre de mesures compensatoires adaptées ;
- Assurer une surveillance renforcée des paramètres de rejet pendant les phases critiques des travaux ;
- Prévoir des mesures d'urgence en cas de défaillance (kits antipollution, équipes d'intervention rapide, arrêt des travaux si nécessaire).

Des dispositions particulières ont été prises dans le cadre de la planification des travaux complémentaires afin d'éviter les rejets d'eau brutes dans le milieu récepteur conformément au planning des travaux.

8.1.2.2 Les mesures de protection du milieu humain

a) Mesures de sécurité pour les travaux de manutention et les travaux de génie civil

Des mesures de sécurité pour les travaux de manutention et de génie civil vont être mis en place :

- Organiser les postes de travail pour maintenir les passages dégagés, les ranger les zones encombrées et supprimer ou diminuer la manutention manuelle,
- Organiser les stockages : emplacements réservés, modes de stockage adaptés aux objets, limiter les hauteurs de stockage, largeur des allées compatibles avec les moyens de manutention utilisés,

- Veiller au balisage, éclairage et sécurisation des voies de circulation et des zones de stockage,
- Utiliser des moyens de manutention sécurisés : grues, chariots élévateurs, transpalettes, etc.
- Veiller à ce que les machines et les accessoires de levage doivent être appropriés au conditionnement des matériaux et matériel et doivent être inspectés conformément à la réglementation en vigueur,
- Assurer des accès en hauteur sécurisés (passerelle, dispositif antichute) grâce à des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et résistants,
- Effectuer le déplacement en hauteur en sécurité sans créer de risque de chute lors du passage entre un moyen d'accès et des plateformes, planchers ou passerelles,
- Utiliser des échafaudages conformes à la réglementation et régulièrement contrôlés,
- S'assurer de la bonne utilisation des échelles, escabeaux et marchepieds qui ne peuvent être utilisés que pour des travaux de courte durée ne présentant pas de caractère répétitif ou risqué. L'échelle doit reposer sur des supports stables et résistants, et doit être fixée dans la partie supérieure ou inférieure de ses montants,
- Signaler tous les endroits et produits dangereux,
- S'assurer que toute machine comporte les avertissements, signalisations et dispositifs d'alerte indispensables pour assurer la sécurité des travailleurs afin de supprimer ou réduire au minimum les risques de coupure, d'entraînement, d'écrasement, d'électrocution, de brûlure, etc.
- S'assurer du port obligatoire des EPI : Vêtements adaptés aux travaux, Vêtement de signalisation à haute visibilité, Chaussures de sécurité, Casques, Gants de protection, Protections auditives antibruit, Lunettes de protection, Masques anti-poussières, Harnais de sécurité
- S'assurer de l'habilitation du personnel (Habilitations : électrique, grutier, conducteur d'engin, etc.)
- Former le personnel à adopter les bonnes postures de travail, les positions articulaires adéquates, en appliquant les principes de base de sécurité physique et d'économie d'effort,
- Former le personnel à la sécurité des équipements (par exemple, pour le montage et démontage des échafaudages, l'utilisation des échelles, les techniques de levage et d'élingage),
- Former le personnel à la sécurisation des chantiers (gestes et signaux de commandement au grutier, balisage, circulation...),
- Former le personnel à l'hygiène : l'éducation sanitaire constante et efficace (hygiène cutanée au cours et après le travail, propreté des zones de repos et des sanitaires, etc.),
- Mettre en place les premiers secours et les soins immédiats sur le chantier ainsi que les moyens d'évacuation rapide de toute personne accidentée.

b) Mesure de sécurité pour les interventions dans les ouvrages confinés

Des mesures de sécurité pour les interventions dans les ouvrages confinés sont prévues :

- Avoir une autorisation spéciale séparément par intervention de la part de l'ONAS avec présentation de :
 - Une demande écrite avec une présentation précise de l'intervention avec la date et l'heure.
 - Le planning détaillé de l'intervention précisant les tâches de préparation préventives et les tâches d'exécution.
 - Présentation de la liste du personnel désigné pour l'intervention.
 - Présentation de la liste du matériel de sécurité mis à la disposition du chargé de la sécurité.
- S'assurer de la présence d'un chargé de la sécurité avant d'entamer cette intervention
- Mesurer le taux de H₂S dans l'ouvrage avant chaque intervention
- Assurer le port obligatoire des EPI : Vêtements adaptés aux travaux, Vêtement de signalisation à haute visibilité, Chaussures de sécurité, Casques, Gants de protection, Protections auditives antibruit, Lunettes de protection, Masques anti gaz, Harnais de sécurité, etc.
- Notifier, par lettre d'information officielle, aux services de la protection civile, la tenue de l'opération précisant la nature, le risque et la nécessité d'intervention rapide en cas d'urgence.

8.1.2.3 Mesures de protection de la santé et de la sécurité des ouvriers, des visiteurs et des riverains

Les ouvriers seront formés et sensibilisés pour se protéger contre les risques d'accidents. En parallèle, le site des travaux doit être sécurisé pour interdire l'entrée des riverains. En outre, des mesures de protection des ouvriers, des visiteurs, des agents de contrôle et de suivi et des riverains sont prévues :

- Garantir une signalisation adéquate à l'entrée du chantier ainsi qu'un affichage clair et lisible des consignes de sécurité notamment dans les endroits à risque,
- Mettre en place les premiers secours et les soins immédiats sur le chantier ainsi que les moyens d'évacuation rapide de toute personne accidentée,
- L'adoption de règles d'hygiène minimale sur son installation et vis-à-vis des riverains si applicable et protection contre le virus du COVID 19 et de tout autre type de maladies contagieuses ,
- Interdire l'accès des riverains au site du chantier et assurer un gardiennage permanent,
- Assurer la disponibilité de quantités suffisantes d'eau potables pour son personnel,
- Garantir et si nécessaire installer en fonction d'aspect genre (homme/femme), des blocs sanitaires tout en assurant leur entretien,
- Assurer la ventilation des locaux,

- Mettre en place un plan d'intervention d'urgence incluant les scénarios d'accident majeur (chute, électrocution, intoxication H₂S, incendie),
- Assurer des exercices réguliers de simulation d'urgence,

c) Mesures d'atténuation des nuisances et des gênes

Des mesures d'atténuation des nuisances en termes de bruit, poussières, odeurs et gêne de la circulation sont à mettre en place :

- Assurer un choix adapté des équipements et insonorisation quand cela est possible ;
- Garantir un bon état des véhicules, des engins et des équipements à même de minimiser les émissions des gaz d'échappement ;
- Mettre en place des horaires des travaux compatibles avec le style de vie des riverains soit les jours ouvrables entre 7h et 18h et éviter les travaux lourds et bruyants le soir ;
- Arroser régulièrement les voies d'accès non revêtues pour empêcher l'envol des poussières au passage des véhicules ;
- Soumettre, avant le démarrage des travaux, les véhicules, les engins de chantier et l'ensemble des équipements à moteurs combustion, tels que les compresseurs, à une visite technique détaillée, devant être réalisée par un organisme certifié (ou une personne qualifiée) et validée par un document officiel, et effectuer, en cas de défectuosité, les réparations nécessaires ;
- Programmer le trafic de véhicules lourds en dehors des périodes de pointes.

8.1.2.4 Mesures d'atténuation sociales

Conformément à la réglementation nationale et aux exigences des normes PS2 et PS4, le consortium et ses sous-traitants s'engagement à :

- Interdire le recrutement des mineurs ainsi que toute forme de VCE,
- Encourager le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances pour les travailleurs du projet,
- Protéger les travailleurs du projet, notamment ceux qui sont vulnérables tels que les femmes, les personnes handicapées et les travailleurs migrants, ainsi que les travailleurs contractuels, communautaires et les employés des fournisseurs principaux,
- Interdire le recours à toute forme de travail forcé,
- Interdire toute forme d'AES et de EAS/HS
- Fournir aux travailleurs du projet les moyens d'évoquer les problèmes qui se posent sur leur lieu de travail,
- Favoriser le recrutement de la main d'œuvre locale selon des contrats de travail conformément aux exigences du code de travail
- Favoriser la sous-traitance aux entreprises locales,
- Mettre en œuvre le Plan de Mobilisation des Parties Prenantes : PMPP
- Communiquer toutes les informations pertinentes sur le projet selon le PMPP,
- Mise en œuvre d'un mécanisme de règlement des griefs,

- Gérer les éventuelles plaintes des riverains en ce qui concerne les nuisances/incidents causés par le chantier conformément au mécanisme de gestion des plaintes reçues et enregistrées dans un journal de gestion des plaintes approprié.
- Renforcer la gouvernance participative et de la confiance communautaire tout en ayant recours à la :
 - Consultation publique et transparence : Les consultations publiques ont permis aux communautés de s'exprimer sur les attentes et les préoccupations liées au projet, notamment en ce qui concerne la gestion des impacts environnementaux et l'emploi local. L'inclusion d'un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) garantit une écoute continue des parties prenantes, permettant de recueillir et traiter les réclamations rapidement pour maintenir un climat de confiance.
 - Responsabilisation des parties prenantes : En encourageant l'implication des communautés locales, le projet favorise un modèle de gouvernance participative qui améliore l'adhésion et la confiance de la population. Cela permet de gérer plus efficacement les conflits et de garantir une transparence accrue tout au long de la mise en œuvre du projet.

8.2 Mesures d'atténuation lors de la phase exploitation

Bien que les travaux complémentaires contribuent à l'amélioration de la qualité des eaux épurées, l'exploitation de la totalité de la STEP y compris les ouvrages programmés, I présentent des impacts négatifs qu'il est nécessaire de maîtriser à travers des mesures de suppression, de réduction ou de compensation.

Ces mesures visent à garantir le respect durable des performances environnementales, à prévenir les dysfonctionnements et à limiter les impacts sur le milieu récepteur et les populations.

8.2.1 Les mesures de protection du milieu naturel

8.2.1.1 Gestion des eaux de vidange

Afin d'éviter la pollution du sol par suite d'un déversement accidentel des effluents de vidange provenant des systèmes d'assainissement non collectifs

Les mesures suivantes seront entamées par le concessionnaire :

- Disposer les effluents de vidange dans des conteneurs étanches et étiquetés indiquant les informations de manipulation de ces effluents,
- Placer les conteneurs des effluents de vidange dans une aire couverte et étanche aux fuites afin de prévenir tout écoulement et toute fuite,
- Prendre les mesures nécessaires afin d'assurer l'entretien et la maintenance des conteneurs et des stations de collecte des effluents de vidange,
- Assurer le transport des effluents de vidange par des transporteurs autorisés.

8.2.1.2 Réductions des risques de dysfonctionnement des ouvrages

Afin d'éviter la pollution du milieu récepteur par le versement des eaux usées non traitées ou partiellement traitées, le concessionnaire et ses sous-traitant, prendra diverses précautions pour limiter les risques de dysfonctionnement de la STEP.

Le système de gestion automatisée de la filière (asservissements automatiques des principaux paramètres de traitement) performant et complet, assurera une sectorisation des automatismes, qui permettra de limiter les incidences d'une panne éventuelle, ainsi qu'une possibilité d'intervention manuelle en secours.

D'autre part, les précautions suivantes seront prises :

- Disposer de matériel de secours tel que : groupes électrogènes pour maintenir l'insufflation d'air ou le brassage, pompes et moteurs, dispositifs d'aération ; Ce qui montre l'intérêt d'une homogénéisation du matériel ;
- Le maintien en état de fonctionnement du groupe électrogène existant, avec une garantie démarrage sous une (1) minute après détection d'un manque de tension ou d'une coupure d'alimentation en énergie électrique ;
- Avoir un stock disponible de pièces de rechange, pour une intervention immédiate en cas de pannes dans les équipements électromécaniques et électriques ;
- Programmer des entretiens préventifs de tous les équipements de la STEP ;
- Mettre en place un système de suivi en temps réel des paramètres critiques (débit, DBO, MES, NH₄, etc.) ;
- Définir des seuils d'alerte et des procédures d'intervention rapide en cas de dérive ;
- Assurer la redondance des équipements critiques (pompes, aérateurs, alimentation électrique) ;
- Formaliser un plan de gestion des situations d'urgence incluant les scénarios de panne totale ou partielle.

8.2.1.3 Gestion des refus de prétraitement

Le concessionnaire assurera un stockage séparatif des déchets et utilisera des conteneurs adéquats d'une capacité de stockage suffisante. Les déchets collectés devront être évacués vers les filières auxquelles ils doivent être destinés au bout de quatre semaines au maximum à partir de leur génération :

- Les refus de dégrillage compactés vont être stockés dans une benne avant d'être confiés à des collecteurs agréés par l'ANGED ;
- Les sables extraits des prétraitements devront être lavés et stockés en benne avant d'être transférés vers le centre de transfert des déchets solide de Médenine ou éventuellement, recyclés (remblais, lit de pose pour canalisation, production grave ciment, assise pour chaussée, ...) ;
- Les produits de déshuilage issus des prétraitements devront être égouttés et transférés vers le centre de transfert des déchets solide de Médenine ;

Le transport de ces déchets sera effectué par l'intermédiaire d'entreprises spécialisées et dûment autorisées dans ce type de déchets, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. Les bennes de transport doivent être obligatoirement imperméables et confinées.

La gestion de ces déchets de prétraitement, sera notée dans un registre coté et paraphé où sont consignés, notamment les types et les quantités des déchets dangereux qui sont livrées aux personnes autorisées ainsi que leurs destinations

8.2.1.4 Gestion des boues résiduelles

Après une déshydratation naturelle des boues sur des lits de séchage pour atteindre une siccité de 70%, les boues sèches seront stockées dans le Hangar programmé dans le cadre de la concession. Le transport des boues sera effectué par l'intermédiaire d'entreprises spécialisées et dûment autorisées. Les bennes de transport doivent être obligatoirement imperméables et confinées

Les boues seront stockées dans le hangar de stockage par les soins du Concessionnaire.

Les boues stockées seront mises à la disposition de l'ONAS qui en disposera à sa convenance. L'ONAS informera le Concessionnaire au préalable, au minimum 24 heures à l'avance, des périodes auxquelles il souhaite venir prélever des boues de l'hangar. La manutention des opérations de prélèvement et le transport des boues hors du site de stockage sont à la charge de l'ONAS.

Le Concessionnaire mesurera la siccité des boues de toutes les stations d'épuration selon une fréquence hebdomadaire en sortie du système de déshydratation, avant stockage dans les hangars.

En complément, le Concessionnaire assurera :

- le suivi des quantités de boues produites, stockées et évacuées à travers un registre dédié ;
- le contrôle régulier de l'état du hangar de stockage, afin d'éviter toute nuisance olfactive, prolifération d'insectes ou écoulement accidentel ;
- la traçabilité des opérations d'évacuation et de mise à disposition des boues, à travers des bordereaux ou documents de suivi appropriés ;
- la mise en œuvre de mesures correctives en cas de stockage prolongé, de non-conformité de siccité ou de nuisance observée.

Dans l'hypothèse d'une valorisation future des boues, celle-ci devra être subordonnée à la conformité de leur qualité avec les exigences réglementaires applicables et aux résultats des analyses requises.

8.2.1.5 Gestion des déchets ménagers

Une gestion adaptée des déchets ménagers sera mise en place pour limiter la pollution du sol et des ressources en eau. Elle comprendra la collecte et le stockage des déchets dans des containers adaptés à leur nature et dans des conditions de sécurité, avant d'être évacués vers le centre de transfert des déchets solide de Médenine.

8.2.1.6 Mesure pour minimiser la consommation énergétique

La consommation énergétique est le reflet des objectifs à atteindre pour préserver au mieux les usages (performance vis à vis des rejets, lieu d'implantation, voisinage...). Néanmoins,

des moyens d'optimisation et de maîtrise de la consommation sont à disposition pour atténuer l'impact énergétique de cet outil épuratoire.

Des travaux d'instrumentation et d'automatisation pour la station d'épuration sont programmés par la remise en état, le remplacement ou l'installation lorsqu'ils sont manquants, des instruments nécessaires à la conduite de la station. Une panoplie de sondes et de capteurs sera également mise en place pour assurer un fonctionnement et une maîtrise de la consommation énergétique.

Par ailleurs, le concessionnaire compte établir et mettre en œuvre un programme de gestion de l'énergie visant à l'amélioration de la performance énergétique de la STEP.

Ce programme comprendra notamment :

- le suivi régulier des consommations électriques des principaux postes de fonctionnement ;
- l'identification des équipements les plus énergivores ;
- la mise en œuvre d'actions d'optimisation, notamment à travers le bon réglage des équipements, la maintenance préventive et l'automatisation ;
- le suivi d'indicateurs de performance énergétique, tels que la consommation spécifique d'énergie par mètre cube traité ;
- l'intégration des résultats de ce suivi dans les rapports périodiques d'exploitation.

8.2.2 Les mesures de protection de la population

8.2.2.1 Mesures de protection contre les risques liés aux infections

Le personnel est formé et informé des risques liés aux eaux usées. Il n'y a pas de risque d'ingestion fortuite d'eau brute ou traitée par le personnel.

D'autre part pour éviter les risques d'infection dus aux éléments pathogènes dans les eaux usées et les refus de prétraitement, plusieurs précautions seront adoptées dans l'exploitation de la station à savoir :

- Prévention médicale par vaccination du personnel d'exploitation selon les préconisations de la médecine du travail
- Dotation du personnel par des EPI adéquats (gants , vêtements renforcés, matériel de sécurité, etc.) pour toute intervention sur les ouvrages de la station
- Préservation régulière de l'hygiène des locaux et des abords de la station
- Evacuation automatique des refus de prétraitement et les boues résiduelles des ouvrages de la station
- Formation du personnel à l'hygiène corporelle : l'éducation sanitaire constante et efficace (hygiène cutanée au cours et après le travail)
- En complément, le personnel exposé devra bénéficier d'un suivi médical adapté à la nature des risques, et les consignes d'hygiène devront être affichées de manière visible dans les zones concernées.

Le Concessionnaire veillera également à la disponibilité permanente des moyens de lavage, de désinfection et de premiers secours à proximité des postes à risque.

8.2.2.2 Mesures de protection contre les risques liés aux produits chimiques

Des dispositions particulières seront prises pour l'approvisionnement, le stockage, la gestion et la manipulation du sulfate d'alumine nécessaire pour le traitement physico-chimique du phosphore.

La sulfate d'alumine que sera approvisionné par les soins de la Société Tunisienne des Produits Alumineux sous forme liquide, et sera stockée en extérieur à l'abri de la chaleur dans des réservoirs adaptés sur rétention réglementaire pour éviter toute fuite. Les stockages sont étiquetés (nature des produits, risques et dangers associés). Une douche de sécurité et un rince-œil seront présents à proximité de l'unité de déphosphatation.

Une formation et une sensibilisation pour le personnel d'exploitation de cette unité sera régulièrement tenue et ce concernant le port obligatoire des vêtements résistant aux produits chimiques, gants antiacide, lunettes de protection, bottes antiacides, etc.

En outre, une procédure spécifique de gestion des produits chimiques devra être mise en place, couvrant l'approvisionnement, le stockage, la manutention, les mesures d'urgence en cas de fuite ou de déversement accidentel, ainsi que l'élimination des contenants souillés.

Le personnel concerné devra disposer des fiches de données de sécurité des produits utilisés et être formé à leur interprétation et à leur application.

8.2.2.3 Mesures de protection contre la pollution sonore

L'exposition au bruit doit demeurer à un niveau compatible avec la santé des travailleurs, notamment avec la protection de l'ouïe.

En application de la réglementation de l'OMS, le personnel d'exploitation est « protégé » contre les effets nuisibles du bruit.

Le niveau sonore à l'intérieur des locaux doit respecter la législation en vigueur, à savoir le niveau maximum de bruit dans les locaux où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement est limité à 80 dB(A). Si des dépassements occasionnels de ce seuil sont prévisibles, des protections individuelles sont mises à disposition. Des équipements de protection individuels contre le bruit seront tenus à la disposition du personnel dans les locaux bruyants. L'intervention du personnel dans ces locaux restera en outre limitée.

Bien que les bruits émis depuis la STEP soient quasiment imperceptibles, l'exploitant doit bien gérer le planning des véhicules lourds qui devront accéder au site et dont le niveau du bruit peut dépasser 75 dB(A).

De ce fait, nous proposons comme mesures de réduction de l'impact sonore, que ces véhicules accèdent à la STEP toujours après 8H00 et avant 20H00, sauf exceptionnellement en cas de nécessité et d'urgence. en limitant la vitesse des camions de transport à 50 km/h le long des voies de circulation.

D'autre part, pour protéger le personnel d'exploitation sur site, toutes les dispositions nécessaires à l'insonorisation des locaux et des équipements bruyants seront à privilégier.

Le Concessionnaire assurera également un suivi périodique du bruit, afin de vérifier le respect des valeurs de référence applicables et d'identifier les éventuels besoins de mesures correctives supplémentaires.

8.2.2.4 Mesures de protection contre la pollution olfactive

Afin d'éliminer les nuisances olfactives provenant des ouvrages de la STEP et atteindre les obligations de performance portant sur la qualité de l'air dans l'enceinte de la STEP avec un taux maximum de 100 microgrammes d'H₂S (hydrogène sulfuré) par normo-mètre cube d'air, les polluants odorants émis par les process de traitement d'eau doivent être traités par un système de désodorisation assurant le contrôle de l'impact olfactif de la station.

Les risques de nuisances olfactives pour la population seront atténués du fait du programme de la couverture des ouvrages sources d'odeur et la mise en place des unités de traitement d'odeur pour assurer le contrôle de l'impact olfactif dans la STEP.

- Un système de désodorisation par voie biologiques de l'air viciée à extraire de la fosse de la matière de vidange et le prétraitement
- Un système de désodorisation par voie biologiques de l'air viciée à extraire de la bêche des boues et l'épaississeur.

Le Concessionnaire assurera le suivi régulier du bon fonctionnement des ouvrages de désodorisation ainsi que le contrôle périodique des concentrations en H₂S, de manière à vérifier le respect des obligations de performance et à déclencher, le cas échéant, les actions correctives nécessaires. Les plaintes éventuelles liées aux odeurs seront enregistrées, analysées et traitées dans le cadre du mécanisme de gestion des plaintes.

8.2.2.5 Mesures relatives à la prolifération des insectes

Pour lutter contre la prolifération des insectes, des actions d'entretien courant de tous les ouvrages sont à effectuer en continue sur la durée totale de la concession.

L'entretien courant devra permettre :

- D'assurer le nettoyage des installations permettant de garantir l'hygiène, la propreté des Ouvrages et de leurs abords.
- De maintenir un environnement agréable en entretenant convenablement les abords des bâtiments et des autres installations (plantations, espaces verts...).
- D'éliminer tous les déchets produits par le fonctionnement du Service Concédé.
- De procéder au nettoyage des Ouvrages, en particulier des parties émergées ainsi que les tags (graffiti), et de leurs abords immédiats ;
- D'assurer une évacuation régulière des refus des installations de prétraitements et de boues (les bennes de transport des refus de dégrillage ou des boues résiduelles seront obligatoirement imperméables et confinées).
- De procéder, le cas échéant, au chaulage des boues biologiques et des refus de prétraitement

8.2.2.6 Mesures de sécurité

Sur le plan de la sécurité, les prescriptions réglementaires sur la protection du travail doivent être appliquées à la lettre et même renforcées et s'appuyer sur les mesures constructives indispensables. A ce titre, les automatisations devront comporter des systèmes d'alarmes et de contrôles pour éviter des mises en marche dangereuses lors de la présence du personnel.

Les précautions décrites ci-après ne sont pas exhaustives mais représentent de manière succincte les principales mesures à prendre :

- La formation des ouvriers aux risques et aux bonnes pratiques
- Affichage des consignes de sécurité
- Vérification de l'état des garde-corps de sécurité le long des circulations et passerelles;
- Protection contre les matériels en mouvement par des capots, des capteurs et par des arrêts automatiques en cas de résistance intempestive (particulièrement au dégrillage, au poste de relèvement, à l'aération, ...) ;
- Isolement des moteurs électriques ;
- Présence d'échelles scellées et protégées partout où le personnel doit descendre pour l'entretien.
- Mise en place des équipements de secours aux personnes tombées dans l'eau : perche, bouées.
- Mise en place des équipements de secours aux électrisés : perche isolante, gants isolants, défibrillateur.
- Dotation des ouvriers par les équipements de protection individuelle : casques, chaussures de sécurité, gilet réfléchissants, gilet de sauvetage.
- Utilisation des équipements portables de détection de gaz
- Equipement de la STEP par des Extincteurs d'incendie, et mise à disposition d'installations sanitaires fonctionnelles (WC et lavabos) ;

- Equipement de l'installation de déphosphatation chimique par une douche de sécurité et lave-œil à proximité.
- Mise en place d'une boîte à pharmacie de premier secours.

Enfin, dans les consignes données par écrit au personnel pour l'entretien, les précautions de sécurité doivent être explicitées, en particulier le danger des gaz toxiques (réseaux, postes de refoulement), et de l'électricité en milieu humide ou gazeux. Ces précautions doivent être renforcées en période de pluies où s'accroissent les risques de chute.

En complément, un système de permis de travail devra être mis en place pour les activités à risque, notamment les interventions en espaces confinés, les travaux électriques, les travaux en hauteur et les opérations de maintenance lourde.

Tout incident, accident ou quasi-accident devra être enregistré dans un registre dédié, analysé afin d'identifier ses causes profondes, et suivi par des actions correctives appropriées.

Le Concessionnaire mettra également en œuvre un plan d'intervention d'urgence précisant les rôles et responsabilités, les procédures d'alerte, les moyens d'intervention, ainsi que les modalités de coordination avec les services externes compétents.

Des exercices de simulation seront réalisés périodiquement afin de tester l'efficacité du dispositif de réponse aux situations d'urgence.

9 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

9.1 Plan d'atténuation et de bonification des impacts du projet

La mise en œuvre et le suivi du PGES sont des étapes très importantes du processus de l'évaluation environnementale et sociale. Il sert 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'atteinte des avantages environnementaux attendus.

Le PGES constitue l'outil opérationnel de mise en œuvre des engagements environnementaux et sociaux du projet. Il a pour objectif de traduire les conclusions de l'EIES en mesures concrètes, assorties de responsabilités, d'échéances, de coûts, d'indicateurs de suivi et de modalités de reporting. Il permet également de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et de bonification, de détecter les non-conformités, et de définir les actions correctives nécessaires.

Globalement, le PGES consiste à 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 ;
- D'un dispositif de suivi, de reporting et de gestion des non-conformités, incidents et plaintes ;
- D'un cadre de coordination entre le concessionnaire, les entreprises, l'ONAS et les autres parties prenantes concernées.

En parallèle, les mesures à préparer, dans une phase préparatoire, avant le démarrage des travaux complémentaires dans la STEP de Médenine doivent renfermer les actions suivantes:

- Intégrer des clauses environnementales et sociales adaptées à la nature de la prestation exigée par le concessionnaire dans le contrat de l'entreprise ou du prestataire de service engagé ;
- Préparer un PGES chantier assorti du présent document et adapté à la réalité du terrain, à la chronologie d'intervention et à leurs spécifications exactes ;
- Désigner un responsable HSE chargé de la mise en œuvre et du suivi des stipulations des clauses environnementales et sociales consignées dans le marché et le contrat travaux ;
- Être doté de personnel compétent ayant la capacité de mettre en œuvre le PGES et d'en assurer le suivi et le reporting (y compris les incidents / accidents, la gestion de l'information et la gestion des plaintes / réclamations) ;
- Procéder à une information/consultation des parties impactées avant LE démarrage des travaux ;
- Favoriser le recrutement de la main d'œuvre locale ;
- Favoriser la sous-traitance aux entreprises locales ;

- S'assurer que les conditions d'embauche et de travail de tous les travailleurs engagés pour les travaux se conforment au code de travail tunisien ainsi qu'aux conventions fondamentales de l'OIT relatives à la main d'œuvre auxquelles la Tunisie a adhéré ;
- Préparer un code de bonne conduite des travailleurs qui devrait être divulgué et signé par tous les travailleurs engagés sur chantier avant démarrage des interventions. Ce code qui doit aussi proscrire les mauvais traitements, la violence contre les enfants (VCE), la violence basée sur le genre (EAS/HS), les abus et les exploitations sexuelles à l'égard des enfants et des femmes doit préciser les mesures disciplinaires et fera l'objet de formation préalable auprès des travailleurs concernés ;
- S'assurer de la vaccination des ouvriers qui seraient exposés aux émissions et projections d'eaux usées et sous-produits d'assainissement au moment de la mise en œuvre des activités objet du présent PGES ;
- Mettre en place les signalisations, les affichages ayant trait à la santé sécurité des travailleurs dans les endroits adéquats ;
- Préparer les zones de stockage sécurisées pour les équipements, les rebus et les déchets ainsi qu'un plan de circulation pour les engins utilisés pour les travaux complémentaires et l'évacuation des déchets.

En complément, avant le démarrage des travaux, les documents et dispositifs suivants devront également être préparés et validés :

- une procédure de notification et de gestion des incidents et accidents ;
- un plan d'intervention d'urgence couvrant notamment les risques d'incendie, de fuite de produits chimiques, de rejet d'eaux usées non traitées, d'intoxication et d'électrocution ;
- une procédure spécifique pour les interventions à risque, en particulier en espaces confinés, travaux en hauteur, travaux électriques et opérations de levage ;
- un dispositif de suivi environnemental et social comprenant des indicateurs, des moyens de vérification, des fréquences de contrôle et des responsabilités clairement définies ;
- un mécanisme de gestion des plaintes fonctionnel, accessible aux travailleurs et aux riverains, avec registre de suivi et délais de traitement.

Le plan d'atténuation et de bonification présenté ci-après devra être mis en œuvre par les entreprises de travaux et supervisé par le concessionnaire, avec l'appui et le contrôle de l'ONAS.

Tableau 25 : Plan d'atténuation et de bonification des impacts du projet / Phase chantier

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
Milieu physique et naturel	Qualité de l'air	- Emissions de poussières - Rejet de gaz de combustible	PS3	- Choix des engins et véhicules de chantier de manière à réduire au maximum la consommation en fuel, le dégagement de fumées et de poussières - Entretien régulier des engins et camions de chantiers - Arrosage de la piste d'accès de la STEP - Limiter la vitesse des camions de transport des matériaux à 30 km/h sur les voies extérieures - Limiter la vitesse des engins et des camions dans l'emprise de la STEP à 20 km/h - L'utilisation de camions bâchés pour le transport des matériaux - Humidification des tas des matériaux.	% engins conformes (contrôle technique) Niveau de la qualité de l'air dans le site de la STEP Fréquence d'arrosage effective % de chauffeurs sensibilisés à la vitesse	- Registre plaintes - Rapports HSE - Contrôles techniques	Hebdomadaire / Mensuel	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux	Inclus dans le projet (Estimé à 12 000DT)
	Sol, eaux de surface et eaux souterraines	L'imperméabilisation et le tassement du sol	PS3	- Délimiter et minimiser les emprises des travaux - Délimiter les voies de la circulation des engins dans l'enceinte de la STEP - Séparer les terres végétales de décapage et les réutiliser				Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux	Inclus dans le projet
		- Contamination du sol par les déchets solides souillés et les produits chimiques et les déversements ou les rejets accidentels de produits dangereux. - Contamination des eaux par les déchets solides souillés et les produits chimiques		- Formalisation d'un plan de gestion des déchets solides - Mise en place de deux registres pour le suivi des déchets dangereux et des déchets non dangereux où sont consignés notamment les types et les quantités des déchets dangereux qui sont livrées aux personnes autorisées ainsi que leurs destinations - Mettre à dispositions des conteneurs spécifiques et adaptés par famille de déchets notamment les déchets dangereux - Etiqueter les emballages et les conteneurs des déchets dangereux suivant la réglementation des matières dangereuses - Disposer les déchets dangereux dans des stations couvertes revêtues et accessibles aux véhicules de collecte de ces déchets - Stocker les déchets dangereux dans des conditions de séparation évitant leur mélange avec tous autres produits, telle que l'eau, ainsi qu'avec toute autre catégorie de déchets, - Prendre les mesures nécessaires afin d'assurer l'entretien et la maintenance des conteneurs et des stations de collecte des déchets dangereux, - Collecter et transporter ces déchets par l'intermédiaire d'entreprises spécialisées et dûment autorisées dans ce type de déchets, conformément à la législation et à la réglementation. - Notifier au maître d'ouvrage dans un délai de 6 heures, les déversements ou rejets accidentels de produits dangereux et nocifs. Les activités de nettoyage doivent être achevées dans un délai de 48 heures.	Nombre de déversements accidentels % déchets triés et stockés correctement Présence registres déchets à jour	- Registre incidents - Bordereaux déchets - Inspections site	Hebdomadaire	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux	Inclus dans le projet (Estimé à 60 000 DT)
	Milieu récepteur	Régression de la biodiversité dans la lagune de Boughrara lors des rejets des eaux à l'état brutes ou partiellement	PS6	Maintenir la continuité de fonctionnement de la STEP et éviter l'arrêt total des postes de traitement.	Nombre d'événements de by-pass	Journal exploitation	Journalier / Mensuel	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux	Inclus dans le projet

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
		traitées dans le milieu récepteur Atteinte à la qualité des eaux marines affectant les activités de pêche et de baignade dans la zone d'influence de la STEP		- Optimiser la durée et le phasage d'intervention sur les équipements et les ouvrages en assurant le fonctionnement continu de la STEP, - Utiliser si nécessaire un des bassins de maturation de la STEP pour le stockage provisoire des eaux brutes et les réintégrer dans la filière de traitement. - Eviter au maximum le recours au by-pass des eaux brutes et limiter autant que possible leur durée le cas échéant. Aucun by-pass ne sera réalisé sans notification et consentement préalable de l'ONAS, moyennant une note justificative démontrant l'impossibilité d'autre alternative de gestion ; - Prendre les mesures techniques d'évitement / minimisation des déversements dans les milieux naturels durant toute intervention qui pourrait en être à l'origine (mise en place d'un groupe motopompe, d'une grille manuelle, d'une armoire temporaire pour les équipements non doublés et critiques...)	Durée cumulée des by-pass % conformité des rejets	- Analyses eaux (entrée/sortie) - Rapports STEP				(Estimé à 50 000 DT)
	Milieu biologique	Dérangement de la faune terrestre dû à des émissions de poussières et au bruit.	PS6	- Limitation des émissions de poussières en mettant en œuvre les mêmes mesures compensatoires prévues pour la protection de la qualité de l'air. - Optimiser l'intervention au cours des travaux (l'arrachage de la végétation concerne juste l'emprise du projet),	Surface affectée (m²) Nombre d'incidents biodiversité	- Rapports environnementaux - Inspections terrain	Mensuel	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux	Inclus dans le projet
Milieu humain	Population locale	- Emissions de poussières - Nuisance sonore générée par la circulation des véhicules et engins - Augmentation du trafic et risque d'accident	PS4	- Bon état et entretien des engins - Limitier la vitesse des véhicules sur le site, et les camions de transport des matériaux - Utilisation d'engins et équipements silencieux (utiliser des engins et équipement bien entretenus, utiliser des camions ou camionnettes au lieu des tracteurs, etc.). - Optimisation des heures de travail (éviter les travaux de nuit)	- Nombre de plaintes riverains % plaintes traitées < 30 jours	Registre MGP	Mensuel	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux	Inclus dans le projet
	Travailleurs engagés	Accidents corporels par suite des risques physique, chimique et biologique	PS2	- Organiser les postes de travail pour maintenir les passages dégagés, les ranger les zones encombrées et supprimer ou diminuer la manutention manuelle - Organiser les stockages : emplacements réservés, modes de stockage adaptés aux objets, limiter les hauteurs de stockage, largeur des allées compatibles avec les moyens de manutention utilisés - Balisage, éclairage et sécurisation des voies de circulation et des zones de stockage - Utiliser des moyens de manutention sécurisés : grues, chariots élévateurs, transpalettes, etc. - Les machines et accessoires de levage doivent être appropriés au conditionnement des matériaux et matériel et doivent être inspectés conformément à la réglementation en vigueur - Assurer des accès en hauteur sécurisés (passerelle, dispositif antichute) grâce à des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et résistants - Le déplacement en hauteur doit s'effectuer en sécurité sans créer de risque de chute lors du passage entre un moyen d'accès et des plateformes, planchers ou passerelles - Utiliser des échafaudages conformes à la réglementation et régulièrement contrôlés - S'assurer de la bonne utilisation des échelles, escabeaux et marchepieds qui ne peuvent être utilisés que pour des travaux de courte durée ne présentant pas de caractère répétitif ou risqué. L'échelle doit reposer sur des supports stables et	- Nombre d'accidents avec arrêt - Taux de fréquence accidents % travailleurs formés HSE % conformité du port des EPI	- Registre HSE - Rapports incidents - Registre formation - Inspections sécurité EPI	Mensuel	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Avant et Au cours des travaux	Inclus dans le projet (Estimé à 60 000 DT)

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
				résistants, et doit être fixée dans la partie supérieure ou inférieure de ses montants ▪ Signaler tous les endroits dangereux ▪ Signaler les produits dangereux (solvants) ▪ S'assurer de l'habilitation du personnel (Habilitations : électrique, grutier, conducteur d'engin, etc.) ▪ Port obligatoire des EPI : Vêtements adaptés aux travaux, Vêtement de signalisation à haute visibilité, Chaussures de sécurité, Casques, Gants de protection, Protections auditives antibruit, Lunettes de protection, Masques anti-poussières, Harnais de sécurité ▪ Former le personnel à adopter les bonnes postures de travail, les positions articulaires adéquates, en appliquant les principes de base de sécurité physique et d'économie d'effort ▪ Former le personnel à la sécurité des équipements (par exemple, pour le montage et démontage des échafaudages, l'utilisation des échelles, les techniques de levage et d'élingage) ▪ Former le personnel à la sécurisation des chantiers (gestes et signaux de commandement au grutier, balisage, circulation...) ▪ Former le personnel à l'hygiène corporelle : l'éducation sanitaire constante et efficace (hygiène cutanée au cours et après le travail) ▪ Former le personnel sur le travail en hauteur ▪ Former le personnel sur la prévention du risque électrique. ▪ Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes dédié aux travailleurs (Cf PEPP et PMGO) ▪ Notifier à l'ONAS et à la banque dans les 24 H en cas d'accident grave qui entraîne des hospitalisations, des décès, des blessures graves, des conflits sociaux ou des dégâts environnementaux majeurs						
	Paysage	▪ Encombrement des déchets	PS4	▪ Nettoyage du chantier journalier ; ▪ Une organisation du chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets... ; ▪ La hauteur des stocks provisoires sera limitée afin d'éviter la gêne visuelle des riverains ; ▪ Les matériaux excavés seront stockés provisoirement dans une aire située sur le site de chantier pour être réutilisés pour le remblayage des tranchées et pour l'aménagement des voiries ou l'évacuer vers la décharge contrôlée ; ▪ Evacuation des déblais excédentaires vers le site autorisé ; ▪ La restauration et le nettoyage des emprises des travaux à la fin du chantier : l'entreprise doit nettoyer le chantier, collecter et évacuer tous les déchets, enlever les terres polluées et procéder à la remise en état des lieux. Ces mesures doivent être bien contrôlées par la commune et mentionnées dans le PV de réception des travaux.	▪ Présence déchets visibles (oui/non) ▪ Nombre de non-conformités	▪ Inspections site ▪ PV réception	Hebdomadaire	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Au cours des travaux et à la fin des travaux	Inclus dans le projet (Estimé à 40 000 DT)

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
	Activité socio-économique	- Conflit avec la population et les travailleurs - Pratique de discrimination à l'embauche de la main d'œuvre - Recrutement de la main d'œuvre locale - Recrutement des entreprises locales	PS2/ PS1	- Mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes, - Aucune personne ne peut faire l'objet d'une discrimination en matière d'emploi, y compris d'embauche, d'indemnisation, d'avancement, de discipline, de licenciement ou de retraite, fondée sur le sexe, la race, la religion, l'âge, un handicap, l'orientation sexuelle, la nationalité, l'opinion politique, le groupe social, ... - Traiter tous les employé(e)s et les membres de la communauté avec dignité, respect et justice, en tenant compte de leurs différentes sensibilités culturelles. - Ne pas tolérer aucune forme de violence, de harcèlement ou d'abus sur le lieu de travail ou dans les communautés locales. - Travailler avec les prestataires de sécurité publics et privés pour éviter des mesures de sécurité qui causent ou contribuent à des violations des droits humains. - Une priorité est accordée pour le recrutement la main d'œuvre locale et des sous-traitants locaux - Mettre en œuvre une démarche volontaire de recrutement local pour son personnel durant la durée des travaux et impose à ses Sous- traitants de faire de même.	- Nombre de plaintes sociales % main d'œuvre locale - Nombre de cas de non-conformité sociale	- Registre plaintes - Registre RH	Mensuel	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Avant et Au cours des travaux	Inclus dans le projet

Le coût total des mesures d'atténuation en phase de chantier s'élève approximativement à 222 000 DT

Tableau 26 : Plan d'atténuation et de bonification des impacts du projet / Phase exploitation

1/ Plan d'atténuation des impacts négatifs

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
Milieu naturel	Sol, eaux de surface et eaux souterraines	- Risque de contamination du sol, des eaux de surface en cas de pluies par le déversement accidentel des eaux de vidange, des déchets, des produits chimiques et des boues - Risque d'infiltration de cette pollution pour atteindre les eaux souterraines	PS3	- Réduire la production de déchets qui doivent être traités ou éliminés. - Identifier et classer les types de déchets générés. Si des déchets dangereux (y compris déchets de soins) sont générés, les procédures appropriées doivent être appliquées quant à leur stockage, collecte, transport et élimination - Mise en place de deux registres pour le suivi des déchets dangereux et des déchets non dangereux où sont consignés notamment les types et les quantités des déchets dangereux qui sont livrées aux personnes autorisées ainsi que leurs destinations - Disposer les effluents de vidange dans des conteneurs étanches et étiquetés indiquant les informations de manipulation de ces effluents, - Disposer les déchets dangereux dans des stations couvertes revêtues et accessibles aux véhicules de collecte de ces déchets - Etiqueter les emballages et les conteneurs des déchets dangereux suivant la réglementation des matières dangereuses - Stocker les déchets dangereux dans des conditions de séparation évitant leur mélange avec tous autres produits, telle que l'eau, ainsi qu'avec toute autre catégorie de déchets, - Collecter et le stocker ces déchets dans des containers adaptés à leur nature et dans des conditions de sécurité adéquates. - Mettre à dispositions des conteneurs spécifiques et adaptés par famille de déchets notamment les déchets dangereux	- Nombre de déversements accidentels enregistrés - Quantités de déchets dangereux et non dangereux tracées dans les registres % de déchets évacués via des filières autorisées - Nombre de non-conformités de stockage observées	- Registres déchets - Bordereaux de suivi - Rapports d'inspection - Rapports d'incidents	Mensuelle et à chaque incident	Concessionnaire + ONAS	Durant la durée de concession	Inclus dans le projet (Estimé à 180 000 DT)
	Milieu récepteur (eaux maritime et écosystème maritime)	- Pollution des eaux de la lagune de Boughrara - Régression de la diversité biologique et en particulier la réduction des ressources halieutiques - Impacts cumulatifs à l'échelle du golfe de Gabès (eutrophisation, perte d'habitats, pressions anthropiques multiples)	PS6	- Optimiser le fonctionnement des ouvrages et des équipements de la STEP pour se conformer aux exigences de performance de la qualité des eaux épurées. - La mise en œuvre d'un programme des analyses pour le suivi de la qualité des eaux usées brutes et épurées dans la STEP - Suivi de la qualité des eaux de vidange avant de les intégrer dans le circuit de traitement de la STEP - Renforcer le contrôle en amont de la STEP concernant les établissements classés dans le bassin versant de la STEP plus particulièrement la zone industrielle, les stations-services, les huileries et l'abattoir municipal	- Taux de conformité des rejets aux normes applicables - Nombre d'épisodes de non-conformité - Nombre et durée des arrêts non programmés - Nombre de pannes majeures	- Rapports d'exploitation - Résultats d'analyses - Journal des incidents et pannes - Rapports de suivi du milieu récepteur	Journalier pour l'exploitation Mensuel pour la consolidation	Concessionnaire + ONAS	Après la finalisation des travaux complémentaires	Inclus dans le projet (100 000 DT hors analyses)

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
				- Veiller au fonctionnement en contenu du système de gestion automatisée de la filière (asservissements automatiques des principaux paramètres de traitement) assurera une sectorisation des automatismes, qui permettra de limiter les incidences d'une panne éventuelle - Disposer de matériel de secours tel que : groupes électrogènes pour maintenir l'insufflation d'air ou le brassage, pompes et moteurs, dispositifs d'aération ; Ce qui montre l'intérêt d'une homogénéisation du matériel. - Le maintien en état de fonctionnement du groupe électrogène existant, avec une garantie démarrage sous une (1) minute après détection d'un manque de tension ou d'une coupure d'alimentation en énergie électrique. - Avoir un stock disponible de pièces de rechange, pour une intervention immédiate en cas de pannes dans les équipements électromécaniques et électriques - Programmer des entretiens préventifs de tous les équipements de la STEP, avec le maintien du fonctionnement de la STEP. - Assurer la conformité de la qualité de l'eau traitée rejetée au point de sortie de la STEP.	affectant la continuité du traitement Résultats du suivi du milieu récepteur					
	Climat	Augmentation de la consommation énergétique contribuant aux changements climatiques	PS3	- Etablir et mettre en œuvre d'un programme d'amélioration de la performance énergétique de la STEP - S'assurer toujours du fonctionnement d'instrumentation (sonde, capteurs, Oxymètre, Redox..) et d'automatisme pour optimiser le fonctionnement du système d'aération	Consommation énergétique de la STEP (kWh/mois) Consommation spécifique par m³ traité Nombre d'actions d'optimisation mises en œuvre	- Relevés de consommation - Rapports techniques - Registre maintenance instrumentation	Mensuelle	Concessionnaire + ONAS	Durant la durée de concession	Inclus dans le projet (Estimé à 30 000 DT)
Milieu humain	Santé des ouvriers	- Risque de Brûlures et irritations cutanées et des muqueuses en cas de contact ; - Risque d'Irritations respiratoires en cas d'inhalation importante - Risque de Contamination par germe pathogène	PS2	- Une prévention médicale par vaccination du personnel d'exploitation selon les préconisations de la médecine du travail - Le personnel sera équipé de gants et de vêtements renforcés pour toute intervention sur les ouvrages de la station - Assurer régulièrement l'hygiène des locaux et des abords de la station - Une évacuation automatique des refus de prétraitement et les boues résiduelles des ouvrages de la station	% travailleurs vaccinés Nombre de cas d'exposition / contamination enregistrés % travailleurs équipés en EPI adéquats Nombre de sessions de	- Dossiers médicaux - Registre HSE - Registre distribution EPI - Registre formation	Trimestrielle et suivi continu	Concessionnaire +ONAS	Durant la durée de concession	Inclus dans le projet (Estimé à 50 000 DT)

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
				La formation du personnel à l'hygiène corporelle : l'éducation sanitaire constante et efficace (hygiène cutanée au cours et après le travail)	formation hygiène réalisées					
	Sécurité des ouvriers	- Risque d'intoxication et d'asphyxie (H2S) - Risques d'électrisation /électrocution - Risques d'incendie (mauvais fonctionnement des dispositifs de protection électrique - Risques de noyades dans les bassins de la STEP - Risques liés aux manutentions manuelles, aux postures et aux gestes répétitifs (Lombalgies d'effort) - Risques de chutes et de glissades (chute de plain pieds, chute d'une échelle...)	PS2	- La formation des ouvriers des risques et des bonnes pratiques - Affichage des consignes de sécurité - La vérification de l'état des garde-corps de sécurité le long des circulations et passerelles ; - D'assurer de la protection contre les matériels en mouvement par des capots, des capteurs et par des arrêts automatiques en cas de résistance intempestive (particulièrement au dégrillage, au poste de relèvement, à l'aération, ...) ; - S'assurer du bon isolement des moteurs électriques ; - La présence d'échelles scellées et protégées partout où le personnel doit descendre pour l'entretien. - Mise en place des équipements de secours aux personnes tombées dans l'eau : perche, bouées. - Mise en place des équipements de secours aux électrisés : perche isolante, gants isolants, défibrillateur. - Equiper les ouvriers par les équipements de protection individuelle : casques, chaussures de sécurité, gilet réfléchissants, gilet de sauvetage. - Utiliser des équipements portables de détection de gaz - Equiper la STEP par Extincteurs d'incendie. - Equiper l'installation de déphosphatation chimique par une douche de sécurité et lave-œil à proximité. - Mise en place d'une Boite à pharmacie de premier secours. - Notification à l'ONAS et à la banque dans les 24 H en cas d'accident grave qui entraîne des hospitalisations, des décès, des blessures graves, des conflits sociaux ou des dégâts environnementaux majeurs.	Nombre d'accidents avec arrêt de travail Taux de fréquence des accidents Nombre d'incidents H2S / gaz % travailleurs formés HSE % conformité port EPI	- Registre accidents / incidents - Rapports HSE - Registre formation - Inspections sécurité	Mensuelle et immédiat en cas d'incident	Concessionnaire +ONAS	Durant la durée de concession	Inclus dans le projet (Estimé à 100 000 DT)
	Cadre de vie	- Prolifération des insectes - Emanation des odeurs - Nuisance sonore générée par la circulation des véhicules et engins - Augmentation du trafic routier	PS4	- Maintenir le fonctionnement des ouvrages de désodorisation - Assurer le nettoyage des installations permettant de garantir l'hygiène, la propreté des Ouvrages et de leurs abords. - Maintenir un environnement agréable en entretenant convenablement les abords des bâtiments et des autres installations (plantations, espaces verts...). - Eliminer tous les déchets produits par le fonctionnement du Service Concédé.	% de conformité des mesures H2S en sortie d'unités de traitement des odeurs Nombre de plaintes liées aux odeurs/bruit	- Mesures H2S - Registre plaintes (MGP) - Rapports d'exploitation - Inspections terrain	Mensuelle (annuelle pour mesures spécifiques)	Concessionnaire + ONAS	Durant la durée de concession	Inclus dans le projet (Estimé à 100 000 DT)

Milieu	Composante du milieu impactée	Description de l'impact potentiel	PS	Mesures d'atténuation des impacts	Indicateurs de performance	Méthodes de vérification	Fréquence de suivi	Pilotage action	Echéancier	Coûts en DT
				- Nettoyage des Ouvrages, en particulier des parties émergées - Nettoyage des Ouvrages, y compris les tags (graffiti), et de leurs abords immédiats. - Evacuation régulière des refus des installations de prétraitements et de boues. les bennes de transport des refus de dégrillage ou des boues résiduelles seront obligatoirement imperméables et confinées. - Chaulage des boues en cas de prolifération des vecteurs par moments de chaleur. - Limiter la vitesse de circulation des camions de transport des déchets de prétraitement et les boues à 50 km/h en dehors de la STEP	Nombre d'interventions de nettoyage Nombre de non-conformités observées					
	Activité socio-économique	- Conflit avec la population et les travailleurs - Pratique de discrimination à l'embauche de la main d'œuvre - Recrutement de la main d'œuvre locale - Recrutement des entreprises locales	PS1/PS2	- Mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes, - Aucune personne ne peut faire l'objet d'une discrimination en matière d'emploi, y compris d'embauche, d'indemnisation, d'avancement, de discipline, de licenciement ou de retraite, fondée sur le sexe, la race, la religion, l'âge, un handicap, l'orientation sexuelle, la nationalité, l'opinion politique, le groupe social ... - Traiter tous les employé(e)s et les membres de la communauté avec dignité, respect et justice, en tenant compte de leurs différentes sensibilités culturelles. - Ne pas tolérer aucune forme de violence, de harcèlement ou d'abus sur le lieu de travail ou dans les communautés locales. - Travailler avec les prestataires de sécurité publics et privés pour éviter des mesures de sécurité qui causent ou contribuent à des violations des droits humains. - Une priorité est accordée pour le recrutement de la main d'œuvre locale et des sous-traitants locaux - Mettre en œuvre une démarche volontaire de recrutement local pour son personnel durant la durée des travaux et impose à ses Sous- traitants de faire de même.	Nombre de plaintes reçues % plaintes traitées dans les délais % main d'œuvre locale Nombre de cas de non-conformité sociale	- Registre MGP - Registre RH - Rapports sociaux	Mensuelle	Entreprise Travaux + Concessionnaire	Avant et Au cours des travaux	Inclus dans le projet

Le coût total estimé des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement en phase d'exploitation durant le contrat de concession (10 ans) s'élève approximativement à 560 000 DT.

2/ Mesures de bonification des impacts positifs

Composantes Environnementales & Sociales		Impacts environnementaux et sociaux positifs	PS associée	Mesure de bonification	Indicateurs de performance	Moyens de vérification	Fréquence	Pilotage action	Echéancier	Coûts
Milieu biophysique Sols / Eaux		L'amélioration de la performance de la STEP et de son aptitude à satisfaire les normes de rejet suite à la réalisation des travaux et la limitation des nuisances et de la pollution du milieu récepteur par les eaux épurées non conformes	PS3	Assurer le suivi et l'optimisation du fonctionnement de la STEP pour satisfaire les normes de rejet	Taux de conformité des rejets (%) Concentrations DBO5, DCO, MES Nombre de non-conformités enregistrées	▪ Résultats analyses ▪ Rapports d'exploitation	Mensuel	Concessionnaire + ONAS	Exploitation de la STEP	Inclus dans les coûts de fonctionnement
		La limitation des effets des rejets directs sans traitement	PS3		Nombre d'épisodes de rejet non traité Durée cumulée des dysfonctionnements	▪ Journal d'exploitation ▪ Rapports incidents	Mensuel	Concessionnaire + ONAS	Exploitation de la STEP	Inclus dans les coûts de fonctionnement
		La possibilité d'accroître le taux de réutilisation des eaux usées épurées dans l'attente d'une qualité meilleure par suite de la mise en place du traitement tertiaire	PS3	Promouvoir la réutilisation des eaux usées traitées auprès des agriculteurs suite à la mise en place du système de traitement tertiaire	Volume d'EUT réutilisé (m³/an) % EUT valorisées vs produites Nombre d'utilisateurs (agriculteurs)	▪ Rapports exploitation ▪ Contrats de réutilisation	Trimestrielle	Concessionnaire + ONAS	Tout au long du projet	P.M (Pour mémoire)
					Taux de conformité sanitaire des EUT	▪ Analyses laboratoire	Mensuelle / trimestrielle	Concessionnaire + ONAS	Tout au long du projet	P.M (Pour mémoire)
					Niveau d'acceptabilité social	▪ Enquêtes / MGP	Annuelle			
Milieu humain	Cadre de vie	L'amélioration des services d'assainissement dans la zone suite à la réalisation des TC et l'amélioration du cadre de vie dans la zone d'influence de la STEP	PS4	Assurer le suivi et l'optimisation du fonctionnement de la STEP pour limiter les nuisances	Nombre de plaintes riverains Niveau H2S (µg/m³) Niveau sonore (dB)	▪ Registre plaintes (MGP) ▪ Mesures H2S / bruit	Mensuelle / annuelle	Concessionnaire + ONAS	Exploitation de la STEP	Inclus dans les coûts de fonctionnement
					% plaintes traitées dans délais	Registre MGP	Mensuelle			
	Santé et sécurité ouvriers	L'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité pour les travailleurs	PS2	Assurer la formation des ouvriers aux conditions d'hygiène et de sécurité	Nombre de formations HSE réalisées % travailleurs formés Taux de fréquence des accidents	▪ Registre formation ▪ Registre HSE	Mensuelle / annuelle	Concessionnaire + ONAS	Tout au long du projet	Inclus dans les coûts de fonctionnement Budgétisé dans les actions de formation

Composantes Environnementales & Sociales		Impacts environnementaux et sociaux positifs	PS associée	Mesure de bonification	Indicateurs de performance	Moyens de vérification	Fréquence	Pilotage action	Echéancier	Coûts
	Emploi et revenus dans la zone d'étude	La création d'emplois temporaires parmi les riverains	PS4	Assurer l'information et l'accompagnement de la population locale en ce qui concerne les besoins en recrutement et les démarches à suivre Solliciter les bureaux locaux de d'emploi pour le recrutement de la main d'œuvre Privilégier l'emploi de la main d'œuvre locale	% main d'œuvre locale Nombre d'emplois créés	Registre RH	Trimestrielle	Concessionnaire + ONAS	Tout au long du projet	P.M (Pour mémoire) Actions d'information prévues dans le cadre du PMPP
		Le développement des activités économiques des entreprises de sous-traitance pour la réalisation de travaux divers	PS4	Privilégier le recours à la sous-traitance locale et assurer l'information et l'accompagnement des entreprises locales pour couvrir les besoins en sous-traitance pour la réalisation des travaux divers	% contrats attribués localement Nombre d'entreprises locales mobilisées	▪ Registre contrats	Annuelle	Concessionnaire + ONAS	Tout au long du projet	P.M (Pour mémoire) Actions d'information prévues dans le cadre du PMPP

9.2 Programme de surveillance et de suivi environnemental

Le suivi environnemental au cours de l'exécution et l'exploitation de tout projet fournit des informations sur les effets du projet sur l'environnement et sur l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre. Il permet d'évaluer les progrès accomplis et de prendre des mesures correctives en cas de besoin. Il constitue également un outil clé de gestion adaptative permettant d'ajuster les mesures en fonction des résultats observés et des évolutions du contexte. Le PGES définit les objectifs du suivi et précise le type de surveillance à mettre en place.

Dans sa section sur le suivi, le PGES précise :

- i) Les mesures spécifiques de suivi qui seront prises, notamment les paramètres à mesurer et les méthodes à employer, les lieux d'échantillonnage, la fréquence des mesures, les limites de détection (le cas échéant) et la définition des seuils au-delà desquels des mesures correctives doivent être prises (y compris les seuils réglementaires nationaux et, le cas échéant, les références aux Directives EHS de la SFI) ;
- ii) Et les procédures de suivi et d'établissement des rapports visant à garantir la détection rapide des conditions nécessitant l'adoption de mesures d'atténuation et à fournir des informations sur les progrès accomplis et sur les résultats des mesures d'atténuation.

Le programme de suivi environnemental sera présenté sous forme de tableau synthétique renfermant toutes les informations suivantes :

- Les paramètres à suivre,
- L'endroit où s'effectueront les mesures,
- Le type de contrôle : méthodes et équipements,
- La fréquence des mesures,
- Les normes applicables,
- La responsabilité des actions,
- Les coûts estimatifs.
- Les indicateurs de performance et les seuils d'alerte,
- Les moyens de vérification (rapports, registres, analyses laboratoire, audits).

9.2.1 Surveillance environnementale et sociale durant la phase de chantier

La surveillance environnementale et sociale a pour but de s'assurer du respect des :

- Mesures proposées dans le PGES ;
- Conditions fixées par la réglementation nationale et les normes de la Banque Mondiale;
- Engagements du promoteur par rapport aux acteurs institutionnels concernés ;
- Exigences relatives aux autres lois et règlements en matière d'hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement et des ressources naturelles. La surveillance environnementale concernera aussi bien la phase réalisation des travaux et remise en état que d'exploitation.

Elle vise également à prévenir les risques E&S, notamment les incidents liés à la santé et sécurité au travail, les nuisances pour les riverains et les non-conformités environnementales.

En phase de travaux, la surveillance environnementale et sociale est effectuée :

- De façon interne (surveillance interne) par l'Entreprise chargée des travaux ainsi que le concessionnaire responsable de l'exploitation de la STEP ;
- De façon externe (surveillance externe) par l'unité projet de concession (UPC) assistée par un consultant environnemental et social recruté pour le projet au niveau du maître d'ouvrage (ONAS) dans l'objectif de :
 - Faire respecter toutes les mesures d'atténuations courantes et particulières du projet telles que prévues par le présent EIES ;
 - Rappeler aux entrepreneurs leurs obligations en matière environnementale et s'assurer que celles-ci sont respectées lors de la période des travaux ;
 - Inspecter les travaux et exiger des mesures de remédiation appropriées le cas échéant ;
 - Vérifier la mise en œuvre effective des clauses E&S contractuelles et des plans spécifiques (PGES chantier, plan HSE, plan déchets, etc.) ;

Ainsi, l'UPC jouera le rôle d'interface entre l'Entreprise via le concessionnaire, et les populations riveraines en cas de plaintes.

Un auditeur E&S indépendant est également engagé dans le cadre du projet de concession pour assurer régulièrement (à échéance annuelle) des missions d'Audit de conformité E&S et ressortir des recommandations et des plans de corrections des non-conformités relevées (Plan d'Actions Correctives – PAC avec échéancier et responsabilités clairement définies).

9.2.2 Surveillance environnementale et sociale durant la phase d'exploitation

Durant la période d'exploitation, un plan de suivi et de surveillance des différentes activités doit être mis en place. Ce plan de suivi doit comprendre essentiellement :

- La surveillance périodique des équipements et ouvrages de traitement d'eau et de boue, est effectuée suivant un programme de diagnostic préétabli et leur entretien et maintenance en cas de besoin ;
- Le suivi et le contrôle de la qualité des eaux usées traitées : Le programme des analyses à mettre en œuvre pour le suivi de la qualité des eaux dans la STEP est le suivant :
 - Réaliser le prélèvement des eaux par échantillonnage automatique ;
 - Analyser les échantillons prélevés pour s'assurer de la conformité des eaux épurées avec la norme (Arrêté 2018-1266) et des données de base de dimensionnement de la STEP
 - DBO₅, DCO : quotidiennement
 - Azote et Phosphore : mensuelle
 - Bactériologiques : mensuelle
 - Détergents et métaux lourds : trimestrielle
 - En cas de défaillance, prévoir un suivi plus fréquent et une réorganisation dans le fonctionnement de la STEP (dosage des réactifs, ...) et déclencher un plan d'actions correctives documenté.

- Le suivi et le contrôle de la qualité des boues déshydratées éventuellement destinées à être réutilisées en agriculture (suivi trimestriel) en conformité avec la réglementation nationale applicable et les exigences sanitaires,
- La mise en place d'un plan d'organisation interne (P.O.I) en cas d'accident ou incident majeur (incendie, accident d'exploitation, fuites accidentelles de produits dangereux, ...) et le suivi de toutes ses étapes d'exécution. Ce plan devra être testé périodiquement (exercices de simulation) afin de garantir son efficacité opérationnelle. Le P.O.I consiste en fait à décrire les dispositions qui doivent apporter à l'exploitant un maximum d'éléments pour l'aider à définir rapidement une stratégie d'intervention et à organiser rigoureusement la mise en place des moyens humains et matériels pour lutter contre un sinistre survenant dans la station afin de protéger la santé humaine et l'environnement.

Pour chaque scénario d'accident le POI doit contenir au minimum :

- Les caractéristiques du scénario (activité, équipements, produits utilisés, dangers principaux, installations limitrophes, etc.) ;
 - Les procédures d'alerte interne et externe ;
 - Les moyens et équipements à mettre en œuvre pour limiter les conséquences sous forme de « fiche action » précisant le rôle des différents intervenants ;
 - La mise en sécurité des personnes et des biens et la réparation en urgence de la situation.
- La mise en place d'un manuel de procédures (rédaction du P.O.I dans un document officiel) et diffusion auprès de l'ensemble du personnel concerné ;
- Le suivi de l'évolution du niveau de bruit émis par les équipements de traitement en fonction du temps (une mesure par an du niveau sonore au niveau du site de la STEP est nécessaire);
- Le suivi des émanations olfactives (une mesure par an d'émission de H₂S dans l'air ambiant est nécessaire pour s'assurer du respect de la valeur limite de 0,1 mg/m³ conformément aux exigences du contrat de concession -annexe 2. Le suivi de la qualité de l'air à l'intérieur des locaux couverts, conformément au contrat de concession – (annexe 2).Le suivi des opérations de collecte et transfert des déchets solides vers la décharge et/ou vers les sociétés spécialisées de récupération ;
- Le suivi du traitement des rejets divers auprès des sociétés sous-traitantes.

9.2.3 Suivi environnemental et social

Le suivi environnemental permettra de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de correction des effets négatifs et pour lesquelles subsiste une incertitude. Il permettra également d'alimenter le reporting périodique E&S du projet (rapports semestriels ou annuels) et de soutenir la prise de décision. Les connaissances acquises avec le suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation et éventuellement de réviser certaines dispositions prises par le promoteur en termes de gestion de l'environnement. Le suivi sera effectué de façon interne (suivi interne) et de façon externe (suivi externe, contrôle régalién ou inspection).

- **Le suivi interne** sera assuré par le responsable Environnemental et Social du consortium, pour veiller à la prise en compte de toutes les exigences environnementales et sociales dans la mise en œuvre et le suivi du projet. Il assurera également la consolidation des données de suivi, la préparation des rapports E&S et le suivi des indicateurs de performance.

Le responsable environnemental et social est rattaché directement à la direction générale du consortium.

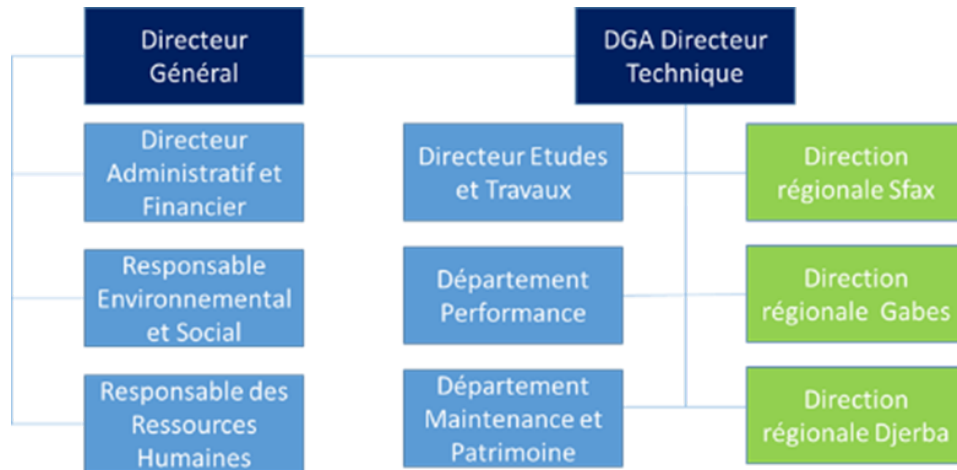


Figure 31 : Unité du projet de concession

- **Le suivi externe**, sous forme de contrôle réglementaire ou d'inspection, sera effectué par l'UPC en collaboration avec un consultant environnemental et social engagé avant la conclusion du contrat de concession. De plus, un auditeur environnemental et social indépendant supervisera la conformité à la réglementation environnementale nationale ainsi qu'aux NP de la Société Financière Internationale (SFI) déclenchées pour ce projet. L'auditeur évaluera également l'efficacité et l'efficience de la mise en œuvre du présent PGES et la durabilité des mesures mises en œuvre, ainsi que le niveau de conformité aux exigences NP applicables. L'UPC sera le chef de file de suivi externe et si nécessaire, chaque service régional sera impliqué en ce qui le concerne pour le respect des dispositions sus-indiquées.

9.2.4 Audits et évaluations

Les audits et les évaluations viseront (i) à vérifier si les objectifs ont été respectés et (ii) à tirer les enseignements pour modifier les stratégies futures d'intervention. Ils permettront également d'identifier les risques émergents et d'améliorer en continu le système de gestion E&S. Ils seront réalisés au cours et à la fin des travaux par un auditeur environnemental et social indépendant recruté avant l'entrée en vigueur du contrat de concession et dont la mission vise à :

- Evaluer le degré de conformité avec les dispositions de l'accord de financement, y compris les législations, réglementations et procédures nationales, les exigences environnementales et sociales de la Banque et les bonnes pratiques industrielles internationales du secteur de l'assainissement ;
- Identifier les non-conformités, les lacunes d'une part, mais aussi les bonnes pratiques déployées sur terrain lors de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales ainsi que le dispositif de surveillance et de suivi environnemental et social du projet ;
- Proposer, le cas échéant, des recommandations et des mesures correctives nécessaires à remédier aux situations de dysfonctionnement et lieux de faiblesses recensés, déclinés sous forme d'un plan d'actions correctives (PAC).

9.2.5 Reporting

SCAST procédera à un reporting trimestriel portant sur le fonctionnement et la performance des infrastructures d'assainissement dans le périmètre de la concession du lot 2 Sud. Ce reporting sera adressé à l'ONAS, à la Banque Mondiale et l'ANPE.

Le rapport de suivi trimestriel donnera un aperçu détaillé du suivi des performances de la STEP de Médénine, de l'efficacité des mesures environnementales et sociales mises en œuvre, des éventuels impacts résiduels du projet et les mesures préventives et / ou correctives nécessaires pour s'aligner aux exigences contractuelles, réglementaires et celles du bailleur de fonds. Il devra également inclure une analyse des écarts par rapport aux objectifs fixés, les causes identifiées et un plan d'actions correctives (PAC) assorti d'échéances et de responsabilités.

Le suivi reposera sur le plan de suivi environnemental et social décrit ci-après et intégrera également les résultats du suivi du milieu dès la mise en œuvre du programme de suivi.

Les données de suivi devront être consolidées, archivées et traçables afin de permettre les audits internes et externes.

Le reporting mettra en exergue l'évaluation du respect des engagements contractuels de performances tels que présentés ci-après, et précisera les éventuelles actions préventives et/ou correctives éventuelles à mettre en œuvre par SCAST pour atteindre ses objectifs de performance.

Le rapport devra comporter au minimum les sections suivantes : (i) performance technique, (ii) performance environnementale, (iii) performance sociale, (iv) santé et sécurité (HSE), (v) incidents et accidents (incluant analyse des causes profondes), (vi) gestion des plaintes, (vii) état de mise en œuvre du PGES et du PAES.

Tableau 27 : Objectifs à atteindre selon le PAES de l'emprunteur

Engagement	Échéances contractuelles	Limite de conformité
Garanties DCO, DBO, MES	18 mois après DEV	125mg/l - 30mg/l - 30mg/l
Siccité des boues	12 mois après DEV	70% MS lits de séchages - 23% centrifugeuse
Garanties Azote, Phosphore, Bactério.	36 mois après DEV	30mg/l - 2mg/l - Coliformes 2000/100ml
Garanties odeurs sites équipés	12 mois après DEV	< 100µg H ₂ S/m ³ d'air
Garanties odeurs Sites non équipés	36 mois après DEV	< 100µg H ₂ S/m ³ d'air

DEV : Date d'Entrée en Vigueur du contrat de concession

Les exigences contractuelles de la concession, et en particulier l'article 60.6, soulignent l'importance d'un reporting du fonctionnement et de la performance des infrastructures d'assainissement. Il s'agira pour SCAST d'élaborer des comptes-rendus trimestriels vis-à-vis de l'ONAS et de la Banque Mondiale notamment en ce qui concerne :

- Les taux de débordement chez l'Usager ;
- Le nombre d'interventions de désobstruction sur les réseaux ;

- La mise à la disposition de l'ONAS d'un SIG des réseaux à jour au fur et à mesure de l'obtention des données, avec renseignement de l'âge, du matériau des collecteurs et de leur état, des tronçons remplacés ;
- La production au plus tard le 1er juillet de chaque Exercice de recommandations sur les tronçons dont le renouvellement lui semble prioritaire pour l'Exercice suivant ;
- La surveillance du génie civil des Ouvrages et le diagnostic des dégradations observées avec transmission des résultats à l'ONAS ;
- Assiste l'ONAS dans la réception des travaux de gros entretien et renouvellement des réseaux et du génie civil des Ouvrages et peut émettre des observations sur ces travaux dans les conditions définies à l'Article 44.
- Le suivi des indicateurs environnementaux (qualité des rejets, gestion des boues, déchets, odeurs, bruit) et sociaux (plaintes, conditions de travail, incidents HSE) ;
- Le suivi des non-conformités identifiées et l'état d'avancement des actions correctives associées ;

Pour Des arrêts d'urgence correspondent aux arrêts qui ne sont pas prévisibles à la Date d'Entrée en Vigueur et qui exigent une intervention immédiate du Concessionnaire, le Concessionnaire sera tenu dans ce cas de prendre les mesures adéquates et d'en informer sans délai, par écrit, l'ONAS et les services de contrôle des eaux usées (ANPE, Ministère de la Santé Publique, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche et leurs successeurs) des motifs, des conditions (dates, durées, impact sur le milieu naturel, etc.) et des modalités techniques des arrêts effectués.

Ces notifications devront être réalisées dans un délai maximum de 24 à 48 heures pour les incidents significatifs, conformément aux exigences des bailleurs de fonds et aux bonnes pratiques internationales (ESIRT le cas échéant).

9.3 Plan de suivi environnemental et social

Le suivi et l'évaluation est une composante intégrante du Système de Gestion Environnementale et Sociale de l'ONAS visant à suivre les progrès accomplis en matière de respect des engagements fixés dans la politique et de mise en œuvre du programme de gestion. Il constitue également un outil de pilotage permettant d'anticiper les risques, d'améliorer la performance E&S et de garantir la conformité continue du projet. Dans ce cadre, l'Unité Projet de Concession (UPC) a été désignée par la Direction Générale de l'ONAS pour assurer un suivi environnemental et social qui couvre l'ensemble des composantes du Projet de Concession.

L'UPC assurera la coordination globale du suivi, la validation des rapports et l'interface avec les autorités et les bailleurs de fonds.

Par ailleurs, en vue de bien conduire l'opération de concession et de lui donner toutes ses chances de succès, l'ONAS envisage de se faire appuyer par une mission d'assistance et d'accompagnement. Cette mission devrait aider l'ONAS et ses structures organisationnelles actuelles de s'imprégner et de s'adapter aux nouvelles modalités d'interventions générées par le contrat de concession.

Elle contribuera également au renforcement des capacités en matière de suivi E&S, de reporting et de gestion des non-conformités.

Toutefois, pour ne pas alourdir le dispositif et éviter que cela ne devienne une contrainte dans le timing du cycle de projet, il est proposé de suivre les principaux éléments contenus dans le tableau ci-dessous :

Tableau 28 : Plan de suivi environnemental et social -phase travaux

Eléments de suivi	Indicateurs	Moyens de vérification	Fréquences	Normes applicables	Responsabilité	Coûts en DT
Pollution atmosphérique	Concentration moyenne des poussières (Mesure de la qualité de l'air) sur l'emprise du chantier et les voies d'accès.	Pompage dynamique Prélèvement sur filtre en fibre de verre et analyse par gravimétrie	01 fois par trimestre	Norme NF X 43-023	Entreprise travaux SCAST +	4000
Nuisances sonores	Niveau de bruit équivalent en dB(A) en limites de site et aux abords immédiats.	Enregistrement en continu sur une période de 12 heures	01 fois par mois	Norme AFNOR-NF S31-010	Entreprise travaux SCAST +	6000
Qualité des rejets des EE (Performance Epuratoire)	Concentrations en DBO5, DCO et MES des eaux traitées en sortie de STEP	- Analyse physico-chimique et biologique -Rapport d'exploitation mensuel	Journalier	Arrêté du 26 Mars 2018 DBO5 : 30mg/l DCO : 125 mg/l MES : 30 mg/l	SCAST	(Estimé au niveau Plan de suivi durant l'exploitation)
Gestion des eaux brutes / Maintien du fonctionnement de la STEP	- Nombre et durée cumulée (heures) des rejets directs d'eaux brutes sans autorisation - Nombre de jours d'arrêt non programmé de la STEP - Taux de traitement des plaintes liées aux rejets. •	- Contrôle visuel du canal d'évacuation Nombre de jour d'arrêt de la STEP Registre des plaintes - Rapport de mission	Journalier	Code des eaux	SCAST + ONAS	8 000
Gestion des déchets	• Absence déchets éparpillés sur site • Présence des bennes pour les déchets • Convention avec des recycleurs agréés (SOTULUB. Etc.)	- Contrôle visuel - Rapport de mission	Journalier	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	SCAST + ONAS	6 000

Eléments de suivi	Indicateurs	Moyens de vérification	Fréquences	Normes applicables	Responsabilité	Coûts en DT
	Nombre de sites contaminée par les déchets					
Hygiène et santé	- Nombre de plaintes/réclamations - Accord avec un médecin de travail - Présence d'eau potable dans la STEP - Propreté des locaux, des sanitaires et des aires de repos - Atteintes professionnelles enregistrées	- Registre des plaintes - Rapport de mission	1 fois/mois	Code de travail	SCAST + ONAS	5 000
Sécurité	- Présence de consigne de sécurité en cas d'accident - Nombre d'incidents et d'accidents enregistrés - Nombre d'ouvrier respectant le port des EPI - Existence d'une signalisation appropriée - Présence de Kits de premiers soins - Nombre de séance de sensibilisation du personnel	- Contrôle visuel - Rapport de mission	Journalier	Code de travail	SCAST + ONAS	3 000
Total (DT)						32 000

Tableau 29 : Plan de suivi environnemental et social -phase Exploitation

Eléments de suivi	Indicateurs	Moyens de vérification	Fréquences	Normes applicables	Responsabilité	Coûts
Qualité des eaux usées traitées	Taux de Conformité des EUT en sortie de la STEP	Analyses des paramètres de pollution des eaux usées (physico-chimiques et bactériologiques)	DBO, DCO : 01 fois/jour N et P : 01 fois/mois Bactériologie : 01 fois/mois Détergents et métaux lourds : 01 fois/trimestre	Arrêté 2018-1266	SCAST + ONAS	250 000 DT
Gestion des boues	Taux de Siccité en sortie des lits de séchage (avant stockage) ; Conformité des boues à NT 106.20	Analyses des paramètres de pollution des boues + siccité	01 fois par trimestre		SCAST + ONAS	30 000 DT
Gestion des autres déchets solides	Taux de mise en œuvre effective du plan de gestion des déchets (traçabilité, tri, élimination conforme)	Application d'un plan de gestion des déchets	01 fois par jour	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	SCAST + ONAS	
Nuisances sonores	Niveau de bruit ambiant en limites de site de la STEP	Bruit	01 fois par an	Directive OMS	SCAST + ONAS	10 000 DT/an
Nuisances olfactives	% de conformité des mesures H ₂ S en sortie d'unités de traitement des odeurs	Qualité de l'air / H ₂ S	01 fois par an	n°2018-447 du 18 Mai 2018	SCAST + ONAS	10 000 DT/an
Total (DT)						300 000 DT

9.4 Suivi du milieu récepteur

Dans le cadre des études environnementales à réaliser par le projet de la concession du LOT 2 SUD, une étude d'impact sur la biodiversité dans le Golfe de Gabès est actuellement en cours de réalisation.

Parmi les out-puts de cette étude, il s'agira d'établir un programme de caractérisation de la qualité des eaux des milieux récepteurs des rejets des STEP du périmètre de la concession.

Ce programme s'inscrit dans une approche de gestion intégrée des impacts cumulés et vise à renforcer la compréhension des interactions entre les rejets des STEP et les écosystèmes récepteurs, en cohérence avec les exigences de la NP6.

Cette section présente le programme de caractérisation du milieu récepteur de la STEP de Mednine, qui sera mis en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact sur la biodiversité, aussi bien pour la caractérisation de l'état initial du milieu que pour son suivi continu durant les phases de travaux et d'exploitation.

Ce dispositif permettra également d'alimenter le système de suivi environnemental et social global du projet et le reporting périodique.

9.4.1 Approche générale de l'étude

D'une manière générale, les rejets des STEP s'effectueront dans des cours d'eau, des sebkhas et lagunes ou directement dans le milieu marin. L'approche adoptée pour l'analyse des milieux récepteurs consiste à caractériser :

- La qualité physicochimique des eaux
- La qualité bactériologique des eaux
- La qualité des sédiments
- L'état de la biodiversité

Le choix des zones d'influence où seront effectuées des investigations complémentaires a été effectué sur la base des critères objectifs suivants :

- La taille ou la charge de la STEP
- La vulnérabilité du milieu naturel aux effluents de la STEP, notamment la vulnérabilité de la biodiversité (rejet effectué dans ou aux alentours de sites RAMSAR, sites IBA, autres habitats naturels, ...)
- La vulnérabilité des services écosystémiques dans la zone d'influence de la STEP et qui sont affectées directement ou indirectement par les nuisances provenant des STEP : le cas de l'agriculture, de la pêche, du tourisme, de la nappe, ...

Sur la base de ces critères, la STEP de Mednine fait partie de 8 STEP choisies pour conduire des investigations complémentaires. Pour la STEP de Mednine, il s'agira de compléter l'évaluation par des mesures de la qualité des effluents et son impact sur les services écosystémiques (pêche, tourisme, ...).

9.4.2 Programme d'investigation

Pour compléter les données disponibles, des travaux de prélèvements et d'analyses d'eau, des sédiments et de biologie seront effectués dans les zones d'influence de chaque STEP. Des stations géoréférencées seront préalablement choisies. Les prélèvements et les analyses

seront effectués par un laboratoire agréé. Le panache de l'effluent dans le milieu récepteur sera caractérisé durant la campagne de prélèvement.

De la logistique sera mobilisé pour effectuer les opérations de prélèvement et d'analyse dans le milieu marin et éventuellement lagunaire (bateau, équipements de plongée, équipements spécifiques pour le prélèvement des sédiments et pour procéder au prélèvement et analyse de la biologie, ...)

9.4.2.1 Programme optionnel d'investigation du milieu marin (pour les STEP qui rejettent indirectement en Mer) :

Les campagnes de prélèvement seront réalisées de manière saisonnière afin de prendre en compte les variations temporelles (été/hiver) des paramètres étudiés.

Tableau 30 : Stations de prélèvement pour la caractérisation du milieu récepteur des eaux de la STEP de Médénine

Les stations de prélèvement	2 stations de prélèvement à l'embouchure avec la lagune de Boughrara et à 50 m de l'embouchure pour voir
-----------------------------	--

Tableau 31 : Les paramètres analysés au niveau de chaque station de prélèvement

Programme	Type de mesures	Paramètres
Qualité de l'eau à la Surface, à Mi-profondeur et en profondeur	Mesure in situ: Muti-paramètres de terrain	- Température - Oxygène dissous - pH - Conductivité - Transparence
	Echantillon d'eau (Bouteille Niskin)	- Turbidité - DBO5 - Coliformes totaux - Nitrate - Nitrite - Ammonium - Phosphate - Phosphore total - Microplastique
Qualité de sédiments	Échantillons (Benne Van veen)	- Métaux - Nutriment - Carbone organique total - Hydrocarbures totaux - Granulométrie - Kyste de Phytoplancton toxique
Biologie	Échantillons (Benne Van veen)	- Structure des communautés benthiques - Structure des macrophytes

9.4.2.2 Programme d'investigation du milieu terrestre :

Les stations sont choisies de manière à couvrir la zone d'influence du rejet : une station témoin à 100 m en amont du point de rejet dans oued Smar, une station au niveau du point de rejet, plus quatre stations réparties à différents niveaux de l'oued pour avoir une idée sur le comportement de la pollution dans l'oued (épuration naturelle, évaporation, ...).

Ce dispositif permettra d'évaluer l'évolution spatiale de la qualité des eaux et d'identifier les mécanismes d'auto-épuration du milieu.

Tableau 32: Stations de prélèvement pour la caractérisation du milieu terrestre pour les eaux de la STEP de Mednine

Les stations de prélèvement	5 stations + Témoin : Les stations sont choisies de manière à couvrir la zone d'influence du rejet : une station témoin à 100 m en amont du point de rejet dans oued Smar, une station au niveau du point de rejet, plus quatre stations réparties à différents niveaux de l'oued pour avoir une idée sur le comportement de la pollution dans l'oued (épuration naturelle, évaporation, ...).
------------------------------------	---

Les paramètres analysés au niveau de chaque station sont les suivants :

Programme	Type d'échantillonnage	Paramètres
Qualité de l'eau	Mesure in situ: Muti-paramètres de terrain	- Température - Oxygène dissous - pH - Conductivité
	Echantillon d'eau	- Turbidité - DBO - Coliformes totaux - Nitrate - Nitrite - Ammonium Phosphate - Phosphore total - Microplastique
Qualité de sédiments	Échantillons de sédiments	- Métaux - Nutriments - Carbone organique total - Hydrocarbures totaux - Granulométrie - Pesticides
Biologie	Échantillons (faune et flore) et observations sur terrain	- Structure des communautés (flore et faune)

Dans le présent rapport, l'annexe 11 présente les Résultats des campagnes de caractérisation des eaux marines du golfe.

9.5 Plan de renforcement des capacités

Il s'agit d'identifier les besoins en matière de renforcement des capacités pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation et des programmes de surveillance et de suivi environnemental, ainsi qu'une estimation de leurs coûts.

Le consortium SCAST a engagé un responsable Environnemental et Social rattaché directement à la direction générale pour la mise en œuvre du PGES de l'étude d'impact environnemental et social ainsi que l'élaboration des rapports de suivi de risques et danger du projet et l'enregistrement des statistiques sur les incidents, y compris, nature d'accident, nombre total d'heures de travail, accidents et nombre de jours de travail perdu, nombre de blessés, nombre de décès, etc.

Ce dispositif permettra d'assurer un suivi structuré des performances E&S, notamment en matière de santé et sécurité au travail (HSE) et de conformité environnementale.

Le renforcement institutionnel comprend entre autres la formation des cadres de l'ONAS en matière de la mise en œuvre et le suivi du plan de gestion environnementale et sociale (PGES), ainsi qu'en matière des techniques d'exploitation, en particulier :

- Formation sur la mise en œuvre du PGES et ses outils
- Formation sur le mode de gestion des boues d'épuration
- Formation sur le fonctionnement du système de désinfection par filtration et UV
- Formation sur le reporting environnemental et social et la gestion des non-conformités
- Formation sur la gestion des incidents et l'analyse des causes profondes

D'autre part, le consortium prévoit des actions de sensibilisation et de formation spécifique pour les intervenants dans les travaux complémentaires :

- La sensibilisation de tous les membres du personnel sur la sécurité et les risques liés aux activités du projet. Les activités de sensibilisation seront réalisées dans leurs propres langues, et devraient couvrir les risques et les protocoles de sécurité du projet;
- La formation spéciale des employés sur les risques spécifiques : Cette formation couvrira les risques éventuels du projet, les mesures de prévention et les actions d'intervention d'urgence et l'évacuation aux centres médicaux les plus proches en cas d'accidents liés aux chutes dans les bassins, étendues d'eau et tranchées, les passerelles glissantes, les risques des travaux en hauteur, les risques liés aux circuits électriques sous tension, les bonnes pratiques de travail, le risque des équipements lourds, le risque de travail dans des espaces confinés, le risque d'incendies et d'explosions.

Le plan de renforcement des capacités est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 33 : Programme de renforcement des capacités

Désignation	Responsables	Bénéficiaires	Calendrier	Coûts
Recrutement d'un responsable HSE	Direction générale	-	Avant le démarrage des travaux	300 000 DT
Sensibilisation du personnel au respect des mesures HSE/SST et des bonnes pratiques ainsi que les mesures liées à la EAS/HS, l'AES/HS	Responsable HSE du consortium	Ouvriers	Avant et durant les travaux	180 000 DT/an
Formation du personnel sur les bonnes pratiques de travail, les premiers secours, la gestion des incidents/ accidents, la gestion des plaintes, le reporting, etc...	Responsable HSE du consortium	Personnel et Ouvriers	Avant le démarrage des travaux	50 000 DT/an
Elaboration de guide d'utilisation et formation sur le fonctionnement du système de désinfection par filtration et UV	Responsable technique de la concession	Personnel et Ouvriers	Avant et pendant l'exploitation	25 000 DT
Total en DT				555 000 DT

9.6 Coût global du PGES

Les couts nécessaires pour la mise en œuvre du PGES, le suivi et le renforcement des capacités durant la phase des travaux et la phase d'exploitation pendant dix ans sont estimés à 1 669 000 DT.

Ces coûts intègrent les dépenses liées à la mise en œuvre des mesures d'atténuation, au suivi environnemental et social, au renforcement des capacités et au reporting.

Tableau 34 : Coût total du Plan de Gestion Environnementale et sociale (PGES)

Actions	Coûts total (DT)
Mesures d'atténuations phase chantier	222 000
Mesures d'atténuations phase exploitation	560 000
Programme de suivi (travaux + exploitation)	332 000
Programme de renforcement des capacités	555 000
TOTAL	1 669 000

10 ANALYSE DES DANGERS ET MESURES DE PREVENTION

La présente section présente les principaux résultats préliminaires de l'étude de dangers de la STEP de Mednine, actuellement en cours d'élaboration.

L'étude de dangers de la STEP de Mednine a permis de documenter l'activité de l'établissement dans son contexte général et dans son environnement immédiat et de mettre en évidence les principaux dangers et risques industriels et naturels.

L'établissement est classé en 2ème catégorie selon la nomenclature des établissements classés.

L'analyse des risques dans cette étude a permis d'identifier les potentiels de dangers dans la station d'épuration, de les évaluer et de recommander les solutions adéquates. Selon cette analyse les principaux dangers sont identifiés au niveau des différentes parties de l'établissement avec notamment la naissance d'incendie d'origine électrique ou bien feu de nappe (sur carburant fuyant de citerne).

L'étude de dangers a préconisé les moyens de secours nécessaires (moyens de prévention et de protection) comme barrières de défense et protection.

Ces barrières de défense vont pouvoir assurer la réduction des risques majorants en faisant déplacer les scénarios majorants des risques inacceptables vers la zone des risques acceptables. Les moyens de prévention et de protection détaillés ci-après réduisent la probabilité et la gravité de ces scénarios.

Pour faire face à ces dangers, l'exploitant s'engagera à prendre certaines mesures préventives pour réduire la probabilité d'occurrence d'un incident au niveau de la source. Ces mesures, bien identifiées et définies comme éléments importants pour la sécurité, sont complétées notamment avec les consignes suivantes :

➤ **Aménagement :**

Assurer que les différents bâtiments (murs) vérifiant en général une stabilité au feu d'une heure (SF 1H) : des murs séparatifs CF 2H entre les locaux électriques et locaux à risque moyen.

➤ **Contrôle et surveillance :**

Établissement clôturé sur toute sa périphérie par un mur de 2 m de hauteur au minimum.

Etablir et afficher le plan des moyens d'intervention et d'évacuation à l'entrée.

Etablir et afficher les consignes incendie (consignes générales et particulières).

Assurer la formation des gardiens en matière de sécurité, surveillance et gardiennage.

Mettre en service les caméras de surveillance et assurer le suivi en permanence des enregistrements surtout la nuit.

➤ **Électricité et foudres :**

Maintenir toutes les armoires électriques dégagées en permanence et les entretenir périodiquement.

Vérifier semestriellement les installations électriques par un organisme de contrôle agréé.

Assurer la mise à la terre des matériels et des structures métalliques.

Assurer le recoupement des chemins de câbles électriques à la traversée des cloisons par du plâtre tous les 10 à 15 m.

Prévoir une installation de paratonnerres couvrant tout le site.

Faire vérifier périodiquement les équipements de protection contre les effets de la foudre par un organisme de contrôle agréé.

➤ **Appareils sous pression :**

les appareils d'air comprimé doivent comporter un dossier technique complet (état descriptif, plan côté, certificats matières, certificat d'épreuve d'origine,).

Munir les appareils d'air comprimé d'un manomètre à cadran gradué et d'une soupape de sûreté ainsi qu'un purgeur automatique.

Détection automatique d'incendie :

Assurer la surveillance de tous les locaux par une installation d'alarme et de détection automatique incendie.

Vérifier semestriellement cette installation d'alarme et détection incendie par un organisme de contrôle agréé.

➤ **Lutte contre l'incendie :**

Installer des extincteurs à CO₂, des extincteurs eau pulvérisée et à poudres polyvalentes de différentes capacités.

Faire vérifier périodiquement tous les moyens d'intervention.

Assurer une vérification semestrielle de prévention incendie par un organisme de contrôle agréé.

Planifier des exercices incendie et des opérations blanches en collaboration avec la Protection Civile régulièrement.

Il est à rappeler que le risque principal pour la station d'épuration est l'occurrence d'un incendie d'origine électrique dont la lutte est inefficace, voir proscrite avec de l'eau ; aussi les produits chimiques utilisés dans notre site peuvent engendrer les risques de fuites ou bien un incendie

➤ **Évacuation :**

Prévoir un point de rassemblement pour le personnel et les visiteurs près de l'accès de l'établissement.

Maintenir les allées de circulation dégagées, en permanence et assurer le balisage de secours à l'aide de blocs autonomes.

➤ **Stockage :**

Afficher et respecter les règles et les conditions de stockage (traçage de zoning, hauteur de stockage, couloirs de circulation, ...).

➤ **Circulation, levage et manutention :**

Afficher un plan de circulation à l'entrée du site.

Afficher la limitation de la vitesse des engins et des camions à moins de 15 km/h à l'entrée du site.

Garder libre en permanence les voies de circulation au tour des bâtiments à une largeur suffisante pour la circulation des engins de la protection civile.

➤ **Formations :**

Assurer les actions de formation suivantes :

- ✓ Formation professionnelle en gardiennage, surveillance, lutte incendie et secourisme pour les agents de sécurité et les gardiens (jour et nuit).
- ✓ Conformément à l'article n°161, le nombre des membres de l'équipe de sécurité (équipe de première intervention) doit être défini de façon à respecter les conditions suivantes :
 - La présence de 4 membres au moins dont un chef d'équipe et en plus du responsable de la sécurité pendant les heures de travail pour les établissements de la 1^{ère} et de la 2^{ème} catégorie. Toutefois l'équipe de sécurité doit être renforcée pour les établissements classés de la 2^{ème} catégorie par une équipe de seconde intervention parmi les travailleurs de l'établissement ayant reçu une formation dans le domaine d'extinction et de secourisme. Le nombre des membres de l'équipe de la seconde intervention ne doit pas être inférieur à 10 % de l'effectif total du personnel présent dans l'établissement. Ces derniers ne sont pas concernés par les dispositions réglementaires en vigueur concernant les équipes de sécurité.
- ✓ Formation gestes et postures.

➤ **Autres consignes :**

Fournir et obliger le port des équipements de protection individuelle (casques, chaussure de sécurité, gants...).

Assurer une équipe de maintenance dotée d'un programme de maintenance préventive.

Etablir et afficher le plan des moyens d'intervention et d'évacuation à l'entrée.

Etablir et afficher les consignes incendie (consignes générales et particulières).

Afficher et faire respecter rigoureusement les consignes d'interdiction de fumer.

Élaborer un permis de feu précisant les consignes de sécurité lors des travaux de maintenance nécessitant l'emploi de matériel pouvant créer des points chauds ou des étincelles.

Elaborer un plan de prévention signé par un responsable lors de l'intervention de toute entreprise extérieure.

➤ **Affichage des consignes**

Dans les installations classées, des consignes de sécurité incendie doivent être établies et affichées de manière très apparente :

- ✓ Dans tous les locaux où l'effectif est supérieur à cinq personnes ;
- ✓ Dans les dégagements desservant un groupe de locaux indépendamment de leurs capacités d'accueil.

Les consignes de sécurité incendie doivent indiquer :

- ✓ Le matériel d'extinction et de secours qui se trouve dans le local ou à ses abords ;
- ✓ Les personnes chargées de mettre ce matériel en action ;

- ✓ Pour chaque local, les personnes chargées de diriger l'évacuation ;
- ✓ Les moyens d'alerte ;
- ✓ Les personnes chargées d'alerter les services de secours ;
- ✓ Le numéro d'appel des services de la protection civile ;
- ✓ Le devoir, pour toute personne apercevant un début d'incendie, de donner l'alarme et de mettre en œuvre les moyens de premier secours, sans attendre l'arrivée des travailleurs spécialement désignés.

➤ **Exercices et essais périodiques**

Les consignes de sécurité doivent prévoir des essais et visites périodiques du matériel de sécurité et des exercices au cours desquels les travailleurs apprennent à reconnaître les caractéristiques du signal sonore d'alarme générale, à localiser et à utiliser le point de rassemblement ou les espaces équivalents, à se servir des moyens de premier secours et à exécuter les diverses manœuvres nécessaires.

Les exercices et essais périodiques doivent avoir lieu au moins tous les six mois. Leur date et les observations auxquelles ils peuvent avoir donné lieu doivent être consignées sur le registre de sécurité de l'établissement. Le registre de sécurité doit être tenu à la disposition des agents de la protection civile et des autorités compétentes chargées des installations classées.

➤ **Consignes d'exploitation**

En plus des consignes de sécurité, les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations font l'objet de consignes d'exploitation écrites.

Consignes d'exploitation

Désignation	Consignes générales d'exploitation	Consignes spécifiques d'exploitation
Espaces de stockage (produits chimiques liquides)		
(B) Dé phosphatation (traitement de Sulfate d'Alumine)	DEPOTAGE DE PRODUITS CHIMIQUES LIQUIDES EN CAMION CITERNE - Port des EPI antiacide. - Branchement interdit en l'absence du Coordinateur de l'opération. - Il est interdit de quitter le poste de déchargement durant l'opération de dépotage. - Il est interdit de jeter ou de laisser tout déchet sur le site-respecter le site. RAPPEL    <u>PROTECTIONS</u> Gants PCV Tenue antiacide Protection faciale Masque respiratoire      	CONDUITE A TENIR EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT Petite fuite • Arrêter le déchargement (si transfert par pompe, appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence de la pompe) • Vous protéger en vous éloignant de la zone de danger, ne pas respirer les vapeurs, éviter tout contact avec la peau et les yeux. Interdire l'accès à la zone. <u>Action de l'équipe d'intervention :</u> • Arrêter la fuite, si possible sans danger. • Rincer à l'eau et évacuer vers la fosse de rétention. • Éviter la pénétration dans les égouts et réseaux d'eaux pluviales, si nécessaire, mettre en place l'obturateur d'égout. • Si le produit ne peut être évacué vers la fosse de rétention, l'absorber avec des matériaux absorbants non combustibles. Placer les produits de récupération dans des récipients appropriés, en vue de leur élimination. Épandage • Arrêter le déchargement (appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence de la pompe). • Vous protéger en vous éloignant de la zone de danger, ne pas respirer les vapeurs, interdire tout contact avec la peau ou les yeux. Interdire l'accès à la zone. <u>Actions de l'équipe d'intervention uniquement et par un personnel formé à cet effet :</u> • Porter une combinaison acide, étanche. • Arrêter la fuite, si possible sans danger. • Rincer à l'eau et évacuer vers la fosse de rétention. • Éviter la pénétration dans les égouts et réseaux d'eaux pluviales, si nécessaire, mettre en place l'obturateur d'égout. • Si le produit ne peut être évacué vers la fosse de rétention, l'absorber avec des matériaux absorbants non combustibles. Placer

	AVANT LE DEPOTAGE  Transp = Transporteur Coord= Coord du dépotage de la station 1-Transp : Arrêter (moteur coupé, serrage du frein, mise en place de cales) 2-Coord : Baliser la zone 3-Coord : Vérifier le bon état du matériel (flexible, tuyaux) avant tout opération et si les branchements sont corrects. PENDANT LE DEPOTAGE 4-Coord : Indiquer au chauffeur l'emplacement de la prise de terre. 5-Coord : S'assurer que la citerne soit mise à la terre. 6-Transp : Brancher le flexible à la citerne d'approvisionnement. 7-Coord : Relier le flexible au raccord de réservoir. 8-Coord : Donner l'accord au chauffeur. 9- Transp : Ouvrir les vannes d'alimentation de la citerne et démarre la pompe d'alimentation. 10- Le Coordinateur de l'opération de la station reste pendant l'intégralité de l'intervention. APRES LE DEPOTAGE 11-Transp : Arrêter la vanne d'alimentation 12-Transp : Fermer les vannes de la citerne 13- Coord : S'assurer que la tuyauterie de remplissage soit vide 14- Coord : Débrancher le flexible côté installation 15- Transp : Débrancher la prise de terre 16- Coord & Transp : Vérifier le non présence d'égoutture sur les parois et sur le sol 18- Coord : Récupérer et mettre les déchets dans le support spécifique (sacs-poubelle pour récupérer les déchets d'absorbant)	les produits de récupération dans des récipients appropriés, en vue de leur élimination. Incendie • Risque de production de vapeurs corrosives. • Arrêter le déchargement (si transfert par pompe, appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence de la pompe). • Évacuer la zone de danger et le cas échéant, rejoindre la salle de confinement muni d'un appareil de protection respiratoire (masque à cartouche). <u>SECOURS par les pompiers et l'équipe d'intervention :</u> • Moyens d'extinction appropriés : CO2, poudre, mousse chimique. Déconseiller : eau en jet bâton • Lorsque le réservoir est exposé au feu, vérifier l'absence de fuite et refroidir par pulvérisation d'eau, avec précaution. Accident Premiers soins <u>Actions de l'équipe d'intervention :</u> • En cas de contact avec la peau, retirer les vêtements souillés, laver abondamment avec de l'eau pendant 15 min. Consulter un médecin. • En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau, consulter un spécialiste. • En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin.
--	---	--

Cuve de Diesel (Carburant)	NATURE DES RISQUES      OBLIGATIONS ET INTERDICTIONS        1 - CONDITIONS D'ACCES AU POSTE DE DEPOTAGE - Les véhicules doivent être conformes à l'ADR - Les chauffeurs de véhicules de transport doivent détenir un exemplaire du protocole de sécurité et tous les documents de transport permettant de réaliser le contrôle à la réception dans de bonnes conditions. 2 - OPERATIONS PREALABLES AU DEPOTAGE Le chauffeur doit : - stationner le véhicule face à la sortie - placer sur le sol à l'arrière du véhicule un panneau indiquant l'interdiction de fumer - Arrêter le moteur, couper le circuit batterie - Ouvrir les clapets de fond et enlever les bouchons des vannes de dépotage - Apposer des repères de couleurs conventionnelles sur les vannes de sortie	EPANDAGE DE FIOUL LORS DU DEPOTAGE ● L : Arrêter la pompe de dépotage ● L : Fermer la vanne d'isolement sur le camion ● P : Fermer la canalisation de remplissage ● L+P : Endiguer avec de l'absorbant et éliminer selon la filière déchet appropriée ● P : Vérifier la position fermée de la vanne avant le séparateur hydrocarbures ● P : Établir un périmètre de sécurité  EN CAS D'ORAGE - Arrêter le dépotage - Se mettre à l'abri   EN CAS DE DEBORDEMENT D'ACCIDENT, D'INCENDIE - Appliquer les consignes affichées et à appliquer en cas d'urgence
--	---	--

	- Brancher le flexible de récupération de vapeur lors que l'installation le permet, puis les flexibles de dépotage en commençant côté véhicule, sans croisement. Le branchement des flexibles sur l'installation doit se faire sous le contrôle du réceptionnaire. 3- OPERATIONS DE DEPOTAGE Le chauffeur doit : - En cas de dépotage avec la pompe du véhicule, limiter la pression de refoulement de la pompe à 7 bars maximum afin de ne pas détériorer les limiteurs de remplissage. - Toute réparation ou intervention d'entretien est interdite sur le véhicule. - Fermer la vanne du compartiment vidangé. - Débrancher les flexibles côté camion pour le vidanger. - S'assurer de la vacuité des compartiments vidangés PROCEDER DE MEME POUR LES AUTRES COMPARTIMENTS A VIDANGER 4 - OPERATIONS DE FIN DE DEPOTAGE Le chauffeur doit : - Fermer les vannes de l'installation puis débrancher les flexibles de dépotage, le flexible de récupération de vapeur sera débranché après accord du réceptionnaire. - S'assurer de la vacuité des compartiments vidangés.	INCENDIE LORS DU DEPOTAGE ● P : Donner l'alerte (alarme...) ● P : Actionner les arrêts d'urgence existants ● L+P : Se protéger des émanations ● L : Arrêter la pompe de dépotage ● L : Fermer la vanne d'isolement sur le camion ● P : Fermer la canalisation de remplissage ● P : Faire évacuer le camion ● P : Si possible, éteindre avec des extincteurs et couvrir avec du sable  Extincteur poudre ou CO₂  Absorbant Sable et Pelle et/ou Kit anti- pollution
--	---	---

	- S'assurer de la fermeture des vannes et clapets de fond et remplacer les bouchons. - Ranger les flexibles dans les portes flexibles en veillant à limiter la production d'égouttures. - Débrancher le câble de mise à la terre. - Eliminer tout produit répandu sur le sol, au moyen d'absorbant disponible dans le bac à sable. - Prendre contact avec le responsable du site avant le départ. - Signaler toute anomalie au responsable du site	
--	---	--

Bassin d'aération Bassin de décantation Epaississeur Installation annexes	Les risques de chutes et de glissades  - circulation des agents sur les passerelles au-dessus des bassins, sur les ouvrages aux abords immédiats des équipements et par la présence d'ouvertures dans le sol de type trappe ou regard ; -circulation sur des sols rendus glissants par l'eau ou des projections de boues. Ce risque peut être accentué en fonction de la typologie du site (dénivellation importante), des conditions climatiques défavorables (gel, neige, pluie,...) et du port de charge lourde et/ou encombrante. La noyade est une des conséquences possibles de la chute qu'il ne faut pas minimiser car les agents travaillent souvent aux abords des bassins d'eau en traitement. Les risques d'électrification /électrocution  -surveillance et maintenance des installations électriques, des appareils de gestion des bassins... Ce risque est accentué dans la mesure où les installations qui sont exposées aux conditions climatiques (installations en extérieur) subissent un vieillissement prématuré mais également en cas d'intervention dans des locaux humides.	Moyens de prévention 1. la prévention avant Humains ✓ Réaliser une évaluation des risques professionnels ; ✓ En fonction du type d'intervention, favoriser un travail en binôme ; ✓ Former et informer les agents sur les risques et les méthodes de travail au sein des installations ; ✓ S'assurer que les agents concernés sachent nager ; ✓ former les agents aux risques chimiques et biologiques ; ✓ Habilitation électrique le cas échéant; ✓ visite médicale à faire pour l'agent (aptitude, vaccinations...etc). Organisationnels ✓ Planification des dates d'intervention et en informer le responsable / élu; ✓ Mettre des locaux de travail appropriés à disposition des agents (local spécifique pour produits chimiques, bureaux, vestiaires et installations sanitaires, salle de repos et de restauration...); ✓ Définir les locaux à risques (explosion, produits chimiques...); ✓ Définir et formaliser des consignes de sécurité (organisation des secours, conduite à tenir en cas d'accident ...) et d'utilisation pour les produits chimiques ; Techniques ✓ définir et respecter des règles d'exploitation strictes ; ✓ mettre en place des isolations phoniques (ex : « silent block ») au niveau des machines ; ✓ installer des garde-corps et des arrêts d'urgence sur les passerelles au-dessus des bassins ;
---	--	---

	Les risques liés à l'utilisation des matériels  -utilisation de matériels et outils d'entretien des espaces verts autour des stations, des lagunes, des bassins, des berges et des talus (désherbeuses, tondeuses...); - écrasement possibles dus aux organes en mouvement tels que les dégrilleurs mécaniques, ponts tournants, vis d'archimède, turbines, pompes, Les risques liés au bruit  -Bruit émis de façon continue ou par impulsion par les moteurs de machines et des installations (pompes, ventilations, ...) notamment dans les locaux confinés. Les risques chimiques  -produits utilisés pour le traitement des eaux usées (chaux, chlore, chlorure ferrique, sulfate d'alumine ...);	✓ vérifier que les accès habituels en hauteur sont effectués au moyen d'escaliers munis de rampes ✓ ou par des échelles à crinoline normalisées ; ✓ équiper les postes de relevements de caillebotis en acier inoxydable ; ✓ prévoir un ou plusieurs poste(s) téléphonique(s) à des endroits bien définis (attention, secteurs pouvant être en zone blanche pour les portables) ; ✓ prévoir une trousse de secours sur le site ; ✓ prévoir une fontaine rince-œil en cas de projection dans les yeux. 2. la prévention pendant Humains ✓ ☐ maintenir un suivi médical régulier des agents, notamment pour les vaccinations (leptospirose, hépatites...) ; ✓ ne pas manger, boire ou fumer à proximité des installations et des produits ; ✓ se laver les mains régulièrement. Organisationnels ✓ mettre en place des binômes pour travailler sur les sites (en fonction de la dangerosité des tâches réalisées) : éviter le plus possible le travail isolé ; à défaut, prévenir systématiquement les services de la collectivité dès que l'agent part travailler seul sur le site en indiquant une heure prévisionnelle de fin du travail. Lien vers la fiche « les risques liés au travail isolé »
--	---	---

	- gaz toxiques générés par le traitement (hydrogène sulfuré, ammoniac, dioxyde et monoxyde de carbone...). <i>Les conséquences de cette exposition peuvent aller de l'irritation cutanée à la brûlure chimique grave, aux allergies, à l'asphyxie, aux irritations respiratoires ou à l'intoxication aigüe.</i> Les risques biologiques - présence de germes pathogènes dans les effluents ; - présence d'animaux et de leurs déjections (rongeurs, chats, chiens, oiseaux...). les modes de contamination peuvent être :  - cutané : par contact direct avec certains germes ; - ingestion / absorption de micro-organismes pathogènes : mains sales portées à la bouche, aliments, cigarettes... ou lors d'une chute accidentelle dans l'eau ; - respiratoire : aérosols produits par les systèmes d'aération lors du pelletage ou de l'épandage des boues ou lors des opérations de nettoyage au jet d'eau (haute pression).	✓ interdire le site au public ; ✓ au niveau des vestiaires, différencier le côté « propre » du côté « sale ». Techniques - veiller à ce que les agents disposent des EPI et des vêtements de travail requis et que ceux-ci soient en bon état : - chaussures de sécurité antidérapantes ; - casque antibruit ; - lunettes ou masque antiprojections ; - gants de manutention, gants contre le risque chimique, gants contre le risque biologique, gants à manchette ; - masque de protection respiratoire adapté ; - système de retenue contre les chutes de hauteur (harnais) ; - gilet de flottabilité adapté ; - vêtements de protection jetables.  -réaliser régulièrement des mesures de qualité de l'air en milieu confiné et munir les agents d'un détecteur de gaz si nécessaire (hydrogène sulfuré notamment) ;
--	--	---

	<i>Les conséquences de cette exposition peuvent aller de troubles gastro-intestinaux à des affections respiratoires importantes.</i>	-vérifier que les voies de circulation sont dégagées de tout obstacle et les nettoyer régulièrement afin de prévenir l'accumulation de matières glissantes (graisse, ...) ; -ventiler les locaux de manière efficace ; -dans le cas où un agent serait amené à travailler seul, l'équiper d'un système dati (dispositif d'alerte pour travailleur isolé). 3. la prévention après Techniques ✓ Effectuer un suivi régulier des installations et du matériel (maintenance et entretien) ainsi que les vérifications périodiques ; ✓ Mettre à jour la trousse de secours annuellement ; ✓ Vérifier le bon fonctionnement de la fontaine rince œil.
Locaux tertiaires		
Administration (RDC, 1 ^{er} étage) Loge gardien	• Interdiction de fumer dans les locaux de travail. • Ne pas encombrer les passages. • Respecter les règles d'hygiène.	VEILLEZ A : • Débrancher les appareils électriques (PC, imprimantes, cafetières,) et couper les éclairages à la fin du travail, • Ranger vos dossiers dans les armoires fermées, • Vider les corbeilles à papier chaque soir.

11 CONSULTATION PUBLIQUE ET PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES

11.1 Engagement des parties prenantes

L'engagement des parties prenantes est une composante essentielle de bonnes pratiques en matières d'Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES). Il est essentiel d'adopter une approche adaptée sur le plan technique et culturel pour consulter et impliquer toutes les parties prenantes concernées par le projet, de manière éclairée et participative. Le programme de consultante repose sur le principe de la Consultation et Participation Eclairées, visant à assurer l'équité et l'inclusion.

Une partie prenante est définie comme toute personne ou groupe potentiellement impacté par le projet proposé, ou ayant la capacité d'influencer directement ou indirectement ce dernier. La consultation des parties prenantes consiste en un processus inclusif de partage d'informations, permettant une compréhension des risques, des impacts et des opportunités associés au projet. Elle offre également aux parties prenantes la possibilité d'exprimer leurs points de vue et de faire part de leurs perceptions.

La consultation publique devra être complétée par une identification claire des groupes vulnérables concernés ainsi que par la définition de modalités de consultation continue adaptées à leur situation. L'EIES devra préciser les mécanismes prévus pour recueillir leurs préoccupations, assurer leur participation effective pendant les phases de travaux et d'exploitation, et garantir que les mesures correspondantes soient intégrées dans le PGES avec des responsabilités, échéances et indicateurs de suivi clairement définis.

La consultation du public devra être poursuivie tout au long des phases de travaux et d'exploitation, en veillant à associer de manière continue les groupes vulnérables, les populations riveraines, les usagers du littoral, les représentants locaux ainsi que les catégories économiques concernées. Les préoccupations exprimées devront être systématiquement documentées et prises en compte dans la définition, l'ajustement et le suivi des mesures prévues dans le PGES.

11.2 Plan de participation des parties prenantes

Pour garantir une participation significative des parties prenantes dans le cadre du projet, le concessionnaire, s'engage à suivre les principes suivants :

- Impliquer la société civile en organisant des journées d'information et de consultation dans les délégations pour sensibiliser le public ;
- Tenir des réunions de lancement et d'informations dans les locaux des délégations, en présence de représentants de la société civile et de citoyens, assurant ainsi une participation des hommes et des femmes ;
- Inviter les responsables régionaux des autres administrations, tels que les représentants de la santé, de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE), et des services agricoles, aux réunions d'information ;

- Consulter la société civile sur les canaux les plus efficaces pour diffuser les informations et les messages aux habitants, ainsi que sur l'organisation des réunions d'information spécifiques pour garantir la participation des femmes ;
- Impliquer la société civile locale dans la sensibilisation publique concernant les avantages sanitaires de l'assainissement, l'impact du programme sur la qualité de vie, la santé et l'environnement, ainsi que les mesures de sécurité pour les populations locales pendant les travaux.

11.3 Objectifs de la consultation publique

L'objectif global des consultations publiques est de favoriser la participation des parties prenantes et de la population tout au long du processus d'Etude d'Impact Environnemental et Social, ainsi que durant les phases de travaux et d'exploitation des STEP. Cet Objectif implique plusieurs aspects, notamment :

- Informer les populations et les parties prenantes sur le projet et ses activités avec un calendrier de mise en œuvre ;
- Offrir aux intervenants l'opportunité de s'exprimer et de donner leur avis sur le projet ;
- Identifier et recueillir les préoccupations, besoins, attentes et recommandations des populations concernant le projet.

L'objectif spécifique de la consultation publique est de :

- Informer les différentes parties prenantes sur le projet et ses implications environnementales et sociales,
- Recueillir leurs avis, préoccupations et suggestions, et les prendre en compte à toutes les étapes de la prise de décision du projet ;
- Acquérir une meilleure compréhension des conditions locales et des spécificités pour accroître les chances de réussite du projet.

Les objectifs recherchés sont les suivants :

- Améliorer la transparence du processus décisionnel ;
- Renforcer la confiance du public et favoriser son adhésion au projet ;
- Réduire les plaintes et les conflits potentiels à l'avenir ;
- Assurer le bon déroulement des projets durant les phases des travaux et de l'exploitation ;
- Enrichir le contenu de l'étude d'impact environnemental et social du projet en tenant compte de commentaires et propositions.

11.4 Identification des parties prenantes

Le projet a identifié différentes parties prenantes, notamment les autorités régionales impliqués dans l'obtention des permis et des autorisations nécessaires pour la réalisation du projet ainsi que pour le processus de l'EIES. Deux principales catégories de parties prenantes ont été définies :

- Les communautés affectées, qui sont directement touchées par le projet ou considérées comme les plus vulnérables aux changements,

- Et les autres parties intéressées, qui ont un intérêt dans le projet ou peuvent l'influencer de diverses manières.

Ces parties prenantes ont été identifiées à différents niveaux géographiques, du national au local.

Les entités gouvernementales régionales et locales

Les entités gouvernementales, tant nationales que locales, telles que les ministères, les directions et autres agences, ont été recensées comme des parties prenantes importantes impliqués dans le processus d'obtention des permis et des autorisations nécessaires pour le projet et l'EIES. Elles sont censées intervenir et contribuer, de manière quasiment incontournable, au déroulement des différentes phases de la réalisation du projet.

Tableau 35 : Identification des parties prenantes gouvernementales

Entité Gouvernementale	Intérêt et influence sur le Projet
Entités gouvernementales régionales et locales	L'entité gouvernementale officielle est investie des responsabilités suivantes : (i) Élaborer la politique générale de l'État en matière de protection de l'environnement. (ii) Favoriser l'adoption et la promotion de la législation concernant la protection de l'environnement.
Ministère de la défense	L'organisme gouvernemental chargé de la sécurité nationale et de la protection des citoyens.
Ministère de l'environnement	Le ministère de l'Environnement élabore les réglementations et normes de qualité des rejets, autorise les projets après étude d'impact environnemental, et surveille le respect des engagements pris par l'entreprise concessionnaire. Le ministère encourage également la valorisation des eaux usées, notamment pour l'irrigation en veillant à réduire les impacts environnementaux.
Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)	L'agence gouvernementale désignée pour la protection de l'environnement en Tunisie. Ses responsabilités comprennent : - L'octroi d'autorisations environnementales pour les projets. - L'évaluation et la prise de décision sur les rapports des Études d'Impact sur l'Environnement (EIE). - La surveillance des sources de pollution et l'évaluation de la qualité environnementale (eau, air, sol). - La supervision et le suivi des rejets polluants ainsi que des installations de traitement de ces rejets.
Agence nationale de gestion des déchets (ANGed)	L'ANGed se concentre principalement sur l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et la préservation de l'environnement en mettant en œuvre une gestion intégrée et durable des déchets. Ses missions et responsabilités comprennent également : - Développer et renforcer les infrastructures appropriées. - Fournir une assistance aux municipalités et aux industries. - Établir des filières de collecte, de recyclage et de valorisation des déchets. - Favoriser un environnement propice à la participation du secteur privé et à la création d'emplois.
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche	L'entité est chargée de gérer le domaine forestier de l'État, de préserver et de conserver les ressources naturelles, et de veiller à l'application des lois relatives à la protection des eaux, à la conservation des sols et des eaux, ainsi qu'à l'aménagement des bassins versants.
Ministère de l'Équipement et de l'Habitat (MEH)	L'entité est chargée de superviser les projets de construction conformément au décret n°1413-88 du 22 juillet 1988.

Entité Gouvernementale	Intérêt et influence sur le Projet
Ministère des affaires sociales (MAS)	- La supervision des normes de santé et de sécurité sur le lieu de travail. - La gestion des programmes de sécurité sociale. - La réglementation et le soutien des initiatives communautaires et du logement social.

Identification des groupes vulnérables et modalités de consultation adaptées

Au-delà de l'identification générale des parties prenantes, l'EIES distingue les **groupes vulnérables** – catégories susceptibles d'être affectées de manière disproportionnée par le projet ou disposant d'une capacité moindre à faire valoir leurs intérêts dans le processus participatif. Leur identification conditionne des modalités de consultation adaptées, tenant compte du contexte semi-aride de Médenine et de la rareté des ressources en eau, conformément à la NES n° 10.

Critères d'identification dans la zone d'influence du projet (Médenine)

- Les femmes, en particulier les femmes cheffes de ménage ;
- Les personnes âgées isolées et les personnes en situation de handicap ou à mobilité réduite ;
- Les ménages à faibles revenus, sans terre ou dépendant de ressources précaires ;
- Les personnes affectées par le projet (PAP) le long des emprises de travaux et à proximité des stations de pompage ;
- Les jeunes sans emploi ;
- Les usagers dont la subsistance dépend directement de la zone : petits agriculteurs bénéficiaires de la réutilisation des eaux traitées (cultures fourragères, irrigation), riverains immédiats des ouvrages et des points de rejet vers les cours d'eau, ainsi que les riverains exposés aux nuisances (odeurs, prolifération de moustiques).

Modalités de consultation adaptées

- Entretiens individuels ou à domicile lorsque la participation collective est difficile ;
- Focus-groups non mixtes animés par une facilitatrice pour les femmes, avec relais via les structures féminines locales ;
- Recours à l'arabe dialectal et à des supports visuels (infographies) pour les publics peu alphabétisés, en cohérence avec la stratégie de communication prévue (affichage local, radios locales) ;
- Choix des lieux, des horaires et appui à la mobilité pour lever les obstacles pratiques à la participation ;
- Relais par les structures de proximité : conseils locaux élus de Médenine, associations locales, CTV et CRDA pour les agriculteurs bénéficiaires.

Les préoccupations recueillies auprès de ces groupes et les mesures correspondantes sont intégrées au plan d'atténuation du PGES, avec responsable, échéance et indicateur de suivi ; leur participation effective est assurée pendant les phases de travaux et d'exploitation (voir « Consultation continue » ci-après).

11.5 Contexte de la consultation publique

Dans le cadre de l'élaboration des Etudes d'Impacts Environnemental et Social (EIES) pour les travaux complémentaires du projet de concession visant l'exploitation des ouvrages d'assainissement collectif du lot Sud, une consultation publique a eu lieu le 02 mai 2024 au niveau de la délégation de Médenine, un lieu accessible à toutes les parties prenantes associées au projet. Cette réunion réunie divers intervenants, incluant 43 participants parmi lesquels des représentants des autorités locales, des entités gouvernementales, régionale et locales, l'ONAS, la société concessionnaire, le bureau d'étude SCET-TUNISIE, ainsi que des représentants de l'assemblée locale. Les délégués des conseils locaux élus Médenine ont participé activement et ont défendu les intérêts des communautés locales touchées par le projet, en agissant comme porte-paroles des citoyens. La participation des femmes, bien que moins nombreuse (14% par rapport aux hommes), leur présence témoignait d'un réel intérêt pour le projet. Elles étaient présentes en tant que responsables et représentantes du conseil local et de la commune de Médenine, jouant ainsi un rôle de décisionnaires et de défenseuses du projet. Cette démarche, supervisée par les autorités locales, visant à garantir une représentation équilibrée des parties prenantes et à recueillir une gamme variée de perspectives, de préoccupations et de recommandations.

Les objectifs de cette réunion étaient de présenter les travaux complémentaires prévues dans le cadre du projet de concession, d'évaluer leurs impacts potentiels, de proposer des mesures d'atténuation et de prévention, et de mettre en lumière les retombées positives sur le milieu récepteur, l'économie régionale, ainsi que sur la santé et l'hygiène des populations locales.

Les consultants spécialisés ont exposé en détail le projet de concession, ses objectifs et les caractéristiques spécifiques de la station d'épuration, tout en détaillant les mesures envisagées pour minimiser les impacts sur le milieu récepteur et la communauté locale.

Au cours de cette consultation, les parties prenantes ont pris la parole pour dissiper toute confusion concernant le projet, ses différentes composantes, et pour répondre à toutes les préoccupations soulevées.

Les principaux points qui ont été discutés lors de la consultation publique de Médenine :

- Utilisation des boues séchées en agriculture, avec des analyses menées pour évaluer leur qualité et leur innocuité pour l'agriculture.
- Réutilisation des eaux traitées dans l'irrigation : urgence d'améliorer leur qualité pour l'irrigation plutôt que les déverser dans les cours d'eau
- Protection de l'environnement et le milieu récepteur
- Contrôle des odeurs et prévention de la prolifération des moustiques
- Réduction de la surexploitation des ressources en eau conventionnelles
- Encouragement à l'irrigation des cultures fourragères ;
- Engagement à assurer un suivi et un contrôle continu par divers organismes de l'Etat pour garantir la qualité des services et protéger l'environnement
- Importance de respecter le cadre réglementaire pour autoriser la réutilisation des eaux usées traitées et collaboration entre les différents acteurs pour une gestion efficace des eaux usées traitées
- Méthode d'autorisation pour la réutilisation des eaux usées traitées ;

- Création d'entreprise d'initiative locale pour la réutilisation des eaux usées traitées

Couverture des parties prenantes et poursuite de l'engagement

La consultation publique du 2 mai 2024 a réuni 43 participants. Afin de vérifier que l'ensemble des catégories concernées a été effectivement associé – et non seulement informé – l'EIES rend compte ci-après de la couverture de cette participation et des étapes d'engagement prévues pour l'approfondir, conformément au caractère continu et progressif de la NES n° 10.

Cette réunion, qui a connu une **forte participation (43 personnes)**, constitue la première étape institutionnelle d'un engagement continu : elle a réuni les autorités locales et régionales, les entités gouvernementales, l'ONAS, le concessionnaire, le bureau d'études SCET-Tunisie et les conseils locaux élus de Médénine. Si la mobilisation globale a été importante, la présence féminine, à 14 %, témoignant d'un intérêt réel mais demeurant limitée, constitue une priorité de renforcement dans le cadre de l'engagement continu, par des groupes de discussion réservés aux femmes et un relais via les structures féminines locales, l'objectif indicatif de 40 % étant recherché de manière progressive. Les associations de la société civile, les agriculteurs bénéficiaires de la réutilisation et les groupes vulnérables seront associés de manière ciblée lors des étapes ultérieures de l'engagement (voir ci-après).

Catégorie	Situation lors de la réunion du 02/05/2024	Objectif d'engagement continu	Modalité d'engagement prévue
Femmes	14 % des participants	≥ 40 %	Focus-group non mixte + relais via les structures féminines locales
Société civile / associations locales	Représentés via les autorités locales et le conseil local de Médénine	Association assurer	Invitation des associations locales aux étapes ultérieures
Riverains immédiats / communautés affectées	Représentés via les conseils locaux élus	Association à maintenir et à élargir aux exploitants	Poursuite de l'implication + consultation directe des agriculteurs bénéficiaires)
Agriculteurs bénéficiaires de la réutilisation	Largement représentés (CRDA, APIA, UTAP, OEP, Office des céréales)	Association ciblée programmée	Consultation avec le CTV / CRDA et les agriculteurs bénéficiaires
Enjeux du littoral et de l'environnement	Représentés via la Direction Régionale de l'Environnement Littoral Sud)	Association à maintenir	Poursuite de l'implication sur la qualité sanitaire des EUT
Groupes vulnérables	Non distinctement identifiés	Association effective programmée	Modalités adaptées (entretiens de proximité)

Cette approche progressive n'est pas la correction d'une insuffisance mais la mise en œuvre du principe d'engagement continu de la NES n° 10 : la consultation initiale, l'analyse de sa couverture et les consultations ciblées de proximité (voir ci-après) constituent les étapes successives d'un même processus d'engagement, documenté et traçable, se poursuivant tout au long du projet. Malgré une forte mobilisation globale, le renforcement de la place des femmes constitue une priorité explicite de ce dispositif. Les indicateurs de suivi de l'engagement à renseigner sont : le pourcentage de femmes, le nombre de localités d'emprise couvertes, le nombre de catégories d'usagers directement représentées et le taux de participation des structures invitées.

Consultations ciblées de proximité (dans le cadre de l'engagement continu)

Dans le cadre de l'engagement continu, des consultations ciblées de proximité approfondissent, au fil de l'avancement du projet, l'association de catégories spécifiques.

Réalisées avant la finalisation du dossier puis pendant les phases de travaux et d'exploitation, leurs résultats sont réintégrés dans l'évaluation des impacts et le PGES.

Cas où des consultations ciblées sont programmées

- Renforcement de la participation d'une catégorie prioritaire – en particulier la participation des femmes – ou couverture d'une nouvelle localité ;
- Association ciblée d'une catégorie à approfondir (associations locales, agriculteurs bénéficiaires, usagers du milieu récepteur) ;
- Approfondissement de l'association d'un groupe vulnérable identifié.

Modalités

- Focus-groups non mixtes, entretiens de proximité ou à domicile, rencontres métier sur site (périmètres irrigués via le CTV et le CRDA) ;
- Recours à l'arabe dialectal et à des supports visuels pour les publics peu alphabétisés ;
- Lieux, horaires et accompagnement pensés pour lever les obstacles à la participation, en veillant particulièrement à la participation des femmes ;
- Documentation complète : PV, listes de présence ventilées par sexe, âge, localité et catégorie, photos, synthèse des préoccupations et suites données, versées en annexe.

Consultation continue durant les phases de travaux et d'exploitation

Conformément à la NES n° 10, la consultation ne s'arrête pas à l'EIES : elle se **poursuit tout au long des phases de travaux et d'exploitation**, en associant de manière continue les groupes vulnérables, les riverains, les représentants locaux et les catégories économiques concernées (agriculteurs bénéficiaires, CTV, CRDA). Les préoccupations exprimées sont systématiquement documentées et prises en compte dans la définition, l'ajustement et le suivi des mesures du PGES.

Phase	Fréquence / moments clés	Parties prenantes prioritaires
Travaux	Réunions trimestrielles + points avant activités à fort impact (rejets, odeurs, nuisances / moustiques, déviations, bruit)	Riverains, groupes vulnérables, conseils locaux élus, associations locales, femmes
Exploitation	Rencontres semestrielles + à chaque événement significatif (qualité des rejets, réutilisation)	Agriculteurs bénéficiaires, CTV, CRDA, riverains, usagers du milieu récepteur
Diffusion continue	Affichage bilingue (arabe/français) sur site, radios locales, relais associatif, publication sur le site de l'ONAS	Ensemble des parties prenantes locales

Chaque cycle de consultation produit un compte rendu documenté (préoccupations, réponses apportées, ajustements du PGES), versé au reporting périodique et restitué aux parties prenantes.

De la consultation aux instruments de gestion : chaîne de traçabilité

Les préoccupations recueillies ne restent pas sans suite. L'EIES établit une chaîne de traçabilité continue reliant la consultation aux instruments de gestion et aux obligations contractuelles, de sorte qu'aucune préoccupation ne se perde entre les acteurs.

Instrument	Rôle dans la chaîne	Lien avec les autres instruments
Consultation	Recueille les préoccupations, attentes et risques perçus	Alimente l'évaluation des impacts et les mesures du PGES

Instrument	Rôle dans la chaîne	Lien avec les autres instruments
PGES	Traduit chaque préoccupation en mesure avec responsable, échéance, indicateur et coût	Suivie via le reporting ; exécutée par les entreprises via les clauses E&S des DAO
PMPP	Planifie l'engagement continu par phase et par groupe ; organise la diffusion de l'information	Cadre la consultation continue ; renvoie au MGP
MGP (chapitre suivant)	Recueille, enregistre, traite et clôture les plaintes ; consolidation ONAS–concessionnaire–entreprises	Ses résultats alimentent le reporting et l'ajustement du PGES
Reporting périodique	Rend compte des indicateurs (mensuel chantier / trimestriel consolidé), transmis à l'ONAS puis au bailleur	Consolide les données de la consultation, du PGES et du MGP
Obligations des sous-traitants	Clauses E&S des DAO, PGES-Chantier, code de conduite EAS/HS, rapports mensuels	Déclinent les mesures du PGES ; alimentent le MGP consolidé et le reporting

Cette articulation garantit que chaque préoccupation exprimée est traduite en mesure, suivie, traitée le cas échéant par le MGP, restituée aux parties prenantes et répercutée dans les obligations des entreprises – répondant ainsi aux exigences de la NES n° 10 et aux observations de la Banque mondiale.

12 MECANISME DE GESTION DES PLAINTES

Le MGP assure un traitement rapide et structuré des plaintes, avec des étapes claires et des délais respectés pour garantir la satisfaction des parties prenantes. Le tableau ci-dessous présente les étapes du processus de gestion des plaintes, les responsables et les délais associés. Le MGP devra être renforcé par des indicateurs, des délais précis et un reporting périodique. Les canaux devront être facilement accessibles aux communautés concernées, avec une information visible sur site et auprès des parties prenantes locales. Le système devra permettre la consolidation des plaintes entre l'ONAS, le concessionnaire et les entreprises.

Action	Cible	Modalité d'information et communication MGP/PP	Responsables	Délais de Traitement
Etape 1 : Réception de la plainte de l'ONAS				24 heures au max pour SCAST vis à vis de son partenaire l'ONAS
1 : Réception de la plainte de l'ONAS	PAPs (Personne ou groupes)	- L'équipements informatiques visant à assurer l'interface entre ses services - Le centre d'accueil téléphonique existant de l'ONAS (1820) - Et l'application de gestion de l'exploitation déjà en place au sein de l'ONAS	SCAST/ONAS	
Etape 2 : Enregistrement, Supervision et suivi des plaintes				
2-1 : Enregistrement, transmission et traitement des plantes.	PAPs (Personne ou groupes)	- Les plaintes, reçues via l'application Villagile, par téléphone ou d'autres moyens, sont automatiquement transmises à l'unité de gestion des plaintes de SCAST, qui se charge de leur traitement, du diagnostic, et du suivi	ONAS	
2-2 : Supervision Planification et Suivi	PAPs (Personne ou groupes)	- L'équipe VISIO	ONAS	
2-3 : Communication au plaignant de la réponse ou des mesures rendues.	PAPs (Personne ou groupes)	- Information et vérification complémentaire	SCAST/ONAS	
Etape 3 : Clôture des plaintes				
1-3 : Clôture des plaintes	PAPs (Personne ou groupes)	- La fiche d'intervention par le service chargé de d'intervention et sur l'application informatique par l'unité de gestion des plaintes de SCAST.	SCAST/ONAS	

12.1 Mise en place d'un MGP dédié à la population impactée par les activités du projet

Pour résoudre les plaintes émanant de la communauté locale ou d'autres parties prenantes impliquées dans le projet, il est impératif de mettre en place un mécanisme efficace de gestion des conflits et des réclamations. Ce mécanisme est essentiel pour assurer une résolution rapide et équitable des divergences et des problèmes potentiels.

Ce mécanisme de gestion des plaintes offre aux personnes touchées une plateforme pour déposer plainte ou pour régler tout différend qui pourrait survenir durant la mise en œuvre du projet et doit répondre aux préoccupations en toute transparence et respect de la culture locale. Il doit être facilement accessible à toutes les parties concernées par le projet. Par ailleurs, ce mécanisme n'entravera pas l'accès à des recours judiciaires ou administratifs mais il doit privilégier les résolutions à l'amiable mutuellement acceptables et éviter le recours systématique à l'appareil judiciaire bien que dans le cas des plaintes EAS/HS, EAS, HS, le/la survivant(e) est libre de recourir directement à la justice s'il/elle le souhaite. Les parties touchées par le projet doivent être informées par le processus de gestion des plaintes au sein du processus de mobilisation des populations. De plus, il rendra publique une synthèse des réponses apportées à l'ensemble des plaintes reçues.

12.1.1 Champ d'application de MGP et ses outils

Le mécanisme de gestion des plaintes peut inclure les éléments suivants :

Divers moyens par lesquels les usagers peuvent déposer une plainte, que ce soit :

- En personne,
- Par téléphone (La ligne verte de l'ONAS :1820, le numéro de Responsable DRH de la SCAST : +216 57 09 41 14),
- Par courrier postal de l'ONAS
- Par des boîtes à plaintes fournies sur chaque chantier
- Ou directement dans les bureaux locaux de l'ONAS et des locaux de SCAST (Tunis et Sfax).
- Par courrier électronique (celui de l'ONAS : pge.etude@onas.nat.tn, celui du concessionnaire : selim.jaidane@suez , un autre mail dédié pour MGP-TUNISIE sera créé prochainement)
- ou via un site web, etc.
- Un registre écrit permettant l'enregistrement des plaintes, conservé comme une base de données ;
- Un formulaire de plaintes : Ce formulaires sera disponible sur chaque chantier, et le dépôt peut se faire dans une boîte à plaintes fournie sur le chantier ou directement dans les bureaux locaux de l'ONAS ou de SCAST
- Les canaux de réception indiqués doivent permettre au plaignant de garder l'anonymat si souhaité

- Des procédures du MGP clairement annoncées au public, définissant les étapes de dépôt et enregistrement de plaintes, le tri et traitement, l'accusé de réception, la réponse, le suivi et l'évaluation ;
- Les recours disponibles (y compris au sein du système judiciaire national) pour les plaignants insatisfaits dont les préoccupations n'ont pas trouvé de réponse.

12.1.2 Structure de mécanisme de gestion des plaintes

Pour résoudre les conflits et les désaccords existants, il est nécessaire de mettre en place une structure de participation spécialement conçue à cet effet. Ce mécanisme de résolution de conflits comprend plusieurs composantes clés, qui assurent une réponse efficace aux préoccupations, renforçant ainsi le lien entre le projet et les parties prenantes.

Au-delà du personnel en charge du suivi du dispositif MGP, des comités de délibération pour le traitement des plaintes des bénéficiaires du projet sont mis en place à deux (2) niveaux. Il s'agit du :

- Comité de Gestion des Plaintes (CGP) présidé par le Directeur Général ;
- Comité Ethique & de Bonne Conduite présidé par le Directeur des Ressources Humaines

Le schéma qui suit présente le dispositif pour le recueil et l'enregistrement des réclamations ainsi que les instances de traitement échelonnées par types de plainte.

Tableau 36 : Dispositif de Gestion des Plaintes/Réclamations

Dispositif de Gestion des Plaintes / Réclamations			
	Lieux et recueil d'enregistrement	Instance de traitement	Types de plainte
Plaignant	Siège Tunis	Comité de Gestion des Plaintes	Plaintes liées à la gestion environnementale et sociale
	Site Sfax		Plaintes relatives à la passation des marchés
	STEP	Comité Ethique & Bonne Conduite	Plaintes liées à la violation du code d'éthique et de bonne conduite
			(Plaintes relatives AES/HS, etc...)
	SP		

12.1.3 Procédure de règlement de plaintes

Le projet de concession prévoit la mise en place d'un mécanisme de résolution de conflits et de gestion des plaintes accessible à toutes les personnes et organisations affectées par le projet. Ce mécanisme vise à offrir une alternative à la voie judiciaire tout en garantissant la possibilité pour les parties concernées de recourir à la justice si elles le souhaitent.

Dans le contexte de ce projet, la participation de l'ONAS est fortement imbriquée dans le circuit des demandes et réclamations. Le contrat établit l'interface entre l'ONAS et la SCAST, définissant les responsabilités et les interactions entre les deux parties. Ce schéma illustre ces interactions, démontrant la manière dont ces deux entités collaborent pour répondre aux attentes des clients.



Figure 32 : Schéma représentatif des Interactions entre l'ONAS, la SCAST et le plaignant

La gestion des plaintes se déroulera en plusieurs étapes principales :

- **Réception de la plainte de l'ONAS**

La SCAST procédera à l'installation des équipements informatiques visant à assurer l'interface entre ses services, avec le centre d'accueil téléphonique existant de l'ONAS (numéro d'appel 1820) et l'application de gestion de l'exploitation déjà en place au sein de l'ONAS.

L'ONAS enregistre les plaintes réceptionnées sur l'application informatique (mis à disposition par SCAST), celles reçues par le téléphone ainsi que celles reçues par différents autres moyens. L'enregistrement sera transmis automatiquement à l'unité de gestion des plaintes de SCAST pour prendre la décision de traitement et affecter les responsabilités de diagnostic, traitement et suivi.

- **Enregistrement et transmission de la Fiche d'Intervention (FI) aux concernés**

La priorité sera de sécuriser la transmission des informations entre le centre d'accueil téléphonique (1820), l'application de gestion de l'exploitation existant au sein de l'ONAS et les équipements informatiques du concessionnaire ou tout autres moyens de réception des plaintes. L'unité de gestion des plaintes de SCAST retranscrit les détails de la plainte sur la fiche d'intervention FI. La FI sera transmise au service approprié de la SCAST pour la composante à sa charge.

- **Intervention**

La SCAST doit répondre à toute demande d'information de l'ONAS consécutive à une réclamation d'usagers ou de tiers. Elle se charge de trier et à catégoriser les plaintes liées à la gestion environnementale et sociale du projet, plaintes liées aux travailleurs, plaintes liées aux EAS/HS, etc. ; avec transmission toujours à l'organe de délibération).

La SCAST procède à l'analyse des causes. Un choix sur les actions à entreprendre est alors formalisé sur la fiche d'intervention. Le responsable de l'intervention est désigné et le délai est

fixé. Il revient alors à la SCAST d'en vérifier l'application et de suivre l'évaluation de l'efficacité des actions mises en pratique.

- **Communication au plaignant de la réponse ou des mesures rendues.**

- **Clôture de la réclamation**

Une fois les actions clôturées, l'ensemble des informations est consigné sur la fiche d'intervention par le service chargé de l'intervention et sur l'application informatique par l'unité de gestion des plaintes de SCAST.

• **Les étapes de validation, suivi, archivage, notification et reporting** à l'ONAS seront assurées par une application informatique (à développer par SCAST). Elle sert d'outil de communication en temps réel avec l'ONAS.

 Mécanisme de responsabilité et outils de travaux :

Dans les meilleurs délais, l'équipe chargée du traitement de ces informations seront intégrées dans la cellule « VISIO » suivant :

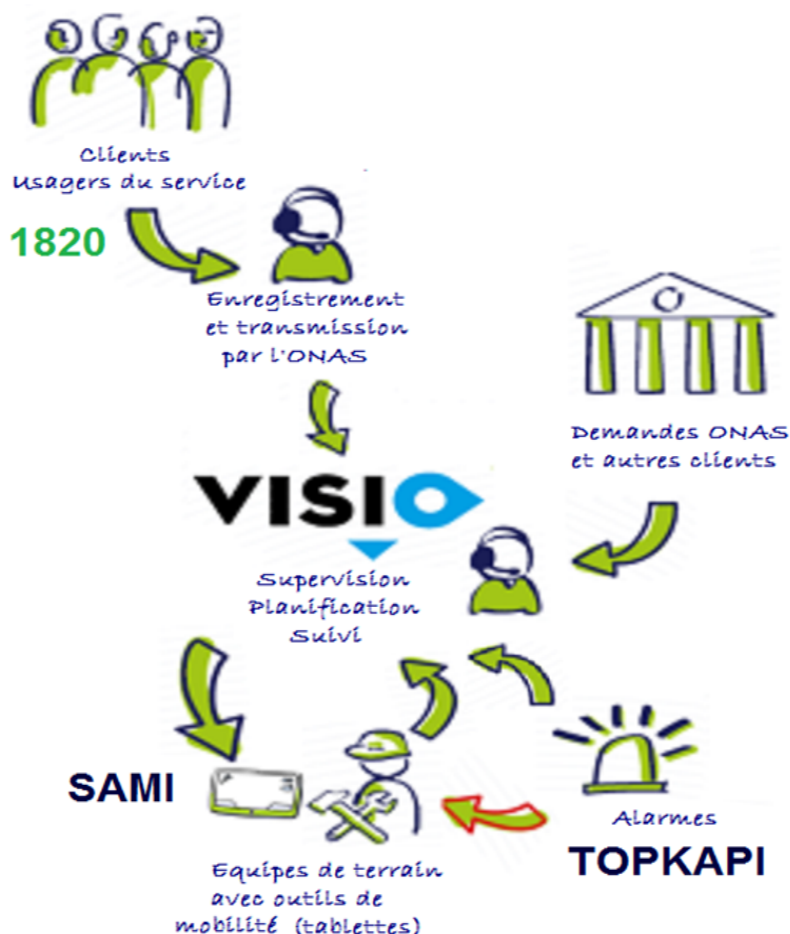


Figure 33 : Schéma représentatif de la gestion des plaintes par la SCAST

L'équipe VISIO sera aussi chargée de centraliser les demandes de l'ONAS autre que celles provenant des clients, et les demandes ou réclamations directes.

La SCAST mettra en place un logiciel spécialisée nommé « Villagile » qui permettra de mieux faire remonter les demandes et de faciliter le traitement de celles-ci.

Le schéma de transmission des informations sera le suivant :

•En jours et heures ouvrées :

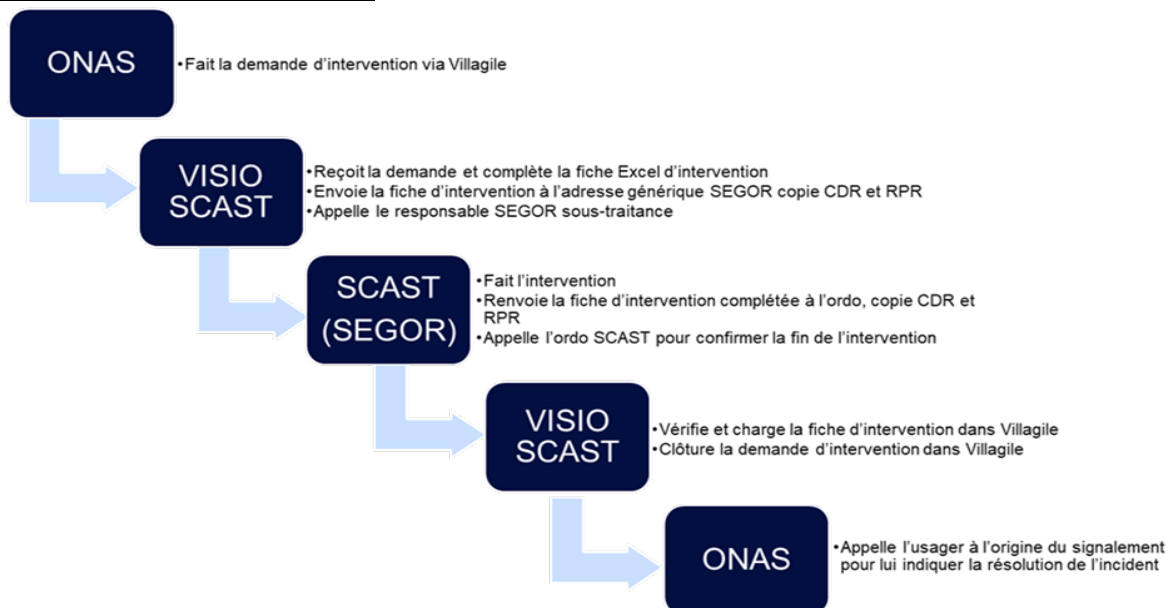


Figure 34 : Procédures et mécanismes de gestion des plaintes pendant les jours et les heures ouvrées

•Hors des heures ouvrées :

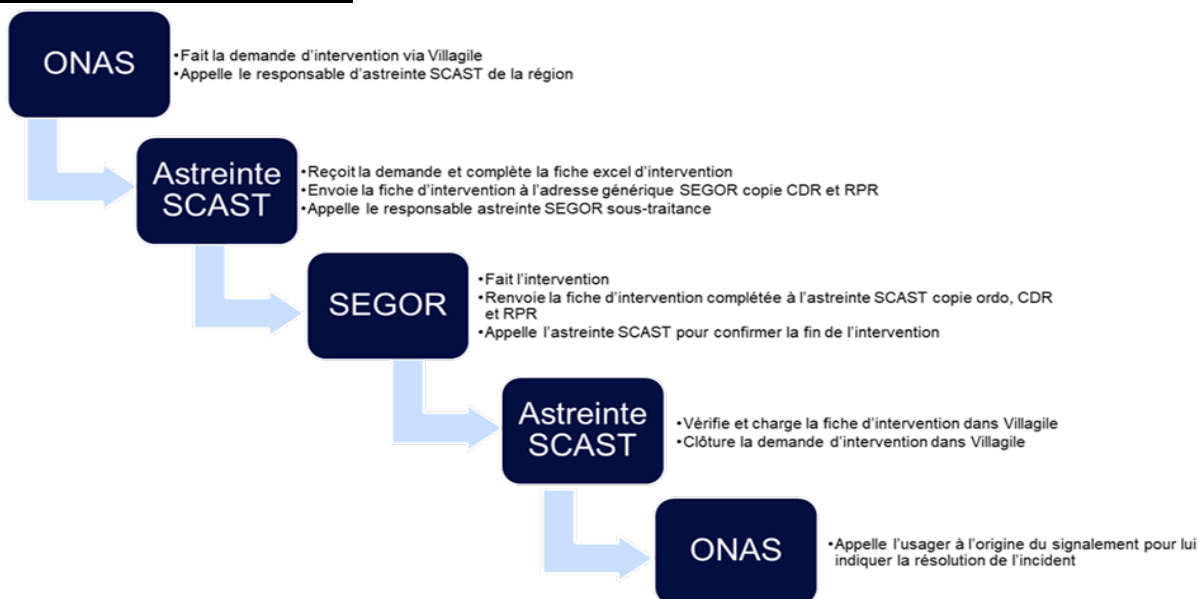


Figure 35 : Procédures et mécanismes de gestion des plaintes pendant hors des heures ouvrées



L'utilisation des applications numériques :

La SCAST vise à intégrer dans la gestion du service des outils numériques contribuant à :

- La maîtrise et le contrôle du service délégué par l'ONAS ;
- La transparence : une information claire accessible en temps réel par l'ONAS ;

Pour cela, la SCAST mettra en œuvre pour la gestion du service ses moyens informatiques modernes et en particulier :

- Un système de contrôle et d'acquisition des données TOPKAPI
- La digitalisation des réseaux avec un système d'Information Géographique (SIG), ArcGIS
- La gestion de la maintenance assistée par l'ordinateur (GMAO) des installations ;



Figure 36 : Outils informatiques utilisés

Ces systèmes informatiques seront consultables par l'ONAS pour assurer la transparence des informations.

A terme, les agents du SCAST seront équipés d'outils de mobilités (Tablettes) connectées en permanence en 4G sur le terrain et leur permettant d'accéder à l'ensemble des informations nécessaires à leur travail, et de saisir sur le terrain les données utiles à la gestion du service.

La SCAST, en coordination avec l'ONAS, sera aussi favorable au développement d'applicatifs « grand public » permettant d'échanger directement des informations avec les riverains ou la population en général.

12.2 Mise en place d'un MGP dédié aux travailleurs

Conformément à la Norme de performance 2 (Travail et conditions de travail) et au Plan de Gestion de la Main-d'œuvre (PGMO), SCAST s'engage à mettre en œuvre un cadre global de gestion des travailleurs garantissant leur sécurité, leur santé, l'équité et le respect de leurs droits tout au long du projet. Ce dispositif couvre l'ensemble du cycle de vie du travailleur et repose sur cinq axes complémentaires.

- Procédures de recrutement transparentes et non discriminatoires

SCAST établira des procédures de recrutement écrites, conformes au code du travail et à la convention collective du secteur de l'assainissement. Celles-ci incluront la diffusion ouverte des postes via des canaux accessibles (affichage, agence locale, représentants communautaires), des critères de sélection objectifs fondés sur les compétences, l'interdiction de toute discrimination (genre, origine, religion, âge, handicap), la priorité aux travailleurs locaux qualifiés, et la tenue d'un registre des recrutements pour assurer la traçabilité.

- Gestion formalisée des contrats de travail

Chaque travailleur bénéficiera d'un contrat de travail écrit, signé avant le début de la prestation, rédigé dans une langue compréhensible. Le contrat précisera l'identité des parties, la durée (CDD/CDI), la période d'essai, la fonction, le lieu de travail, les horaires, les périodes de repos, le salaire de base, les primes, les indemnités, les modalités de paiement, les congés payés, les congés maladie, les conditions de rupture (préavis, indemnités), ainsi que les références au règlement intérieur, aux règles de santé-sécurité et au mécanisme de gestion des plaintes. Toute modification contractuelle fera l'objet d'un avenant signé.

- Prévention des risques professionnels et santé au travail

SCAST mettra en place un système de prévention des risques conforme aux exigences du PGMO. Les mesures comprennent : l'évaluation des dangers physiques, chimiques, ergonomiques et psychosociaux spécifiques aux activités d'assainissement (manutention, exposition aux eaux usées, travaux en hauteur) ; un plan de prévention incluant la fourniture d'équipements de protection individuelle (EPI), la signalisation et les procédures sécurisées ; des formations continues obligatoires (gestes et postures, utilisation des EPI, premiers secours, risques spécifiques comme les AES ou produits dangereux) ; un suivi médical d'embauche et périodique ; ainsi qu'un enregistrement et une analyse des incidents avec mise en place d'actions correctives.

- Promotion du dialogue social et de la participation des travailleurs

Afin de favoriser un climat de confiance et d'amélioration continue, SCAST s'engage à désigner un représentant des travailleurs (conformément à la législation et à la convention collective) servant d'interlocuteur privilégié, à organiser des réunions trimestrielles entre la direction et les représentants pour discuter des conditions de travail, de la sécurité et des plaintes récurrentes, à élaborer un règlement intérieur clair affiché sur les lieux de travail et remis à chaque nouvel embauché, et à encourager la remontée d'informations via des boîtes à suggestions anonymes et des enquêtes de satisfaction périodiques.

- Mécanisme de gestion des plaintes (MGP) dédié aux travailleurs

Un point important à prendre en considération est l'engagement de SCAST concernant ses futurs employés. Pour ce faire, il serait bénéfique que SCAST travaille à harmoniser les politiques de gestion des ressources humaines et à mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes interne structuré, transparent et efficace, permettant de recueillir, examiner et résoudre les plaintes. Cela permettra de mieux répondre aux préoccupations des employés, d'identifier les problèmes récurrents et de prendre des mesures préventives.

Il serait bénéfique que SCAST communique de manière proactive sur ce processus à ses employés, en leur expliquant comment et où soumettre leurs préoccupations en toute confiance. Une communication claire et ouverte renforcerait la confiance des employés et les encouragerait à signaler tout problème sans crainte de représailles.

SCAST doit s'assurer que les employés ne subissent aucune forme de représailles suite au dépôt d'une plainte. Pour cette raison, les plaintes doivent être formulées en garantissant la confidentialité, surtout en cas d'agression verbale ou physique, de différend associé à un AES, un harcèlement sexuel (HS) ou une violence basée sur le genre. À cet effet, les plaintes pourront être soumises de façon anonyme et/ou à une personne autre que le supérieur hiérarchique direct (le représentant des travailleurs par exemple), ou directement via une procédure judiciaire.

Ce mécanisme garantit que les employés sont tenus informés des mesures prises pour répondre à leurs préoccupations et leur permet un retour d'information dans des délais déterminés (accusé de réception sous 48h, examen sous 7 jours, solution sous 30 jours). Il offre également des options de recours aux plaignants insatisfaits (réexamen par un supérieur non impliqué ou par un comité paritaire). Il est essentiel de noter que ce processus ne doit pas entraver l'accès à d'autres recours conformes au code du travail et à la convention collective du secteur de l'assainissement.

Afin de rendre le MGP largement accessible aux travailleurs, des informations pertinentes sur son fonctionnement devront être communiquées tout au long de la phase exploitation. Pour ce faire, l'intégration des informations dans des documents destinés aux travailleurs et leur affichage sur des panneaux d'information sont nécessaires pour garantir une diffusion maximale de l'information.

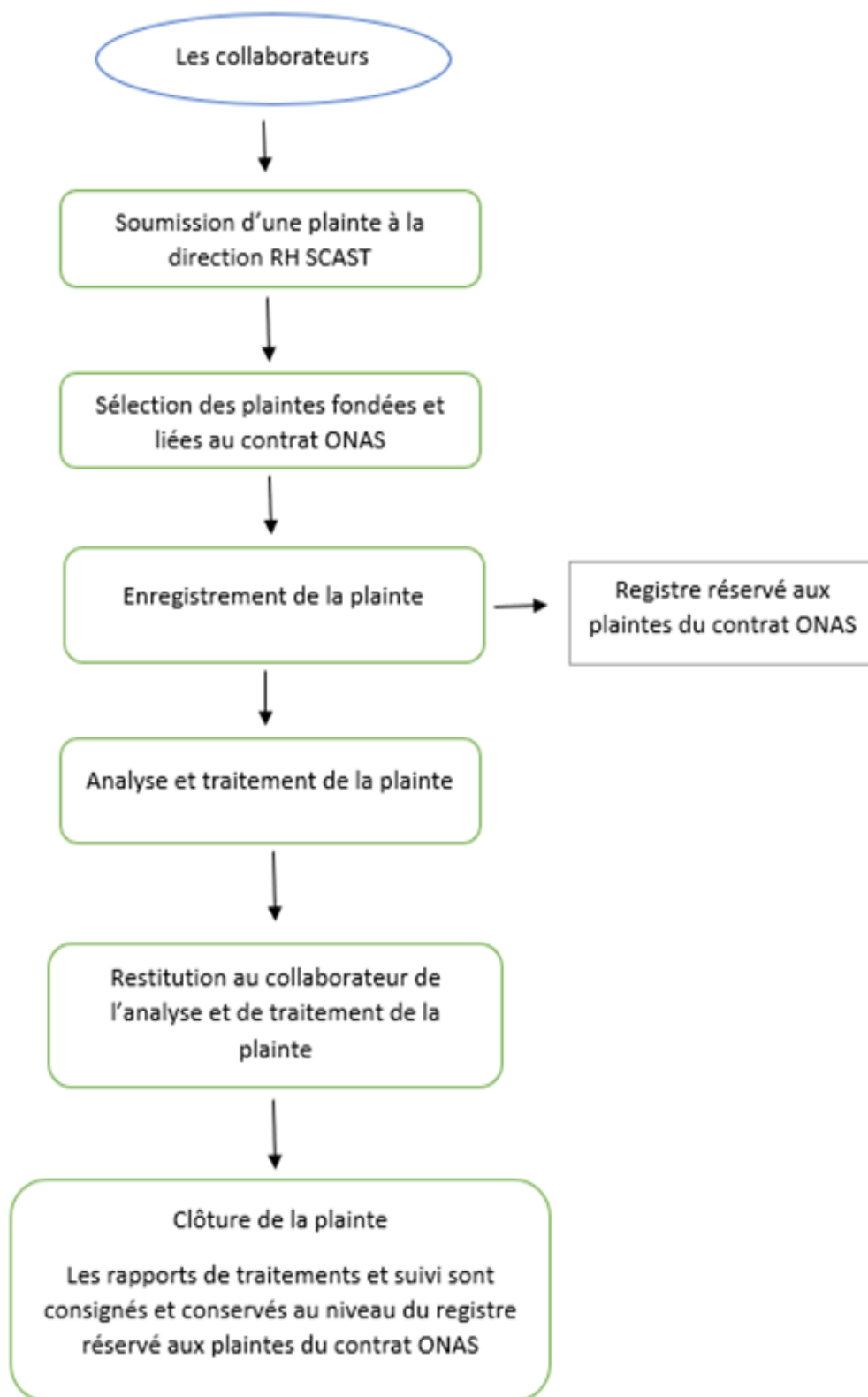


Figure 37 : Mécanisme de gestion des plaintes pour les collaborateurs

12.3 Mise en place d'un MGP dédié aux EAS/HS

Les plaintes de nature EAS/HS exigent une approche particulièrement sensible, garantissant aux plaignant(e)s que leurs préoccupations soient traitées de manière confidentielles et sécurisée. Pour répondre à ces exigences, le projet de concession mettra en place un processus spécifique de traitement de plaintes, axés sur la préservation de la confidentialité des données.

La violence basée sur le genre (EAS/HS) englobe toutes les formes d'abus commis à l'encontre d'une personne sans son consentement, basées sur des distinctions sociales attribuées aux genres masculins et féminin. Cela inclut des actions qui causent des dommages physiques, sexuels ou mentaux, ainsi que des menaces de telles actions, la coercition et d'autres formes de privation de liberté. Il est important de noter que bien les femmes et les filles soient souvent les principales victimes de la VGB, les hommes et les garçons peuvent également en être victimes.

Dans le cas du projet de concession, les risques EAS/HS potentiels concernent :

- La réalisation des travaux sur l'emprise des ouvrages d'assainissement et affectent dans ce cas les personnels, sous-traitants et fournisseurs en relation avec les travaux.
- Les travaux d'exploitations, pour les opérations de maintenance ou de réparation du réseau (conduites et SP) et affectent dans ce cas les personnels dans leur interaction avec les riverains et/ou les abonnés.

Les exemples potentiels du Violence Basée sur le Genre (EAS/HS) sont illustrés ci-après et le concessionnaire sera particulièrement vigilant dans sa communication et sa formation auprès de ses équipes, sous-traitants et fournisseurs pour maîtriser ses risques :

Exploitation sexuelle :

- Un ouvrier du projet propose à un résident de fournir l'axée à des services d'assainissement (raccordement des conduites d'eau usée) en échange de relations sexuelles.
- Un membre de la communauté se voit offrir un emploi sur le site du projet en échange de relation sexuelles.
- Un employé du projet refuse l'accès au chantier à une femme à moins qu'elle n'accepte des avances sexuelles.

Abus Sexuel

- Un ouvrier du projet agresse sexuellement un membre du personnel d'entretien
- Un employé du projet touche de manière inapproprié un membre du personnel administratif et fait des commentaires suggestifs.

Harcèlement sexuel

- Un employé envoie des messages textes sexuellement explicite à un collègue
- Un travailleur laisse une image sexuellement explicite sur le bureau d'un collègue

Code de conduite – engagement formel des travailleurs

- Un **code de conduite spécifique aux EAS/HS** sera annexé à chaque contrat de travail (y compris pour les sous-traitants et fournisseurs). Ce code sera signé par

chaque travailleur avant son entrée en fonction, constituant un engagement formel au respect des règles de conduite, notamment l'interdiction de tout acte d'exploitation, d'abus ou de harcèlement sexuels. Une formation obligatoire sur ce code sera dispensée régulièrement.

Les principes essentiels axés sur le bien être des victimes de EAS/HS-EAS-HS :

- La confidentialité absolue, consentement éclairé et garantie de l'anonymat ;
- Le respect total de l'autodétermination et de la dignité des victimes ;
- La priorité absolue accordée à la sécurité physique, mentale et émotionnelles ;
- L'accès inconditionnel à des services de prise en charge conforme à la réglementation en vigueur (loi n°2017-58) ;
- L'engagement ferme envers la non-discrimination et l'égalité des chances pour tous

Le processus de Mécanisme de gestion des plaintes liées aux VGB :

- Le responsable (MGP) du concessionnaire enregistre la plainte et recueille les informations de la victime ;
- Si la victime ne souhaite pas déposer officiellement la plainte auprès de l'employeur, la plainte sera clôturée ;
- Si la victime souhaite porter plainte contre l'employeur de l'agresseur, le MGP du projet l'oriente vers les services spécialisés identifiés et informe l'ONAS de la procédure en cours
- La plainte est traitée selon les protocoles de responsabilité et de réponse de l'employeur de l'auteur présumé d'infraction, qu'il s'agisse d'un employé, d'un sous-traitant ou d'un fournisseur ;
- L'employeur prend les mesures disciplinaires appropriées, en conformité avec la législation en vigueur, le contrat du travail et la code de conduite
- Le responsable MGP du concessionnaire est informé de la résolution de la plainte, et le dossier est clôturé en commun accord avec l'ONAS.

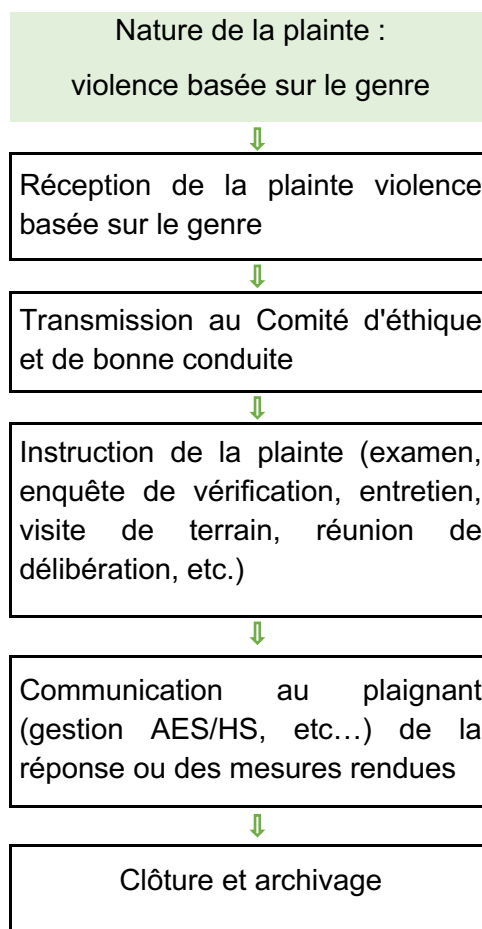


Figure 38 : Mécanisme de gestion des plaintes liées aux EAS/HS-AES/HS

12.4 Indicateur de suivi

Les indicateurs de suivi et de performance du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) sont essentiels pour évaluer l'efficacité et les résultats. Voici les principaux indicateurs :

- Le nombre des plaintes reçues et traitées ;
- Le nombre de plaignants satisfaits de la réponse réservée ;
- Le nombre des réunions de sensibilisation au MGP réalisées
- Le nombre des plaintes jugées non recevables
- Le nombre des plaintes ayant fait recours au médiateur et au tribunal
- La durée du traitement des plaintes
- Les sondages et les enquêtes
- Modes de dépôt des plaintes reçues (par courrier, en ligne, téléphone, en personne, etc.)
- Thèmes des plaintes déposées (nuisances liées au chantier, problématiques environnementales et sociales, questions relatives aux mesures d'atténuation AES/HS, etc.).

Les données seront collectées de manière régulière et en fonction de l'évolution du projet et des défis rencontrés et transmise à l'ONAS dans les meilleurs délais à travers le moyen le plus approprié.

12.5 Renforcement de capacité

Le renforcement des capacités des autorités locales et de la communauté locale est un aspect important de l'engagement envers le projet. Il est prévu d'organiser des sessions de sensibilisation axées sur l'assainissement et la gestion de l'eau. Ces sessions visent à fournir aux autorités locales les informations nécessaires pour interagir efficacement sur les aspects liés à l'assainissement, tout en éduquant la communauté locale sur les pratiques optimales de gestion de l'eau.

Les sessions de sensibilisation aborderont divers sujets, y compris la gestion des plaintes, les méthodes de gestion durable des ressources en eau ainsi que d'autres aspects essentiels de la gestion d'assainissement. Un effort de sensibilisation des participants aux enjeux environnementaux et sociaux liés à l'assainissement, favorisera ainsi une approche holistique du projet.

Ces sessions seront interactives, offrant des opportunités pour des discussions approfondies.

L'objectif ultime de ces sessions de sensibilisation est de créer une base de connaissances et de compétences au sein des autorités locales et de la communauté locale, renforçant ainsi leur capacité à contribuer activement et de manière informée à la réussite du projet de concession d'assainissement.

12.6 Divulgence continue de l'information concernant le MGP

Des panneaux d'information seront stratégiquement installés dans la zone d'intervention du projet, précisant les emplacements pour soumettre des plaintes et fournissant les coordonnées du comité chargé de la gestion des plaintes. L'écriture sur ces panneaux sera présentée en arabe et en français pour une accessibilité optimale.

Il est impératif que tous les prestataires de services et les consultants liés par contrat au Maître d'Œuvre soient intégrés dans le mécanisme de gestion des plaintes. Des mesures de sensibilisation seront mises en place, notamment la traduction de documents dans la langue locale, ainsi que des campagnes de communication orales diffusées à travers les médias, les réseaux sociaux, et les canaux de communication traditionnels.

Pour maximiser l'impact de la stratégie de communication, nous envisageons une approche diversifiée qui s'adapte aux caractéristiques démographiques de la population locale. En intégrant des éléments visuels tels que l'infographie et d'autres supports visuels attrayants, nous visons à rendre les messages accessibles à tous, indépendamment de l'âge ou du niveau d'éducation. De plus, nous prévoyons de renforcer la communication avec les médias locaux, en particulier les stations de radio pour toucher un public plus large.

L'objectif est d'assurer une large diffusion de ces informations pour que tous les acteurs impliqués soient bien informés.

12.7 Suivi, rapportage et Divulgence continue de l'information

• Transmission de l'information :

Le plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP) est un élément essentiel du processus, et son contenu doit être actualisé régulièrement et partagé avec les parties prenantes durant

les différentes phases du projet. Le présent rapport relatif au PMPP sera rendu public (sur support papier et électronique à travers sa publication sur le site web externe de la banque et celui de l'ONAS) dans le but de solliciter les commentaires des parties prenantes concernant son contenu, notamment l'identification des parties prenantes et des suggestions pour leur implication future. Si des modifications significatives sont apportées au PMPP, la version révisée sera également diffusée.

Le PMPP détermine les informations qui doivent être partagées avec les parties concernées et les parties impactées par le projet. Il spécifie également les types d'informations qui doivent être obtenus de leur part. Le PMPP est élaboré en tenant compte de leurs intérêts majeurs, de leurs caractéristiques particulières, ainsi que des différents niveaux d'implication et de consultation qui leur conviennent. Il définit les approches de communication à adopter avec les parties prenantes tout au long de la conception et de la réalisation du projet.

• **Suivi :**

Le suivi des actions d'engagement sera réalisé en interne, avec le suivi de plusieurs indicateurs clés pour évaluer l'efficacité des interactions. Ces indicateurs incluront le nombre de réunions tenues chaque mois, le cumul des participants, les problèmes spécifiques soulevés lors de ces réunions, le nombre d'incidents communautaires, tels que les blocages d'accès de chantier ou les manifestations, avec une analyse approfondie des causes et des actions prises pour résoudre ces incidents.

Les plaintes seront également surveillées en établissant des catégories simples, telles que compensation, emploi, nuisances, et d'autres avec des statistiques mensuelles sur le nombre de plaintes ouvertes et fermées, le délai moyen de résolution, les plaintes soumises pour médiation, celles fermées suite à une médiation, ainsi que celles donnant lieu à une procédure judiciaire.

• **Reporting :**

SCAST s'engage à produire et diffuser régulièrement des rapports visant à tenir les communautés affectées informées de l'évolution du Plan d'action relatif aux risques et aux impacts du projet. Ces rapports, qui seront rendus accessibles aux Communautés affectées sur le site de l'ONAS poursuivent plusieurs objectifs essentiels. Tout d'abord, ils visent à adresser les préoccupations exprimées par ces communautés et à les impliquer davantage dans le suivi des performances environnementales et sociales du projet.

Les rapports périodiques incluront diverses informations :

- Ils dresseront un état d'avancement concernant la mise en œuvre des Plans d'action du projet, en mettant particulièrement en lumière les domaines où les communautés continuent d'être exposées à des risques et à des impacts, qui ont suscité des inquiétudes parmi elles.
- Ils fourniront des informations sur les éventuelles modifications et mises à jour apportées au Plan d'action, susceptibles d'influer sur les impacts subis par ces Communautés.
- Ils répertorieront tout changement significatif apporté aux mesures d'atténuation décrites dans les Plans d'action, en particulier celles qui sont liées aux préoccupations spécifiques des Communautés affectées.

- Enfin, ils détailleront les mesures et actions additionnelles adoptées, ainsi que les nouvelles mesures d'atténuation mises en place, et ces informations seront communiquées aux Communautés pour garantir une transparence totale.
- Ces rapports de suivi périodique, qu'il soit mensuel et/ou trimestriel, sont essentiel pour évaluer la performance à long terme et s'assurer que les plaintes ne sont pas négligées. Il incombe à SCAST de transmettre ces rapports à l'unité de gestion des plaintes de l'ONAS, qui les soumettra ensuite aux bailleurs de fonds pour validation.

13 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A INTEGRER AUX DAO TRAVAUX

13.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

13.1.1 Cadre général des mesures environnementales et sociales

L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent connaître, respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur dans le pays et relatifs à la protection de l'environnement à la santé et sécurité au travail, ainsi qu'aux conditions de travail et aux droits des travailleurs.. Il en est de même des décrets, arrêtés et normes qui en découlent, notamment les règlements concernant la qualité de l'air et de l'eau, les normes de rejets, les niveaux de bruits permis, l'élimination des déchets solides et liquides, ainsi que tous les règlements relatifs aux heures de travail recommandées et aux mouvements des engins, matériels et équipements de travaux.

En complément, l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences applicables des Normes de Performance de la Société Financière Internationale (SFI), notamment : PS1 (Évaluation et gestion des risques et impacts E&S), PS2 (Main-d'œuvre et conditions de travail), PS3 (Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution), PS4 (Santé, sécurité et sûreté des communautés), PS6 (Biodiversité), et aux Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires (EHS Guidelines) générales et sectorielles.

Dans l'organisation journalière de son chantier, l'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement, en appliquant les prescriptions du contrat et surtout veiller à ce que son personnel les respecte et les applique également.

L'Entrepreneur doit assumer la responsabilité et supporter les frais de toute réclamation ou obligation ayant pour motif le non-respect de l'environnement, des obligations sociales ou des conditions de sécurité, comme conséquence des travaux définis dans le marché et réalisés par lui-même, ses sous-traitants et leurs employés respectifs.

13.1.2 Obligations environnementales et sociales générales de l'Entrepreneur

Les obligations environnementales, sociales et sécuritaires générales de l'Entrepreneur au titre du présent marché comprennent, sans préjudice d'autres dispositions officielles en vigueur :

- L'Entrepreneur devra respecter les dispositions réglementaires environnementales, sociales et sécuritaires en vigueur en Tunisie, les Normes de Performance de la SFI applicables au projet, Les Directives EHS de la SFI, Les dispositions contractuelles du marché et les conditions des autorisations administratives.;
- L'Entrepreneur assumera pleinement et entièrement les conséquences de ses choix et actions; en particulier, et sans préjudice des dispositions réglementaires en vigueur, il assure le cas échéant la réparation à ses frais et selon la technique et les délais les plus appropriés, notamment en regard du degré de sensibilité des sites concernés, des dommages causés à l'environnement et aux riverains par le non-respect de sa part des dispositions réglementaires et/ou administratives et/ou des prescriptions techniques applicables, ainsi que le paiement des amendes, dommages et intérêts ou autres pénalités dont il se verrait en charge ;
- L'Entrepreneur mettra en œuvre tous ses moyens pour assurer la qualité environnementale des opérations objet du présent marché, et pour ne pas entamer la qualité de vie des populations riveraines (PS4). Il devra également assurer la sécurité

des travaux vis-à-vis des travailleurs et des riverains et garantir les conditions de travail appropriés (PS2).

- L'Entrepreneur mettra en place une stratégie environnementale et sociale interne à ses services pour s'acquitter de ses obligations en la matière, notamment :
 - Le recrutement d'un responsable HSSE (hygiène, sécurité, santé et environnement),
- La mise en place d'un Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES/ESMS) proportionné aux risques du projet ;
 - L'entrepreneur suivra l'exécution des mesures en matières environnementales et sociales par le contrôle régulier du respect des dispositions environnementales et sociales de toutes natures prescrites, et le suivi environnemental et social ;
- L'information systématique du maître d'ouvrage délégué (SCAST) pour chaque incident ou accident, dommage, dégradation causée à l'environnement ou aux résidents ou à leurs biens physiques dans le cadre des travaux, ainsi que sa consignation dans un répertoire spécifique contresigné par le concessionnaire et dans le journal de chantier. Tout incident grave devra être notifié conformément aux exigences du bailleur (Banque mondiale / SFI), incluant notification rapide (24–48h), analyse des causes et mise en œuvre d'un plan d'actions correctives.
 - L'information systématique du maître d'ouvrage en cas de découverte fortuite de sites archéologiques
 - L'information et la formation appropriée de ses personnels, cadres compris, en vue de la sécurisation et/ou de la qualité des opérations ;
 - La prise de sanctions appropriées contre ses personnels ne respectant pas les prescriptions et dispositions applicables aux aspects environnementaux et sociaux.
 - L'Entrepreneur assurera la conformité des dispositions applicables dans le cadre du contrat établi par ses sous-traitants.

L'Entreprise en charge des travaux de construction devra respecter les directives environnementales et sociales suivantes :

- Disposer des autorisations nécessaires en conformité avec les lois et règlements en vigueur ;
- Etablir un règlement de chantier ;
- Veiller au respect des mesures d'hygiène et de sécurité des installations de chantiers ;
- Procéder à la signalisation des travaux ;
- Employer la main d'œuvre locale en priorité ;
- Veiller au respect des règles de sécurité lors des travaux ;
- Protéger les propriétés avoisinantes du chantier ;
- Eviter au maximum la production de poussières et de bruits ;
- Assurer la collecte et l'élimination écologique des déchets issus des travaux ;
- Impliquer étroitement les services techniques locaux dans le suivi de la mise en œuvre ;

- Fournir des équipements de protection aux travailleurs.

L'Entrepreneur devra s'assurer que tous ses sous-traitants respectent les mêmes exigences environnementales et sociales, y compris les Normes de Performance de la SFI.

13.2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

13.2.1 Démarrage des travaux

Avant le démarrage effectif des travaux, l'entreprise doit préparer un plan d'action environnemental et social précisant l'ensemble des mesures environnementales et sociales à mettre en œuvre sous forme de PGES-E et de PHSS, ainsi qu'un règlement intérieur mentionnant de manière spécifique les règles de sécurité notamment le port de tenue appropriée, la limitation des vitesses... les règles de circulation sur site, les procédures d'urgence, les règles de prévention des risques professionnels et les dispositions relatives à la protection des communautés riveraines. En outre, ce règlement intérieur devra prescrire l'interdiction de consommer de l'alcool pendant les heures de travail ainsi que la sensibilisation du personnel aux dangers du non-respect des instructions, au respect du voisinage. Ce règlement doit être affiché au sein de l'entreprise.

L'Entrepreneur doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement : les règles d'hygiène et les mesures de sécurité, les règles de bonne conduite et les sanctions applicables en cas de non-respect. .

13.2.2 Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement

L'Entrepreneur doit désigner un responsable Hygiène/Sécurité/Environnement qualifié et disposant de l'autorité nécessaire pour veiller à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement soient rigoureusement suivies par tous et à tous les niveaux d'exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier(visiteurs, contrôleur, assistant technique, auditeur, etc.). Il doit mettre en place un service médical courant et d'urgence sur site, adapté à l'effectif de son personnel. L'Entrepreneur doit interdire l'accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents.

Le responsable HSE devra notamment assurer le suivi quotidien de la conformité E&S, la tenue des registres requis, le suivi des incidents et accidents, la supervision des sous-traitants, ainsi que la préparation des rapports mensuels E&S.

13.2.3 Plan de gestion environnementale et sociale (PGES-E)

L'Entrepreneur doit établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'ouvrage, un programme de gestion environnementale et sociale du chantier sous forme de PGES-E à élaborer sur la base du PGES étude et des moyens qu'il mettra en œuvre.

Le PGES-E devra comprendre, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- i. Un plan d'installation de chantier (PIC) et un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement de la base-vie et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet, les implantations prévues et une description des aménagements ;
- ii. Un plan de circulation interne (à l'installation de chantier et ses abords) et externe (portant sur la planification des opérations de transports en termes de fréquence, horaires et itinéraires)
- iii. Un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types de déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d'élimination ;

- iv. Le programme d'information et de sensibilisation précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ;
- v. Un plan Hygiène, Santé, Sécurité (PHSS) dont l'objectif est d'analyser les risques sur la santé et la sécurité inhérents aux travaux ainsi que les moyens de protection collective et individuelle qu'il mettra en place pour maîtriser ces risques.
- vi. Un plan de Suivi Environnemental et Social, présentant les indicateurs et les paramètres à suivre pour assurer le suivi de la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement et de la sécurité et leur efficacité. Ce plan de suivi sera mis en œuvre à travers par des rapports mensuels de suivi HSE à fournir par l'Entrepreneur.
- vii. Une procédure de notification et de gestion des incidents et accidents, incluant les délais de notification, l'analyse des causes profondes, les mesures correctives et préventives ;
- viii. Un mécanisme de gestion des plaintes accessible aux travailleurs et aux communautés affectées ;
- ix. ix. Un code de conduite applicable à l'ensemble des travailleurs et sous-traitants ;
- x. x. Les dispositions spécifiques applicables aux travaux en espaces confinés, travaux en hauteur, manutentions lourdes, risques électriques, gestion des produits chimiques et interventions d'urgence.

13.2.4 Obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur

Les obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur au titre du présent marché comprennent notamment, sans préjudice de l'application des textes officiels en vigueur :

- La réalisation de constats initiaux de l'état initial des sites d'emprise provisoire ;
- La réalisation de constats finaux des sites, précisant notamment leur état par rapport à l'initial, et ce en vue des réceptions de travaux et pour définir les opérations de remise en état puis, le cas échéant, de réhabilitation ou de réaménagement approprié des sites de travaux libérés par l'Entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- Tous les véhicules de chantier doivent circuler à faible allure (25 km/h au maximum), dans un rayon de 100 mètres de part et d'autre des établissements publics ;
- La minimisation des pollutions et des nuisances générées par les travaux ;
- Le contrôle des risques pour la santé propre aux travaux et au personnel de l'Entrepreneur, notamment l'adoption de règles d'hygiène minimale sur son installation et vis-à-vis des riverains si applicable y compris les mesures de prévention contre les maladies transmissibles..
- L'Entrepreneur devra également assurer le respect des exigences des Normes de Performance de la SFI applicables au projet, notamment en matière de gestion des risques E&S, conditions de travail, prévention de la pollution, santé et sécurité des communautés et gestion des plaintes.

13.2.4.1 Aires destinées à l'usage de l'Entrepreneur

Si l'emprise de la STEP est insuffisante pour l'installation de chantier de l'Entrepreneur ou pour

l'entreposage de matériaux, les aires retenues par l'Entrepreneur pour ses installations et/ou comme aires de stockage devront être à plus de 400 à 500 m d'un cours d'eau, ou dans le cas contraire être accompagnées d'un dispositif permettant d'éviter tout risque de pollution ou de sédimentation issue de ces aires.

A cette fin, les aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants devront être aménagés afin d'assurer une protection efficace du sol et du sous-sol, et permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou des terres éventuellement polluées. Ces aménagements. (Fosses de béton, bacs de décantation...) prendront en considération les conditions climatiques de la région afin d'éviter tout écoulement accidentel en dehors des aires aménagées.

Des aires de stockage pour les déchets seront prévues et clairement identifiées par nature de déchets. Chaque aire comprendra :

- Une zone réservée au stockage des terres éventuellement contaminées/polluées,
- Une zone protégée équipée de récipients étanches pour la récupération des huiles usagées,
- Une zone protégée et grillagée pour le stockage des déchets toxiques ou dangereux,

Ces déchets seront évacués et éliminés suivant les instructions de l'ingénieur et conformément aux dispositions de la Loi.

Les zones de stockage devront être signalées, sécurisées, maintenues en bon état et faire l'objet d'un contrôle régulier consigné dans les registres HSE.

13.2.4.2 Protection du milieu biophysique

En vue de réduire ou de supprimer les incidences négatives des travaux sur l'environnement. L'Entrepreneur sera tenu de mettre en œuvre les mesures suivantes :

- **Gestion des effluents**

L'Entrepreneur devra assurer la gestion adéquate des effluents, conformément à la réglementation des rejets dans les milieux récepteurs, pendant la durée des travaux moyennant une planification optimale des travaux, la réalisation d'interconnexions provisoires et/ou la mise en place d'ouvrages provisoires.

Le recours au by-pass ou à des rejets d'effluents pollués dans le milieu naturel doit être la solution ultime, en l'absence de tout autre solution faisable. Aucun déversement dans le milieu naturel ou recours au by-pass ne devra être réalisé sans le consentement écrit de SCAST et de l'ONAS. L'accord ne sera accordé que suite à une note justificative de la nécessité absolue du recours au by-pass et l'absence de toute autre alternative pour la réalisation des travaux. Cette note devra également préciser le débit et la durée du rejet qui doivent être limités autant que possible.

Tout événement de by-pass, rejet accidentel ou dysfonctionnement majeur devra être immédiatement signalé et consigné dans le registre des incidents.

- **Entretien des engins et équipements de chantiers**

L'Entrepreneur doit respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. L'Entrepreneur doit privilégier lorsque cela est possible la réalisation des entretiens au niveau des stations-

services ou des ateliers de réparation mécanique. Le cas échéant, il doit effectuer les vidanges dans des fûts étanches et conserver les huiles usagées pour les remettre à un collecteur agréé (SOTULUB) moyennant un bordereau de suivi de ces déchets.

- **Limitation de la pollution de l'air par les polluants gazeux**

Afin de limiter les émissions de gaz d'échappement, le parc de véhicules et engins lourds de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants devront être entretenus de manière régulière en conformité avec les recommandations des constructeurs.

Il devra également limiter les émissions de poussières soulevées par les activités d'excavation ainsi que les émissions de particules fines de sables, ciments, etc. soulevés lors du transport, du chargement et du déchargement des matériaux de construction.

- **Protection des sols et des eaux**

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour éviter tout déversement ou rejet d'eaux usées, hydrocarbures, polluants de toute nature, etc.

Il devra également disposer en permanence de kits anti-déversement adaptés et former le personnel à leur utilisation.

13.2.4.3 Protection du milieu humain

- **Emploi de la main d'œuvre locale**

L'Entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d'œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés. A défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé à engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail.

- **Respect des horaires de travail**

L'Entrepreneur doit s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Toute dérogation est soumise à l'approbation du Maître d'ouvrage. Dans la mesure du possible, sauf en cas d'exception accordée par le Maître d'ouvrage, l'Entrepreneur doit éviter d'exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés.

- **Protection du personnel de chantier**

L'Entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). L'Entrepreneur doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

Il est également tenu de garantir toutes les conditions sanitaires nécessaires (conditions d'hygiène, visites médicales) et de couverture sociale des travailleurs.

- **Protection de la population contre le bruit**

L'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par plusieurs de

ces causes simultanément. Toute émission de bruit non indispensable sera formellement interdite.

- **Protection de la population contre les gènes de la circulation**

La circulation des véhicules lourds qui seront affectés au chantier et qui pourraient s'approcher des zones d'habitat ou circuler sur des voies fréquentées, constitue un risque pour la sécurité des personnes non averties, en particulier les enfants et les personnes âgées, surtout au niveau des croisements et de l'accès au site du chantier. L'Entrepreneur devra assurer une gestion appropriée de la circulation et de la signalisation (plan de circulation externe dans le cadre du PGES-E).

- **Limitation des préjudices causés aux propriétés**

L'Entrepreneur est responsable pour tout préjudice qu'il peut causer à toute terre ou autre propriété située au-delà des limites du chantier. L'indemnisation au titre des préjudices causés à ces terres ou propriétés par l'Entrepreneur doit être évaluée par l'Ingénieur, de concert avec les autorités locales, aux fins de règlement par l'Entrepreneur par le biais du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Ouvrage a le droit de retenir sur tous paiements dus à l'Entrepreneur des montants suffisants qu'il jugerait nécessaires pour faire face à la responsabilité civile de l'Entrepreneur, jusqu'à ce que l'Entrepreneur donne la preuve à l'Ingénieur que sa responsabilité, à cet égard, a été définitivement assumée.

- **Plaintes des riverains**

Les éventuelles plaintes des riverains en ce qui concerne les nuisances apportées par le chantier seront gérées conformément au mécanisme de gestion des plaintes et communiquées à l'entrepreneur afin qu'il prenne les mesures correctives.

13.2.4.4 Sécurité, santé et accidents

L'Entrepreneur doit veiller à la santé, à la sécurité et au bien-être professionnel de son personnel, du personnel de ses sous-traitants et de toute personne de passage sur les sites de ses chantiers.

- **Mesures de sécurité**

Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions raisonnables pour éviter tout préjudice aux personnes et aux biens. Il incombe à l'Entrepreneur de mettre en place et d'assurer l'entretien des structures appropriées pour le stockage et le confinement des matériaux et liquides dangereux. L'Entrepreneur doit adopter et appliquer les règles et règlements nécessaires, souhaitables ou appropriées pour protéger les populations et toutes les personnes participant aux travaux et à leur supervision.

- **Consignes de sécurité**

L'Entrepreneur doit donner à ses employés et à ceux de ses sous-traitants, ainsi qu'au personnel de l'Ingénieur, des instructions de sécurité imprimées à ses propres frais en français et en arabe.

L'entrepreneur doit mettre en place toutes les procédures sécuritaires nécessaires pour éviter les accidents (balisages, etc. ...).

Une initiation aux premiers secours sera dispensée aux ouvriers, aux conducteurs d'engins de chantier et aux chauffeurs de camions de transport.

Les visiteurs de tout site seront équipés des équipements de sécurité et seront informés des mesures de sécurité en vigueur.

Mensuellement en fonction de l'avancement des travaux, un point sur le niveau de sécurité sur le chantier et les mesures mises en œuvre pour maintenir celui-ci à un niveau élevé sera fourni par l'Entrepreneur,

- **Panneaux de signalisations des travaux**

Il incombe à l'Entrepreneur de fournir toutes les signalisations nécessaires pour les travaux. Ceux-ci doivent comprendre, cette liste n'étant pas exhaustive :

- La signalisation routière pour les accès à la STEP ;
- Les signaux d'avertissement/danger ;
- Les signaux de contrôle ;
- Les signaux de sécurité ;
- Les signaux d'orientation.

L'Entrepreneur doit assurer l'entretien de toute la signalisation qu'il mettra en place.

- **Equipements de protection Individuelle**

L'Entrepreneur doit fournir aux travailleurs des vêtements et équipements de protection qui soient appropriés pour l'exécution de leurs activités. Ceux-ci comprennent, cette liste n'étant pas exhaustive :

- Les bottes de chantier, les bottes à embout d'acier ou des bottes similaires;
- Les gants de travail;
- Les casques de protection;
- Les lunettes de protection;
- Les protège-oreilles;
- Les masques pour éviter l'inhalation de la poussière et protection contre les éventuelles infections (COVID 19 compris).

- **Services de lutte contre l'incendie**

Il incombe à l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures de prévention de l'incendie, de protection contre l'incendie et de lutte contre l'incendie sur le chantier, pendant la durée du Contrat.

- **Services de premiers secours et services médicaux**

L'Entrepreneur doit fournir, gérer et conserver des stocks de médicaments et d'équipements médicaux dont la liste sera fixée par le médecin du travail pour assurer les premiers secours.

- **Prévention des risques liés à la manutention**

Les manutentions sont limitées au maximum. Des rails de manutention sont prévus pour évacuer les équipements les plus lourds ou les plus encombrants (surpresseurs, pompes...).

Les passerelles sont suffisamment grandes pour permettre la mise en place d'appareils de levage et de déplacement des charges.

- **Prévention des risques liés aux organes en mouvement**

Les machines tournantes, éléments mobiles de travail et de transmission tels que vis convoyeuse, dégrillage (...), sont protégés contre les risques d'entraînement.

Tous les équipements sont munis de dispositif d'arrêt d'urgence avec bouton " coup de poing ", et réarmement à clé.

- **Prévention des risques de chutes**

- **Chute de hauteur**

Les zones de circulation et de travail situées à une hauteur supérieure à 0,5 m sont équipées de garde-corps composés d'une lisse, d'une sous-lisse et d'une plinthe.

Les passerelles et galeries surélevées sont également équipées de garde-corps.

Lors de la réalisation de travaux en hauteur, assurer la mise en place d'échafaudages conformes à la réglementation.

- **Chute de plain-pied**

Les zones de travaux doivent être organisées et ordonnées, de manière à éviter les chutes de plain-pied.

- **Stockage des réactifs et carburants**

Les emplacements et dispositifs de stockage des réactifs et carburants tiennent compte des volumes et quantités nécessaires au fonctionnement de l'installation, en période de pointe, et des difficultés éventuelles d'accès liées aux conditions climatiques.

Les locaux et les appareils répondent aux prescriptions relatives à la sécurité des travailleurs, notamment en ce qui concerne les produits dangereux ou incommodes.

Les stockages de produits dangereux sont munis de cuves de rétention nécessaires pour prévenir toute pollution en cas de fuite ou de débordement.

L'installation comporte tous les dispositifs de manutention de sécurité et de neutralisation nécessaires compte tenu du conditionnement des réactifs.

- **Prévention des risques électriques**

Les locaux ou emplacements présentant un risque de choc électrique doivent faire l'objet d'une signalisation au moyen de panneaux de danger électrique, et être clairement délimités pour éviter tout accident. L'accès à ces zones à risque ne doit être autorisé qu'aux personnes habilitées.

Les travaux sur les équipements et le réseau électrique doivent prioritairement être réalisés hors tension sauf si la mise hors tension entraîne un risque supplémentaire ou que cette mise hors tension est techniquement impossible. La partie « mise hors tension » doit être préalablement identifiée et consignée. La remise du courant ne doit être possible qu'après déconsignation.

Les travaux effectués hors tension sont les seuls présentant une sécurité totale vis-à-vis du risque électrique. Le moyen de s'assurer que toute tension est effectivement supprimée et qu'elle le reste est la consignation. La procédure de consignation à mettre en œuvre est la suivante :

- Séparer l'installation de toute source d'énergie électrique concernée et préalablement identifiée.
- Condamner les organes de séparation en position ouverte afin d'interdire toute remise sous tension.
- Identifier la partie de l'installation concernée afin d'être certain que les travaux seront bien exécutés sur l'installation prévue.
- Vérifier l'absence de tension.
- Mettre à la terre et en court-circuit.

Toute consignation doit être signalée par une pancarte bien visible

Les travaux effectués au voisinage de pièces nues sous tension du domaine HTA et HTB doivent être réalisés sous la surveillance permanente d'un agent habilité.

Les travaux sous tension ne peuvent être réalisés qu'après accord du Maître d'Ouvrage moyennant une note technique expliquant la nécessité de travailler sous tension ; la compétence du personnel mobilisé et leur habilitation aux travaux électriques ; la définition des modes opératoires choisis ; le choix des équipements de travail appropriés aux conditions et caractéristiques des travaux à effectuer ainsi que des équipements de protection individuelle et des vêtements de travail, appropriés aux risques et aux conditions dans lesquelles les travaux sont effectués.

- **Prévention des risques infectieux**

Le contact avec des eaux usées expose les travailleurs à une grande variété d'agents biologiques pathogènes avec possibilité de contamination cutanéomuqueuse, pulmonaire ou digestive.

Les équipements de protection (gants, bottes) doivent être fournis aux travailleurs. Les salariés exposés aux agents biologiques doivent être soumis à une surveillance médicale renforcée. Les vaccinations suivantes sont recommandées, après avis du Médecin du Travail : Hépatite A et B, Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Leptospirose, Typhoïde.

- **Risque chimique**

Les espaces confinés accumulent les gaz de fermentation, tel que le méthane et le sulfure d'hydrogène qui est très toxique à faible dose et représente un risque majeur dans les STEP.

Toutes les précautions devront être prises pour assurer la réalisation sécurisée des travaux en milieux confinés : formation du personnel aux règles d'intervention, supervision des travaux par du personnel qualifié, utilisation de détecteurs de gaz avant toute intervention, aération des compartiments objets de l'intervention, fourniture d'EPI.

Les interventions en espaces confinés devront être réalisées sur la base d'un permis de travail spécifique intégrant l'analyse des risques, la détection des gaz, la ventilation, la présence d'un surveillant externe et les procédures de secours.

- **Alimentation en eau**

L'Entrepreneur doit assurer la disponibilité de quantités suffisantes d'eau propre pour son personnel, le nettoyage et ses autres usages pour les travaux. Il doit également assurer l'approvisionnement en eau potable.

- **Installations sanitaires**

L'Entrepreneur doit fournir des toilettes provisoires adaptées à son effectif sur le chantier et en assurer l'entretien. Les toilettes temporaires doivent répondre aux normes fixées par les autorités sanitaires locales et doivent être raccordées à une fosse septique vidangeable.

- **Gestion des déchets**

L'Entrepreneur est responsable de la collecte des déchets produits dans les aires de travail de leur élimination. Les déchets doivent être collectés et sélectionnés par nature au moins deux fois par semaine conformément aux textes réglementaires en vigueur.

Les déversements ou rejets accidentels de produits dangereux doivent être notifiés au maître d'ouvrage dans un délai de 6 heures et les activités de nettoyage doivent être achevées dans un délai de 48 heures.

Tout incident ou accident significatif devra faire l'objet d'une notification immédiate, suivie d'un rapport détaillé incluant la description de l'événement, l'analyse des causes profondes, les mesures correctives et les actions préventives.

13.2.4.5 Conditions de fermeture de chantier et de repli

A toute libération de site, l'Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il n'ait

formellement fait constater ce bon état. L'Entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs.

Une fois les travaux achevés, l'Entrepreneur doit :

- (i) retirer les bâtiments temporaires, le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc. ;
- (ii) rectifier les défauts de drainage et régaler toutes les zones excavées ;
- (iii) nettoyer et détruire les fosses de vidange éventuellement installées.

En cas de défaillance de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux d'aménagement, ceux-ci sont effectués par une entreprise du choix du Maître d'Ouvrage, en rapport avec les services concernés et aux frais du défaillant.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. La non remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux.

La fermeture du chantier devra également inclure la vérification de l'absence de pollution résiduelle, l'évacuation des déchets et la restitution des zones temporairement occupées dans un état satisfaisant.

13.2.4.6 Patrimoine culturel et historique

Les objets d'art, d'antiquité, d'histoire naturelle, de numismatique ou tous autres objets offrant un intérêt scientifique, de même que les objets rares ou en matière précieuse, trouvés dans les fouilles doivent être portés sur le champ à la connaissance du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur ne peut en aucun cas en prévaloir le produit.

Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique ou archéologique sont découverts, l'Entrepreneur doit suivre la procédure suivante :

- i. arrêter les travaux dans la zone concernée ;
- ii. aviser immédiatement le Maître d'ouvrage qui doit prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler ;
- iii. s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre.

Cette procédure de découverte fortuite devra être formalisée dans le PGES-E et communiquée à l'ensemble des intervenants avant démarrage des travaux.

13.2.5 Établissement de rapports mensuels sur les aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et sécuritaires

L'Entrepreneur doit élaborer et soumettre au maître d'ouvrage des rapports mensuels d'activité sur le respect des dispositions relatives à la mise en œuvre des activités d'atténuation des impacts. Ces rapports devraient contenir entre autres les informations sur les points ci-après :

- La mise en place des actions du PGES-E.

- Le tableau de suivi des incidents/presque accident et accidents relevés
- Les observations faites, les préoccupations exprimées et/ou les décisions prises concernant la gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité au cours des réunions sur le chantier ;
- Les découvertes archéologiques éventuelles ;
- L'état de mise en œuvre des mesures les mesures de protection et signalisation temporaires des travaux ;
- Le suivi des réclamations/plaintes reçus ;
- Les résultats du suivi des indicateurs HSE et environnementaux ;
- L'état des non-conformités relevées et des actions correctives engagées ;
- Le suivi des formations et sensibilisations réalisées.

13.2.6 Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales

Le contrôle du respect et de l'effectivité de la mise en œuvre des clauses environnementales et sociales par l'Entrepreneur est effectué par le Maître d'ouvrage.

13.2.7 Notification

Le Maître d'ouvrage notifie par écrit à l'Entrepreneur tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales stipulées par le PGES et les présentes Clauses. L'Entrepreneur doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées à lui par le Maître d'ouvrage. La reprise des travaux ou les travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses environnementales sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les délais de correction devront être précisés dans la notification en fonction de la gravité du manquement constaté.

13.2.8 Sanction

En application des dispositions contractuelles, le non-respect des clauses environnementales et sociales, dûment constaté par le Maître d'ouvrage, peut être un motif de résiliation du contrat. L'Entrepreneur ayant fait l'objet d'une résiliation pour cause de non application des clauses environnementales et sociales s'expose à des sanctions allant jusqu'à la suspension du droit de soumissionner pour une période déterminée par le Maître d'ouvrage, avec une réfaction sur le prix et un blocage de la retenue de garantie.

Des mesures intermédiaires pourront également être appliquées, notamment mise en demeure, suspension temporaire des travaux, pénalités contractuelles et exigence d'actions correctives immédiates.

13.2.9 Réception des travaux

Le non-respect des présentes clauses expose l'Entrepreneur au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L'exécution de chaque mesure environnementale et sociale peut faire l'objet d'une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

13.2.10 Obligations au titre de la garantie

Les obligations de l'Entrepreneur courent jusqu'à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu'après complète exécution des travaux d'amélioration de l'environnement prévus au contrat.

L'Entrepreneur demeurera responsable de toute dégradation environnementale ou sociale imputable à ses travaux jusqu'à la levée complète des réserves.

14 CONCLUSION

La présente EIES concerne les travaux complémentaires de la STEP de Médénine qui sont programmées durant les trois premières années de la période de concession afin d'améliorer la situation environnementale et sociale de la région.

Les travaux complémentaires ont pour objectif de compléter ou d'améliorer le procédé d'épuration et qui portent sur les trois filières de traitement à savoir: les eaux, les boues et l'air, et ce à travers l'installation d'un système de déphosphatation physico-chimique, la réalisation d'un système de désinfection des Effluents épurés et le renforcement du système de désodorisation à travers la couverture d'ouvrages.

Ces travaux sont réalisés dans la perspective d'atteindre les objectifs de performance relatifs à l'azote, au phosphore, à la qualité bactériologique, à la siccité et à la gestion des boues, ainsi qu'à la qualité de l'air. Ils auront ainsi des impacts positifs en termes d'amélioration de la qualité des eaux usées traitées rejetées par la STEP, et donc de la qualité du milieu récepteur, notamment l'oued Smar, la zone d'embouchure et, indirectement, la lagune de Boughrara, ainsi que de réduction des nuisances .

Les risques et les impacts potentiels des travaux complémentaires de la STEP de Médénine sont faibles à moyens au cours de la phase travaux et moyens à forts lors de la phase d'exploitation. Ces impacts sont toutefois maîtrisables si l'on applique rigoureusement les mesures d'atténuation prévues, les exigences contractuelles et les bonnes pratiques professionnelles internationales, pour la protection et la conservation de l'environnement naturel et humain, telles que présentées dans le PGES .

En plus des mesures d'atténuation contractuelle du concessionnaire, le consortium prévoit la mise en œuvre des mesures d'atténuation additionnelles permettant d'éliminer, de rabattre et de composer les impacts négatifs à des niveaux acceptables, conformément à la réglementation nationale applicable, aux exigences contractuelles et aux Normes de Performance pertinentes de la SFI, notamment les NP1, NP2, NP3, NP4, NP6 et NP8. Il est ainsi prévu de mettre en place un ensemble de mesures de gestion des eaux usées brutes de la STEP et des déchets, de mesures de sécurité pour les travaux de maintenance, les travaux de petit génie civil et pour les interventions dans les ouvrages confinés, de mesures de protection de la santé des ouvriers, des visiteurs et des riverains, de mesures d'atténuation des nuisances et des gênes ainsi que des mesures d'atténuation des risques de conflit, notamment par la mise en place d'un Mécanisme de gestion des plaintes.

Le projet prévoit également des dispositions spécifiques de prévention et de gestion des incidents, de suivi des non-conformités, de reporting environnemental et social, ainsi que de renforcement des capacités des différents intervenants.

Outre l'apport attendu en termes d'amélioration de la qualité des eaux traitées rejetées au niveau de la Côte d'Ajim et de réduction des nuisances, la réalisation des travaux permettra à cours et moyens termes de mobiliser et de dynamiser la main d'œuvre locale et les entreprises de sous-traitance et de renforcer progressivement leurs compétences techniques, organisationnelles et HSE..

Par ailleurs, l'amélioration de la qualité des eaux suite à la réalisation des travaux complémentaires permettra de fournir une eau épurée de meilleure qualité, traitée à un niveau tertiaire, qui constituera une ressource d'eau supplémentaire pour l'irrigation. A cet effet, il sera nécessaire d'ores et déjà de promouvoir la réutilisation des eaux usées traitées dans la zone d'étude.

A cet effet, et dans le but de bonifier les impacts positifs du projet, plusieurs axes ont été proposées afin d'assurer la valeur ajoutée du projet, en synergie avec les différentes parties prenantes du projet, à travers le suivi et l'optimisation du fonctionnement de la STEP pour satisfaire les normes de rejet, la promotion de la réutilisation des eaux usées traitées auprès des agriculteurs suite à la mise en place du système de traitement tertiaire, le suivi et l'optimisation du fonctionnement de la STEP pour limiter les nuisances, la formation des ouvriers aux conditions d'hygiène et de sécurité, l'information et l'accompagnement de la population locale en ce qui concerne les besoins en recrutement et les démarches à suivre, l'implication des bureaux locaux de d'emploi pour le recrutement de la main d'œuvre, l'emploi privilégié de la main d'œuvre locale ainsi que le recourt à la sous-traitance locale dans la mesure du possible et l'information et l'accompagnement des entreprises locales pour couvrir les besoins en sous-traitance pour la réalisation des travaux divers.

Un programme de surveillance et du suivi environnemental et social sera mis en place tel que défini dans le cadre du PGES, aussi bien pour la phase de travaux que pour la phase d'exploitation. Le suivi sera effectué de façon interne et de façon externe.

Ce dispositif de suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation, d'identifier rapidement toute non-conformité ou incident, et de mettre en œuvre les actions correctives nécessaires dans des délais appropriés.

Il est également prévu la mise en place d'un programme de renforcement des capacités, à même de garantir la prise en compte des aspects environnementaux, sociaux et sécuritaires tout au long du projet.

En conclusion, sous réserve de la mise en œuvre effective des mesures prévues dans le PGES, du respect des clauses E&S intégrées aux DAO et aux marchés de travaux, et du maintien d'un dispositif opérationnel de suivi, de reporting et de contrôle, les travaux complémentaires de la STEP de Médenine peuvent être considérés comme environnementalement et socialement acceptables.

BIBLIOGRAPHIE

-  ARTELIA, 2019 : Conception, rédaction et passation des contrats de ppp dans le secteur de l'assainissement en Tunisie,
-  DGPA, 2000 : Etude pour l'amélioration de la qualité des eaux de la lagune de Boughrara
-  DGPC, 2015 : situation pluviométrique par gouvernorat 204 et 2015
-  Gouvernorat de Médenine, 2002 : Cartes agricoles du gouvernorat de Médenine
-  ONAS : Rapports d'exploitation des années 2020, 2021 et 2022
-  ONAS, 2020 : Manuel opérationnel du système de gestion environnementale et sociale (MOSGES)
-  (ONAS, 2018) : Aires protégées ou sites désignés d'importance internationale du gouvernorat de Médenine
-  ONAS, 2018 : Evaluation de la biodiversité selon la norme de performance 6 de quelques STEP.
-  PERTHOUISOT J. P. (1985) : Cartes géologiques et notice explicatives des feuilles de houmet Essouk- Midoun- Jorf et Sidi Chamekh au 1 :50000. Pub. Serv. Géol. Nat. Tunisie.
-  PNUD, 2018 : Rapport du profil sectoriel de la commune de Médenine

ANNEXES

- Annexe 1 : Modèle de fiche d'enregistrement des plaintes
- Annexe 2 : Normes de rejet Arrêté 2018-1266
- Annexe 3 : Plan schématique des ouvrages de la STEP de Médenine avec les aménagements projetés
- Annexe 4 : Plan de l'unité de déphosphatation
- Annexe 5 : Plan de l'unité de filtration et désinfection UV
- Annexe 6 : notes de calculs process de la STEP de Médenine
- Annexe 7 : PV du 13/02/2023 relatif aux exigences de l'ANPE vis-à-vis du projet d'appui au PPP en matière d'assainissement en Tunisie (Périmètres de Tunis Nord "Lot 1" & Sud "Lot 2")
- Annexe 8 : PV de la consultation publique
- Annexe 9 : Contrat de concession - Contrat de concession d'ouvrages d'assainissement collectif dans le périmètre de Tunis Nord / du Sud (Annexe 2 - Périmètre de la concession et cahier des charges techniques)

- Annexe 10 : Plan d'Action Environnemental et Social (Annexe 15 du contrat de concession)
- Annexe 11 : Résultats des campagnes de caractérisation des eaux marines du golfe

Annexe 1 : Modèle de fiche d'enregistrement des plaintes

INFORMATIONS CONCERNANT LE PLAIGNANT	
Date :	
Nom et prénom :	
Numéro de carte d'identité :	
Au nom de :	
Numéro de téléphone :	
Adresse mail :	
Souhaitez-vous garder votre anonymat ?	
- Oui ☐ - Non ☐	
A PLAINTES	
Objet de la plainte :	Projet concerné :
	Municipalité concernée :
	Site concerné :
Détails de la plainte :	
Documents justificatifs, si disponible	
ESPACE RESERVE AU RESPONSABLE DE LA RECEPTION DES PLAINTES	
Numéro d'inscription de la plainte :	
Plainte réceptionnée par :	
Date de réception de la plainte :	
Description de la plainte :	
ESPACE RESERVE A L'ENTITE CONCERNEE PAR LE TRAITEMENT DES PLAINTES	
Numéro d'inscription de la plainte :	
Plainte réceptionnée par :	
Date de réception de la plainte :	
Plainte réceptionnée par :	
Avis et réponses :	
Dispositions et mesures :	

Signature du plaignant	Signature de la personne chargée de recevoir les plaintes et réclamations	Signature et sceau de la personne responsable du traitement des plaintes et réclamations
------------------------	---	--

Annexe 2 : Normes de rejet Arrêté 2018-1266

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)	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	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)	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	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)	125 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j	125 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j	1000

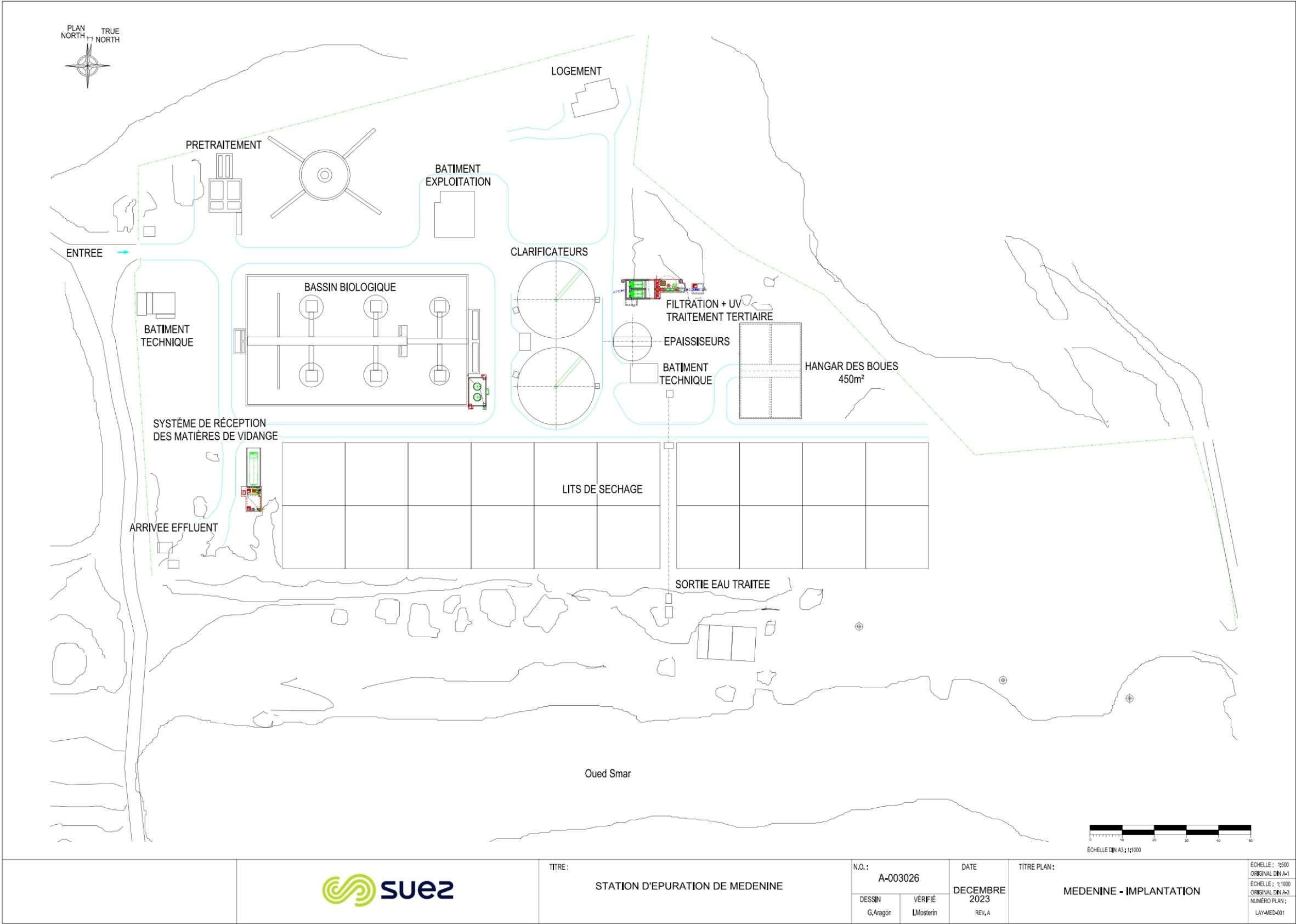
b) Azote et phosphore

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

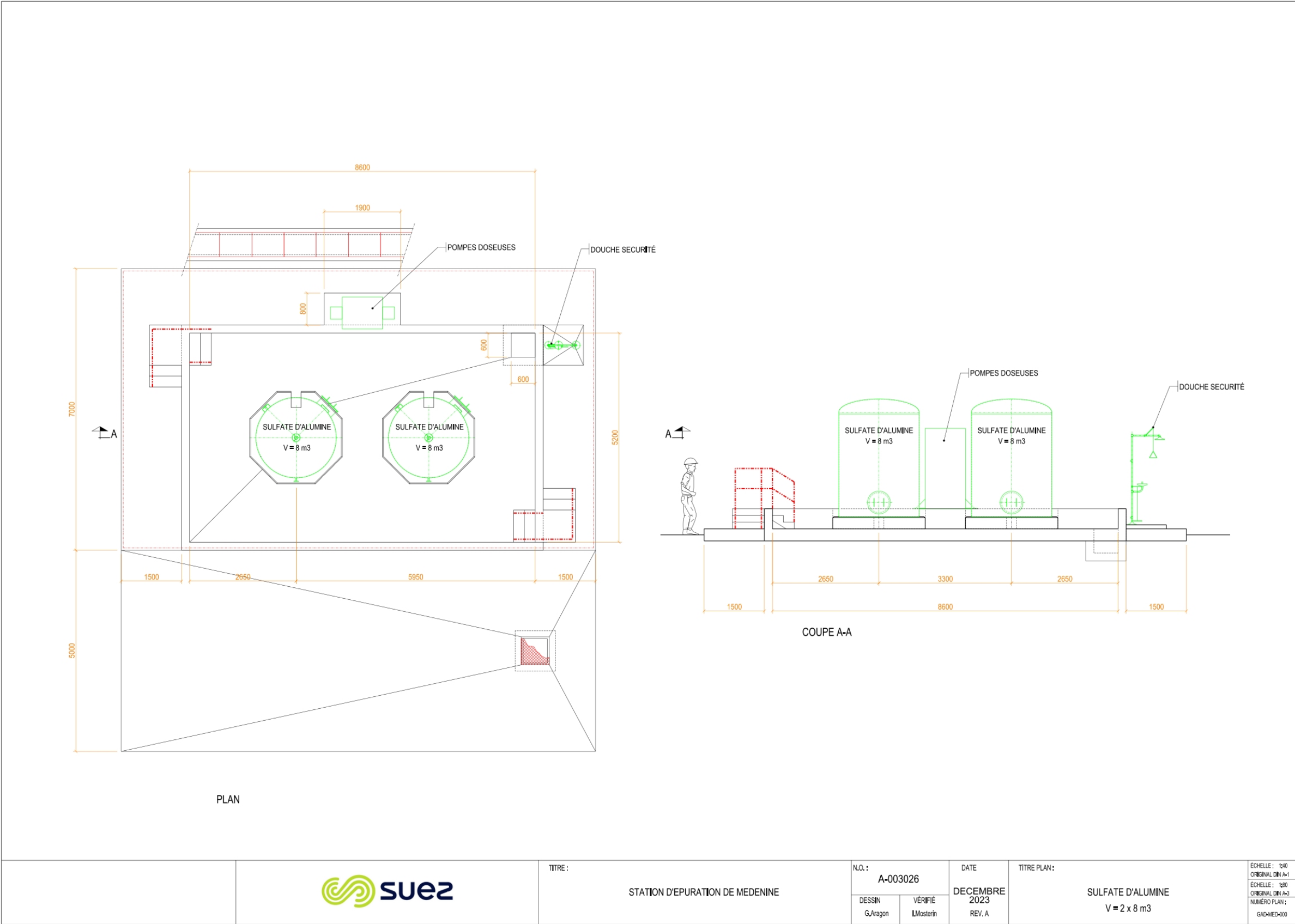
c) Autres paramètres

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 sulfonates (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

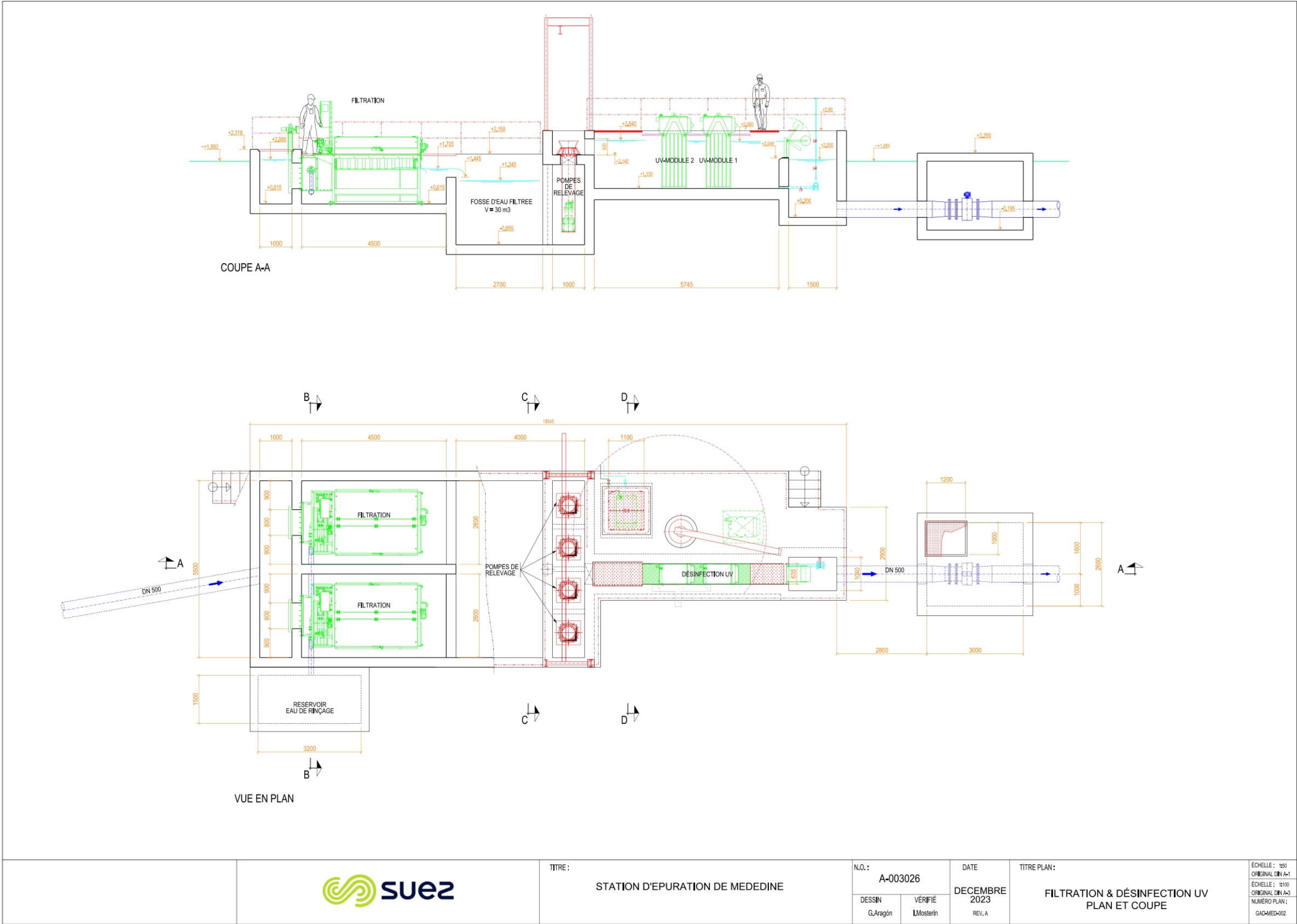
**Annexe 3 : Plan schématique des ouvrages de la STEP de Médenine avec les
aménagements projetés**



Annexe 4 : Plan de l'unité de déphosphatation



Annexe 5 : Plan de l'unité de filtration et désinfection UV



ANNEXE 6 : NOTES DE CALCULS PROCESS DE LA STATION DE MEDENINE

La capacité de la station d'épuration de MEDENINE a été vérifiée par les experts de SUEZ suivant la méthodologie suivante :

Les calculs ont été effectués avec ONDEOR, qui est l'outil de dimensionnement / simulation de stations à boues activées de SUEZ :

- A) Une simulation effectuée avec les charges nominales transmises pour la station d'épuration ;
- B) Une simulation effectuée avec les charges moyennes de l'année 2018

Les principales hypothèses prises pour effectuer les calculs avec ONDEOR ont été les suivantes :

- Température de l'eau fixée à 20°C
- Concentration en boues dans le bassin d'aération pour obtenir une charge massique comprise entre 0,1 et 0,15 kg DBO5/ kg MVS/j
- Volume global de la zone d'anoxie 1 800 m³, volume global de la zone aérée 7 200 m³ et volume global de la post nitrification 3 600 m³.
- Hauteur utile du bassin d'aération 5 m
- Puissance unitaire pour les quatre turbines de la zone aérée 75 kW, et puissance unitaire des deux turbines de la post-nitrification 37 kW; ASB turbine 1,6 kg O₂/kW et coefficient général de transfert de 0,55.
- Diamètre unitaire des deux clarificateurs 23 m et hauteur utile de 3 m.
- Indice de boue fixé à 130 ml/g
- Pour la déphosphatation physico-chimique densité sulfate d'alumine commercial 1,33 et concentration Al₂(SO₄)₃ à 660 g/l.
- Autonomie de stockage des réactifs fixée à 30 jours.
- Recirculation proportionnelle au débit avec un taux de recirculation fixé à 80%
- Taux de capture de l'épaississeur fixé à 95%
- Concentration en boues en sortie d'épaississeur fixée à 25 g/l
- 10 lits de séchage d'une surface unitaire de 600 m².

Les résultats des calculs sont présentés à travers les onglets suivants :

- A) Le paragraphe Biologie présente l'évaluation des besoins en oxygène et en air afin de vérifier la capacité d'aération existante
- B) Le paragraphe Clarification présente l'évaluation des conditions opératoires des clarificateurs : vitesse ascensionnelle, charge massique, débit de recirculation
- C) Le paragraphe Déphosphatation présente l'évaluation des doses de coagulant nécessaires pour la déphosphatation physico-chimique
- D) Le paragraphe Boues présente l'évaluation de la capacité de la filière boue existante à traiter la production des boues

A – Biologie

Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Température	°C	20	20

Charges eaux brutes			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Débit journalier EB	m ³ /j	8 870	4 921
Débit moyen EB	m ³ /h	370	205
Débit de pointe temps sec	m ³ /h	646	375
Débit maximal sur biologique	m ³ /h	750	750
Flux MES	kg/j	3 325	2 739
Flux MVS	kg/j	2 517	2 050
Flux DBO ₅	kg/j	3 500	2 652
Flux Azote NTK	kg/j	887	531
Flux Phosphore	kg/j	88	60

Estimation des retours en tête			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Débit retour	m ³ /j	259	254
Flux de MES	kg/j	145	115
Flux de MVS	kg/j	100	77
Flux DBO ₅ soluble	kg/j	0,6	0,6
Flux N-NH ₄	kg/j	9	1
Flux P soluble	kg/j	0,5	0,5

Réacteur biologique			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Concentration en MES	g/L	3,0	2,5
Concentration en MVS	g/L	2,0	1,6
Taux de MV	%	68%	65%
Charge massique	kgDBO ₅ /kgMVS/j	0,13	0,13
Rendement moyen DBO ₅	%	99%	99%
DBO₅ en sortie avec débit moyen	mg/L	5,2	4,5
DBO₅ en sortie avec débit pointe	mg/L	8,4	7,5
Poids d'azote NTK global consommé par assimilation	kg/j	176,7	129,3
Poids d'azote nitrifié en N-NO ₃	kg/j	363,3	195,9
Cinétique globale de nitrification en pointe	g N-NH ₄ /kgMV/h	0,8	0,5
Situation vis à vis de la cinétique de nitrification		non limitante	non limitante
Vitesse de DN globale	g N-NO ₃ /kgMV/h	-	-
Conc NTK au rejet	mg/L	38,4	38,3
Conc N-NO₃ en sortie du chenal	mg/L	0,1	0,1
Rejet NGL en sortie du chenal	mg/L	38,5	38,4

Besoin en oxygène			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Besoin en O ₂ moyen journalier	kg O ₂ /j	5 374	3 982
Besoins en O ₂ pointe horaire	kg O ₂ /h	267	196
ASB en boue retenu	kg O ₂ /kWh	1,71	1,71
Coefficient général de transfert retenu		0,55	0,55
Nombre de turbines en place		6	6
Puissance absorbée totale disponible	kW	62,33	62,33
Capacité globale d'oxygénation	kg O ₂ /h	352	352
Temps de fonctionnement théorique pour l'aération	h/j	15,3	11,3
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O ₂	kWh/j	5 713	4 234
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O₂	kWh/an	2 085 416	1 545 543

Traitement global de l'azote			
Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Besoins effectifs journaliers	kg/j	6 154	4 433
Besoins en O ₂ à retenir pour la capacité de l'aération globale	kg/h	310	219
Temps de fonctionnement théorique de l'aération	h/j	17,5	12,6
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O ₂	kWh/j	6 543	4 713
Consommation estimée pour assurer l'apport journalier en O₂	kWh/an	2 388 374	1 720 319
Conc NTK au rejet	mg/l	5,43	5,36
Conc N-NO ₃ au rejet	mg/l	9,62	9,64
Conc NGL au rejet	mg/l	15,05	15,00

B – Clarification

Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Indice de Boue	ml/g	130	130
Concentration en MES dans bassin d'aération	g/L	3,0	2,5
Débit moyen eaux brutes	m ³ /h	380	216
Débit de pointe	m ³ /h	656	386
Débit maxi admissible	m ³ /h	750	750
Surface au fût du clarificateur	m ²	831	831
Vitesse ascensionnelle maxi admissible	m/h	1,28	1,54
vitesse ascensionnelle sur débit moyen	m/h	0,46	0,26
vitesse ascensionnelle sur débit de pointe	m/h	0,79	0,46
vitesse ascensionnelle sur débit maximal admissible	m/h	0,90	0,90
Temps de séjour maximum d'épaississement débit maxi	h	1,9	2,0
Temps de séjour maximum d'épaississement débit de pointe	h	1,8	1,8
Temps de séjour maximum d'épaississement débit moyen	h	1,5	1,5
Débit maximal de recirculation	m ³ /h	740	740
Débit de recirculation retenu sur débit maximal	m ³ /h	600	600
Débit de recirculation retenu sur débit de pointe	m ³ /h	525	309
Débit de recirculation retenu sur débit moyen	m ³ /h	304	173

Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Taux de recirculation retenu @ Qpp	%	80%	80%
Taux de recirculation retenu @ Qps	%	80%	80%
Taux de recirculation retenu @ Qm	%	80%	80%
Temps de séjour réel d'épaississement débit maxi	h	0,7	0,4
Temps de séjour réel d'épaississement débit de pointe	h	0,7	0,4
Temps de séjour réel d'épaississement débit moyen	h	0,7	0,4
Charge massique au radier sur débit moyen	kgMS/m ² /h	2,5	1,2
Charge massique au radier sur débit de pointe	kgMS/m ² /h	4,3	2,1
Charge massique au radier sur débit maxi	kgMS/m ² /h	4,9	4,1
hauteur utile clarificateur	m	3	3
hauteur nécessaire sur débit maxi	m	2,89	2,46
Concentration de recirculation sur débit maximal	g/L	6,8	5,6
Concentration de recirculation sur débit de pointe	g/L	6,8	5,6
Concentration de recirculation sur débit moyen	g/L	6,8	5,6
% de la masse système dans le clarificateur sur débit moyen	%	4%	1%
Rejet MES sur débit moyen	mg/L	8	5
Rejet MES sur débit de pointe	mg/L	11	7
Rejet en DBO sur débit moyen	mg/L	5	4
Rejet en DBO sur débit de pointe	mg/L	8	8
Rejet en DCO	mg/L	50	55
Rejet en Azote (NGL)	mg/L	39	38
Rejet en NTK	mg/L	38	38
Rejet en Phosphore	mg/L	2,0	2,0

C – Déphosphatation

Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Déphosphatation			
Rappel P total admis dans le biologique	kg/j	88	60
Flux de P soluble assimilé sur MV bio	kg/j	29	21
Flux de P inerte	kg/j	23	15
Flux de P soluble sortie	kg/j	16	9
Flux de P restant à éliminer	kg/j	21	15
Réactif Sulfate d'alumine			
Flux de P inerte	kg/j	22,7	15,5
Flux de P soluble sortie	kg/j	16,1	9,1
Consommation de solution commerciale	kg/j	632,4	451,9
Consommation de solution commerciale	l/j	475,5	339,8
Production de boues physico chimiques	kg/j	101,8	71,7
Stockage de réactif			
Autonomie de stockage	j	30	30
Capacité minimum de stockage	m ³	14,3	10,2

D – Boues

Intitulé	Unité	Nominal	Moyen 2018
Production de boues biologiques	kg/j	2 757	2 158
Production de boues déphosphatantes	kg/j	129	96
Production de boues secondaires totales	kg/j	2 885	2 254
Flux moyen MES au rejet	kg/j	66	22
Boues Bio en excès hors retour à évacuer	kg/j	2 820	2 232
Boues Bio avec retours à extraire: entrée épaisseur	kg/j	2 965	2 347
Concentration d'extraction	g/l	6,8	5,6
Volume de boue extrait 7j /7	m ³ /j	439	417
Concentration boues épaissies	g/l	25	25
Volume de boues extrait vers lits 7j/7	m ³ /j	119	94
Surface unitaire d'un lit de séchage	m ²	600	600
Nombre de lits	u	10	10
Hauteur de boues par remplissage	m	0,2	0,2
Quantité de MeS à extraire sur l'année	kg MS/an	1 082 079	856 775
Volume de boues extrait vers lits	m ³ /an	43 283	34 271
Surface disponible des lits	m ²	6 000	6 000
Hauteur totale de boues à épendre	m ³	7,2	5,7
Hauteur de boues par remplissage	m	0,4	0,5
Nombre de rotation		18,0	11,4
Temps de séchage par rotation	jours	20	32

Annexe 7 : PV du 13/02/2023 relatif aux exigences de l'ANPE vis-à-vis du projet d'appui au PPP en matière d'assainissement en Tunisie (Périmètres de Tunis Nord "Lot 1" & Sud "Lot 2")

PROCES VERBAL

**PROJET D'APPUI AU PARTENARIAT PUBLIC PRIVÉ EN MATIÈRE
D'ASSAINISSEMENT EN TUNISIE**

**- Réunion du 13/02/2023 au Siège de l'Agence Nationale de Protection de
l'Environnement -**

Date : 13/02/2023 à 9H00

Objet : Projet d'appui au partenariat public privé en matière d'assainissement en Tunisie.
Périmètre de Tunis Nord (Lot 1) Et Sud (Lot 2)- Exigences de l'Agence Nationale de
Protection de l'Environnement (ANPE)-

Lieu : Salle de réunion au siège de l'ANPE

Présents : Voir liste en annexe 1

Dans le cadre du suivi du projet de concession du service d'Exploitation Collectif dans le
Périmètre de Tunis Nord Et Sud, la mission de la Banque mondiale a tenu une réunion conjointe
avec l'ANPE en présence des représentants de l'ONAS. Cette réunion fait suite à la
correspondance N°199 en date 01/02/2023 adressée par l'ONAS à l'ANPE pour relancer les
discussions sur la levée de certaines conditions suspensives à la mise en vigueur du contrat de
concession prévue dans le plan d'action environnemental et social de l'emprunteur (PAES) et
qui impliquent l'ANPE sur plusieurs points. Les discussions ont porté principalement sur :

- 1- L'approbation des études programmées dans le cadre du projet et les délais y afférents
(EIES, Plan de Gestion de la Biodiversité, étude des impacts cumulatifs des STEP
rejetant dans le golfe de Gabès) ;
- 2- La portée de l'intervention et le rôle qui pourrait être assuré par l'ANPE sur le projet
et dans les limites de ses prérogatives tant qu'institution d'évaluation et de contrôle
environnemental, conformément à la réglementation en vigueur ;
- 3- La signature d'une convention entre l'ANPE et le Concessionnaire, au titre de l'article
6 de la loi 88-91 de création de l'ANPE, pour la mise en œuvre d'un programme de
dépollution/d'amélioration de l'élimination des polluants exonérant le Concessionnaire
du respect des normes pendant la durée des Travaux initiaux de remise en état et des
Travaux complémentaires.
- 4- Le renforcement des capacités des responsables de l'ANPE dans l'évaluation des
études d'impact préparées par les concessionnaires.

La réunion a débuté par une allocution du représentant de l'ONAS qui a brièvement présenté
les deux projets de concession et la nature des travaux à entreprendre :

- Travaux d'instrumentation, d'automatisme et travaux d'hygiène et de sécurité qui
débuteront dès l'entrée en vigueur du contrat PPP et qui consistent à :
 - remplacer les instruments et automatismes nécessaires au bon fonctionnement
des stations d'épuration concernées.

- la fourniture et installation, des équipements d'hygiène et de sécurité lorsqu'ils sont manquants ou leur remplacement lorsqu'ils sont défectueux.
- Travaux initiaux de remise en état des ouvrages, qui consistent, entre autres, à :
 - Remettre en état ou remplacer les équipements des stations d'épuration dont le bon fonctionnement est nécessaire pour atteindre les niveaux de performance stipulés par la Norme Tunisienne NT. 106.002(1989) relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique (Protection de l'environnement) les standards tunisiens par rapport aux paramètres : DBO5, DCO et MES (qui sont également définies dans le contrat de concession). Ces travaux s'étaleront sur 12 mois pour le lot 1 et 18 mois pour le lot 2 à compter de la date d'entrée en vigueur des contrats.
 - Remettre en état ou remplacer dans le cas de défaillances majeures les équipements de désodorisation existants dans les stations de pompage :
 - Installer un système de réception des matières de vidanges sur chacune des stations d'épuration comprise dans le Périmètre de la Concession.
- Travaux complémentaires ayant pour objectif de compléter ou d'améliorer le procédé d'épuration et qui portent sur les trois filières de traitement : eaux, boues et air. D'une durée de 36 mois, ces travaux porteront sur la mise en place de toutes installations et aménagements nécessaires pour atteindre les Objectifs de Performance relatifs à l'azote, au phosphore, à la qualité bactériologique, la qualité des boues ainsi que la qualité de l'air.

Après discussions autour de tous les points évoqués ci-dessus, il a été convenu et arrêté ce qui suit :

- 1- Les travaux d'instrumentation et d'hygiène ainsi que les travaux initiaux de remise en état ne sont pas assujettis, de par la réglementation tunisienne, à une EIES. Ainsi ces interventions feront l'objet de PGES qui seront préparés conformément aux normes de performance de la Banque mondiale et remis à la Banque pour revue et approbation avant le démarrage des activités sur site (Lot 1 et Lot 2). L'approbation de l'ANPE de ces PGES n'est donc pas nécessaire.
- 2- Les travaux complémentaires doivent obligatoirement faire l'objet des EIES approuvée par l'ANPE avant le démarrage des travaux. Ainsi aucune étude, ni programme de dépollution ne seront exigés par l'ANPE. De ce fait, il n'est donc pas nécessaire de considérer l'approbation par l'ANPE des EIES et des programmes de dépollution comme conditions suspensives à la mise en vigueur des contrats. L'ANPE a également précisé qu'elle n'intervient pas dans l'approbation du Plan de Gestion de la Biodiversité ni de l'étude des impacts cumulatifs des STEP rejetant dans le golfe de Gabès. Toutefois, l'ANPE serait intéressée à prendre connaissance des informations concernant ces aspects à préciser la Directrice des études d'impacts à l'ANPE.
- 3- Pour ce qui est des délais d'approbation, l'ANPE a rappelé qu'elle se réserve toujours le droit de prendre trois mois à compter de la date de dépôt de chaque version de l'EIES. A ce titre et pour comprimer les délais, étant donné le nombre des EIES à évaluer pour toutes les stations dans le périmètre de concession (14 EIES), l'ANPE recommande vivement de s'assurer de la qualité avant la remise des documents. Aussi elle s'est dite ouverte à constituer un comité formé par l'ONAS, le Concessionnaire, le Bureau d'Etudes qui a réalisé les EIES et l'ANPE pour examiner les EIES lors d'une

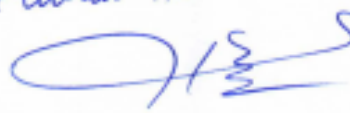





présentation et formuler, séance tenante, les remarques les plus pertinentes avant le dépôt officiel à l'ANPE.

- 4- L'ANPE reste à la disponibilité de l'ONAS tant que maître d'ouvrage pour programmer des réunions de travail pour discuter les points techniques ambigus soulevés lors des évaluations.
- 5- La mission de la BM a rappelé la possibilité d'appuyer l'ANPE par l'engagement d'un consultant indépendant pour contribuer à comprimer les délais d'approbation des études d'impact. N'étant pas favorable à cette proposition, l'ANPE a plutôt exprimé son souhait que le projet puisse appuyer notamment ses services chargés du suivi et du contrôle et apporter son soutien pour renforcer les capacités de l'équipe des évaluateurs.
- 6- Par rapport au sujet d'une convention prévue d'être signée entre l'ANPE et le Concessionnaire lui permettant de l'exonérer du respect des normes pendant la durée des Travaux initiaux de remise en état et des Travaux complémentaires, l'ANPE a considéré que cette option n'est pas réglementaire et ne peut, de ce fait, être entérinée. Il a été précisé que l'ANPE doit assurer sa fonction de contrôle de toutes les stations d'épuration en exploitation et d'appliquer la réglementation y compris en cas de plaintes ou de réclamations. L'ANPE propose d'établir un planning de réalisation de ces travaux, qui feront partie intégrante des EIES. L'ANPE recommande à ce niveau de renforcer l'autocontrôle au niveau des stations d'épuration durant cette période. L'ANPE précise que la décision finale relative à la démarche d'approbation des EIES qui sera définitivement adoptée reviendra à la Direction Générale de l'ANPE en étroite concertation avec la Direction Générale de l'ONAS.
- 7- La mission de la Banque mondiale a insisté pour que l'ANPE participe aux sessions de formation sur l'application du SGES (système de Gestion Environnementale et Sociale) de la Banque qui seront dispensées à la direction et le personnel de l'Unité PPP de l'ONAS et aux responsables de l'ANPE concernés et ce, avant l'entrée en vigueur du contrat PPP et selon les actions et mesures identifiées dans le PAES.

La réunion fut levée vers 10H40.

Pour l'ONAS - Mohamed Jarrak  - Sami El Laroui - Sinda Gallas	Pour l'ANPE - Mandhour Kermi  - Oluwan Harbarou  - Imen Karoui 
--	--

Annexe 8 : PV de la consultation publique



EIES des travaux complémentaires de la STEP de Médenine

Consultation Publique

EIES des travaux complémentaires de la STEP de Médenine

Compte rendu de la consultation publique

1.Introduction et objectif

- Date et heure : Jeudi le 02 Mai 2024 à 10h
- Lieu : Siège de la délégation de Médenine Nord
- Objet : consultation publique avec les parties prenantes de Médenine, dans le cadre des Etudes d'Impact Environnemental et social (EIES) du projet de concession pour l'exploitation d'ouvrages d'assainissement collectif : Lot SUD.

2.Participants

Cette réunion a été tenue en présence de :

- Responsables des autorités locales de Médenine (délégation, commune) ;
- Députée National
- Conseil locale de la région Médenine ;
- Responsables de la Direction Régionale de l'ONAS de Médenine ;
- Responsable d'Instance Nationale de la Sécurité Sanitaire des Produits Alimentaires de Médenine (INSSPA) de Médenine ;
- Responsable Du Commissariat Régional au Développement Agricole de Médenine (CRDA) ;
- Responsable de Agence de Promotion des Investissements Agricoles (APIA) de Médenine ;
- Responsable de l'UTAP de Médenine ;
- Responsable de la Direction Régionale de l'environnement Littoral Sud de Médenine ;
- Responsable de l'office de l'élevage et de Pâturage (OEP) Médenine ;
- Responsable de l'office de céréale de Médenine ;
- Responsable de l'Unité de Concession Sud ;
- Responsables de la société SCAST ;
- Equipe de SCET-TUNISIE.

3. Mot de bienvenue, présentation du projet et de ses objectifs ainsi que le cadre de la présente réunion

La réunion a débuté par les mots de bienvenue de Délégué de Médenine Sud, qui a accueilli les invitées à leur participation à la consultation publique, soulignant son impact positif sur la région et les citoyens. Il a mis en avant l'importance cruciale du projet de concession, soulignant les retombées positives attendues, notamment l'accès à une ressource en eau de qualité supérieure qui contribuera à pallier le déficit hydrique affectant la région. Il a souligné l'importance essentielle de cette réunion pour comprendre les différents aspects du projet et permettre à toutes les parties prenantes d'apporter leur contribution à sa réussite.

En outre, le délégué de Médenine Sud a expliqué que la présence des représentants l'autorité locale et de conseil local, témoignant de leur engagement envers le projet et de leur désir de voir s'améliorer le secteur de l'assainissement dans la région. Il a souligné l'importance de leur participation active dans le processus décisionnel et de leur volonté de travailler main dans la main avec les responsables du projet pour atteindre les objectifs fixés.

Le député du parlement, quant à lui, a exprimé sa gratitude et sa satisfaction quant à l'arrivée de ce projet de concession, qui promet d'améliorer la qualité des services d'assainissement dans la région.

Par la suite, la parole a été donnée au Directeur de l'Unité de concession Sud pour présenter le projet de concession entre l'ONAS et la société SCAST, soulignant que le contrat a été signé en avril 2023 et que toutes les procédures contractuelles ont été finalisées, annonçant ainsi le début imminent dans les proches délais. Il a noté que ce projet s'étendra sur une période de 10 ans et couvrira les infrastructures d'assainissement de Médenine. Il a souligné que cette initiative de concession vise à réduire les problèmes liés à la gestion des plaintes. De plus, il a mis en avant l'impact positif du projet sur l'amélioration continue des services d'assainissement dans la région, soulignant que cette amélioration sera maintenue de manière constante.

Les délégués du conseil local ont renforcé les propos des intervenants précédents, exprimant leur espoir du projet de grande envergure comme celui-ci contribuera à améliorer la situation dans la région.

Ensuite, le Directeur de l'unité de concession Sud a détaillé le contexte de la consultation publique actuelle en expliquant que le projet vise à améliorer la qualité des services, en particulier celle des eaux usées, au niveau de la station d'épuration de Médenine. Il a souligné l'objectif de passer du traitement secondaire au traitement tertiaire tout en respectant les spécifications techniques requises. Cette évolution permettra incontestablement d'améliorer la qualité des eaux traitées, qui seront réutilisées pour l'irrigation des périmètres agricoles. Il a également mis en avant le rôle de la société SCAST, chargée de mettre en œuvre ces améliorations en mobilisant les ressources nécessaires pour garantir le succès du projet. Enfin, il a exposé le cadre général du projet, qui comprend une consultation publique sur les Etudes d'Impact Environnementales et Sociales (EIES) des travaux complémentaires, saluant au passage le travail du bureau d'étude SCET-TUNISIE chargé de les réaliser et de les présenter.

Il a également souligné les obligations contractuelles de la société SCAST, en insistant sur la nécessité pour elle de garantir un traitement amélioré des eaux usées conforme aux cahiers

de charges établis, sous peine de sanctions. Il a précisé que les eaux usées traitées seront réutilisées dans les périmètres irrigués supervisés par le CRDA, pour l'irrigation d'oliviers, de cultures fruitières et pour l'élevage, tout en respectant les protocoles sanitaires, environnementaux et agricoles. Il a souligné la volonté de faciliter les procédures de réutilisation de ces eaux traitées en accordant à la municipalité, les autorisations nécessaires pour leur transport et leur utilisation. Il a souligné que grâce au traitement tertiaire prévu dans le cadre du projet, les problèmes de bactériologies seront résolus, permettant ainsi une réutilisation efficace et bénéfique des eaux pour l'agriculture.

Ensuite, le Directeur Environnemental et social a pris la parole pour présenter le projet de concession et ses objectifs, mettant principalement l'accent sur l'amélioration de la qualité des eaux usées traitées en vues de leurs réutilisations pour l'irrigation. Il a souligné que le projet se concentrera sur 14 Stations d'épuration dans le sud de la Tunisie, dont 4 stations dans la région de Médenine, notamment la STEP de Médenine. Il a ajouté que le projet représentera une opportunité pour la région, en particulier pour les citoyens qui bénéficieront d'une amélioration significative des services, et par conséquent, d'une meilleure qualité de vie. Il a mis en évidence le fait que le projet ne se limite pas au volet environnemental, mais qu'une attention particulière sera également portée au volet social, afin de répondre aux besoins et aux préoccupations des riverains et de la société civile de manière générale. Cela manifestera notamment par le recrutement de main-d'œuvre locale pour les travaux complémentaires. Il a conclu son intervention en donnant un aperçu des travaux complémentaires qui auront lieu au niveau de la station d'épuration de Médenine.

Ensuite, la représentante de l'équipe SCET a pris la parole pour présenter le cadre général du projet et ses objectifs. Elle a ensuite procédé à une analyse détaillée des caractéristiques de la station d'épuration actuelle et de l'utilisation actuelle des eaux usées, avant de passer en revue les différentes techniques et travaux complémentaires proposés pour améliorer la STEP. Elle a décrit les objectifs et les méthodes spécifiques de chaque technique, notamment la déphosphatation, l'infiltration par membrane et par UV, ainsi que la construction de hangars de boues pour le stockage de ces dernières. Par la suite, elle a présenté l'Etude d'Impact Environnemental et Social qui accompagnera les travaux complémentaires, mettant en avant les mesures d'atténuation proposées pour minimiser les impacts potentiels. Enfin, elle a énuméré les impacts positifs anticipé du projet, notamment l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'air, la protection du milieu récepteur, l'amélioration du cadre de vie de citoyens et le stimulant économique pour la région. Enfin, elle a donné la parole aux invités pour qu'ils puissent présenter leurs questions et suggestions, qui seront prises en considération dans l'élaborations des EIES et dans la mise en place du projet.

4.Echanges, clarifications et discussions

Au cours de cette réunion, plusieurs points ont été soulevés :

Le représentant du ministère de la santé (INSSPA) a mis en lumière l'importance vitale de l'utilisation des boues séchées en agriculture. Il a fait référence à cinq sites dédiés à la réutilisation des boues, soulignant leur rôle crucial en tant que structure de contrôle de qualité. En partenariat avec le ministère de l'agriculture, des analyses sont menées pour évaluer la qualité des boues séchées et des eaux traitées, assurant ainsi leur innocuité pour une utilisation agricole. Il a particulièrement insisté sur la nécessité d'analyser les taux de métaux lourds afin de prévenir tout risque pour l'environnement ou la santé ; concernant les eaux

usées traitées, il a mentionné une récente étude révélant des problèmes liés aux puits utilisées pour l'irrigation, soulignant ainsi l'impératif d'améliorer la qualité des eaux usées traitées pour leur réutilisation dans l'irrigation des périmètres, plutôt que les déverser dans les cours d'eau.

Le Président des conseils locaux a exprimé le soutien de la société civile en faveur du traitement tertiaire pour améliorer la qualité de l'eau. Il a soulevé d'autre part l'importance d'une intervention rapide en cas de débordement.

Le Directeur Régional de l'Environnement et du Littoral Sud a mis en avant le leadership de la Tunisie dans le domaine de l'assainissement en Afrique. Il a souligné que la région de Djerba a déjà mis en œuvre la réutilisation des EUT depuis vingt ans. Insistant sur l'expertise de la société concessionnaire, il a souligné l'importance capitale du traitement tertiaire pour améliorer la qualité des eaux usées traitées. Il a également souligné la nécessité de protéger le milieu récepteur, incluant les cours d'eau et les périmètres irrigués, en mettant l'accent sur le contrôle des odeurs et la prévention de la prolifération des moustiques.

La représentante de la SCET a exposé les mesures prévues pour améliorer la qualité de l'air, mettant en avant l'objectif de maintenir une circulation continue de l'eau. Cela vise à éviter la stagnation de l'eau dans les conduites de réseau, réduisant ainsi les odeurs désagréables et les proliférations des moustiques.

Le représentant du conseil local a évoqué des expériences passées similaires qui n'ont pas réussi et s'est interrogé sur le devenir des eaux usées après traitement.

En réponse, le Directeur de l'Unité de Concession Sud a expliqué que ces eaux seront principalement réutilisées dans l'irrigation des périmètres, tandis qu'une partie sera rejetée dans le milieu récepteur après traitement, mais moyennant un traitement poussé de ces eaux.

Prenant la parole à nouveau, le représentant du conseil local a souligné rôle majeur de la région de Smar dans la production nationale de cultures maraîchères. Il a expliqué des inquiétudes quant au probable refus des citoyens si cultures étaient irrigués avec les eaux traitées.

Le Directeur Environnemental et Social de la SCAST a ensuite apporté des éclaircissements importants, indiquant que les autorisations pour la réutilisation des eaux traitées sont octroyées par le CRDA ; toutefois, il a précisé que la législation en vigueur interdit expressément leur utilisation pour l'irrigation des légumes. Il a souligné avec insistance que toute tentative des agriculteurs de contourner cette réglementation constituerait un manquement grave à la conscience environnementale.

Le Directeur Régionale de l'APIA a exprimé son plein soutien à ce projet, soulignant l'importance cruciale de réutiliser les eaux traitées en tant que ressources non conventionnelles. Cette approche permettrait de réduire la surexploitation des ressources en eau conventionnelles, devenues rares en raison du changement climatique. Il a souligné qu'actuellement, 85% de l'eau potable dans la région de Médenine est utilisée pour l'irrigation des cultures, une pratique devenue insoutenable en raison de la sécheresse et du stress hydrique croissant ; sur le plan économique, il a affirmé que le projet est très rentable, expliquant que si 5000 m³ d'eau par jour étaient réutilisées pour l'irrigation, cela permettrait d'irriguer environ 80 à 90 hectares de périmètres irrigués, offrant ainsi une solution efficace pour une meilleure gestion de l'eau.

La déléguée du conseil local, quant à elle, a exprimé son soutien au projet en mettant en avant son impact positif sur l'amélioration de la qualité des eaux traitées. Elle a encouragé la valorisation de cette ressource dans l'irrigation des périmètres, en mettant particulièrement l'accent sur les cultures fourragères. Etant donné la réticence des agriculteurs à élever de bétail, à cause de la pénurie de l'eau, elle a insisté sur la nécessité de réutiliser ces eaux pour irriguer les cultures fourragères, ce qui pourrait permettre à l'Etat de se tourner vers l'exportation d'élevages pour générer des devises.

Un autre délégué du conseil local a exprimé les préoccupations des citoyens concernant le rejet des eaux traitées et des boues séchées.

En réponse, le Directeur de l'unité de concession Sud a assuré qu'un suivi et un contrôle continus seraient effectués par les organismes de l'Etat, tel que l'ONAS, le CRDA, l'ANPE et le ministère de la Santé, pendant toute la durée de la concession, soit 10 ans. Il a souligné que l'objectif du projet est d'améliorer la qualité des services, le cadre de vie des citoyens et de protéger d'avantage l'environnement récepteur.

Le chef secteur de Médenine a soulevé une problématique majeure concernant la réutilisation des eaux traitées, en notant que sur les 18 km de trajet de la station jusqu'à la région de Smara, les sangliers sont attirés par cette zone en raison du développement des roseaux, ce qui suscite des craintes parmi les habitants. Il a souligné que le rejet des eaux traitées dans cette zone pose un grand problème en termes de nuisances ;

En réponse, le Directeur de l'Unité de Concession Sud a insisté sur la nécessité de réutiliser intégralement ces eaux dans l'irrigation des périmètres irrigués. Il a appelé à une collaboration entre les organismes concernées, notamment le CRDA et le gouvernorat, pour mettre en place ces périmètres irrigués et utiliser pleinement ces ressources dans l'irrigation.

Suite à cette proposition, le chef secteur de Médenine a suggéré la mise en place de conduites, facilitant la réutilisation totale de ces eaux. Il a également demandé au CRDA d'entreprendre des études pour faciliter cette réutilisation.

Le Député National s'est intéressé au cout total du projet, auquel le Directeur de l'unité de concession Sud a répondu qu'il est d'environ 800 millions de dinars.

Le représentant du CRDA a expliqué que malgré l'arrêt de la création des périmètres depuis 2017, la nouvelle circulaire n°74 réglemente la réutilisation des eaux traitées, proposant même une modalité d'utilisation via des citernes dédiées. Dans le cadre du projet de concession, il a exprimé le souhait de créer cinq périmètres irrigués alimentés par ces eaux traitées.

Un autre Délégué du conseil local Médenine a souligné les impacts négatifs des rejets d'eaux de mauvaise qualité qui a parfois entraîné une collaboration rougeâtre de l'eau au niveau des plans d'eau. Il a également mentionné les effets des fosses septiques sur les nappes phréatiques. De plus, il a évoqué des problèmes de débordement et d'accumulation d'eau en amont et la station.

Le Directeur de l'unité de concession Sud de l'ONAS a affirmé l'engagement de la société concessionnaire SCAST à garantir le fonctionnement optimal de la STEP, à réhabiliter l'infrastructure des réseaux et à améliorer leur exploitation, sous la supervision d l'ONAS. Il a ajouté, qu'actuellement, 60% de l'exploitation de réseaux d'assainissement est assuré par la SCAST et le reste par l'ONAS ; Il a souligné l'installation de nouveaux équipements, y compris des groupes électrogènes, pour prévenir tout problèmes de débordement.

Le Directeur Environnemental et Social de la SCAST a souligné l'importance du respect des garanties des résultats et des obligations contractuelles avec l'ONAS et le bailleur de fonds, notamment en matière de qualité des eaux traitées et de rapidité d'intervention en cas de problème.

Le Directeur de l'unité de concession Sud de l'ONAS a mentionné la mise en place d'un système de contrôle et de suivi, ainsi qu'un bureau indépendant de contrôle pour superviser différents aspects du projet. Il a également souligné que le projet de concession prévoyait l'extension des réseaux d'assainissement et l'implication des quartiers populaires dans des projets financés par l'AFD.

Le Délégué du conseil local a s'est interrogé sur les procédures à suivre pour obtenir les autorisations de réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation.

En réponse, le Directeur de l'unité de concession Sud de l'ONAS a souligné que cette procédure est réglementée. Il a expliqué l'existence d'un comité national dirigé par le ministère de l'agriculture, qui supervise les comités régionaux dirigés par le gouverneur et comprenant des représentants de l'ONAS et des Ministères de l'Agriculture de l'Environnement et de la Santé. Ces comités sont chargés d'autoriser la réutilisation des eaux traitées selon des cahiers de charge en vigueur, ainsi que réaliser l'infrastructure nécessaire à la création de périmètres irrigués par les EUT.

Le représentant du CRDA a indiqué que les études ont été menées pour la création de périmètres irrigués, anticipant une demande croissante de réutilisation des eaux traitées ; il a souligné que la tarification restera abordable et que des citernes spécialisées pourront être utilisées pour le transport de ces eaux conformément à la réglementation, suggérant également leur réutilisation pour l'arrosage d'espaces verts, notamment routiers.

Le responsable de l'APIA a mentionné qu'il existe beaucoup d'opportunité de création de projet en réutilisation des EUT.

Le représentant de l'Office de l'Elevage et des pâturages, a souligné que l'office fournit des semences fourragères au CRDA. il a demandé des précisions sur les surfaces prévues pour les cultures fourragères dans les périmètres irrigués.

En réponse, le représentant du CRDA a expliqué que la création de périmètres irrigués agricoles nécessite une demande auprès du ministère de l'agriculture. Il a également mentionné le recours à des citernes spécialisées pour le transport des eaux traitées, ajoutant que l'idée d conduite sur une distance de 1.8km a été abandonnée en raison de l'opposition des citoyens locaux.

La déléguée du conseil local a vivement encouragé l'initiative du représentant de l'élevage et des pâturages concernant la réutilisation des eaux traitées pour l'irrigation des cultures fourragères. Elle a illustré son soutien en citant l'exemple réussi de l'irrigation des cultures de coton dans la région de Tataouine. En outre, elle a salué le projet pour son impact positif sur l'emploi local, favorisant ainsi le développement économique et l'amélioration du bien-être social.

Le représentant de l'UTAP a exprimé son soutien au projet, affirmant que l'UTAP s'engage à fournir un encadrement adéquat aux agriculteurs, ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle continus de la réutilisation des eaux traitées dans les périmètres irrigués. Il a également

souligné l'importance de la collaboration entre l'UTAP, le CRDA et l'ONAS pour une gestion efficace des eaux usées traitées.

Le Directeur de l'unité de concession Sud de l'ONAS a souligné que le projet garantira une qualité améliorée et constante des eaux usées traitées afin de faciliter leur réutilisation à des fins agricoles.

Le directeur Environnemental Social de la SCAST a annoncé que les travaux débuteront prochainement. Il a également plaidé en faveur d'une accélération des procédures de création des périmètres irrigués afin de permettre la réutilisation des eaux usées traitées une fois les travaux terminés. Il a souligné l'importance d'une collaboration étroite entre les différentes parties prenantes, en particulier le CRDA et l'ONAS, pour la réussite du projet. Il a conclu en soulignant que l'engagement de toutes les parties prenantes dans ce projet ingéré conduira à une nette amélioration du secteur de l'assainissement.

Un autre délégué du conseil local, s'est montré prudent quant au partenariat public-privé (PPP), craignant une dépendance excessive à l'égard de l'investisseur étranger.

En réponse, le Directeur de l'unité de concession Sud de L'ONAS a clarifié que la SCAST est une société tunisienne qui emploie une équipe d'experts à la fois tunisiens et français dans les domaines des services, de la gestion et de la qualité.

5- Remarques et conclusion des consultantes

A Médenine, la consultation publique a atteint ses objectifs grâce à l'engagement et à la participation des différentes parties prenantes impliquées dans le projet de concession lors de cette réunion. Cette rencontre a joué un rôle important en établissant une base solide de données pour guider les activités du projet, tout en prenant en compte les préoccupations et les suggestions exprimées par les participants. L'objectif principal du projet demeure l'amélioration de la satisfaction des citoyens en matière de services d'assainissement dans la région.

La participation active et la présence remarquée des autorités locales ont clairement démontré leur engagement envers le projet, mettant en évidence leur rôle essentiel dans la réussite future du projet. Leur engagement implique un soutien continu tout au long du processus comprenant la fourniture d'autorisations et d'autres contributions nécessaires.

Leur forte implication témoigne de leur intérêt pour le projet et leur volonté de contribuer à l'amélioration de la situation environnementale dans la région de Médenine. Leurs interventions, commentaires et suggestions reflètent une compréhension des enjeux locaux et devraient être intégrés de manière significative dans le processus décisionnel et la mise en œuvre du projet.

La présence des responsables des Directions régionales de l'ONAS, de l'agriculture, de et de la santé et de l'environnement témoigne de leur engagement et de leur intérêt pour le projet. Leur intérêt manifeste une volonté de comprendre les objectifs et les composantes du projet, renforçant ainsi la coordination entre les différents secteurs et favorisant une approche holistique de la gestion des ressources et de l'environnement dans la région.

La présence de l'organisation de l'UTAP montre leur implication dans le processus décisionnel d'un projet de partenariat public-privé (PPP). Leur participation renforce la gouvernance du projet et assure une représentation complète des intérêts et des besoins des agriculteurs de la région.

Enfin, la participation active délégué du conseil local de cette région à la réunion témoigne de leur engagement envers le projet. Leur présence dénote un intérêt particulier dans les aspects environnementaux et sociaux du projet de concession. Ces représentants agissent comme des relais d'information auprès de leurs communautés respectives, contribuant ainsi à sensibiliser d'avantages sur les objectifs et les avantages du projet.

Les différentes interventions ont clairement mis en évidence plusieurs points essentiels pour le succès améliorer le fonctionnement de la STEP de Médénine :

- Utilisation des boues séchées en agriculture, avec des analyses menées pour évaluer leur qualité et leur innocuité pour l'agriculture.
- Réutilisation des eaux traitées dans l'irrigation : urgence d'améliorer leur qualité pour l'irrigation plutôt que les déverser dans les cours d'eau
- Protection de l'environnement et le milieu récepteur
- Contrôle des odeurs et prévention de la prolifération des moustiques
- Réduction de la surexploitation des ressources en eau conventionnelles
- Encouragement à l'irrigation des cultures fourragères ;
- Engagement à assurer un suivi et un contrôle continu par divers organismes de l'Etat pour garantir la qualité des services et protéger l'environnement
- Importance de respecter le cadre réglementaire pour autoriser la réutilisation des eaux usées traitées et collaboration entre les différents acteurs pour une gestion efficace des eaux usées traitées
- Méthode d'autorisation pour la réutilisation des eaux usées traitées ;
- Création d'entreprise d'initiative locale pour la réutilisation des eaux usées traitées

Matrice de suivi des engagements issus de la consultation publique de Médénine

Innocuité des boues séchées réutilisées en agriculture et risque lié aux métaux lourds	Des analyses de qualité sont menées en partenariat entre le ministère de la Santé (INSSPA) et le ministère de l'Agriculture pour garantir l'innocuité des boues, avec un contrôle des taux de métaux lourds.	Mettre en œuvre un programme de contrôle de la qualité des boues séchées (dont métaux lourds) et un plan de valorisation agricole.	SCAST / ONAS / INSSPA	Exploitation	Résultats d'analyses des boues conformes aux normes ; quantités valorisées.
Amélioration de la qualité des eaux usées traitées pour la réutilisation en	Le passage au traitement tertiaire améliorera la qualité des eaux traitées,	Mettre en place un programme de suivi	SCAST / ONAS	Exploitation	Résultats d'analyses conformes aux

irrigation plutôt que le déversement dans les cours d'eau	réutilisées en priorité pour l'irrigation des périmètres.	de la qualité des eaux usées traitées.			normes applicables.
Nécessité d'une intervention rapide en cas de débordement	Installation de nouveaux équipements (groupes électrogènes) et engagement de la SCAST à garantir le fonctionnement optimal de la STEP.	Mettre en place un système de signalement et d'intervention rapide en cas de débordement.	SCAST / ONAS	Travaux et exploitation	Délai moyen d'intervention ; nombre d'incidents de débordement traités.
Protection du milieu récepteur, contrôle des odeurs et prévention de la prolifération des moustiques	Maintien d'une circulation continue de l'eau pour éviter la stagnation, réduisant les odeurs et les moustiques.	Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des odeurs et de lutte contre les vecteurs et nuisances.	SCAST	Travaux et exploitation	Nombre de plaintes liées aux odeurs et aux moustiques ; rapports d'inspection.
Devenir des eaux usées traitées après traitement	Réutilisation principale dans l'irrigation des périmètres ; une partie rejetée dans le milieu récepteur après un traitement poussé.	Suivre les volumes réutilisés et la qualité des rejets éventuels.	SCAST / ONAS	Exploitation	Taux de réutilisation ; résultats des analyses des rejets.
Crainte de refus des citoyens si les cultures (notamment maraîchères de Smar) sont irriguées avec les eaux traitées	La réglementation interdit expressément l'irrigation des légumes avec les EUT ; autorisations délivrées par le CRDA et sensibilisation à la conscience environnementale.	Sensibiliser les agriculteurs et encadrer les usages autorisés ; restreindre la réutilisation aux cultures autorisées.	CRDA / ONAS / SCAST / UTAP	Exploitation	Actions de sensibilisation réalisées ; conformité des usages aux cultures autorisées.
Réduction de la surexploitation des ressources en eau conventionnelles et valorisation des EUT	La réutilisation des EUT réduit la pression sur les ressources conventionnelles ; potentiel d'irrigation de 80 à 90 ha pour 5 000 m³/j.	Développer un mécanisme de coordination avec le CRDA pour la réutilisation agricole des EUT.	CRDA / ONAS / SCAST	Après mise en service des ouvrages	Volume d'eaux réutilisées ; superficies irriguées ; conventions de réutilisation.
Encourager la réutilisation des EUT pour l'irrigation des cultures fourragères	Soutien exprimé par les élus ; appui de l'OEP qui fournit des semences fourragères au CRDA.	Intégrer la promotion des cultures fourragères dans le programme de réutilisation agricole.	CRDA / OEP / UTAP	Après mise en service des ouvrages	Superficies de cultures fourragères irriguées par les EUT.
Préoccupations relatives au rejet des eaux traitées et des boues séchées	Engagement d'un suivi et d'un contrôle continus par les organismes de l'État (ONAS, CRDA, ANPE, ministère de la Santé) pendant toute la	Intégrer un programme de surveillance environnementale et sociale avec contrôle multi-organismes.	ONAS / CRDA / ANPE / Min. Santé / SCAST	Travaux et exploitation	Rapports de suivi ; audits environnementaux et sociaux.

	durée de la concession (10 ans).				
Nuisances liées au développement des roseaux et à l'attraction des sangliers le long du trajet des eaux rejetées (≈ 18 km vers Smara)	Nécessité de réutiliser intégralement les eaux dans les périmètres ; appel à la collaboration CRDA/gouvernorat et proposition de mise en place de conduites.	Coordonner la création de périmètres irrigués et de conduites pour la réutilisation totale des EUT et supprimer les rejets à ciel ouvert.	CRDA / Gouvernorat / ONAS	Exploitation	Volume d'eaux réutilisées ; suppression des rejets générant des nuisances.
Procédures et autorisations pour la réutilisation des eaux usées traitées	Procédure réglementée par un comité national (ministère de l'Agriculture) et des comités régionaux (gouverneur, ONAS, ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et de la Santé) ; circulaire n°74.	Assurer l'obtention préalable des autorisations réglementaires de réutilisation.	CRDA / ONAS / Min. Agriculture	Avant réutilisation	Autorisations et permis de réutilisation obtenus.
Création de périmètres irrigués alimentés par les EUT et modalités de transport	Études menées pour la création de cinq périmètres irrigués ; recours à des citernes spécialisées ; tarification abordable.	Développer les périmètres irrigués et les modalités de transport conformes à la réglementation.	CRDA / ONAS	Après mise en service des ouvrages	Nombre de périmètres créés ; volume transporté et réutilisé.
Rejets de mauvaise qualité (coloration rougeâtre des plans d'eau), impact des fosses septiques sur les nappes et débordements en amont de la station	Engagement de la SCAST à garantir le fonctionnement optimal de la STEP, à réhabiliter les réseaux et à installer de nouveaux équipements (groupes électrogènes).	Mettre en place un programme de réhabilitation des réseaux et de prévention des débordements ; suivi de la qualité des rejets.	SCAST / ONAS	Travaux et exploitation	Nombre d'incidents de débordement ; résultats d'analyses des rejets.
Respect des garanties de résultats, des obligations contractuelles et de la rapidité d'intervention	Engagement contractuel avec l'ONAS et le bailleur sur la qualité des eaux traitées et la rapidité d'intervention ; contrôle par un bureau indépendant.	Mettre en place un système de contrôle et de suivi et un bureau indépendant de contrôle.	SCAST / ONAS	Travaux et exploitation	Respect des garanties contractuelles ; rapports du bureau de contrôle.
Extension des réseaux d'assainissement et implication des quartiers populaires	Le projet prévoit l'extension des réseaux et l'implication des quartiers populaires dans des projets financés par l'AFD.	Prévoir l'extension des réseaux et l'intégration des quartiers populaires dans le programme.	ONAS / SCAST	Exploitation	Linéaire de réseaux étendus ; quartiers raccordés.

Encadrement des agriculteurs et suivi continu de la réutilisation des EUT	L'UTAP s'engage à encadrer les agriculteurs et à assurer le suivi et le contrôle, en collaboration avec le CRDA et l'ONAS.	Prévoir un dispositif d'encadrement et de suivi participatif de la réutilisation agricole.	UTAP / CRDA / ONAS	Exploitation	Actions d'encadrement réalisées ; rapports de suivi.
Création d'entreprises d'initiative locale pour la valorisation des EUT	L'APIA souligne l'existence de nombreuses opportunités de création de projets de réutilisation des EUT.	Encourager et accompagner les initiatives économiques locales de réutilisation des EUT.	APIA / CRDA	Exploitation	Nombre de projets et d'entreprises créés.
Recrutement de la main-d'œuvre locale et impact sur l'emploi local	Engagement à recruter de la main-d'œuvre locale pour les travaux complémentaires.	Intégrer une procédure de recrutement local avec communication transparente sur les besoins en emploi.	SCAST	Avant et pendant les travaux	Nombre de travailleurs locaux recrutés ; registre des recrutements.
Crainte d'une dépendance excessive vis-à-vis de l'investisseur étranger dans le cadre du PPP	La SCAST est une société tunisienne employant une équipe d'experts tunisiens et français.	Assurer la transparence sur la gouvernance du PPP et la part de compétences nationales mobilisées.	ONAS / SCAST	Toutes les phases	Informations communiquées aux parties prenantes ; part de compétences nationales mobilisées.
Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes accessible à la population	Le projet vise à réduire les problèmes liés à la gestion des plaintes ; importance soulignée lors de la présentation.	Mettre en œuvre un MGP accessible, avec consolidation des plaintes entre l'ONAS, le concessionnaire et les entreprises.	SCAST / ONAS	Avant travaux puis exploitation	Registre des plaintes ; délai moyen de traitement ; taux de résolution.
Information continue des parties prenantes et poursuite de la consultation pendant les travaux et l'exploitation	Engagement à associer les parties prenantes et à maintenir la coordination tout au long du projet.	Prévoir des actions régulières d'information et un dispositif de consultation continue, incluant les groupes vulnérables.	ONAS / SCAST	Travaux et exploitation	Réunions tenues ; supports de communication diffusés ; préoccupations documentées.

Annexe 3 : Bochure de présentation du projet





محطة تطهير مدنين

تقديم المشروع

- ✓ يندرج هذا المشروع ضمن برنامج الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجال الصرف الصحي
- ✓ يخص المشروع ولايات صفاقس، قابس، مدنين وتطاوين
- ✓ المشروع ممول من طرف البنك الدولي والدولة التونسية لإعادة تأهيل البنية التحتية وأعمال التوسعة
- ✓ يعتبر هذا المشروع أول شراكة بين القطاع العام والخاص في مجال التصريف في المياه في تونس
- ✓ تنطلق أشغال المشروع بدايةً من شهر جويلية 2024

أهداف المشروع

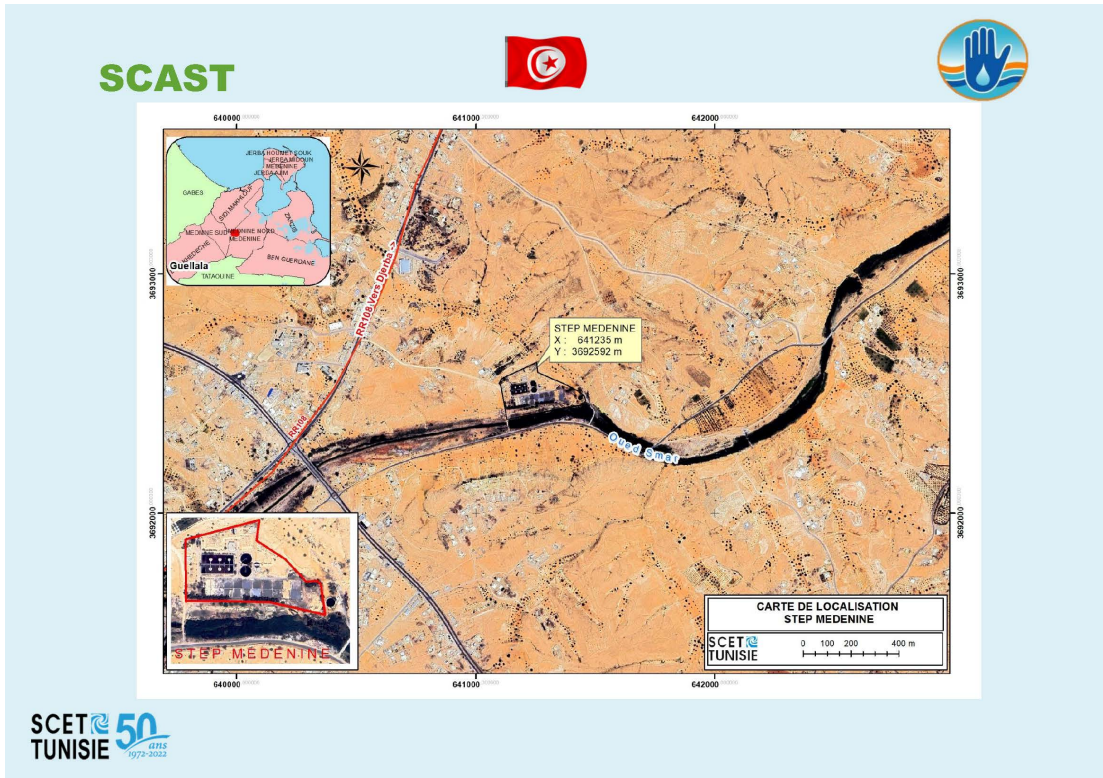
- ✓ الحفاظ على البيئة والمساهمة في تحسين نوعية حياة المواطنين
- ✓ تحسين نوعية مياه الصرف الصحي المعالجة وحماية موارد المياه السطحية والجوفية من التلوث
- ✓ تطهير المياه المستعملة باعتماد المعالجة الثلاثية مما يمكن من إعادة استغلالها بالمجال الفلاحي

تقديم مكونات المشروع

- ❖ محطة التطهير
- الموقع: عبر الطريق المحلية 108
- المساحة: 03 هك
- موقع سكب المياه المعالجة: واد قبلواوي إمتداداً إلى خليج بوغرارة
- ❖ خصائص المحطة
- ✓ طريقة المعالجة: الحماة المنشطة
- ✓ طاقة الاستيعاب: 8870 م³/اليوم
- ❖ الأشغال التكميلية
- ✓ القضاء على الفوسفور عن طريق حقن المواد المغالطة للحد من خطر التلوث على البيئة
- ✓ تطهير المياه بواسطة الترشيح ثم المعالجة بالأشعة فوق البنفسجية لتحسين جودتها الميكروبيولوجية وإعادة استخدامها في الري.
- ✓ تعزيز نظام التهوية
- ✓ إعادة تهيئة أحواض التجفيف
- ✓ إزالة الروائح الكريهة







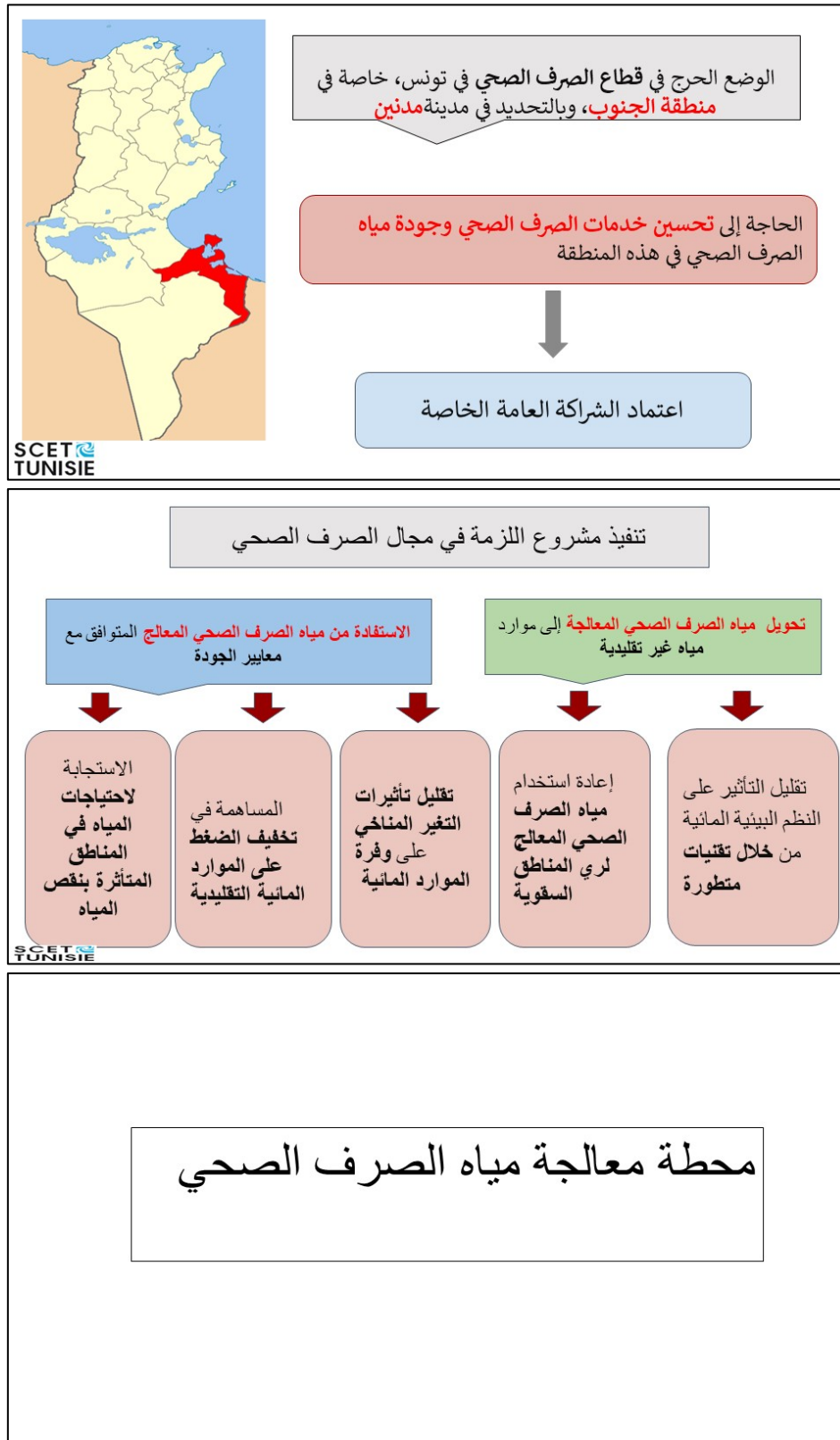
Annexe 4 : Support de présentation



الفهرس

- . الإطار العام والمقدمة
- . محطة معالجة مياه الصرف الصحي
- . الأشغال التكميلية
- . الدراسة البيئية والاجتماعية

الإطار العام والمقدمة



محطة معالجة مياه الصرف الصحي

الموقع

- تقع على حوالي 3.5 كيلومتر شرق مركز مدينة مدينين على وادي القبلاوي

السكن:

- أقرب المساكن تبعد 400 متر عن المحطة



بدء التشغيل في
2001

متوسط يومي للتدفق
8870
متر مكعب في اليوم

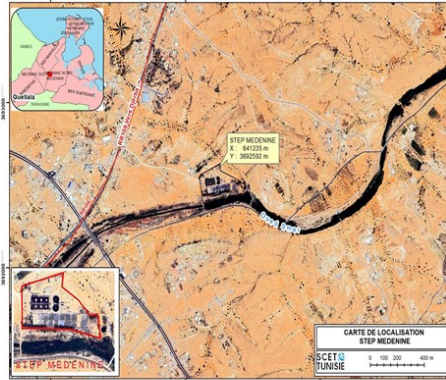
المساحة
هكتار 03

SCET
TUNISIE

محطة معالجة مياه الصرف الصحي

الحدود

- شرقاً الطريق الوطنية RN1 على مسافة حوالي 800 متر
- غرباً بأرضي قاحلة
- الجنوبي الشرقي الطريق الإقليمية RR108 يمكن الوصول إليها بواسطة طريق بطول 600 متر
- وجنوباً بوادي القبلاوي (منطقة استقبال المياه المعالجة)



SCET
TUNISIE

البيئة المتلقية

شبكة الصرف الصحي في مدينين

- متطورة
- نوع: منفصل
- طولها يبلغ حوالي 110 كيلومتر
- الأقطار تتراوح بين 250 و 500 ملم
- تتضمن 5 محطات ضخ
- تم تركيب أولى الأنابيب في عام 1981 في إطار مشروع بناء المستشفى الإقليمي



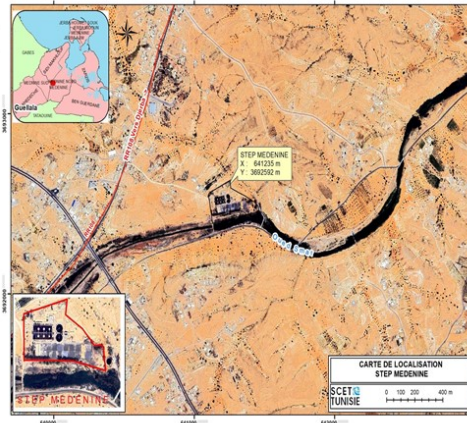
SCET
TUNISIE

البيئة المتلقية

- تصرف محطة معالجة مياه الصرف الصحي في مدينين مياهها المعالجة في وادي القبلاوي، الواقع جنوب المحطة. ينبع هذا الوادي من سلسلة جبال بني خدّاش على بعد حوالي 20 كيلومتراً جنوب غرب مدينين.
- ويصب في بحيرة بوغرارة على بعد حوالي 25 كيلومتراً شمال شرق مدينين.

- تسمح هذه الطريقة بتسرب وتبخّر المياه الصرفية المعالجة قبل وصولها إلى البحيرة، ويساهم في ذلك مناخ المنطقة الصحراوي المميز بارتفاع درجات الحرارة ونُدرة هطول الأمطار.

SCET
TUNISIE



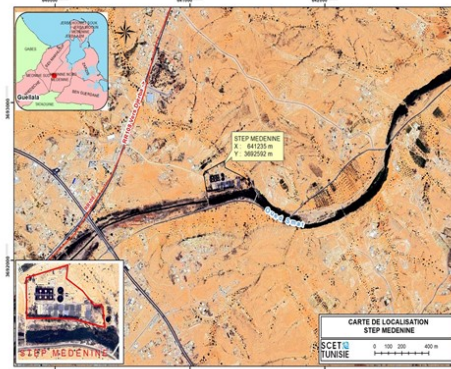
البيئة المتلقية

- تحدّ هذه الظروف المناخية من تأثير المياه المعالجة على تنوع الحياة النباتية والحيوانية في النظام البيئي.



- وادي القبلاوي هو جدول مائي مؤقت يصرف مياه الأمطار نحو بحيرة بوغرارة.

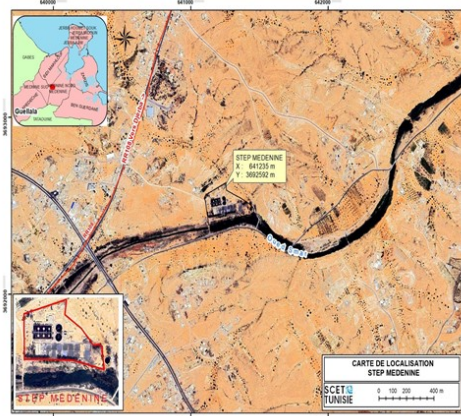
SCET
TUNISIE



البيئة المتلقية

- المنطقة المتأثرة بالمشروع تشمل:
- ✓ المنطقة السقوية بالمياه المعالجة.
- ✓ خطوط نقل وتوزيع المياه المعالجة من محطة معالجة المياه الصرف الصحي إلى المنطقة السقوية (مع خطر التسرب وتجمع المياه).
- ✓ المسارات والطرق المستخدمة لتوريد محطة معالجة المياه الصرف الصحي بالمعدات والمواد اللازمة للأعمال الأولية.

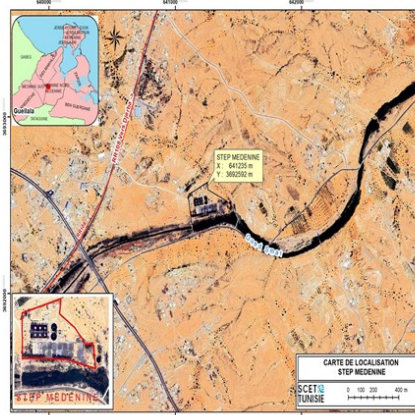
SCET
TUNISIE





إعادة استخدام المياه المعالجة

- يتم إعادة استخدام جزء من المياه المعالجة لري مزارع الزيتون.
- قام المجلس الجهوي للتنمية الفلاحية في مدنين خلال الفترة من 2007 إلى 2008 بإنشاء محطة ضخ وخزان لمياه الصرف الصحي المعالجة.
- يدير الري بالمياه المعالجة من محطة معالجة مياه الصرف الصحي المجلس الجهوي للتنمية الفلاحية

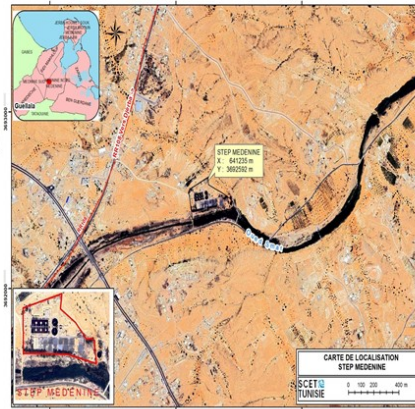


SCET
TUNISIE



إعادة استخدام المياه المعالجة

- إن حجم إعادة استخدام المياه منخفض، ربما بسبب عدم اتفاق المستخدمين مع المجلس الجهوي للتنمية الفلاحية بشأن صيانة المنشآت والمعدات، بالإضافة إلى تعريفة مياه الصرف الصحي المعالجة (خطة توجيهية للصرف الصحي، 2012).
- وفي عام 2012، كان حجم إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة 179,000 متر مكعب، أي 13% من حجم مياه الصرف الصحي المعالجة السنوي من قبل المحطة.

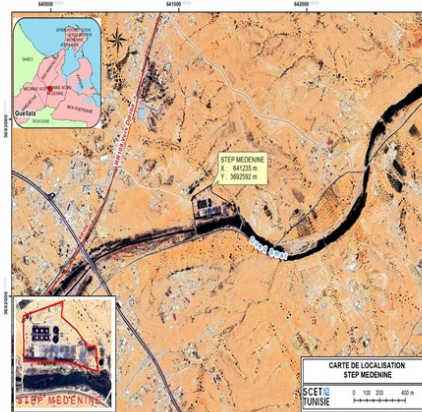


SCET
TUNISIE



إعادة استخدام المياه المعالجة

- تُستخدم هذه المياه المعالجة في منطقة أغلت الخضر على مساحة تبلغ 30 هكتاراً، لزراعة العلف والأشجار المثمرة
- يمكن أن يكون استخدام المياه كوسيلة لإعادة تدوير العناصر الغذائية في التربة نظراً لقيمتها المائية والتسميدية



SCET
TUNISIE

الأشغال التكميلية

الأشغال التكميلية

✓ الهدف: إكمال وتحسين عملية معالجة صرف المياه

✓ يشمل المجالات الثلاثة: المياه، الحمأة، والهواء.

✓ سيتم تنفيذ هذه الأعمال خلال فترة قانونية تبلغ 3 سنوات اعتبارًا من تاريخ العمل باتفاقية اللزمة

✓ تتمثل هذه الأعمال في تركيب التجهيزات اللازمة لتحسين مؤشر الأداء فيما يتعلق بالنيتروجين، الفوسفور، الجودة البكتيرية، جودة الحمأة، وجودة الهواء.



SCET
TUNISIE

الخطوة ١: إزالة الفوسفور بالطريقة الفيزيائية والكيميائية

عملية معالجة المياه التي تهدف إلى **تقليل تركيز الفوسفور في المياه المعالجة.**

الفوسفور عنصر موجود بشكل طبيعي في البيئة المستقبلية، ولكن وجوده الزائد في المياه قد يؤدي إلى مشاكل بيئية.

تُدمج **عملية إزالة الفوسفور** في محطات **المعالجة كعنصر أساسي للمعالجة الثلاثية**، مما يسمح بتحقيق معايير أكثر صرامة للتصريف وتحسين جودة المياه المعالجة.



SCET
TUNISIE

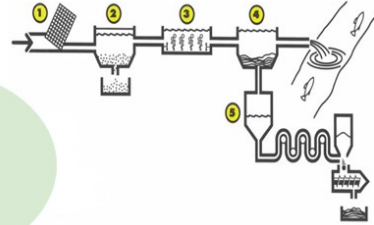
المرحلة 2: التعقيم (1)

التعقيم هو عملية تهدف إلى **إزالة وتقليل الكائنات الدقيقة الموجودة في الماء**، ويتم تنفيذه لمعالجة مياه الصرف الصحي من محطة معالجة المياه قبل الصرف في البيئة المستقبلية.

يستخدم طريقتين

استخدام
الأشعة فوق
البنفسجية

الترشيح من
خلال غشاء

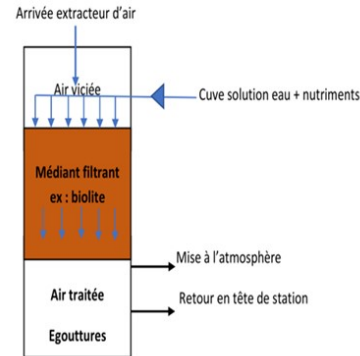


SCET
TUNISIE

المرحلة 3: التخلص من الروائح

يجب توفير تغطية مناسبة لمرحلة ما قبل المعالجة وغطاء حوض الطمي، والمكثفات لتقليل انبعاث الروائح الغير مرغوب فيها.

تغطية هذه المناطق الرئيسية تضمن **تقليل كبير في الروائح المحتملة**، مما يساهم في بيئة أكثر ملاءمة ومطابقة للمعايير البيئية.



SCET
TUNISIE

المرحلة 4: مستودع التخزين

- تخزين الحمأة الجافة في مخزن يبلغ مساحته 2550 متر مربع،
- الحمأة الجافة تتم تجفيفها عن طرق أسرة تجفيف فعالة في الجنوب التونسي
- ترميم أسرة التجفيف

التصميم المفتوح للمخزن يسمح بتهوية طبيعية لتقليل التخمر والتكثيف، وبالتالي تقليل مخاطر الروائح الكريهة. سيتم توفير مناطق للتنقل حول المستودعات لتمكين وصول المعدات



SCET
TUNISIE

الدراسة البيئية والاجتماعية

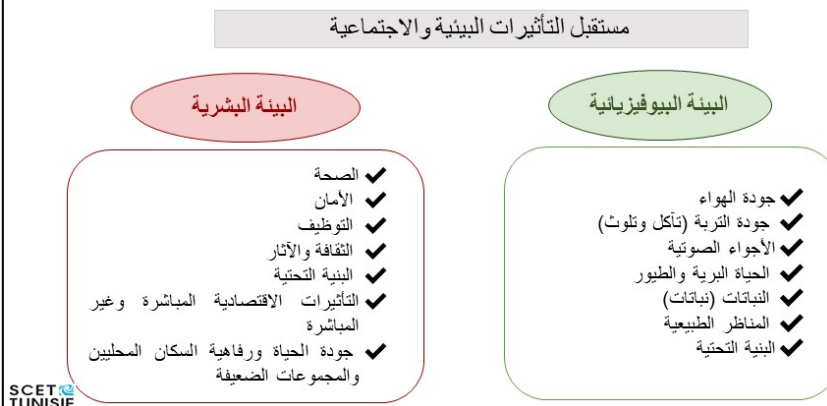
المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية



يمكن أن تكون هذه التأثيرات إيجابية أو سلبية

SCET
TUNISIE

المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية



SCET
TUNISIE

التأثيرات وتدابير التخفيف

البيئة الطبيعية والفيزيائية جودة الهواء

التأثيرات

انبعاث الغبار
انبعاث الغازات الناتجة عن الاحتراق

تدابير التخفيف

اختيار المعدات والآليات الصناعية بعناية للحد من الروائح والدخان والغبار

1

- الصيانة الدورية للمعدات والشاحنات المستعملة في البناء
- استخدام شاحنات مغطاة لنقل المواد



الري

2

- ري الطريق المؤدية إلى محطة معالجة مياه الصرف الصحي.
- رش المياه فوق كومة المواد

تقييد السرعات

3

- تقييد سرعة شاحنات نقل المواد إلى 50 كم/ساعة على الطرق الخارجية.
- تقييد سرعة المعدات والشاحنات داخل محيط محطة معالجة المياه إلى 30 كم/ساعة.



SCET
TUNISIE

البيئة الطبيعية والفيزيائية

التربة، مياه السطحية والمياه الجوفية

التأثيرات

تسرب المياه والضغط على التربة

تدابير التخفيف

1

تحديد وتقليل مساحة الأراضي المستخدمة في الأعمال



2

تحديد مسارات حركة المعدات داخل محيط محطة معالجة المياه



3

فصل والاحتفاظ بالتربة النباتية المزالة لإعادة استخدامها بعد الأعمال

SCET
TUNISIE

البيئة الطبيعية والفيزيائية

التنوع البيولوجي في البيئة المستقبلية

التأثيرات

تراجع التنوع البيولوجي بسبب صرف المياه الخام أو المعالجة جزئياً

تدابير التخفيف

1

- الحفاظ على استمرارية عمل محطة معالجة مياه الصرف الصحي
- تحسين مدة وتنظيم التدخلات على المعدات والمنشآت



2

- اتخاذ التدابير الفنية اللازمة لتجنب / تقليل التسرب في البيئة الطبيعية أثناء أي تدخل

3

- وضع برامج لمراقبة جودة مياه الصرف الصحي الخام ومعالجته

SCET
TUNISIE

تدابير التخفيف



4

- توفير مخزون من قطع الغيار، للتدخل الفوري في حالة الأعطال في المعدات الكهروميكانيكية والكهربائية
- توفير معدات إسعافية مثل: مجموعات مولدات الكهرباء للحفاظ على التهوية، و مضخات ومحركات، وأجهزة التهوية

5

- جدولة الصيانة الوقائية لجميع معدات محطة معالجة مياه الصرف الصحي، مع الحفاظ على استمرارية عمل المحطة



SCET
TUNISIE

البيئة الطبيعية والفيزيائية

البيئة البيولوجية

التأثيرات: اضطراب الحياة البرية بسبب انبعاث الغبار والضوضاء

تدابير التخفيف

1

- تقييد انبعاثات الغبار عن طريق تنفيذ نفس التدابير التعويضية المخطط لها لحماية جودة الهواء.



2

- تحسين التدخل خلال الأعمال (سحب النباتات يشمل فقط مساحة المشروع)

SCET
TUNISIE

البيئة الطبيعية والفيزيائية

التغير المناخي

التأثيرات:

زيادة في استهلاك الطاقة

تدابير التخفيف

1

- إنشاء وتنفيذ برنامج لتحسين الأداء الطاقى لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي.



2

- التأكد دائماً من تشغيل الأجهزة (المراوح، الأجهزة الاستشعارية، جهاز الأكسجين، جهاز الريدوكس...) لتحسين عملية تهوية النظام.

SCET
TUNISIE

البيئة البشرية

السكان المحليون

التأثيرات: انبعاثات الغبار، الضجيج المزعج، زيادة حركة المرور وخطر الحوادث

تدابير التخفيف

1

- صيانة للمعدات



- تقييد سرعة العربات في الموقع وضمان الامتثال لحدود السرعة في الخارج
- استخدام معدات وآليات صامتة (استخدام معدات جيدة الصيانة، استخدام الشاحنات بدلاً من الجرارات، إلخ).

2

3

- تحسين ساعات العمل (تجنب العمل ليلاً)



SCET
TUNISIE

البيئة البشرية

الموظفين

التأثيرات: إصابات جسدية أثناء أعمال الهندسة المدنية (مثل خطر الانزلاق والسقوط، إلخ)

تدابير التخفيف

1

- تنظيم:
- مناطق العمل للحفاظ على الممرات واضحة، وترتيب المناطق المزدحمة، وإزالة أو تقليل التعامل اليدوي
- التخزين: تخصيص المواقع، واختيار طرق التخزين المناسبة للأشياء، وتقليل ارتفاعات التخزين، و عرض الممرات المتوافقة مع وسائل التحميل المستخدمة



- علامات التوجيه والإضاءة وتأمين مسارات التنقل ومناطق التخزين
- إشارة إلى جميع الأماكن الخطرة
- ضمان وجود وسائل دخول آمنة للمناطق المرتفعة

2

3

- استخدام وسائل التحميل آمنة: الرافعات، الشاحنات الشوكية، الرافعات اليدوية، وما إلى ذلك

SCET
TUNISIE



تدابير التخفيف



- تدريب الموظفين على اتباع وضعيات العمل الصحيحة
- تدريب الموظفين على سلامة المعدات وتأمين مواقع العمل

4

SCET
TUNISIE

البيئة البشرية

صحة الموظفين

التأثيرات: خطر الحروق، تهيج الجلد، مشاكل التنفس / خطر التلوث بالجراثيم الممرضة

تدابير التخفيف

1

- الوقاية الطبية من خلال تطعيم الموظفين العاملين وفقًا لتوصيات طب العمل.
- تدريب الموظفين على النظافة الشخصية: توفير التثقيف الصحي المستمر والفعال (النظافة الجدية أثناء العمل وبعده).



2

- ضمان نظافة المباني المحيطة بالمحطة بانتظام.
- إخراج النفايات المرفوضة من مرحلة المعالجة المسبقة.

3

- تزويد الموظفين بقفازات وملابس مقاومة لأي عملية تدخل على المنشآت في المحطة

SCET
TUNISIE



البيئة البشرية

المنظر الطبيعي

التأثير تراكم النفايات

تدابير التخفيف

1

- تنظيف الموقع يوميًا
- استعادة وتنظيف مواقع الأعمال في نهاية اليوم: يجب على الشركة تنظيف الموقع، وجمع وإزالة جميع النفايات، وإزالة التربة الملوثة وإعادة تأهيل الموقع.



2

- تنظيم الموقع مع مناطق مخصصة للتخزين المؤقت للنفايات وغيرها؛
- يجب أن تكون ارتفاعات المخزون المؤقتة محدودة لتجنب الإزعاج البصري للسكان المحليين

3

- تخزين المواد المنقولة بصفة مؤقتة في منطقة مخصصة داخل موقع البناء، لإعادة استخدامها
- لتهئية الطرقات أو لرميها في مكب مراقب
- رمي البقايا الزائدة في الموقع المصرح به

SCET
TUNISIE



البيئة البشرية

بيئة معيشية

التأثيرات: انتشار الحشرات
الرائحة المنبعثة،
الضوضاء الناتجة عن حركة المركبات والآليات
زيادة حركة المرور

تدابير التخفيف

1

- الحفاظ على تشغيل منشآت التخلص من الروائح
- تنظيف المرافق لضمان نظافة المنشآت ومحيطها.

2

- الحفاظ على بيئة مريحة عن طريق صيانة محيط المباني والمرافق الأخرى بشكل جيد (الزراعات، المساحات الخضراء...).
- التخلص من جميع النفايات الناتجة عن الخدمة المرخصة.

3

- إخلاء منتظم للنفايات من مرافق المعالجة المبدئية والطين.
- تقييد سرعة حركة شاحنات نقل النفايات الناتجة عن المعالجة المبدئية والطين إلى 50 كم / ساعة خارج محطة معالجة الصرف الصحي.

SCET
TUNISIE

البيئة البشرية

النشاط الاجتماعي والاقتصادي

التأثيرات: عدم التفاهم بين السكان والعمال /
التمييز ضد اليد العاملة المحلية / توظيف اليد
العاملة والشركات المحلية

تدابير التخفيف

1

- تنفيذ آلية إدارة الشكاوى.
- لا يمكن أن يتعرض أي شخص للتمييز في مجال التوظيف



2

- معاملة جميع الموظفين وأفراد المجتمع بكرامة واحترام وعدالة، مع مراعاة حساسيتها الثقافية المختلفة.
- عدم تحمل أي شكل من أشكال العنف أو التحرش أو الاعتداء في مكان العمل أو في المجتمعات المحلية.

3

- يتم إيلاء الأولوية لتوظيف القوى العاملة المحلية والمقاولين المحليين



SCET
TUNISIE

التأثيرات الإيجابية المحتملة تحسين المعالجة بعد الأعمال

تحسين قدرة المحطات على تحقيق معايير الجودة

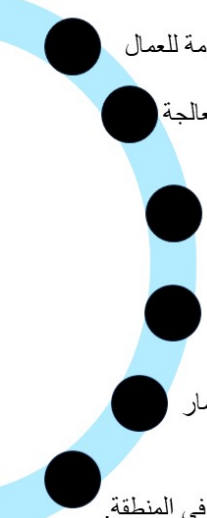
تحسين جودة المياه المعالجة من أجل استخدامها في الري (ري الحدائق الخضراء)، خاصة مع تعرض المنطقة بشكل كبير لشح مائي

الحد من آثار إلقاء بقايا الصرف في البيئة الطبيعية

الحد من تسرب المياه الغير المعالجة في التربة

تحسين جودة الهواء في المحطات والمرافق العامة، خاصة بالنسبة للسكان المحليين..

SCET
TUNISIE



- تحسين ظروف النظافة والسلامة للعمال
- تحسين تكاليف تشغيل محطات المعالجة
- إنشاء فرص عمل مؤقتة ضمن المجتمعات المحلية
- تطوير أنشطة الشركات الفرعية لتنفيذ أعمال متنوعة
- خلق بيئة جيدة للاستثمار

المشاركة في إدارة مستدامة للمياه في المنطقة.

SCET
TUNISIE

شكراً
أسئلة؟

Annexe 10 : Contrat de concession d'ouvrages d'assainissement collectif dans le périmètre de Tunis Nord / du Sud (Annexe 2 - Périmètre de la concession et cahier des charges techniques)

Office National de l'Assainissement
CONTRAT DE CONCESSION D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF
DANS LE PERIMETRE DE TUNIS NORD / DU SUD

Annexe 2 - Périmètre de la concession et cahier des charges techniques

TABLE DES MATIERES

1.	<u>GENERAL 1</u>	
2.	<u>PERIMETRE DE LA CONCESSION 1</u>	
2.1	<u>Lot du Sud (Lot 2) 1</u>	
2.2	<u>Périmètre géographique de la Concession 8</u>	
3.	<u>EXPLOITATION 8</u>	
3.1	<u>Origine des eaux déversées - effluents 8</u>	
3.2	<u>Fonctionnement des ouvrages 8</u>	
3.2.1	Réseaux de collecte	8
3.2.2	Stations de pompage	9
3.2.3	Stations d'épuration et ouvrages de rejet au milieu récepteur	9
3.2.4	Interfaces avec les périmètres exploités par l'ONAS	10
3.2.5	Tenue d'un journal d'exploitation	11
3.2.6	Gardiennage et télésurveillance	11
3.3	Entretien courant des ouvrages	11
3.3.1	Objectif	11
3.3.2	Définition détaillée	12
3.4	Tenue à jour des plans des ouvrages 15	
3.4.1	Réseaux 15	
3.4.2	Stations d'épuration et stations de pompage 16	
3.5	<u>Qualité et débit des effluents des stations d'épuration 16</u>	
3.5.1	Domaine de traitement garanti 16	
3.5.2	Mesure des volumes et débits traités 17	
3.5.3	Obligations de performance 17	
3.5.4	Autres paramètres 20	
3.5.5	Qualité bactériologique 21	
3.5.6	Délai d'exigibilité des paramètres de qualité des Effluents épurés 22	
3.6	<u>Qualité Des Boues 23</u>	
3.6.1	Objectif de siccité 23	
3.6.2	Délai d'exigibilité des objectifs de siccité des boues 25	
3.7	<u>Qualité de l'air 25</u>	
3.7.1	Objectifs de qualité de l'air 25	
3.7.2	Délai d'exigibilité des objectifs de qualité de l'air 26	
3.8	<u>Réception et traitement des matières de vidange 26</u>	
3.9	<u>Décharge des produits de curage et des refus de dégrillage 27</u>	
4.	<u>TRAVAUX 27</u>	
4.1	<u>Travaux d'instrumentation et d'automatismes et d'hygiène et sécurité 27</u>	
4.1.1	Instrumentation et d'automatismes 27	
4.1.2	Hygiène et sécurité 28	
4.2	<u>Travaux initiaux de remise en état 28</u>	
4.3	<u>Travaux de gros entretien et renouvellement des équipements 29</u>	
4.4	<u>Travaux complémentaires 30</u>	
4.4.1	Nature des Travaux complémentaires 30	
5.	<u>GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 30</u>	
5.1	Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale de l'International Finance Corporation 30	
5.2	Mise en œuvre d'un système de gestion environnementale et sociale 30	

1.	LISTE DES APPENDICES	
2.	APPENDICE 1. PLAN DU PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE LA CONCESSION	35
3.	APPENDICE 2. TABLEAU DES STATIONS DE POMPAGE NECESSITANT DES DEBITMETRES	
4.	ET DES DETECTEURS DE DEBIT SUR LES DISPOSITIFS DE TROP-PLEIN OU BY-PASS.	58
5.	APPENDICE 3. TERMES DE REFERENCES DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	62

1. GENERAL

Le présent cahier des charges définit :

- Le Périmètre de la Concession et le Périmètre Géographique de la Concession.
- Les obligations techniques du Concessionnaire au titre du fonctionnement, de l'Entretien Courant et de la maintenance des Ouvrages.
- Les Obligations de Performance en matière de traitement des eaux usées et de déshydratation des boues d'épuration.
- Les obligations du Concessionnaire en matière de Travaux.
- L'état requis des Equipements en fin de Contrat.
- Les obligations du Concessionnaire pour la mise en œuvre d'un Système de gestion environnementale et sociale.

2. PERIMETRE DE LA CONCESSION

2.1 Lot du Sud (Lot 2)

Le Département Sud compte au total 26 stations d'épurations urbaines, 141 stations de pompage et 3500 km de réseau.

Le Périmètre de la Concession du lot Sud comprend 14 STEP, 106 SP et 1898 km de réseaux dont le détail est donné dans les tableaux suivants.

Les ouvrages suivants sont exclus du Périmètre de la Concession :

- Les réseaux de collecte des eaux pluviales de voirie situés géographiquement dans le Périmètre de la Concession qui seront exploités par l'ONAS.

Tabl. 1 - Lot Sud : Stations d'Épuration dans le périmètre de la Concession

STEP	Charges hydrauliques nominales		Charges polluantes nominales					Date de mise en Concession
	Débit journalier en m ³ /j	Débit de pointe en m ³ /h	DBO5 en kg/jour	DCO en kg/jour	MES en kg/jour	NK en kg/jour	Pt kg/jour	
El Hamma (4)	4 061	270	2 030	4060	2030	406	338	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Gabes (5)	22 100	1530	9 050	14400	7200	1296	360	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat

Mareth/ Zarat	2 860	398	1510	3020	1510	272	46	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Metouia/ Ouethref (2)	2 700	378	1 375	2750	1375	248	41	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Ajim (1)	1 950	230	900	1800	900	160	27	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Jerba Aghir (3)	15 730	1430	3 325	6700	3307	662	157	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Medenine	8 870	801	3 500	7345	3325	887	88	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Zarzis ville (3)	1 335	250	600	1200	800	133	13	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
El Hancha	700	90	300	600	300	54	15	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Jebenian a	1 312	145	709	1528	682	131	13	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Kerkenah	2 700	159	952	1904	338	128	14,5	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Sfax N	17 900	1930	8 800	17600	7920	1340	340	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat
Sfax S	49 500	7400	21 600	43200	15100	3460	800	A la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat

Ben Guerden	5 200	550	2 720	5435	3260	462	134	Juin 2020, après les Travaux
----------------	-------	-----	-------	------	------	-----	-----	---------------------------------

Note (1) : La réception définitive n'est pas encore prononcée.

Note (2) : La station d'épuration de Methouia/Ouethref est équipée d'un système de production d'énergie électrique photovoltaïque de caractéristiques suivantes :

- Surface 5750 m²
- 16 structures tracker mono-axe comprenant chacune 24 panneaux de 260 Wc (Watt crête)
- Le surplus d'énergie électrique produit est transféré à la station d'épuration de Gabes par le réseau de la STEG. Un contrat de transport d'énergie a été signé entre l'ONAS et la STEG à cet effet.

Note (3) : Des travaux de réhabilitation partielle des stations d'épuration de Zarzis ville et JerbaAghir ont été effectués.

Note (4) : Des travaux de réhabilitation partielle sont en cours à la station d'épuration d'El Hamma et de Sfax Sud.

Note (5) : Des travaux de réhabilitation partielle à la station d'épuration de Gabes achevés.

Un système de management environnemental selon le référentiel de la norme ISO 14001 version 2004 des procédures d'exploitation de la station d'épuration de Jerba Aghir est mis en place.

Un système de management environnemental selon le référentiel de la norme ISO 14001 version 2004 des procédures d'exploitation de la station d'épuration de Sfax Nord est en cours de mise en place.

Les procédures d'exploitation et système de management de la station d'épuration Mareth/Zarrat sont entamées au cours de l'année 2019.

Tabl. 2 - Lot Sud : Longueur de réseaux dans le périmètre de la Concession

Gouvernorat	Arrondissement	Zones	Linéaire inclus dans le périmètre de la Concession	Linéaire exploité par l'ONAS	Nombre d'abonnés dans le périmètre de Concession (1 ^{er} trim 2018)
Sfax	Sfax Nord	chihia (onas)		53	-
		sakiet ezzit (onas)		143	-
		sakiet eddayer	119		10 089
		sidi mansour	150		23 431
		el hench	30		1 673
	Sfax ville	jebeniana	33		1 497
		Amra	16		

		kerkennah	60		1 635
	Sfax Sud	sfax (onas)		248	--
		el bousten	40		7 188
		cite el habib, cité el guerba	148		27 359
		merkez chaker	86		2 528

Gouvernorat	Arrondissement	Zones	Linéaire inclus dans le Périmètre de la Concession	Linéaire exploité par l'ONAS	Nombre d'abonnés dans périmètre de Concession (1 ^{er} trim 2018)
		aguareb	25		2 528
		Mahres, nakta, chaffar	95		5 558
		gremda (onas)		87	--
		El Ain		55	--
		Tyna		80	--
	Total		802		83 486
Gabes	Gabes Nord	hamma	119		9 962
		metouia	45		3 220
		wethref	42		2 951
		cheneni (onas)		40	--
		ghannouch (onas)		36	--
	Gabes Sud	gabes ville		127	--
		gabes ville	185		21 048
		mareth	52		2 847
		zarrat	30		1 342
	Total		473		41 360
Medenine	Medenine	medenine (onas)		72	--
		medenine	95		9 998
		zarzis	83		4 817
		ben guerden (1)	75		4 000
	Jerba	houmet souk		110	--
		houmet souk	15		6 701
		midoun	68		
		ajim	48		
	Total		384		25 516
	Tataouine	tataouine	190		13 974

		ghomrassen	49		2 689
--	--	------------	----	--	-------

Gouvernorat	Arrondissement	Zones	Linéaire inclus dans le Périimètre de la Concession	Linéaire exploité par l'ONAS	Nombre d'abonnés dans le périmètre de Concession (1 ^{er} trim 2018)
	Total		239		16 663
Total Général			1 898	1051	167 025

Note (1) : la mise en concession de la STEP Ben Guerden était prévue en 2020

Tabl. 3 - Lot Sud : Stations de pompage dans le périmètre de la Concession

Direction régionale	Arrondissement	ZONE	Nom station de pompage	Débit Nominal (l/s)	Puissance totale (Kw)
Sfax	Sfax Ville	Ville	Saline	500 (temps sec) 1400 (temps de pluie)	90 630
			13 aout P1	200	40,5
			ق Kasset Chaabane	23	3,1
			SR2 Sidi Salem	77	9,4
		Kerkennah	SPE1 ouled bouali	40	18,5
			SPE2 Ramla	20	6
			SPE3 Kallabine	10	4
			SPK2	15	5,5
			(nouvelle station) SPK1	10	3
			(nouvelle station) SPY1	10	7,5
	Sfax Sud	Thyna	SR1 Thyna	260	102
		Sfax Sud	PII Gabes	378	72
			PIII Gabes	856	112,5
			SR3 Agareb	276	34,5
			(nouvelle station) SPKW	25	6
		Mahres	SR1 Mahres	20	1.8
			SR2 Mahres	92	27
			Port de pêche Mahres	4.3	1.2
			Pompage Echaffar	40	9
			SOS	10	4.5
			Nakta	10	2.9
			Cité El feth	10	3.5
		Agareb	Souilem Agareb	70	90
	Sfax Nord	Sidi Mansour	Habbana 2	36	2
			Sidi Mansour SR1	20	6.5
			Sidi Mansour SR2	25	6.5
			Sidi Mansour SR3	50	40
			P4	240	88
			P5	480	480

		Sakiet Ezzit	Sakiet Ezzit	26	5.9
			Cité El Ons	20	3.1
		Jbeniana	Jbeniana	12	10
			(nouvelle station) Amra	27.5	18.5
Gabes	Gabes Nord	El Hamma	SR1	20	6.5
			SR2	70	23
			SR3	32.7	20
			SR4	23	10
			Bechima	10	10
		Metouia/ Ouethref	Ouethref SP1	11	2.4
			Métouia SP1	57.2	20
	Gabes Sud	Gabes	SR1	56	10
			SR2	54.9	10
			SR3	46	3.7
			SR4	360	60
			SR6	40	3.5
			SR9	25	14.8
			SR12	20.7	3.5
			SRU	53	10
			SP2	160	30
			SP3	25	27
			SP16	12	3.1
			SP Port de pêche	16	1.1
			SP 26/26	10	1.6
			SP14	5	1.1
			SP Teboulbou (nlle station)	30	15
			SP Bouchamma(nlle station)	15	5
			SP Cite Hached(nlle station)	30	11.5
		Mareth/zarat	SP Mareth	60	9.4
			SP Zarrat	25	4.7
Tataouine	Tataouine	Tataouine	SR2	50	5.4
			SP AFI	17	10.2
		Ghomrassen	SPTR Ghomrassen	60	13.5
Medenine	Medenine Zarzis	Medenine	SR1	13.5	3.5
			SR2 khrachfa	25	5.9

			SPN Cité Ennour	20	3
			Rte jorf SPT	200	37
		Zarzis	SP AFH	50	11.8
			RZ3	15.5	2
			RZ4	40	34
			SPK	25	4.5
			SR1	23	2
			SR2	29.8 (temps sec) 100 (temps de pluie)	9 26
			ZF1	65	11.8
			SR3	13.5	0.9
		Ben Guerdene	SPTR BENGHERDENE (nouvelle station)	152	70
			SP1 BENGHERDENE (nouvelle station)	131	44
			SP2 BENGHERDENE (nouvelle station)	36.5	7.5
			SP3 BENGHERDENE (nouvelle station)	22.5	6.5
	Jerba	Houmet Souk	SP1	40	5.9
			SP2	16	2
			SP3	103.3	18
			SP4	76	27
		Sidi Mehrez (Houmet Souk)	RD3	80	23
			RD4	271	102
			RD5	90	15
			SRM1	45.1	10
			SRM2	40	11
			RD6	70	60
		Mdoun	Emissaire	330	66
			SRM3	15.1	3.5
			SRJ1	47.1	15
			SRJ2	105	23
			SRJ3	40	11
			SRJ4	80	23.6
			SR3	95	23
			Calypso	16	5.9
			SRT1	130	13
			SRT2	180	38
			SRT3	280	124

			SRT5	370	120
			SR2 Midoun	24.7	2.95
		Ajim	SPTR AJIM (nouvelle station)	90	37
			SP1 AJIM (nouvelle station)	10	2
			SP2 AJIM (nouvelle station)	33.9	11.7
			SP3 AJIM (nouvelle station)	33.9	11.7
			SP4 AJIM (nouvelle station)	20	7

2.2 Périmètre géographique de la Concession

Le Périmètre Géographique de la Concession est décrit dans les plans inclus en Appendice 1 à la présente Annexe 2.

3. EXPLOITATION

3.1 Origine des eaux déversées - effluents

Les Effluents déversés dans le réseau public d'assainissement sont :

- Les eaux usées domestiques qui comprennent les eaux ménagères et les eaux-vannes.
- Les réseaux sont principalement de type pseudo-séparatifs. Ils collectent outre les eaux usées, une partie des eaux pluviales provenant des toitures, des terrasses des immeubles et de la voirie. Les réseaux comportent également des collecteurs unitaires qui reçoivent les eaux usées et les eaux pluviales.
- Certaines eaux usées résiduelles industrielles.
- Le cas échéant, les eaux de refroidissement dont la température n'excède pas 35°Celsius.

3.2 Fonctionnement des ouvrages

3.2.1 Réseaux de collecte

Dans le Périmètre de la Concession, le Concessionnaire devra assurer la surveillance, le bon fonctionnement et l'entretien des collecteurs, des regards de visite, des boîtes de branchement, des avaloirs et bouches d'égout, et le cas échéant, des déversoirs d'orage, des chambres de dessablage et éventuelles des chasses automatiques ou manuelles.

Il sera notamment chargé d'assurer :

- Le débouchage et le curage des collecteurs, des regards de visite, des boîtes de branchement, des avaloirs et bouches d'égout, et le cas échéant, des déversoirs d'orage et des chambres de dessablage et des branchements.
- L'évacuation des déchets de curage conformément aux stipulations de la section 0 de la présente Annexe.
- La fourniture d'eau pour l'hydro-curage des canalisations.
- Le suivi des rejets industriels, selon les stipulations des Articles 32 et 33 du Contrat.
- Lorsque l'intensité de la pluie engendre des débits pluviaux qui excèdent la capacité hydraulique du réseau, le Concessionnaire devra se mettre à la disposition de l'ONAS, qui assure l'évacuation des débits pluviaux, et déployer ses meilleurs efforts pour assister les Usagers sinistrés.

3.2.2 Stations de pompage

Dans le Périmètre de la Concession, le Concessionnaire devra assurer la surveillance, le bon fonctionnement et l'entretien des stations de pompage destinées au relèvement et au refoulement des eaux collectées.

Il est notamment chargé d'assurer :

- L'écoulement permanent des Effluents arrivant à la station de pompage.
- Le traitement des odeurs lorsque la station est déjà équipée d'un Equipement à cet effet.
- L'évacuation des déchets de curage et des produits de dégrillage jusqu'à un lieu de décharge conformément aux stipulations de la section 3.9 de la présente Annexe.
- Le maintien en état de fonctionnement du ou des groupes électrogènes existants, avec une garantie de démarrage sous une (1) minute après détection d'un manque de tension ou d'une coupure d'alimentation en énergie électrique.
- La mesure continue des débits et volumes des Effluents pompés.
- La mesure quotidienne des consommations électriques et des heures de pompage.
- L'entretien préventif de tous les équipements hydro électro mécaniques des stations.

3.2.3 Stations d'épuration et ouvrages de rejet au milieu récepteur

Dans le périmètre de la concession, le Concessionnaire devra assurer la surveillance, le bon fonctionnement et l'entretien des stations d'épuration des eaux collectées. Il est notamment chargé d'assurer :

- L'épuration des eaux admises dans la station et leur rejet dans le milieu récepteur en conformité avec les Obligations de Performance spécifiées à l'Article 30 du Contrat.
- La réception et traitement des matières de vidange (service de dépotage) provenant des systèmes d'assainissement non collectifs, conformément à la section 3.8 de la présente Annexe.

- Le traitement des boues d'épuration et leur stockage dans les hangars prévus à cet effet sur le site des stations d'épuration, et qui seront réalisés dans le cadre des Travaux complémentaires.
- Le traitement des odeurs lorsque la station est déjà équipée d'un Equipement à cet effet ou une fois les Travaux complémentaires achevés conformément aux stipulations de l'Article 43 du Contrat.
- L'évacuation des sous-produits de dégrillage, curage et dessablage jusqu'à un lieu de décharge sélectionné d'un commun accord avec l'ONAS.
- L'exploitation du système de production d'énergie photovoltaïque existant à la station d'épuration de Methouia Ouethref. Ce système est décrit sommairement à la section 0 de la présente Annexe 2 du Contrat.

La mesure continue des débits et volumes des Effluents :

- admis sur la station ;
- à l'intérieur de la station en des points spécifiques, pour optimiser la gestion du procédé ;
- rejetés au milieu récepteur, afin notamment de vérifier la conformité du rejet aux obligations contractuelles ;
- les volumes by-passés seront mesurés par différence entre le volume admis et le volume rejeté.
- Les analyses d'eaux brutes, d'eaux épurées et de boues d'épuration nécessaires à la conduite du service et à l'établissement des Indicateurs de Performance.
- Le maintien en état de fonctionnement du ou des groupes électrogènes existants, avec une garantie démarrage sous une (1) minute après détection d'un manque de tension ou d'une coupure d'alimentation en énergie électrique.
- Les analyses d'air pour les stations déjà équipées de systèmes de désodorisation ou qui le seront dans le cadre des Travaux complémentaires dans le cadre de l'Article 43 du Contrat.
- La mesure quotidienne des consommations électriques.
- L'entretien préventif de tous les équipements hydro électro mécaniques des stations.

3.2.4 Interfaces avec les périmètres exploités par l'ONAS

Dès la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat, le Concessionnaire doit se coordonner avec l'ONAS pour localiser précisément les points de communication hydraulique entre les ouvrages et réseaux exploités par l'ONAS et les Ouvrages inclus dans le Périmètre de la Concession, afin de définir les conditions d'intervention sur les ouvrages limitrophes.

Le Concessionnaire et l'ONAS conviennent de s'alerter mutuellement sans délai lorsque des anomalies provenant de leurs réseaux respectifs peuvent perturber le fonctionnement de l'ensemble du service et nécessitent une intervention particulière.

Lorsque le Concessionnaire identifie et localise un branchement erroné du drainage pluvial du domaine public sur le réseau d'assainissement des eaux usées, il en informe l'ONAS sans délai et consigne le constat dans le compte rendu technique trimestriel visé à l'Article 61 du Contrat.

Le Concessionnaire et l'ONAS se fixent comme objectif un délai de trois (3) mois à compter de la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat pour formaliser cette collaboration. Pendant la période de transition, le Concessionnaire réalise toutes les diligences qui s'imposeraient.

3.2.5 Tenue d'un journal d'exploitation

Le Concessionnaire tient un journal de bord par Ouvrage concédé indiquant les principales opérations d'Entretien Courant et de réparation réalisées. Ce document est régulièrement mis à jour par le Concessionnaire et tenu à la disposition de l'ONAS. Il est remis à l'ONAS en fin de Contrat.

Ce journal, tenu quotidiennement, contiendra au minimum :

- Les relevés des différents appareils indicateurs et enregistreurs.
- Les informations pluviométriques des stations météorologiques de l'Institut National de la Météorologie comprises dans les bassins versants.
- L'indication des interventions faites sur les Ouvrages.
- Les résultats des analyses ou tests effectués sur place portant sur la qualité des Effluents à l'entrée et à la sortie des stations d'épuration et les paramètres du traitement.
- L'indication de toutes les modifications importantes du réglage des stations de pompage et d'épuration, des arrêts, anomalies et incidents ayant pu survenir dans le fonctionnement.
- Les quantités de déchets ou sous-produits stockés et ceux évacués ainsi que leur destination.

Ce document sera établi sous forme informatique et sera conservé dans les locaux du Concessionnaire. Il sera librement consultable par l'ONAS dans les conditions de l'Article 63 du Contrat.

3.2.6 Gardiennage et télésurveillance

Le Concessionnaire assure le gardiennage et la télésurveillance des Ouvrages.

3.3 Entretien courant des ouvrages

3.3.1 Objectif

L'Entretien Courant de tous les Ouvrages est à effectuer par le Concessionnaire de manière continue sur la durée de la Concession.

L'Entretien Courant comprend toutes les opérations normales permettant d'assurer le maintien en état des Ouvrages jusqu'au moment où leur vétusté ou une défaillance rendent nécessaires des Travaux de gros entretien et renouvellement conformément aux stipulations de l'Article 42 du Contrat.

Les prestations d'Entretien Courant ont également pour objet :

- D'assurer le nettoyage des installations permettant de garantir l'hygiène, la propreté des Ouvrages et de leurs abords.
- De maintenir aux bâtiments un aspect visuel extérieur satisfaisant.
- De maintenir un environnement agréable en entretenant convenablement les abords des bâtiments et des autres installations (plantations, espaces verts...).
- D'éliminer tous les déchets produits par le fonctionnement du Service Concédé.
- D'éviter les risques de nuisances pour le voisinage et les risques d'atteinte à l'environnement qui peuvent résulter du fonctionnement des Ouvrages.
- D'assurer la continuité du Service Concédé.

3.3.2 Définition détaillée

Les prestations d'Entretien Courant comprennent notamment :

- (a) Équipements des stations d'épuration, de pompage, et autres ouvrages annexes, appareils électromécaniques, alimentation en énergie électrique, groupes électrogènes, accessoires électriques, équipements de laboratoire, équipements divers :
- Ensemble des graissages, vidanges autres opérations d'entretien périodiques nécessaires.
 - Réglages, essais, vérifications périodiques et programmation des automates des équipements électromécaniques.
 - Peinture des parties métalliques.
 - Nettoyage des Ouvrages, en particulier des parties émergées.
 - Réparation des installations électriques, incluant les câblages.
 - Remplacement de pièces défectueuses des appareils, de fusibles, roulements, clapets et garnitures d'usure, etc.
 - Autres réparations électromécaniques réalisables sur site.
 - Remplacement des paniers de dégrillage, chaînes et autres accessoires.
 - Systèmes de télégestion, de télésurveillance, de mesures (diagnostic permanent), de prélèvement, anti-intrusion, informatiques, accessoires électroniques :
 - Toutes les interventions de vérification du bon fonctionnement et de dépannage de ces équipements,
 - Réglages, programmation, essais, vérifications périodiques et réparations de ces équipements,
 - Remplacement des petits accessoires et des capteurs,
 - Actualisation des logiciels en fonction des modifications d'équipements ou de l'évolution de la technologie.
 - Vérification et étalonnage des appareils de mesure et de régulation.

Génie civil des Ouvrages :

- Nettoyage des Ouvrages, y compris les tags (graffiti), et de leurs abords immédiats.
- Peintures intérieures des ouvrages de génie civil.
- Peinture des portes et huisseries.
- Peinture des Equipements, canalisations et accessoires des ouvrages.
- Réparation des éclats de béton.
- Curage des bassins des stations d'épuration.
- Curage des bâches des stations de pompage
- Réfection des revêtements, des peintures extérieures, des enduits, des étanchéités, des toitures et de la voirie.
- Réparation et remplacement des huisseries, serrureries, grilles d'aération, vitrescassées, portes, fenêtres, etc.
- Remplacement de caillebotis.
- Remplacement d'un garde-corps.
- Réfection ou remplacement de clôture.
- Remplacement d'une échelle.
- Entretien, réparation des Equipements hydrauliques incluant les canalisations, les vannes, et les autres accessoires (hors compteurs) installés à l'intérieur des stations de relèvement et de refoulement, et leur renouvellement isolé.

(b) Espaces verts

- Entretien des espaces fleuris, y compris toute plantation.
- Arrosage des espaces fleuris, du gazon, des espaces enherbés, des arbustes et des haies et entretien du système d'arrosage.
- Renouvellement et réparation des systèmes d'arrosage.
- Tonte du gazon et des espaces enherbés.
- Réfection de gazon y compris préparation.
- Taille des arbustes et des haies.
- Désherbage des allées.
- Remplacement des haies.

(c) Canalisations et ouvrages accessoires (déversoirs d'orage, dessableurs) :

- Surveillance générale du réseau.
- Curage préventif du réseau.
- Hydrocurage préalable et inspection télévisée du réseau.
- Curage curatif en cas de mauvais fonctionnement du réseau, en particulier les désobstructions.
- Nettoyage des ouvrages accessoires autant que nécessaire, évacuation et traitement des sous-produits,
- Réfection des enduits.
- Remplacement des regards, y compris cunettes.
- Remplacement des boîtes de branchement.
- Mise à la côte des regards et boîtes de branchements.
- Réfection de voirie consécutive aux opérations d'entretien ou de réparation.

- Calage des tampons pour éviter leur battement.
- Scellement des cadres des tampons.
- Rehausse des tampons hors opérations de voirie.
- Renouvellement des tampons et de leurs cadres hors opérations de voirie.

(d) Branchements

- Surveillance de la partie du branchement sous domaine public.
- Désobstruction des branchements (partie publique).
- Réparation ou remplacement partiel d'un branchement (partie publique) sur une longueur inférieure à 6 mètres.
- Mise à niveau des tampons, pour les rendre toujours accessibles (sauf opération de voirie).
- Réfection de voirie consécutive aux opérations d'entretien de branchements.

3.4 Tenue à jour des plans des ouvrages

3.4.1 Réseaux

Le Concessionnaire aura l'obligation de tenir à jour les plans des réseaux contenant au minimum les informations suivantes :

- Fond de plan cadastral indiquant le nom des rues et montrant les bâtiments principaux.
- Fond de plan sur vue par satellite.
- Tracé des collecteurs montrant l'implantation dans chaque rue.
- Implantation des regards et des boîtes de branchement.
- Localisation des éventuels points de rejet direct (c'est-à-dire sans épuration préalable) au milieu naturel.
- Diamètre et matériau des collecteurs.

Les plans des réseaux seront géo-référencés dans le système de coordonnées géographiques utilisé par l'ONAS.

Le Concessionnaire rajoutera les informations suivantes, au fur et à mesure de sa prise de connaissance des systèmes :

- Année de pose des collecteurs.
- Altitude caractéristique au regard de visite : cote des fils d'eau des tuyaux entrants et sortants, cote du tampon.
- Détails d'implantation des ouvrages particuliers : stations de pompage, déversoirs, éventuels bassins de dessablage.
- Indication des croisements avec les autres canalisations enterrées de toute nature : eau potable, gaz, câbles électriques, câble de télécommunication, etc.
- Tout attribut jugé utile pour la connaissance des systèmes, comme photographies, mémoire descriptif, etc.
-

Le Concessionnaire devra rédiger une procédure de mise à jour des plans des réseaux et la remettre à l'ONAS au plus tard au sixième (6ème) mois suivant la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat.

Lot 2 Sud :

L'ONAS n'a pas développé de SIG des réseaux dans le Périmètre de la Concession. Le Concessionnaire devra créer le SIG et fournira à cet effet le matériel et logiciel informatique. Le Concessionnaire aura le libre choix du logiciel. Le système devra être approuvé par le Centre national de la cartographie et de la télédétection, depuis la validation du cahier des charges, jusqu'à la validation du produit, selon la loi n°2009-24.

Une fois le SIG créé, le Concessionnaire devra transmettre à l'ONAS l'ensemble des informations figurant dans le SIG dans un format numérique spatial compatible avec les outils logiciels utilisés par le SIG de l'ONAS afin d'être intégré dans le SIG global que l'ONAS envisage d'étendre à l'ensemble de son périmètre.

Lorsque l'ONAS aura étendu son SIG aux Ouvrages du lot Sud, le Concessionnaire devra l'utiliser selon les modalités ci-après.

Le Concessionnaire aura un accès en lecture pour consulter le SIG via un poste informatique et une liaison Internet dont la fourniture et l'installation seront à sa charge.

L'ONAS se charge de la mise à jour des objets pour l'ensemble du SIG. A cet effet, le Concessionnaire fournira périodiquement les informations nécessaires à l'ONAS relatives aux travaux modificatifs qu'il aurait fait sur les Ouvrages. Ces informations seront fournies dans un format numérique spatial compatible avec les outils logiciels utilisés par le SIG de l'ONAS.

Le Concessionnaire sera chargé de mettre à jour les attributs des objets, dans le Périmètre de la Concession. Il bénéficiera à cet effet d'un accès en écriture dans le SIG.

3.4.2 Stations d'épuration et stations de pompage

Le Concessionnaire devra tenir à jour les plans des stations d'épuration et des stations de pompage, indiquant au minimum les informations suivantes :

- Plan de situation à une échelle convenable.
- Plan de masse à une échelle convenable.
- Plans et coupes des ouvrages à l'échelle indicative du 1/100 montrant les dimensions intérieures des bassins, les cotes fonctionnelles du génie civil, et la disposition des équipements hydromécaniques.
- Schémas unifilaires des installations électriques.

Les plans des Ouvrages seront tenus à jour au fur et à mesure de l'obtention des informations.

Les plans des Ouvrages seront établis à l'aide d'un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) de type AutoCad.

3.5 Qualité et débit des effluents des stations d'épuration

3.5.1 Domaine de traitement garanti

Les Obligations de Performance pour la qualité des Effluents épurés décrits dans les sections qui suivent sont exigibles lorsque les caractéristiques des Effluents bruts admis sur la station d'épuration entrent dans le Domaine de traitement garanti par le Concessionnaire défini ci- après :

- Débit moyen journalier entrant à la station : entre 33% et 100% du débit nominal en m³/j.
- Débit horaire inférieur au débit horaire nominal en m³/h.
- Charges en DBO₅, DCO et MES journalières moyennes entrantes : entre 33% et 100% de la charge nominale en kg/j.
- Charges journalières moyenne entrantes en Azote Kjeldahl NK et en phosphore total Pt : entre 33% et 100% de la charge nominale en kg/j.

En outre, les performances de traitement ne seront exigibles que si :

- L'augmentation, par rapport aux flux moyens admis sur les cinq (5) jours précédents, des charges journalières de pollution en DBO₅, DCO et MES reçues par l'installation un jour particulier, n'est pas supérieure à 100%.
- L'augmentation, par rapport aux flux moyens admis sur les quinze (15) jours précédents, des charges journalières de pollution en Azote total Kjeldahl NK reçues par l'installation un jour particulier, n'est pas supérieure à 50%.

3.5.2 Mesure des volumes et débits traités

Chaque station d'épuration sera équipée de débitmètres en entrée et sortie dans le cadre des travaux d'instrumentation et d'automatisme, selon les spécifications de la section 0 de la présente Annexe.

Les débitmètres devront fonctionner de manière continue et les mesures de volumes seront cumulatives et enregistrées sous forme informatique toutes les 30 minutes.

Les valeurs seront consignées dans le journal d'exploitation prévu à l'Article 63 du Contrat.

Les débitmètres existants lors de la remise des Ouvrages, le cas échéant remis en état par le Concessionnaire, ainsi que les débitmètres neufs installés par le Concessionnaire dans le cadre des Travaux initiaux de remise en état devront être homologués par un organisme de contrôle technique agréé.

3.5.3 Obligations de performance

Les Obligations de Performance pour la qualité des Effluents épurés sont les suivantes :

Tabl. 4 - Valeurs limites des concentrations des effluents pour les paramètres : DBO₅, DCO et MES, Azote Kjeldahl, Nitrates, Nitrites et Phosphore total

	Valeurs limites des concentrations des effluents
--	--

PARAMETRES	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)
Matières en Suspensions (M.E.S) (mg/l)	30 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j	30 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j
Demande Biologique en Oxygène (DBO5) (mg O2/l)	30 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j	30 40 si le flux journalier maximal n'excède pas 15 kg/j
Demande Chimique en Oxygène (DCO) (mg O2/l)	125 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j	125 160 si le flux journalier maximal n'excède pas 50 kg/j
Nitrates NO3-N (mg NO3/l)	90	50
Nitrites NO2-N (mg NO2/l)	5	0.5
Azote kjeldahl, NtK (mg N/l)	30	50
Phosphore total, Pt (mg/l)	2	2

Les échantillons prélevés seront des échantillons moyens sur 24h. Le Concessionnaire séparera l'échantillon en trois (3), il analysera un échantillon aux fins d'auto-surveillance, les deux (2) autres échantillons seront conservés durant 5 jours dans une enceinte réfrigérée à une température comprise entre 2° et 5° Celsius et seront tenus à la disposition de l'ONAS.

Le nombre minimal annuel et la fréquence des prélèvements et analyses pour les cinq (5) paramètres ci-dessus est spécifiée dans le tableau qui suit.

Tout échantillon non conforme par rapport à l'un au moins des cinq (5) paramètres ci-dessus sera considéré non conforme.

Tout prélèvement ou analyse non fait sera réputé non conforme.

Dans le cas d'une discordance entre les analyses faites par l'ONAS et celles faites par le Concessionnaire, le troisième échantillon prélevé devra être analysée auprès d'un Laboratoire agréé. Les résultats du laboratoire agréé prévaudront par rapport aux autres analyses.

Tabl. 5 - Lot Sud : Valeurs limites des concentrations des effluents pour les paramètres : DBO5, DCO et MES, Azote et Phosphore, par STEP et selon la nature du milieu récepteur

LOT 2 SUD

Nom de la STEP	Milieu récepteur	NTK mg/l	Nitrates mg/l	Nitrites mg/l	Pt mg/l	Nombre annuel et fréquence des analyses
El Hamma	Domaine public hydraulique	50	50	0.5	2	104 ; 2 fois par semaine
Gabes	Domaine public maritime	30	90	5	2	365 ; 1 fois par jour
Mareth/Zarat	Domaine public hydraulique	50	50	0.5	2	52 ; 1 fois par semaine
Metouia/ Ouethref	Domaine public hydraulique	50	50	0.5	2	52 ; 1 fois par semaine
Ajim	Domaine public maritime	30	90	5	2	52 ; 1 fois par semaine
Jerba Aghir	Domaine public maritime	30	90	5	2	104 ; 2 fois par semaine
Medenine	Domaine public hydraulique	50	50	0.5	2	104 ; 2 fois par semaine
Zarzis ville	Domaine public maritime	30	90	5	2	52 ; 1 fois par semaine
El Hancha	Domaine public hydraulique	50	50	0.5	2	52 ; 1 fois par semaine
Jebeniana	Domaine public maritime	30	90	5	2	52 ; 1 fois par semaine

Kerkenah	Domaine public maritime	30	90	5	2	52 ; 1 fois par semaine
Sfax Nord	Domaine public maritime	30	90	5	2	365 ; 1 fois par jour
Sfax Sud	Domaine public maritime	30	90	5	2	365 ; 1 fois par jour
Ben Guerden	Domaine public hydraulique	50	50	0.5	2	104 ; 2 fois par semaine

3.5.4 Autres paramètres

Pour les autres paramètres, l'ONAS vise à respecter dans l'effluent épuré rejeté au milieu récepteur les concentrations maximales figurant dans le tableau suivant, à travers les actions de contrôle des rejets industriels au réseau public d'assainissement. Toutefois, le Concessionnaire n'est pas tenu à une obligation d'épuration pour chaque paramètre pris individuellement, si la concentration à l'entrée de la STEP du paramètre en question dépasse la valeur indiquée dans le tableau ci-après :

Tabl. 6 - Valeurs limites des concentrations des effluents pour les autres paramètres selon la nature du milieu récepteur

PARAMETRES	Valeurs limites des concentrations des effluents		
	Expression des resultats	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)
Température mesurée au moment du prélèvement	En degrés Celsius (°C)	35 °C	25 °C
Couleur	mg/l Échelle au platine cobalt	100	70
pH		6,5 < pH < 8,5	6,5 < pH < 8,5
Matières décan- tables	ml/l après 2 heures	0,3	0,3
Chlorures : Cl-	mg/l	sans exigence	700
Conductivité	µS/cm	sans exigence	5000
Chlore actif : Cl2	mg Cl2/l	0,6	0,6
Bioxyde de chlore : ClO2	mg/l	0,2	0,2
Brome actif : Br2	mg/l	0,2	0,2
Sulfate : SO42-	mg/l	1000	600

Magnésium : Mg	mg/l	2000	300
Calcium : Ca	mg/l	sans exigence	500
Potassium : K	mg/l	1000	50
Sodium : Na	mg/l	sans exigence	700
Fer+Aluminium : Fe+Al	mg/l	5	5
Sulfures : S ²⁻	mg/l	2	1
Fluorures dissous : F ⁻	mg/l	3	3
Indice de Phénols	mg/l	0,5	0,5
Graisses et huiles saponifiables	mg/l	10	10
Hydrocarbures aliphatiques totaux (huiles, graisses et goudron) d'origine Minérale	mg/l	10	2
Détergents anioniques du type alkylbenzène sulfonâtes (ABS)	mg/l	2	1
Bore :	mg/l	20	2,4
Cuivre :	mg/l	2	2
Etain :	mg/l	2	2
Manganèse :	mg/l	1	1
Zinc :	mg/l	5	5
Cobalt :	mg/l	0,5	0,5
Baryum :	mg/l	10	0,7
Argent :	mg/l	0,1	0,1
Arsenic :	mg/l	0,1	0,1
Cadmium :	mg/l	0,01	0,01
Cyanure :	mg/l	0,1	0,1
Chrome hexavalent : CrVI	mg/l	0,1	0,05
Chrome trivalent : CrIII	mg/l	0,5	0,5
Antimoine : Sb	mg/l	0,1	0,1
Nickel :Ni	mg/l	1	0,2
Sélénium : Se	mg/l	0,5	0,05
Mercure : Hg	mg/l	0,005	0,005
Plomb :Pb	mg/l	0,5	0,1
Titane : Ti	mg/l	1	1
Composés organiques (AOX)	mg/l	1	1

3.5.5 Qualité bactériologique

La qualité bactériologique des Effluents épurés sera exigible du Concessionnaire pour toutes les STEP du périmètre de concession :

La qualité bactériologique des Effluents d'eaux usées épurées et désinfectés devra être conforme aux spécifications suivantes :

Tabl. 7 - Valeurs limites des concentrations des effluents pour les paramètres microbiologiques selon la nature du milieu récepteur

PARAMETRES	Valeurs limites des concentrations des effluents		
	Expression des résultats	Domaine public maritime (DPM)	Domaine public hydraulique (DPH)
Coliformes fécaux	NPP (Nombre le plus PROBABLE) PAR 100 ML	2000	2000
Streptocoques fécaux	NPP PAR 100 ML	1000	1000
Salmonelles	NPP PAR 100 ML	Absence	Absence
Vibrions cholériques	NPP PAR 100 ML	Absence	Absence
Œufs de nématodes intestinaux	Moyenne arithmétique	< 1/1000 ML	< 1/1000 ML

La fréquence des analyses bactériologiques par STEP devra être celle indiqué dans la section 0.

3.5.6 Délai d'exigibilité des paramètres de qualité des Effluents épurés

Pour le Lot 2 SUD

Les Obligations de Performance liés aux paramètres DBO5, DCO et MES sont exigibles du Concessionnaire après expiration du délai de réalisation des Travaux initiaux de remise en état pour l'ensemble des STEP sauf pour les STEP listées ci-après où les stipulations suivantes s'appliquent :

- Pour la STEP de Ben Guerdene : dès la remise de cet Ouvrage au Concessionnaire
- Les Obligations de Performance liés aux paramètres NTK et Pt sont exigibles du Concessionnaire après expiration du délai de réalisation des Travaux initiaux de remise en état et des Travaux complémentaires de traitement de l'azote et du phosphore pour l'ensemble des STEP sauf pour la STEP de Ben Guerdene où les stipulations suivantes s'appliquent :
- Pour la STEP de Ben Guerdene : après expiration du délai de réalisation des Travaux complémentaires, délai qui prendra effet à la date de mise en concession de la STEP

Les Obligations de Performance relatives à la qualité bactériologique sont exigibles du Concessionnaire:

- Pour les travaux neufs de désinfection effectués au titre des Travaux complémentaires sur les STEP existantes : après expiration du délai contractuel de réalisation des Travaux complémentaires de désinfection.
- Pour les STEP de El Hancha et de Kerkennah : après expiration du délai contractuel de réalisation des Travaux initiaux de remise en état.

- Pour la STEP de Ben Guerdene : dès la remise de cet Ouvrage au Concessionnaire

Pendant la période des Travaux initiaux de remise en état, l'ONAS restera responsable vis-à-vis des instances de contrôle, en cas de dépassement des paramètres de qualité des effluents épurés sauf s'il a été constaté que les dépassements sont dus à des manquements du concessionnaire dans la conduite de l'ouvrage.

Pendant la période des Travaux complémentaires, l'ONAS restera responsable vis-à-vis des instances de contrôle, en cas de dépassement des paramètres phosphore, azote, bactériologiques et désodorisation sauf s'il a été constaté que les dépassements sont dus à des manquements du concessionnaire dans la conduite de l'ouvrage.

3.6 Qualité Des Boues

3.6.1 Objectif de siccité

Le Concessionnaire devra déshydrater et évacuer les boues conformément aux spécifications ci-dessous. Les quantités de boues à évacuer sont réputées inclure les quantités de boues additionnelles produites par le système de déphosphatation qui sera réalisé au titre des Travaux complémentaires.

LOT 2 SUD

Tabl. 8 - Lot Sud : Siccité requise pour les boues d'épuration

Nom de la STEP	Lieu de rejet	Taux de siccité requis	Observation
El Hamma	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Gabes	Transfert par camion au site de la STEP de Métouia/ouethref	23%	
Mareth/Zarat	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Metouia/ Ouethref	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Ajim	Transfert par camion au site de la STEP de Jerba Aghir	70%	

Jerba Aghir	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	En 2016, les boues sont utilisées pour épandage agricole
Medenine	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	En 2016, les boues sont utilisées pour épandage agricole
Zarzis ville	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
El Hancha	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Jebeniana	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Kerkenah	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Sfax N	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	
Sfax S	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70% (en sortie des lits de séchage) 18% (en sortie des filtres à bandes)	Deux filières des boues doubles : lits de séchage pour 90% des boues et filtres à bandes pour 10%
Ben Guerden	Hangar de stockage sur le site de la station d'épuration	70%	

Les boues seront stockées dans les hangars de stockage par les soins du Concessionnaire.

Les boues stockées seront mises à la disposition de l'ONAS qui en disposera à sa convenance. L'ONAS informera le Concessionnaire au préalable, au minimum 24 heures à l'avance, des périodes auxquelles il souhaite venir prélever des boues dans les hangars. La manutention des opérations de prélèvement et le transport des boues hors du site de stockage sont à la charge de l'ONAS.

Le Concessionnaire mesurera la siccité des boues de toutes les stations d'épuration selon une fréquence hebdomadaire en sortie du système de déshydratation, avant stockage dans les hangars.

3.6.2 Délai d'exigibilité des objectifs de siccité des boues

Pour le Lot 2 SUD

Les Obligations de Performance liées à la de siccité des boues sont exigibles après expiration du délai de réalisation des Travaux complémentaires pour l'ensemble des STEP sauf s'agissant de la STEP de Ben Guerdene, pour laquelle les Obligations de Performance seront exigibles dès la remise de cet Ouvrage au Concessionnaire.

Pendant l'exécution des travaux complémentaires, le Concessionnaire sera tenu de déshydrater les boues au mieux afin de permettre leur manutention et leur stockage provisoire.

3.7 Qualité de l'air

3.7.1 Objectifs de qualité de l'air

3.7.1.1 Qualité de l'air à l'intérieur des locaux couverts

La qualité de l'air ambiant à l'intérieur des locaux couverts devra être conforme aux valeurs limites suivantes :

- Hydrogène sulfuré (H₂S) :
 - Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures : 7 mg/m³ (milligramme par normo mètre cube d'air),
 - Valeur limite d'exposition de court terme sur 15 minutes : 14 mg/m³.
- Méthylmercaptopan :
 - Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures : 1 mg/m³ (milligramme par normo mètre cube d'air),
 - Valeur limite d'exposition de court terme sur 15 minutes : non spécifié.
- Ammoniac (NH₃) :
 - Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures : 7 mg/m³ (milligramme par normo mètre cube d'air),
 - Valeur limite d'exposition de court terme sur 15 minutes : 14 mg/m³.
 - Les locaux à couvrir et à équiper d'un système d'extraction sont précisés à la section 4.4.2.4 de la présente Annexe.

3.7.1.2 Qualité de l'air à l'extérieur, à la sortie de la tour d'aération

L'air extrait des locaux couverts devra subir un traitement dimensionné pour atteindre un taux maximum de 100 microgrammes d'H₂S (hydrogène sulfuré) par normo-mètre cube d'air à la sortie de la tour d'aération.

3.7.2 Délai d'exigibilité des objectifs de qualité de l'air

Pour le Lot 2 SUD

- Les Obligations de Performance portant sur la qualité de l'air sont exigibles après expiration du délai de réalisation des Travaux complémentaires pour l'ensemble des STEP sauf s'agissant de la STEP de Ben Guerdene, pour laquelle les Obligations de Performance seront exigibles dès la remise de cet Ouvrage au Concessionnaire.

3.8 Réception et traitement des matières de vidange

Le Concessionnaire est tenu de traiter les matières de vidange des installations domestiques qui lui seront livrées aux sites des stations d'épuration sous réserve :

- Que les apports journaliers totaux (Effluent brut entrant et matières de vidange) ne dépassent la capacité nominale hydraulique de la station d'épuration.
- Que la charge totale en DBO5 due à l'apport des matières de vidange soit inférieure à vingt pourcent (20%) de la charge totale admissible par la station, sans que la charge nominale journalière de la station ne soit dépassée.
- Que l'apport en débit des matières de vidange soit inférieur à trois pourcent (3%) du débit admis à la station d'épuration concernée.
- Que le pH des matières de vidange soit compris entre 5.5 et 8.5.
- Qu'aucune trace d'hydrocarbure ne soit détectée dans les matières de vidange (aspect, odeur).
-

La présence systématique du Concessionnaire est obligatoire lors de chaque dépotage (livraison de matières de vidanges) pour contrôler visuellement l'aspect des déchets déversés.

Un échantillon témoin sera constitué par le Concessionnaire à chaque dépotage. Cet échantillon recevra une identification et sera stocké dans une enceinte réfrigérée pendant une période d'au moins trente (30) Jours, en vue d'utiliser ultérieurement ces échantillons pour contrôle et analyses en cas de doute sur leur composition.

Les volumes dépotés seront comptabilisés par un dispositif de comptage intégré à l'installation. Un reçu de dépotage sera délivré à chaque passage avec une indication du volume dépoté. Un document de déclaration devra être rempli conjointement par le Concessionnaire et par l'entreprise de vidange à chaque dépotage. Il comportera les informations suivantes :

- Le nom de l'Entreprise de vidange,
- le numéro d'immatriculation du véhicule,
- la date et heure d'admission,
- le tonnage apporté,
- la commune d'origine des matières de vidanges,

- la référence interne de l'entreprise permettant d'identifier le producteur des matières de vidange, la nature des matières déchargées et le type d'installation dont elles sont issues.

3.9 Décharge des produits de curage et des refus de dégrillage

Les refus de dégrillage des stations d'épuration et des stations de pompage seront collectés par le Concessionnaire qui devra les rejeter à une décharge publique de son choix.

Les produits de curage des collecteurs seront collectés par le Concessionnaire qui devra les rejeter à une décharge publique de son choix. Avant rejet, le Concessionnaire devra temporairement entreposer ces produits afin de les faire sécher suffisamment pour qu'ils soient acceptés en décharge publique. Il doit prendre les mesures nécessaires pour que l'entreposage n'entraîne pas des nuisances pour le voisinage. Les sites d'entreposage temporaire seront les espaces disponibles dans l'enceinte des stations d'épuration, ou d'autres sites répartis dans le Périmètre de la Concession et qui seront mis à disposition par l'ONAS.

4. TRAVAUX

4.1 Travaux d'instrumentation et d'automatismes et d'hygiène et sécurité

4.1.1 Instrumentation et d'automatismes

Les Travaux d'instrumentation et d'automatismes comprennent :

Pour les stations d'épuration

- La remise en état, le remplacement, ou l'installation lorsqu'ils sont manquants, des instruments nécessaires à la conduite de la station, et notamment :
 - un débitmètre sur chaque conduit d'entrée et sur chaque conduit de sortie de chaque station d'épuration,
 - un échantillonneur /préleveur en entrée et en sortie de chaque station d'épuration,
 - un détecteur de débit sur les dispositifs de trop-plein ou by-pass qui sont prévus pour rejeter le cas échéant les Effluents bruts au milieu récepteur,
 - les autres capteurs nécessaires pour la conduite du procédé d'épuration,
 - les Equipements électroniques et électriques correspondant aux dispositifs ci-dessus.
- La remise en état ou le remplacement des automatismes (matériel et logiciel) existant dans la station d'épuration concernée.

Pour les stations de pompage

- L'installation, lorsqu'ils sont manquants, des débitmètres et des détecteurs de débit sur les dispositifs de trop-plein ou by-pass.

4.1.2 Hygiène et sécurité

Les Travaux d'hygiène et sécurité comprennent la fourniture et l'installation des Equipements suivants d'hygiène et sécurité lorsqu'ils sont manquants, ou leur remise en état ou leur remplacement lorsqu'ils sont défectueux. :

- Garde-corps autour des bassins profonds.
- Echelle coulissante.
- Grillage de protection autour des équipements électriques.
- Equipement de secours aux personnes tombées dans l'eau : perche, bouées.
- Equipement de secours aux électrisés : perche isolante, gants isolants, défibrillateur.
- Equipements de protection individuelle : casques, chaussures de sécurité, gilet réfléchissants, gilet de sauvetage.
- Equipement portable de détection de gaz
- Extincteurs d'incendie.
- Plomberie des WC et lavabos.
- Douche de sécurité et lave-œil à proximité des installations chimiques.
- Boite à pharmacie de premier secours.
- Panneaux ou affiches de signalisation ou de conduites à tenir en cas d'accident ou d'incendie, y compris plans d'évacuation des locaux notamment dans les locaux renfermant des produits chimiques.

4.2 Travaux initiaux de remise en état

Les Travaux initiaux de remise en état consistent à :

- Remettre en état ou remplacer les Equipements des stations d'épuration dont le bon fonctionnement est nécessaire pour atteindre les Obligations de Performance relatives aux trois paramètres DBO5, DCO, MES, selon les concentrations définies à la présente Annexe.
- Remettre en état ou remplacer dans le cas de défaillances majeurs les équipements de désodorisation existants dans les stations de pompage.
- Remettre en état ou remplacer les Equipements des stations d'épuration et des stations de pompage en cas de forte probabilité de défaillance de ces Equipements. La probabilité de défaillance prochaine est à estimer par le Concessionnaire en fonction de la nature de l'équipement, l'année de pose, la durée de vie généralement observée pour le type d'équipement concerné, et les conditions de service (environnement corrosif, sollicitations fréquentes, etc.).
- Installer un système de réception des matières de vidanges sur chacune des stations d'épuration comprise dans le Périmètre de la Concession.
- Les Travaux initiaux de remise en état comprennent la fourniture et l'installation des systèmes complets ou de composants opérationnels incluant :
 - Les Equipements hydromécaniques,
 - Les tuyauteries,

- Les Equipements électriques de puissance,
- L'instrumentation et les automatismes nécessaires au fonctionnement de l'ensemble,
- Le petit génie civil pour assurer la fixation des Equipements.

4.3 Travaux de gros entretien et renouvellement des équipements

Les Travaux de gros entretien et renouvellement des Equipements comprennent notamment :

- Appareils électromécaniques et hydromécaniques, alimentation en énergie électrique, accessoires électriques, appareils de mesure, équipements divers (chloration, éclairage, chauffage, climatisation, ventilation...), y inclus :
 - rénovation complète ou remplacement, par des appareils et accessoires de fonctionnalités équivalentes et de qualité de fabrication au moins égale (protection contre la corrosion, matériaux), des appareils et accessoires mécaniques, hydrauliques, électromécaniques, électriques, quel que soit leur emplacement (stations d'épuration, stations de pompage, bassins tampons, bassins de retenue pluviale, dessableurs, dégrillage, déversoirs, etc.),
 - rénovation complète de ces appareils ou équipements incluant le remplacement d'un élément essentiel à leur fonctionnement, tel que rebobinage d'un moteur,
 - interventions nécessitant le transport de ces appareils en usine,
 - mise en conformité des installations électriques des bâtiments avec la réglementation en matière de sécurité.
- Systèmes de télégestion, de télésurveillance, de mesures (diagnostic permanent), anti intrusion, informatiques, accessoires électroniques :
 - remplacement de l'ensemble d'un système, quel que soit son emplacement (stations d'épuration, stations de relevage ou de refoulement, bassins tampons, dessableurs, dégrillage, déversoirs, etc.),
 - remplacement d'un logiciel en fonction des modifications d'équipements ou de l'évolution de la technologie.

4.4 Travaux complémentaires

4.4.1 Nature des Travaux complémentaires

- La consistance et nature des travaux complémentaires sont spécifiées dans l'Annexe 7-C du présent contrat

5. GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

5.1 Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale de l'International Finance Corporation

Les normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale de l'International Finance Corporation ainsi que les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales du groupe de la Banque Mondiale seront intégrées, dans leur intégralité, dans cette section.

Les Candidats pourront prendre connaissance de ces normes, dans leur version à la date à laquelle le Règlement d'Appel d'Offres est mis à leur disposition, sur les sites internet :

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/38fb14804a58c83480548f8969adcc27/PS_French_2012_Full-Document.pdf?MOD=AJPERES
www.ifc.org/ehsguidelines

5.2 Mise en œuvre d'un système de gestion environnementale et sociale

Le Concessionnaire doit nommer un responsable environnemental et social et sera tenu d'actualiser et de mettre en œuvre un Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES) au plus tard trente (30) Jours avant la Date d'Entrée en Vigueur du Contrat.

Le SGES devra comporter les aspects suivants :

- 1/ La définition d'une politique globale qui précise les principes de gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux de manière structurée et suivie, en faisant référence aux aspects applicables des normes de performance numéro 1 de la SFI dans leur version du 1er Janvier 2012 et aux bonnes pratiques industrielles internationales ;
- 2/ La définition d'une procédure d'identification des risques et impacts environnementaux et sociaux associés au projet sur toute la période de concession. Cette procédure sera établie en fonction de l'étendue et de l'ampleur des activités. La procédure se concentrera entre autres sur :
 - le suivi et le recueil continu de données de base sur la qualité des Effluents rejetés, des déchets solides, des émissions atmosphériques et des odeurs, en incluant notamment les paramètres mentionnés à la section 0, 0 et 0 de la présente Annexe 2;
 - l'évaluation de tous les risques et impacts environnementaux et sociaux des activités associées aux (i) Travaux initiaux de remise en état, (ii) Travaux de Gros entretien et renouvellement des Equipements et (iii) Travaux complémentaires exécutés par le Concessionnaire visés à la section 4 de la présente Annexe 2.
- 3/ La mise en œuvre de programmes de gestion définissant des mesures et actions d'atténuation et d'amélioration des performances, traitant les risques et impacts environnementaux et sociaux identifiés, et définissant le calendrier détaillé d'application de mesures spécifiques. Ces programmes consisteront dans la combinaison de procédures, pratiques et plans opérationnels et documents

connexes. Ils comprendront également les plans et procédures de suivi détaillés à entreprendre si les résultats de suivi préconisent des mesures d'atténuation.

D'une manière générale, le SGES portera sur les périodes de construction et d'exploitation et inclura et devra comporter des Plans de gestion et de suivi environnemental et social sur les volets suivants :

- Un plan de gestion des déchets solides
- Un plan de gestion des boues, y compris une stratégie et des mesures et actions pour l'amélioration du traitement et de l'évacuation des boues, y compris les opportunités de valorisation des boues en conformité avec les normes applicables
- Un plan de manutention des matières dangereuses
- Un plan de prévention de la pollution (eau, air, bruit)
- En cas de présence d'entreprises ou de sous-traitants, Plan de Gestion des Entreprises/Sous-Traitants pour gérer la planification des aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et de sécurité, la maintenance lourde et la construction future éventuelle en cas de présence d'entreprises, y compris au minimum :
 - Intégration des exigences du plan de gestion et de suivi environnemental et social applicable aux contrats et aux contrats de sous-traitance (en particulier, les exigences relatives à la santé et la sécurité au travail devront être adoptées par l'ensemble des entreprises/sous-traitants le cas échéant) ;
 - Attribution claire des responsabilités du concessionnaire et des entreprises pour les aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et de sécurité ;
 - Rapports des entreprises permettant au concessionnaire d'intégrer les données pertinentes dans les rapports à l'ONAS et permettant l'évaluation du besoin de mesures correctives ;
 - Vérification de la formation et/ou des références appropriées du personnel/des directeurs de l'entreprise responsables des aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et de sécurité.

Le Concessionnaire et ses sous-traitants établiront des procédures écrites de gestion des ressources humaines en conformité avec la réglementation tunisienne sur le travail et les normes de performance numéro 2 de la SFI, et s'assureront que les procédures seront portées à la connaissance des employés, dans leur propre langage. Ces procédures devront décrire clairement les conditions de travail, le règlement interne, la gestion des relations avec les employés, les mécanismes de formulation de réclamations par les employés, et la répartition des rôles et des responsabilités entre l'ONAS, le Concessionnaire, ses sous-traitants et les employés.

4/ La description de la capacité organisationnelle et des moyens de mise en œuvre du SGES et la procédure pour développer la compétence interne concernant les aspects environnementaux et sociaux ;

5/ Des procédures de gestion des situations d'urgence, incluant notamment les aspects suivants

- Plan de gestion de la santé et sécurité au travail pour encadrer les activités sur le site pendant l'exploitation, comprenant obligatoirement au minimum :
 - l'analyse des risques spécifiques des travaux et activités, et contrôles de toutes les activités ;

- la fourniture d'équipements de protection individuelle (EPI), exigences relatives au port des EPI et mise en application de l'utilisation des EPI ;
- le plan d'organisation interne du projet et le plan d'intervention et d'évacuation d'urgence en cas d'accident, précisant le numéro d'appel en cas d'éventuel accident et l'établissement ou les établissements de santé le ou les plus proches
- la sensibilisation de tous les membres du personnel sur la sécurité et les risques liés aux activités du projet. Les activités de sensibilisation seront réalisées dans leurs propres langues, et devraient couvrir les risques et les protocoles de sécurité du projet ;
- la formation spéciale des employés sur les risques spécifiques: Cette formation couvrira les risques éventuels du projet, les mesures de prévention et les actions d'intervention d'urgence et l'évacuation aux centres médicaux les plus proches en cas d'accidents liés aux chutes dans les bassins, étendues d'eau et tranchées, les passerelles glissantes, les risques des travaux en hauteur, les risques liés aux circuits électriques sous tension, les bonnes pratiques de travail, le risque des équipements lourds, le risque de travail dans des espaces confinés, le risque d'incendies et d'explosions.
- le reporting de suivi de risques et danger du projet et l'enregistrement des statistiques sur les incidents, y compris, nature d'accident, nombre total d'heures de travail, accidents et nombre de jours de travail perdu, nombre de blessés, nombre de décès, etc.

6/ Engagement des parties prenantes

- o Mise en œuvre d'un processus de participation des parties prenantes, visant à établir et maintenir une relation constructive avec les parties prenantes clé, y compris les communautés affectées. Ce processus de participation des parties prenantes sera un processus permanent et devra comprendre, à différents niveaux selon les résultats de l'analyse des parties prenantes et l'étendue des risques et des impacts, une communication externe, la mise à disposition d'information pertinente et des processus de consultation à destination des communautés affectées, un mécanisme de traitement des plaintes, et devra faciliter la résolution des préoccupations et des plaintes des communautés affectées.

Des orientations techniques ainsi que des exemples de bonnes pratiques sont disponibles dans le document "IFC's 'Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets'," qui est disponible dans le site internet suivant,

http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate

[site/ifc+sustainability/learning+and+adapting/knowledge+products/publications/publications_handbook_stakeholderengagement_wci_1319577185063](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate/site/ifc+sustainability/learning+and+adapting/knowledge+products/publications/publications_handbook_stakeholderengagement_wci_1319577185063);

et dans le document "Addressing Grievances From Project-Affected Communities" qui est disponible dans le site internet suivant,

http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/learning+and+adapting/knowledge+products/publications/publications_gpn_grievances

7/ Communications extérieures et mécanismes de règlement des griefs

- Une procédure sera à engager avec les communautés affectées autour de questions comme le comportement approprié en cas de rejet accidentel au-delà des limites de l'installation en raison d'irrégularités d'exploitation ou d'un accident pendant le transport de matériaux jusqu'à l'installation ainsi qu'en cas de nuisances (par exemple augmentation des odeurs, du bruit, de la circulation pendant la construction) pouvant affecter les communautés.
- Cette procédure comprendra également un mécanisme de réception et de traitement des réclamations de la part des communautés affectées. A cet effet, un registre des réclamations ouvert aux Usagers sera tenu par le Concessionnaire. Ce registre, côté et paraphé, est destiné à recevoir les réclamations et observations que les Usagers auront à formuler. Il appartient au Concessionnaire de répondre aux réclamations et de mettre le registre des réclamations à la disposition de l'ONAS sur demande de celui-ci.

8/ Les procédures de divulgation de l'information aux communautés éventuellement affectées.

9/ Une procédure de suivi et évaluation de la gestion environnementale et sociale des activités.

Annexe 10 : Plan d'Action Environnemental et Social (Annexe 15 du contrat de concession)

1 mars 2023 (ONAS et concessionnaires)

LIVRABLES, MESURES ET ACTIONS IDENTIFIÉES	DELAIS
Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux	
ONAS	
Nomination d'un spécialiste en gestion E&S entièrement dédié au projet et en charge du suivi des performances E&S.	Avant la signature des contrats de concession
Embauche et mobilisation de l'assistance technique (ITC).	Avant l'entrée en vigueur du contrat PPP
Former la direction et le personnel technique de l'unité PPP de l'ONAS et les responsables de l'ANPE concernés à l'application du système de gestion environnementale et sociale (SGES).	
Recrutement de l'auditeur environnemental et social indépendant.	
Acquisition des consommables, équipements et autres services nécessaires à la surveillance de la conformité E&S.	6 mois après la mobilisation du consultant technique
Préparer un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) (conformément aux normes de performance de la Banque mondiale) couvrant les travaux de réhabilitation et les travaux d'extension du réseau réalisés directement par l'ONAS.	Avant le début des travaux
Concessionnaires	
Préparer, consulter, faire approuver par la Banque mondiale un PGES couvrant au moins les travaux initiaux de remise en état pour chacune des stations d'épuration (STEP) dans le périmètre des concessions.	Avant l'entrée en vigueur du contrat PPP
Préparer, consulter, faire approuver par la Banque mondiale une étude d'impact cumulatif pour les stations d'épuration rejetant leurs effluents dans le golfe de Gabès conformément aux normes de performance de la Banque mondiale.	Au plus tard 6 mois après l'entrée en vigueur du contrat PPP
Préparer, consulter, faire approuver par la Banque mondiale et l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement et publier une étude d'impact environnementale et sociale (EIES) pour chacune des stations d'épuration dans le périmètre des concessions. Les EIES intégreront les recommandations de l'étude d'impact cumulatif.	Avant le début des travaux complémentaires pour chaque station
Obtenir l'autorisation d'exploitation (y inclut les études des dangers) des stations d'épuration dans le périmètre des concessions de la part du Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie.	Avant le début des travaux complémentaires

Préparer, faire approuver par la Banque mondiale et publier, conformément aux Normes de performance de la Banque mondiale, un système de gestion environnementale et sociale (SGES) couvrant toutes les activités à réaliser dans le cadre du contrat et comprenant, entre autres : (i) la politique E&S; (ii) plan de gestion des sous-traitants et suivi de la conformité E&S; (iii) gestion de la documentation ; (iv) rapports et formulaires de conformité ; (v) un audit E&S indépendant. Les recommandations de l'audit E&S indépendant seront incluses dans le SGES et mises en œuvre.	Avant l'entrée en vigueur du contrat PPP
Préparer et mettre en œuvre un PMPP conformément aux normes de performance de la Banque mondiale.	Avant l'entrée en vigueur du contrat PPP
Norme de performance 2 Main-d'œuvre et conditions de travail	
ONAS	
Réaffecter le personnel de l'ONAS gérant actuellement les installations à déléguer aux concessionnaires selon les modalités établies dans le Plan de Gestion des travailleurs (PGT)	Avant le début des travaux
Faire former tous les agents de projet de l'ONAS à la santé et (SST) et sécurité au travail faire signer le code de conduite	
Le contractant et les sous-traitants de l'ONAS doivent préparer une procédure de gestion du travail et un code de conduite et les faire approuver par l'ONAS. Former tous les travailleurs à la SST et leur faire signer le code de conduite	Avant le début des travaux
Notifier à la Banque mondiale au plus tard 48 heures après avoir pris connaissance de l'incident grave ou de l'accident. Fournir à la Banque mondiale au plus tard 10 jours après la notification de l'incident ou l'accident, et conformément à la demande de la Banque mondiale, un rapport de synthèse comprenant une description et une analyse des causes, ainsi que des mesures d'atténuation ou de prévention proposées. Fournir des rapports ultérieurs à la Banque mondiale dans un délai acceptable pour la Banque mondiale.	Tout au long de la durée du projet
Concessionnaires	
Préparer, faire approuver par la Banque mondiale, divulguer et adopter un PGT, un plan de gestion des sous-traitants et un code de conduite et le faire approuver par l'ONAS. Former tous les travailleurs à la SST et leur faire signer le code de conduite	Avant le début des travaux
Notifier à l'ONAS immédiatement après avoir pris connaissance de l'incident grave ou de l'accident. Fournir à l'ONAS dans les 5 jours après la notification de l'incident ou l'accident, et conformément à la demande de l'ONAS, un rapport de synthèse comprenant une description et une analyse des causes, ainsi que des mesures d'atténuation	Tout au long de la durée du projet

ou de prévention proposées.	
Fournir des rapports ultérieurs à l'ONAS dans un délai acceptable pour l'ONAS.	
Norme de performance 3 Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	
ONAS	
Préparer, faire approuver par la Banque mondiale, publier et adopter un PGES couvrant les travaux de réhabilitation et d'extension du réseau réalisés directement par l'ONAS.	Avant le début des travaux
Surveiller la conformité sociale et environnementale de l'exploitation des stations d'épuration par les concessionnaires et appliquer les primes de performance contractuelles applicables, les pénalités et les recours (y compris la résiliation du contrat) selon les besoins.	Tout au long de la période de mise en œuvre
Concessionnaires	
Terminer les travaux initiaux de réhabilitation des stations d'épuration nécessaires pour se conformer aux normes de rejet d'effluents applicables liées à la DBO, DCO et MES conformément au SGES, aux EIES et au plan de réduction de la pollution approuvé par la Banque mondiale et l'Agence Nationale de Protection de l'environnement.	12 mois après l'entrée en vigueur du contrat pour le lot 1 18 mois après l'entrée en vigueur du contrat pour le lot 2
Achèvement des travaux complémentaires nécessaires pour se conformer aux autres normes de rejet d'effluents applicables (y compris celles relatives aux nitrates, phosphates et au contenu bactériologique) conformément au SGES, aux EIES et au plan de réduction de la pollution approuvé par la Banque mondiale et l'Agence Nationale de Protection de l'environnement.	36 mois après l'entrée en vigueur du contrat
Effectuer les activités d'exploitation, de maintenance et de remplacement des installations conformément au SGES et au PGES pertinent.	Tout au long de la période de mise en œuvre

Norme de performance 4 Santé, sécurité et sûreté communautaires	
ONAS and Concessionnaires	
Mettre en œuvre les travaux conformément au SGES approuvé et au PGES et aux procédures applicables.	Tout au long de la période de mise en œuvre
Norme de performance 5 Acquisition de terres et réinstallation involontaire	
ONAS	
Préparer, consulter, faire approuver par la Banque mondiale, divulguer et adopter un Plan d'action de réinstallation (PAR) si nécessaire pour les travaux de réhabilitation et d'extension du réseau d'égouts.	Avant le début des travaux
Norme de performance 6 Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	
Concessionnaires	
Préparer, consulter, faire approuver par la Banque mondiale le plan de gestion de la Biodiversité (PGB) des STEP concernées dans le cadre de l'EIES spécifique au site (conformément à la l'étude des impacts cumulatifs mentionnée dans la section PS1).	Au plus tard 6 mois après l'entrée en vigueur du contrat PPP
Effectuer les travaux et les activités d'exploitation et de maintenance conformément aux PGB approuvés.	Tout au long de la période de mise en œuvre
Norme de performance 7 Peuples autochtones	
Non-Applicable	
Norme de performance 8 Patrimoine culturel	
ONAS	
Mettre en œuvre la procédure de découverte fortuite du patrimoine culturel physique au besoin lors de la mise en œuvre des travaux de réhabilitation et d'extension du réseau d'assainissement.	Au besoin, tout au long de la période de mise en œuvre

Annexe 11 : Résultats des campagnes de caractérisation des eaux marines du golfe

Le milieu marin de Sfax :

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Sfax	Min	19,5	70,2	3,8	33,2	2,0	0,3	0,05	0,1	0,02	<0,1
	Moy	22,0	103,0	8,1	37,5	87,0	2,3	0,38	1,2	1,50	1,3
	Max	23,9	133,0	8,7	37,9	190,0	22,0	2,49	8,5	24,90	3,2

Tableau 41: Récapitulatif des résultats d'analyse des eaux pour la campagne d'octobre 2009 (Source : IHE et INSTM, 2009)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Sfax	Min	13,5	67,0	2,3	10,0	0,8	0,4	0,05	0,4	0,01	<0,1
	Moy	14,7	88,6	7,9	37,1	13,1	3,4	0,33	24,2	19,13	2,5
	Max	19,9	99,0	8,3	38,2	74,0	33,0	7,01	1050,0	793,00	34,1

Tableau 42: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne de janvier 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Sfax	Min	20,2	94,0	7,0	35,2	2,1	0,3	0,14	0,9	0,02	<0,1
	Moy	21,6	110,9	8,0	38,0	7,0	2,3	0,76	1,2	2,40	1,7
	Max	25,5	167,0	8,3	38,6	52,0	29,0	5,85	4,3	60,90	6,3

Tableau 43: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne d'avril 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Sfax	Min	27,70	57,0	4,80	4,2	2,0	0,2	0,1	0,8	0,1	0,2
	Moy	28,82	89,1	8,74	38,3	16,4	3,6	0,3	2,0	6,2	3,4
	Max	32,20	160,0	8,07	40,2	220	92	1,1	16	179	16,7

Tableau 44: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne de juillet 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

Le milieu marin de Skhira :

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Skhira	Min	23,6	85,7	3,43	38,10	2,0	0,5	0,12	0,40	0,02	<0,1
	Moy	25,6	98,0	7,90	38,75	2,0	1,3	0,57	2,31	0,45	1,2
	Max	34,9	118,0	8,37	39,20	2,3	2,8	17,00	44,50	8,19	3,80

Tableau 45: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne d'octobre 2009 (Source : IHE et INSTM, 2009)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Skhira	Min	12,7	72,0	2,6	36,0	2,0	0,5	0,1	0,8	0,04	<0,1
	Moy	14,5	88,3	7,7	38,3	3,5	2,1	0,2	5,3	8,4	0,2
	Max	30,7	110,0	8,3	38,7	13,0	7,0	0,6	70,0	225,0	0,6

Tableau 46: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne de janvier 2013 ((Source : IHE et INSTM, 2013)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Skhira	Min	20,4	92,0	2,5	34,8	2,0	0,5	0,1	0,4	0,03	<0,1
	Moy	22,1	112,7	8,0	38,1	2,2	1,1	0,3	4,1	1,3	1,5
	Max	34,1	171,8	8,8	38,6	7,7	4,1	1,3	72,0	29,4	3,0

Tableau 47: Récapitulatif des résultats d'analyse des eaux pour la campagne d'Avril 2013 ((Source : IHE et INSTM, 2013)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Skhira	Min	28,2	70,0	3,5	37,8	2,0	0,3	0,1	0,8	0,1	0,2
	Moy	29,1	81,7	8,0	38,9	2,6	1,1	0,5	3,8	0,5	1,3
	Max	37,5	96,0	8,6	39,7	6,3	12,0	9,2	68,0	11,0	4,8

Tableau 48: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne de juillet 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

Le milieu marin de Gabès :

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Gabès	Min	25,6	82,9	7,6	37,4	2,0	1,5	0,1	0,9	0,06	0,2
	Moy	26,2	98,6	8,1	37,6	2,1	2,5	0,4	1,8	0,86	0,6
	Max	28,9	114,0	8,4	38,0	5,9	6,6	1,4	6,0	4,70	2,0

Tableau 49: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne d'octobre 2009 (Source : IHE et INSTM, 2009)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Gabès	Min	13,8	82,0	6,9	37,5	2,0	0,1	0,1	0,9	0,17	0,0
	Moy	14,5	90,8	8,0	37,9	2,1	4,4	0,3	1,7	0,77	0,2
	Max	15,3	94,0	8,2	38,2	4,8	9,1	2,2	18,6	11,90	2,2

Tableau 50: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne de janvier 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Gabès	Min	20,0	79,0	3,3	37,5	1,6	0,6	0,1	0,7	0,03	0,1
	Moy	21,7	90,8	8,0	38,0	2,3	2,1	0,3	2,9	1,35	0,6
	Max	29,0	99,0	8,3	38,4	4,2	35,0	4,5	68,0	43,80	2,6

Tableau 51: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne d'avril 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

		Temp. °C	O ₂ %	pH	Salinité psu	MES mg/l	Turb- NTU	N total mg/l	Fluor mg/l	P total mg/l	Ch-A- µg/l
Gabès	Min	28,1	78,0	2,9	38,6	2,0	0,5	0,1	1,1	0,08	0,1
	Moy	29,1	84,2	7,8	39,4	2,1	1,4	0,3	2,6	1,55	1,3
	Max	32,0	109,0	8,3	39,9	4,1	15,0	2,6	40,1	51,90	5,4

Tableau 52: Récapitulatifs des résultats d'analyse des eaux pour la campagne de juillet 2013 (Source : IHE et INSTM, 2013)

