

**OFFICE NATIONAL DE L'EAU ET DE L'ELECTRICITE  
BRANCHE EAU**

\* \* \*

**DIRECTION ASSAINISSEMENT ET ENVIRONNEMENT**

**PROJET D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE  
MISSOUR**

**ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT  
DU PROJET D'ASSAINISSEMENT  
DE LA VILLE DE MISSOUR**

## SOMMAIRE

1	Introduction.....	13
2	Méthodologie d'approche.....	15
2.1	Termes de références.....	15
2.2	Notion d'impact.....	15
2.3	Identification et évaluation des impacts.....	15
2.3.1	Identification des sources d'impacts.....	15
2.3.2	Evaluation de l'importance relative de l'impact .....	17
3	Cadre législatif et institutionnel .....	19
3.1	Introduction.....	19
3.2	Cadre législatif.....	19
3.2.1	Loi N° 11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement.....	19
3.2.2	Loi N° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses décrets d'application .....	19
3.2.3	Loi N° 13-03 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique .....	20
3.2.4	Loi N° 10-95 sur l'eau et ses textes d'application .....	21
3.2.5	Arrêté n° 1607-06 du 29 Joumada II 1427 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejets domestiques.....	22
3.2.6	Loi et décret du 27 juillet 1969 relatifs à la défense et à la restauration des sols ..	22
3.2.7	Loi N° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination et son décret d'application .....	22
3.2.8	Loi n° 12-90 sur l'urbanisation et son décret d'application.....	23
3.2.9	Loi n° 17-08 modifiant et complétant la loi n°78-00 portant Charte Communale telle que modifiée et complétée .....	23
3.2.10	Dahir n° 1-11-160 du 1 er kaada 1432 (29 septembre 2011) portant promulgation de la loi n° 40-09 relative à l'Office national de l'électricité et de l'eau potable " O.N.E.E. " ... .....	24
3.2.11	Dahir 1-03-194 portant promulgation de la loi n° 65-99 relative au Code du travail.. .....	24
3.2.12	Dahir 1-10-123 du 16 juillet 2010 portant promulgation de la loi n° 22-07 relative aux aires protégées .....	25
3.2.13	La loi-cadre n°99-12 portant Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable vient d'être publiée au Bulletin Officiel du 20 mars 2014.....	25
3.3	Cadre institutionnel.....	26
3.4	Conventions internationales .....	26
3.5	Exigences des principaux bailleurs de fonds internationaux.....	26
3.5.1	Union Européenne (UE) .....	27
3.5.2	Banque Africaine de Développement (BAD).....	27
3.5.3	Banque Japonaise pour la Coopération Internationale (JBIC) .....	28
3.5.4	Banque Allemande de Développement (KFW) .....	28
3.5.5	Exigences de la Banque Mondiale.....	28
4	JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	31
4.1	Justification du projet.....	31
4.2	Situation actuelle de l'assainissement liquide .....	31

4.3	Données de base retenues pour l'étude.....	32
4.3.1	Prévisions démographiques .....	32
4.3.2	Données urbanistiques .....	32
4.3.3	Evolution De La Consommation En Eau Potable.....	33
4.3.4	Rejets et charges polluantes .....	33
4.4	Schéma global d'assainissement- épuration.....	35
4.4.1	Description du réseau projeté .....	35
4.4.2	Dimensionnement de la station de pompage.....	40
4.4.3	Solution d'épuration retenue.....	41
4.4.4	Sites d'épuration .....	42
4.4.5	Prédimensionnement des ouvrages d'épuration .....	45
4.4.6	Ouvrages de prétraitement et mesure de débit.....	45
4.4.7	Traitement primaire - bassins anaérobies .....	48
4.4.8	Traitement secondaire - bassins facultatifs .....	50
4.4.9	Traitement tertiaire - bassins de maturation.....	52
4.4.10	Traitement des boues .....	53
4.4.11	Lits de séchage .....	53
4.4.12	Etanchéité des bassins .....	54
4.4.13	Evacuation des eaux épurées.....	54
4.5	Définition des travaux de première tranche.....	56
4.5.1	Réhabilitation du réseau existant .....	56
4.5.2	Extension du réseau (Eaux usées et eaux pluviales).....	58
4.5.3	Station d'épuration .....	58
4.6	Coût de réalisation du projet .....	58
5	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE .....	60
5.1	Délimitation de l'aire d'étude .....	60
5.2	Situation géographique et administrative de la ville de MISSOUR.....	62
5.3	Milieu physique .....	64
5.3.1	Cadre climatique .....	64
5.3.2	Géomorphologie .....	65
5.3.3	Géologie .....	65
5.3.4	Hydrogéologie .....	66
5.3.5	Hydrologie .....	68
5.3.6	Pédologie.....	70
5.4	Milieu biologique.....	70
5.4.1	Faune.....	70
5.4.2	Flore.....	70
5.5	Risques naturels .....	71
5.5.1	Risque d'inondation .....	71
5.5.2	Risque sismique.....	71
5.6	Milieu Humain .....	72
5.6.1	Population .....	72
5.6.2	Activités socio-économiques.....	73
5.6.3	Situation épidémiologique .....	73

5.6.4	Infrastructures de base existantes.....	74
6	EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET .....	75
6.1	Introduction.....	75
6.2	Principaux enjeux environnementaux et sources d'impact.....	76
6.3	Identification et Evaluation des impacts environnementaux du projet .....	76
6.3.1	Phases susceptibles de produire des impacts sur le milieu.....	76
6.3.2	Impacts positifs du projet .....	77
6.3.3	Impacts négatifs potentiels sur l'environnement lors de la phase de pré construction.....	78
6.3.4	Impacts négatifs potentiels du projet lors de la phase chantier .....	78
6.3.5	Impacts potentiels lors de la phase d'exploitation .....	82
6.4	Matrice des impacts .....	83
7	Mesures d'atténuation préconisées.....	90
7.1	Introduction.....	90
7.2	Les mesures générales et courantes .....	90
7.3	Mesures d'atténuation en phase chantier .....	91
7.3.1	Paysage et couvert végétal .....	92
7.3.2	Qualité de l'air ambiant .....	93
7.3.3	Ambiance sonore .....	93
7.3.4	Activités socio-économiques.....	94
7.3.5	Qualité de vie de la population et santé publique.....	94
7.3.6	Pose des conduites.....	94
7.3.7	Remise en état des lieux .....	94
7.4	Mesures d'atténuation en phase d'exploitation.....	95
7.4.1	Au niveau du réseau de collecte .....	95
7.4.2	Au niveau de la conduite d'amenée .....	95
7.4.3	Au niveau de la STEP .....	95
7.4.4	Au niveau des Station de pompage .....	96
7.5	Coût estimatif des mesures d'atténuation .....	96
8	Bilan environnemental .....	98
9	PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTALE.....	110
9.1	SURVEILLANCE.....	110
9.1.1	Délimitation De L'emprise Du Chantier .....	110
9.1.2	Mesures De Protection Des Ressources En Eau.....	110
9.1.3	Mouvements De Terres.....	110
9.1.4	Circulation Dans Le Chantier .....	110
9.1.5	Horaire Du Travail Et Information Des Populations Riveraines .....	111
9.1.6	Démobilisation Et Remise En Etat Des Aires De Travail.....	111
9.1.7	Implantation De L'écran Végétal Autour De La STEP .....	111
9.2	FORMATION DU PERSONNEL .....	117
9.3	SUIVI DE PERFORMANCES DES OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT.....	117
9.4	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	118

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1 : Valeurs limites des rejets domestiques.....	22
Tableau 4-1 : linéaire des collecteurs existant par diamètre .....	32
Tableau 4-2 : Projection de la population de la ville de Missouri .....	32
Tableau 4-3 : Densités moyennes par type d'habitat et population à saturation .....	32
Tableau 4-4 : Estimation des projections des débits des eaux usées et des charges polluantes .....	34
Tableau 4-5 : Caractéristiques du réseau d'eaux usées projeté .....	36
Tableau 4-6 : Caractéristiques du réseau d'eaux pluviales projeté .....	38
Tableau 4-7 : Débits à considérer.....	40
Tableau 4-8 : Données de base de dimensionnement.....	40
Tableau 4-9 : Evolution des débits et charges polluantes.....	41
Tableau 4-10 : Caractéristiques du dessableur .....	47
Tableau 4-11 Calcul du volume total des bassins anaérobies.....	49
Tableau 4-12 : Caractéristiques techniques des bassins anaérobies .....	49
Tableau 4-13 : Rendements épuratoires des bassins anaérobies.....	49
Tableau 4-14 : Calcul du volume total des bassins facultatifs.....	50
Tableau 4-15 : Caractéristiques techniques des bassins facultatifs.....	51
Tableau 4-16 : Production de boues .....	53
Tableau 4-17 : Temps de vidange du bassin à curer et de remplissage des lits de séchage.....	53
Tableau 6-1 : Matrice des impacts des ouvrages linéaires.....	84
Tableau 6-2 : Matrice des impacts de la station d'épuration.....	85
Tableau 6-3 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phase de pré-construction et de construction.....	86
Tableau 6-4 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phase d'exploitation .....	88
Tableau 7-1 : Charges polluantes à la sortie de la STEP et valeurs limites de rejets.....	95
Tableau 8-1 : Bilan environnemental en phase de pré-construction et de construction .....	99
Tableau 8-2 : Bilan environnemental en phase d'exploitation .....	105

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de principe de la conduite d'une EIE .....	18
Figure 2 : Tracé en plan du réseau projeté des eaux usées .....	37
Figure 3 : Tracé en plan du réseau des eaux pluviales .....	39
Figure 4 : Localisation des sites d'épuration .....	44
Figure 5 : Plan d'implantation des ouvrages d'épuration .....	55
Figure 6 : Carte de délimitation de la zone d'étude.....	61
Figure 7 : Situation géographique du projet d'assainissement liquide de la ville de Missouri .....	62
Figure 8 : Situation administrative de la ville de Missouri .....	63
Figure 9: Diagramme Ombrothermique (ou climatique) de la station de Missouri.....	64
Figure 10: rose des vents de Missouri.....	65
Figure 11: Carte géologique de Missouri .....	66
Figure 12: Carte Hydrogéologique de Missouri.....	67
Figure 13: Carte du réseau hydrographique et occupation au sol de la zone d'étude (SRAT Fès-Boulemane).....	69
Figure 14 : Exemple de la faune dans la zone d'étude.....	70
Figure 15 : Exemple de la végétation dans la zone d'étude .....	71
Figure 16 : Risque sismique au Maroc.....	72
Figure 17 : Carte des impacts potentiels du projet .....	109

°C	: degré Celsius
CA	: Chiffre d'Affaires
CF	: Coliformes Fécaux
CID	: Conseil, Ingénierie et Développement
CNE	: Conseil Supérieur de l'Environnement
CRI	: Centre Régional d'Investissement
CSEC	: Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat
DBO	: Demande Biologique en Oxygène
DCE	: Dossier de Consultation des Entreprises
DCO	: Demande Chimique en Oxygène
Dhs	: Dirhams
DN	: Diamètre Nominal
DPA	: Direction Provinciale de l'Agriculture
E.H	: Equivalent-Habitant
EIE	: Etude d'Impact sur l'Environnement
EUE	: Eaux Usées Epurées
g/l	: gramme par litre
g/hab./j	: gramme par habitant par jour
g/m <sup>3</sup> /j	: gramme par mètre cube par jour
ha	: Hectare
HCP	: Haut Commissariat au Plan
hab.	: Habitant
IC	: Ingénieur Conseil
IDE	: Investissements Directs Etrangers
JBIC	: Banque Japonaise pour la Coopération Internationale
kg/pied	: kilogramme par pied
kg/m <sup>3</sup> /j	: kilogramme par mètre cube par jour
kg/j	: kilogramme par jour
km	: kilomètre
km/h	: kilomètre par heure
km <sup>2</sup>	: kilomètre carré
kV	: kiloVolts
l/hab./j	: litre par habitant par jour
l/s	: litre par seconde
m	: mètre
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h	: mètre cube par mètre carré par heure
m/h	: mètre par heure
MES	: Matière En Suspension
mg/l	: milligramme par litre
Mm <sup>3</sup> /an	: Million de mètre cube par an
mm	: millimètre
ml	: mètre linéaire
ml	: millilitre
ml/ha	: mètre linéaire par hectare
m <sup>3</sup>	: mètre cube
m <sup>3</sup> /hab.	: mètre cube par habitant
m <sup>3</sup> /j	: mètre cube par jour
m/s	: mètre par seconde
MT	: Moyenne Tension

## **Résumé exécutif non technique**

La présente étude d'impact du projet d'assainissement liquide de la ville de Missouri sur l'environnement, élaborée conformément aux exigences législatives et réglementaires en vigueur notamment la loi 12-03 relative aux études d'impact environnemental et ses décrets, consiste à caractériser l'état initial du milieu d'insertion du projet, à identifier les impacts positifs et négatifs, directs et indirects du projet, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet et à élaborer des programmes de surveillance et de suivi environnementaux de manière à optimiser l'intégration du projet dans le milieu considéré pour son implantation.

Les facteurs pouvant être évoqués pour justifier le projet d'assainissement liquide de la ville de MISSOUR peuvent être résumés comme suit :

- Manque d'entretien préventif et curatif entraînant des taux de dépôts importants, notamment en tête de réseaux et par conséquent une réduction de sa capacité hydraulique.
- Insuffisance d'équipements de réseaux (Tampons, déversoirs d'orages) rendant le fonctionnement du réseau anormal et augmentant le risque de charriage des dépôts vers les regards.
- La dégradation des canalisations et du génie civil des regards est également importante, liée au vieillissement du réseau, au manque d'entretien et de plan de réhabilitation et de renouvellement du réseau.
- L'importance de la préservation de l'environnement (milieu récepteur des eaux déversées – Oued Choufcherg, Oued Lamrayer et Oued Moulouya en plus des chaabas) et du cadre de vie des populations.

Les eaux usées à traiter au niveau de la future STEP projetée proviendront de l'ensemble de la ville de Missouri.

Les ouvrages projetés consistent en l'acheminement des eaux usées des zones concernées vers la station d'épuration. La filière d'épuration retenue, conçue pour traiter environ 3 150 m<sup>3</sup>/j et 1 240 Kg DBO<sub>5</sub>/j (horizon 2040), consistera en un traitement des eaux usées par lagunage naturel. Ce procédé consiste à traiter un effluent par voie biologique. Ces lagunes assurent la dégradation de la matière organique par les microorganismes.

Le périmètre d'étude d'impact environnemental est fonction des composantes environnementales à analyser et tient donc compte du milieu récepteur (Environnement physique, biologique et humain) et de l'étendu des principaux impacts liés aux aménagements relatifs aux canalisations et à la future station d'épuration.

Le site retenu pour l'implantation de la station d'épuration de la ville de Missouri, se trouve à environ 2 km au Nord de la ville à droite de la route menant vers OUTAT EL HAJ. Le terrain appartient au domaine de l'Etat.

Le site de la STEP est accessible à partir de la route nationale N°15. Le site de la STEP se trouve à environ 200m de chaaba Noumer Oghir qui servira d'exutoire et qui est situé au Nord-est du site. Le site se trouve à 2 km de Missouri et 1 km d'Oued Moulouya.

Grâce à l'analyse de l'interaction entre les différentes composantes biophysiques et humaines de l'état initial du site avec les différentes activités du projet aussi bien en phase de pré-construction et de construction qu'en phase d'exploitation et d'entretien, des impacts potentiels ont pu être identifiés. Ces impacts, qui correspondent essentiellement à des risques d'impacts dont la probabilité d'occurrence est faible, peuvent être évités et/ou atténués en appliquant des mesures de gestion environnementales et sociales adéquates.

Au cours de la phase de pré-construction et de construction, les travaux de construction de la future station d'épuration auront un impact socio-économique positif au niveau local et régional à travers la création d'emplois temporaires et l'achat direct et indirect de biens et de services dont pourraient bénéficier les commerces locaux. Pendant la période de construction, la main d'œuvre ordinaire

viendra des environs immédiats du site et une part relativement importante des travaux (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, génie civil, voiries et réseaux divers, pose des conduites) pourrait être réalisée par des entreprises locales ou régionales.

Les impacts négatifs en phase de pré-construction et de construction sont généralement faibles et sont associés à la nature des travaux (installation de chantier, préparation du site : défrichage/décapage/terrassement, travaux de construction des aménagements et infrastructures, remise en état des lieux et fermeture du chantier). Ces travaux occasionnent des nuisances temporaires aussi bien sur la composante humaine que sur le milieu biophysique (émissions de poussières, de CO2 et augmentation des niveaux de bruit liés à la circulation des véhicules de chantier ou aux engins de construction). Vu le caractère temporaire du chantier, son impact (perturbation du trafic routier, modification des valeurs paysagères...), de courte durée et limité à l'environnement proche du projet, ne sera pas aussi important, surtout moyennant une bonne organisation du chantier.

Les risques pour la santé et la sécurité peuvent également subsister aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du chantier. Les risques de déversements accidentels de produits dangereux (huiles, hydrocarbures, peintures,...) peuvent également survenir et impacter le sol et les eaux souterraines. Ces risques pourront être évités par la mise en place de bonnes méthodes de gestion interne, notamment l'élimination rapide des déchets et des matériaux de construction.

Des mesures d'atténuation des impacts négatifs et d'amplification des impacts positifs ont été définies et incorporées dans l'EIE. L'application stricte des mesures incombe à l'entreprise et à ses sous-traitants chargés de l'exécution des travaux.

Ces mesures de gestion environnementales et sociales qui accompagnent la réalisation du projet, concernent notamment, en phase de construction :

- une organisation du chantier du point de vue entretien des engins,
- la réduction au strict minimum des déblais excédentaires,
- une gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer et
- d'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol et le sous sol.

Pendant la phase d'exploitation, les impacts sont essentiellement positifs sur le milieu naturel. Les conduites d'assainissement qui, après la fin du chantier, deviennent isolées du milieu récepteur, ne présentent aucun impact négatif sur l'environnement dans le cas d'un bon fonctionnement. En phase d'exploitation, le projet aura des retombées économiques et sociales appréciables pour la région et ce, par l'amélioration des conditions de vie.

L'impact sur le paysage ne sera pas significatif du fait que les futurs ouvrages seront implantés, dans le respect des impositions en termes de voiries et d'accès, de façon à créer un cadre paysager et un champ visuel agréables. Il ne devrait donc pas avoir d'impact paysager majeur. Le projet est conçu dans le souci d'assurer une limitation optimale des bruits émis par les installations au cours de la phase exploitation. Toutes les dispositions seront prises pour limiter l'intensité du bruit à l'intérieur et à l'extérieur du projet.

En ce qui concerne la gestion et l'entretien de la Station de pompage, le respect des précautions prévues par l'exploitant, en termes d'étanchéité, de pompe de secours, de surveillance continue, s'impose. La station de pompage ne présentera pas d'impact négatif significatif vis-à-vis de l'environnement biophysique et humain. Au niveau de la STEP, les boues extraites, suite au processus d'épuration, seront déshydratées mécaniquement puis évacuées vers la décharge. La gestion des sous-produits de la STEP ne présentera pas d'impact négatif significatif vis-à-vis de l'environnement biophysique et humain en partant sur le principe que les précautions prévues par l'exploitant seront respectées.

L'étude d'impact réalisée fait ressortir que le projet aura des impacts environnementaux positifs. La plupart des impacts négatifs du projet sur les milieux naturels, humanisés ou socio-économiques sont liés à sa phase de réalisation.

Pour garantir la réussite du projet et son insertion dans une dynamique de développement durable soucieuse de l'environnement, le projet prévoit un programme de surveillance et de suivi qui vise à assurer la mise en application effective des mesures d'atténuation proposées autant en phase construction qu'en phase d'exploitation. Une surveillance environnementale a été préconisée pour s'assurer que les dispositions nécessaires ont été prises concernant la pose de conduite, les aménagements liés aux stations. Un suivi de la qualité des eaux, des performances épuratoires de la STEP et l'établissement d'un programme de lutte contre les rongeurs et les vecteurs ont également été préconisés.

Le projet reste un outil fondamental pour l'assainissement des eaux usées de la zone d'étude. Comme tout autre projet de développement, il vise l'amélioration des conditions d'hygiène et de santé des populations concernées. Il existe néanmoins des impacts négatifs, décrits déjà dans le rapport mais pour lesquels des mesures d'atténuation ou de compensation existent. Sur la base d'une comparaison des impacts positifs et des impacts négatifs du projet, et en considérant les mesures environnementales et sociales d'accompagnement du projet (qui permettront de réduire et de compenser globalement les impacts négatifs), il ressort que le projet est acceptable sur le plan environnemental.

## **FICHE DESCRIPTIVE DU PRJET DE L'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE LA VILLE DE MISSOUR**

### **1. DONNEES GENERALES SUR LA VILLE**

- ❖ Situation géographique : La ville de Missouri est située sur la rive gauche d'oued Moulouya à environ 200 km à l'Est de la ville de Fès sur la route nationale n°15 reliant Midelt à Mélilia et à environ 100 km au Sud Est de la ville de Boulemane.

Les coordonnées Lambert moyennes sont :

**X = 631 375 m.**

**Y = 273 008 m.**

Son altitude moyenne par rapport au NGM est de 980m.

- ❖ Population : La population globale de la ville de Missouri s'élève à 25 584 habitants selon le RGPH 2014.
- ❖ Situation d'AEP : La gestion des services de la production et de la distribution de l'eau potable à la ville de Missouri est assurée par l'ONEE-BE. La production est assurée à partir de deux puits à l'ouest de la ville équipés pour 20l/S et débitant dans un réservoir de 1200m<sup>3</sup>.
- ❖ Situation du système d'assainissement actuel : La ville de Missouri est dotée d'un réseau d'assainissement de type pseudo séparatif à l'exception du lotissement NAJAH et ERAC qui sont assainis par un réseau séparatif. Le réseau se développe sur un linéaire total d'environ 53 km. Actuellement les eaux usées sont collectées et acheminées à l'état brut vers le bassin situé à l'Est de la ville. Vu l'état dégradé du bassin, ces eaux usées sont déversées dans l'Oued Moulouya. Pour le quartier d'Igli, dont les travaux d'assainissement sont en cours de réalisation, il est prévu de collecter les eaux usées de ce quartier par le collecteur en cours de réalisation par le promoteur Al Omarane.

### **2. DESCRIPTION GENERALE DU PROJET**

- ❖ Consistance du projet : Collecte et épuration des eaux usées de la ville de Missouri
- ❖ Coût de l'investissement : 80 MDH
- ❖ Information sur le site d'implantation de la STEP :

Site situé à environ 2 km au Nord de la ville à droite de la route menant vers OUTAT EL HAJ. Le terrain appartient au domaine de l'Etat. Superficie du terrain alloué à l'implantation de la STEP : 18 ha, il s'agit d'un terrain collectif.

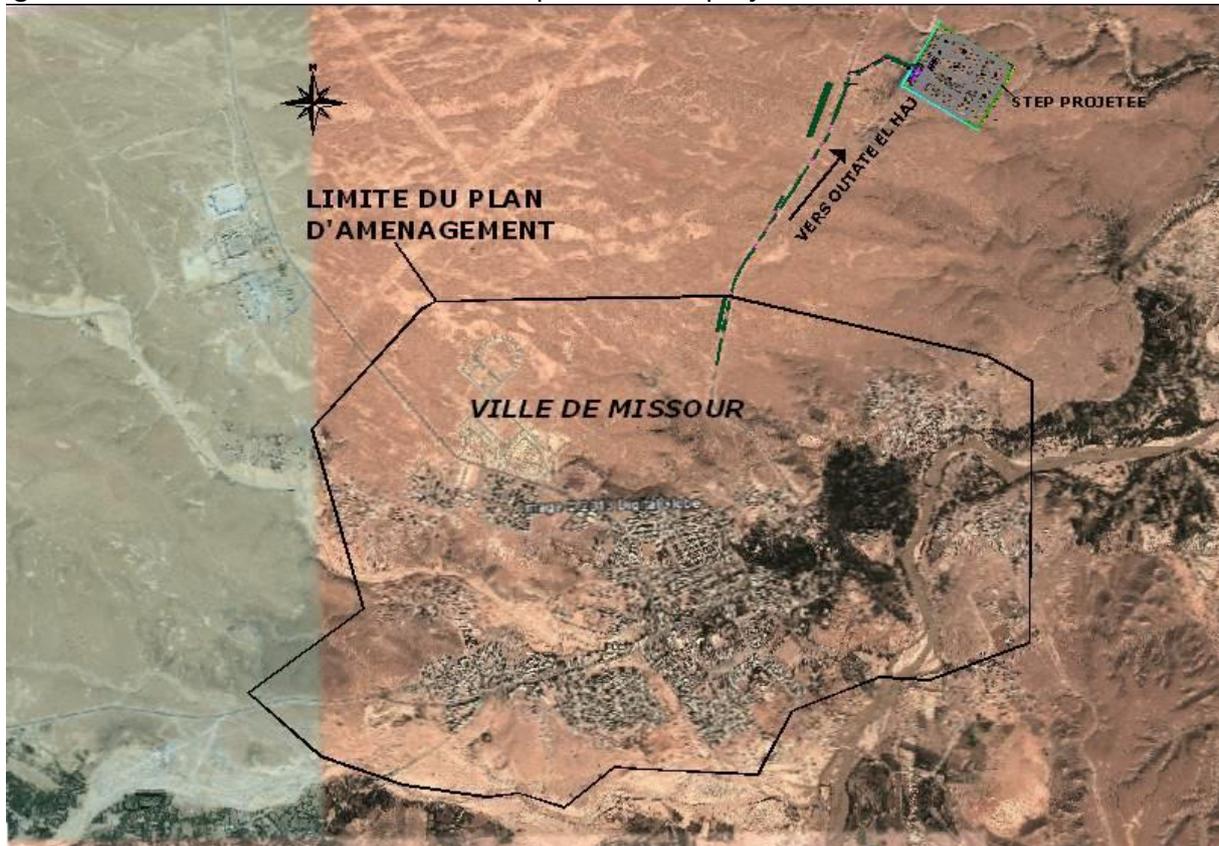
L'évacuation des eaux épurée se fera au niveau de Chaâbas Noumer Oghir vers l'oued Moulouya à l'Est de la SETP projetée au niveau du point :

X = 633271.10 Y = 276109.02

Localisation du terrain : (voir plan de situation ci-après)

X	Y
633 047,04	276 013,62
632 850,96	275 681,26
632 644,86	276 250,89
632 448,78	275 918,54

Figure 1 : Plan de situation du site retenu pour la STEP projetée de la ville de MISSOUR



### 3. Différentes composantes du projet :

#### ❖ Collecte et Transfert des eaux usées

Le réseau projeté pour la collecte des eaux usées de Missouri sera composé des collecteurs principaux longeant les voies projetées par le plan de développement et orientées vers le sens d'écoulement naturel et vers le site de la future station d'épuration projetée.

Le projet prévoit des conduites et des dalots de collecte des eaux pluviales à l'intérieur du centre en longeant les voiries principales et secondaires projetées par le plan de développement. La totalité de ces conduites et dalots se dirige vers l'oued Lamrayer, l'oued Choufcherg et les chaâbas avoisinantes.

#### ❖ Epuration des eaux usées

Le système de lagunage naturel semble être le mieux adapté au Maroc grâce à son faible coût, au climat favorable, et à la disponibilité de l'espace et tient compte de l'adéquation entre la technologie préconisée et le contexte socio-économique. De ce fait il a été retenu suite à une étude détaillée pour être appliqué à la STEP de Missouri.

Le rejet des eaux traitées se fera au niveau de chaâbas Noumer Oghir, le traitement s'arrêtera au stade secondaire tout en respectant la norme marocaine de rejets hydriques dans le milieu naturel et de réutilisation des eaux.

#### **4. Tranches et phasage du projet**

Le projet comprendra les ouvrages décrits ci-après :

- ❖ Réalisation du réseau (Eaux usées et eaux pluviales)

Le réseau d'eaux usées est composé d'un linéaire total de 10,7 Km de conduites de diamètre DN 315 à DN 600, ce réseau est réparti comme suit :

- Réseau primaire accumulant un linéaire total d'environ 6,75 Km.
- Réseau secondaire et tertiaire d'un linéaire total d'environ 3,95 Km.
- Le réseau tertiaire permet de couvrir l'ensemble du périmètre urbain de la ville de Missour.

Le réseau des eaux pluviales projeté totalise un linéaire d'environ 14,9 Km.

- ❖ Stations de pompage

Réalisation de la station de refoulement SP et de sa conduite de refoulement jusqu'au site d'épuration ;

- ❖ Station de traitement

Réalisation d'une 1ère tranche de la STEP projetée correspondant à 3 modules pour répondre à l'horizon 2025, la deuxième tranche est prévue en 2025-2040 pour réaliser le 4ème module; Protection contre les apports extérieurs

Réalisation des dalots des eaux pluviales pour la protection de la ville de Missour contre les apports extérieurs en provenance de l'Ouest de la ville.

Procédé d'épuration adopté : Lagunage naturel, stade facultatif.

#### **5. CARACTERISATION ET QUANTIFICATION DES REJETS SUR LE MILIEU NATUREL ET HUMAIN**

- ❖ Rejets liquides

Volume es eaux usées rejetées par jour m3/j :

- En 2025 : 2 340 m3/j
- En 2040 : 3 150 m3/j

Caractérisation des eaux usées rejetées composition physico-chimique à la sortie

- En 2025 : DBO5 =920 Kg/j
- En 2040 : DBO5 = 1240 Kg/j

Objectifs de qualité :

		Valeurs limites de rejet
Concentrations des rejets moyens	DBO5 (mg/l)	< 120
	DCO (mg/l)	< 250
	MES (mg/l)	< 150

❖ Volume des boues issues de l'épuration :

Pour une fréquence de curage de 2 ans, le volume de boues est de 819 m<sup>3</sup>, les boues déshydratées seront stockées dans des bennes assurant une autonomie puis leurs évacuations et stockage dans un casier spécifique à la décharge de la ville de Missouri après concertation avec la province et les gestionnaires dans l'attente de la création d'une décharge contrôlée proche du site.

❖ Nuisances sonores et olfactives

✓ STEP

Les équipements qui seront utilisés doivent satisfaire les exigences des normes en vigueur Aussi, une haie d'arbustes et d'arbres sera aménagée le long de la clôture de la STEP et des stations de pompage pour atténuer les nuisances sonores et olfactives .

✓ SP

Compte tenu de l'emplacement de la station de pompage à proximité des habitations, un dispositif de désodorisation sera mis en place comprenant une tour à charbon permettant de réduire les nuisances olfactives au niveau de la station.

La fonction de désodorisation sera assurée par un ventilateur et une tour à charbon actif de caractéristiques suivantes :

- Polluant : H<sub>2</sub>S
- Concentration à l'entrée : 5mg/m<sup>3</sup>
- Concentration à la sortie : 0.5mg/m<sup>3</sup>
- Débit d'air à traiter : 5 x volume de la bâche /h

## 1 INTRODUCTION

La dégradation continue et effroyable de l'environnement a attisé la conscience internationale qui s'est penchée sans relâche sur le problème d'un développement qui satisfait les besoins aigus des peuples sans compromettre les intérêts légitimes des générations futures.

Le développement durable est un choix de développement auquel le Maroc a souscrit au même titre que la communauté internationale. Un choix dicté au niveau national, non seulement par la rationalisation de la gestion des ressources, gage du développement socioéconomique futur du pays, mais également et surtout en raison d'un souci d'amélioration continue de la qualité de vie du citoyen marocain. Le droit à un environnement sain est de ce fait un principe fondamental de la politique nationale en matière de gestion de l'environnement.

Les problèmes de l'environnement sont multifformes et ne cessent de prendre une ampleur inégalée et de se manifester à diverses échelles territoriales : l'air des grandes cités est de plus en plus pollué, l'eau devient une ressource rare dont les utilisations nécessitent de plus en plus d'arbitrage, des forêts entières sont détruites et des espèces disparaissent, les catastrophes écologiques se multiplient, etc.

Face à l'ampleur des problèmes et l'importance des investissements requis, le Maroc s'est résolument engagé dans un processus de maîtrise des problèmes environnementaux dans le cadre d'une politique intégrée et efficiente.

Conscient aussi de cette situation, l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable-Branche Eau (ONEE-BO) a intégré depuis sa création en 1972 en tant que ONEP, la dimension « *Environnement* » dans ses projets et ce, dans le cadre de ses attributions relatives à la production et à la distribution de l'eau potable, au contrôle de la pollution des eaux usées ainsi qu'à l'assainissement pour certaines collectivités locales. Cette intégration a continué après la fusion des deux offices en 2012 et a toujours été revue à la hausse pour inclure toutes les composantes environnementales basées sur les principes du Développement Durable.

Partant de ce principe, l'ONNE-BO a jugé pertinent de revoir son approche et d'intégrer les aspects environnementaux le plus tôt possible dans le processus de planification et de réalisation des projets, en plus de chercher à intégrer les Programmes de Surveillance et de Suivi Environnementaux (PSSE) en phases de réalisation et d'exploitation des projets.

C'est dans ce cadre que l'ONNE-BO a confié au bureau d'étude CID, la présente étude, qui a pour objet la réalisation de l'Etude d'Impact sur l'Environnement du projet d'assainissement liquide de la ville de Missouri. Cette étude sera organisée conformément au guide méthodologique de l'évaluation environnementale des projets d'AEP et d'assainissements élaborés par l'ONNE-BO et sera structurée selon les chapitres suivants :

- Approche méthodologique de l'étude ;
- Cadre législatif et institutionnel ;
- Aire d'étude du projet
- Description du projet et de ses actions : Dans cette partie, on décrit l'objet du projet et toutes les activités qui en découlent et qui pourraient présenter une certaine importance pour l'environnement, que ce soit dans la phase de construction ou dans la phase d'exploitation ;
- Résumé des différentes alternatives techniquement faisables et justification de la solution adoptée ;
- Description et évaluation de l'inventaire environnemental : On prête une attention particulière, dans cette partie, à tous les éléments des milieux physique, biologique et humain, qui sont susceptibles d'être touchés par certaines actions du projet ;
- Identification et évaluation des impacts environnementaux : On y détaille les perturbations éventuelles causées par le projet et leurs évaluations qui résultent de l'analyse des actions du projet et des caractéristiques propres du milieu. Une synthèse des incidences possibles sera présentée sous forme de matrices ;
- Pour l'évaluation des impacts, on utilise une approximation méthodologique basée sur la considération simultanée mais indépendante de la magnitude et de l'importance de chacun des impacts significatifs identifiés dans la phase précédente, de manière à pouvoir émettre une évaluation globale de l'impact ;

- Description des mesures correctrices qui permettent de minimiser voire même dans certains cas d'éliminer les répercussions appréhendées sur les composantes du milieu ;
- Programme de Surveillance et de Suivi Environnementale, qui permet de développer une étude de contrôle basée sur la conjonction des paramètres et des indicateurs sélectionnés, ainsi que les niveaux minimaux de qualité qui doivent être maintenus, leurs fréquences et les besoins matériels et humains pour son bon accomplissement.

## **2 MÉTHODOLOGIE D'APPROCHE**

### **2.1 Termes de références**

Telle que définie dans les termes de référence du marché, la présente étude d'impact sur l'environnement a pour principaux objectifs de :

- Répondre aux exigences réglementaires relatives à l'Environnement ;
- Répondre à la politique de l'ONNE-BO en termes d'adoption des principes du Développement Durable ;
- Délimiter l'aire d'étude en tenant compte des enjeux environnementaux prioritaires découlant du projet ;
- Présenter les différentes composantes du projet avec les variantes éventuelles ;
- Décrire l'état des lieux tout en tenant compte des pressions environnementales existantes ;
- Identifier et évaluer les impacts du projet les milieux physique, biologique et humain ;
- Proposer des mesures d'atténuation pour réduire au maximum les effets du projet sur l'environnement ;
- Etablir un programme de Surveillance et de Suivi Environnemental.

### **2.2 Notion d'impact**

La méthodologie proposée pour l'identification et l'évaluation des impacts, l'identification des mesures d'atténuation et des impacts résiduels s'inspire de la méthode d'évaluation environnementale utilisée par l'ONNE-BO pour les projets d'alimentation en eau potable et d'assainissement.

Un impact sur l'environnement peut être défini comme l'effet d'une activité humaine sur une composante environnementale (milieu physique, biologique et humain), sur un espace défini et durant un temps donné.

La notion d'impact a deux dimensions principales : l'étendue et l'importance.

- L'étendue de l'impact : Elle peut être ponctuelle (au niveau du site seulement), locale (à l'échelle d'une composante du milieu récepteur), ou régionale si les impacts se font ressentir à des distances aux limites de l'aire d'étude voire au-delà.
- L'importance de l'impact : Elle est obtenue à l'aide de différents indicateurs telle que la sensibilité, l'intensité et l'étendue. L'importance relative de l'impact est obtenue en combinant l'importance avec la durée pendant laquelle l'impact se manifestera.

On distingue également les impacts potentiels des impacts réels :

- Impact réel : impact sur l'environnement validé dans le cadre du suivi environnemental.
- Impact potentiel : impact estimé d'après la nature et l'envergure du projet en fonction de la connaissance et de la valeur attribuée à une composante du milieu.

L'évaluation des impacts sur l'environnement permet d'identifier les modifications anticipées sur le milieu par la réalisation du projet. Les impacts sont liés à l'implantation et à l'exploitation des équipements (pré-construction, construction, exploitation et entretien).

### **2.3 Identification et évaluation des impacts**

#### **2.3.1 Identification des sources d'impacts**

L'identification des sources d'impact doit être faite pour le projet allant de la phase de conception à la phase d'exploitation en passant par la phase de mise en chantier et de construction.

##### **2.3.1.1 Identification des impacts**

Différentes méthodes peuvent être utilisées pour réaliser l'évaluation des impacts. Ces méthodes sont basées sur une approche scientifique multidisciplinaire objective. La méthode employée dans la présente étude est celle des matrices qui permet de croiser les différents éléments du milieu avec les différentes sources d'impact et de déterminer ainsi des liens de cause à effet.

Les impacts sont négatifs ou positifs, directs ou indirects, permanents ou temporaires. Il existe aussi des impacts inévitables ou irréversibles.

La méthode matricielle permet une lecture synthétique des impacts. L'évaluation des impacts repose sur des critères tels que la sensibilité du milieu, l'intensité, l'étendue (régionale, locale ou ponctuelle) et la durée (longue, moyenne ou courte). Pour assurer une meilleure appréhension de l'étude d'impact;

ceux-ci seront, dans la mesure du possible, cartographiés selon l'échelle disponible pour la réalisation de l'inventaire.

Une évaluation qualitative en termes d'importance (impact mineur, moyen ou majeur) et une autre quantitative en termes de longueur traversée ou de superficie touchée pour chaque composante environnementale seront réalisées.

L'importance repose sur la mise en relation de trois indicateurs, soit la sensibilité environnementale des éléments du milieu, l'intensité et l'étendue de l'impact anticipé sur ces mêmes éléments du milieu.

#### 2.3.1.2 *La sensibilité*

Le classement des éléments des milieux naturel et humain, ainsi que du paysage, a pour objet de déterminer la sensibilité du milieu face à l'implantation des équipements projetés. La sensibilité d'un élément exprime donc l'opposition qu'il présente à l'implantation de la STEP, des stations de pompage et des canalisations. Cette analyse permet de faire ressortir, d'une part, les espaces qu'il est préférable d'éviter et d'autre part, de déterminer les espaces qui seraient plus propices à l'implantation des équipements.

Le degré de sensibilité attribué à un élément est fonction de deux critères : le niveau de l'impact appréhendé auquel le projet s'expose et la valeur de l'élément.

L'impact appréhendé correspond à la propriété d'un élément d'être perturbé ou d'être la source de difficultés techniques au moment de l'implantation des équipements. Cette caractéristique, propre à l'élément concerné, est indépendante de sa situation. L'impact est évalué selon les connaissances acquises relativement aux caractéristiques de cet élément. On distingue trois niveaux d'impact appréhendé fort, moyen ou faible selon le degré de modification que l'élément est susceptible de subir par la réalisation du projet.

La valeur accordée à un élément est fonction de sa valeur intrinsèque, de sa rareté, de son importance et de sa situation dans le milieu. Elle tient compte également de la législation. Cette évaluation résulte du jugement des scientifiques, des intervenants du milieu et de la population. La valeur de l'élément correspond à une donnée subjective fondée sur l'intégration d'opinions qui varient dans le temps et selon la situation de l'élément dans le milieu. On distingue ainsi quatre niveaux :

- Valeur légale : l'élément est protégé ou en voie de l'être par une loi qui interdit ou contrôle rigoureusement l'implantation d'ouvrages ou lorsqu'il est très difficile d'obtenir des autorisations gouvernementales pour le faire ;
- Valeur forte : l'élément présente des caractéristiques exceptionnelles dont la conservation ou la protection font l'objet d'un consensus ;
- Valeur moyenne : l'élément présente des caractéristiques dont la conservation ou la protection représente un sujet de préoccupation important sans faire l'objet d'un consensus général ;
- Valeur faible : la conservation ou la protection de l'élément est l'objet d'une faible préoccupation.

#### 2.3.1.3 *L'intensité*

L'intensité réfère à l'ampleur même d'un impact. Elle correspond à tout effet négatif qui pourrait toucher l'intégrité, la qualité ou l'usage d'un élément. On distingue trois niveaux d'intensité : forte, moyenne ou faible.

- Intensité forte : l'impact détruit l'élément, met en cause son intégrité, diminue fortement sa qualité et en restreint l'utilisation de façon très significative ;
- Intensité moyenne : l'impact modifie l'élément sans en remettre en cause son intégrité, en réduit quelque peu sa qualité et conséquemment, en restreint l'utilisation ;
- Intensité faible : l'impact altère peu l'élément et malgré une utilisation restreinte, n'apporte pas de modification perceptible de sa qualité.

L'intensité peut, dans certains cas, être évaluée en fonction du mode d'implantation de l'équipement sur la superficie occupée par l'élément. A titre d'exemple, une propriété cadastrée ou une terre en culture subiront un impact dont l'intensité peut varier selon le mode d'implantation de l'équipement par rapport aux limites de la propriété, du lot, etc. De même, un élément aux limites naturelles bien définies (ex. : habitat faunique, peuplement, etc.) sera plus ou moins perturbé selon le mode d'implantation.

#### 2.3.1.4 L'étendue

L'étendue de l'impact correspond au rayonnement spatial de l'impact dans la zone d'étude. Elle est évaluée en fonction de la proportion de la population exposée à subir cet impact et en quelque sorte, de l'espace touché résultant de l'implantation du projet. On distingue quatre niveaux d'étendue :

- Étendue nationale : l'impact sera ressenti sur l'ensemble du territoire national tant par la population que par les divers autres éléments du milieu ;
- Étendue régionale : l'impact sera perceptible par la population de toute une région ;
- Étendue locale : l'impact sera ressenti par la population d'une localité ou une portion de cette population ;
- Étendue ponctuelle : l'impact ne se fera sentir que de façon ponctuelle et ne concerne qu'un groupe restreint d'individus.

#### 2.3.1.5 L'importance de l'impact

La matrice présentée dans l'étude permet de déterminer l'importance de l'impact. L'importance est un critère qui permet de porter un jugement partiel sur l'impact, c'est-à-dire avant que la durée ne soit prise en compte. On distingue quatre catégories d'importance :

- Importance inadmissible : l'impact occasionne des répercussions appréhendées ne pouvant être acceptées en raison d'une sensibilité absolue ;
- Importance majeure : l'impact occasionne des répercussions fortes sur le milieu;
- Importance moyenne : l'impact occasionne des répercussions appréciables sur le milieu;
- Importance mineure : l'impact occasionne des répercussions réduites sur le milieu.

### 2.3.2 Evaluation de l'importance relative de l'impact

L'importance relative d'un impact environnemental repose sur la mise en relation de l'importance de l'impact et de la durée.

#### 2.3.2.1 La durée

L'importance absolue de l'impact est déterminée en intégrant la durée, soit la période durant laquelle l'impact se fera sentir.

Il est important de faire la distinction entre la durée de l'impact et la durée de la source d'impact. Par exemple, des travaux de construction de quelques mois peuvent causer un effet qui se fera sentir pendant plusieurs années. Bien que la durée ne soit pas incluse dans la grille de détermination de l'importance de l'impact, elle influe néanmoins sur le poids de celui-ci. Ainsi, un impact majeur de longue durée sera plus important pour le projet qu'un impact majeur de courte durée. On distingue trois durées :

- Longue durée : impact ressenti de façon continue pour la durée de l'ouvrage, et même au-delà ;
- Durée moyenne : impact ressenti de façon continue pour une période de temps inférieure à la durée de l'ouvrage, soit d'une saison à quelques années (1 à 5 ans) ;
- Courte durée : impact ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieure à une saison.

#### 2.3.2.2 Importance relative de l'impact

La matrice présentée dans cette étude permet de déterminer l'importance relative de l'impact. Cette dernière permet de porter un jugement global sur les impacts en les comparant les uns avec les autres sur la base de leur durée.

La prise en compte de la durée permet donc de moduler l'importance, notamment en ce qui a trait aux impacts de courte durée où dans ce cas, l'importance est diminuée pour tenir compte de la période durant laquelle l'impact se manifestera.

On distingue quatre niveaux d'importance relative :

- Importance inadmissible : l'impact occasionne des répercussions appréhendées ne pouvant être acceptées en raison d'une sensibilité absolue, de sorte qu'il est inadmissible d'affecter l'élément ;
- Importance majeure : l'impact occasionne des répercussions fortes sur le milieu, correspondant à une altération profonde de la nature et de l'utilisation de l'élément, auquel une proportion importante des intervenants de la zone d'étude accorde de la valeur ;

- Importance moyenne : l'impact occasionne des répercussions appréciables sur le milieu, entraînant une altération partielle ou moyenne de la nature et de l'utilisation de l'élément, auquel une proportion limitée des intervenants de la zone d'étude accorde de la valeur ;
- Importance mineure : l'impact occasionne des répercussions réduites sur le milieu, entraînant une altération mineure de la qualité et de l'utilisation de l'élément, et auquel un groupe restreint d'intervenants accorde de la valeur.

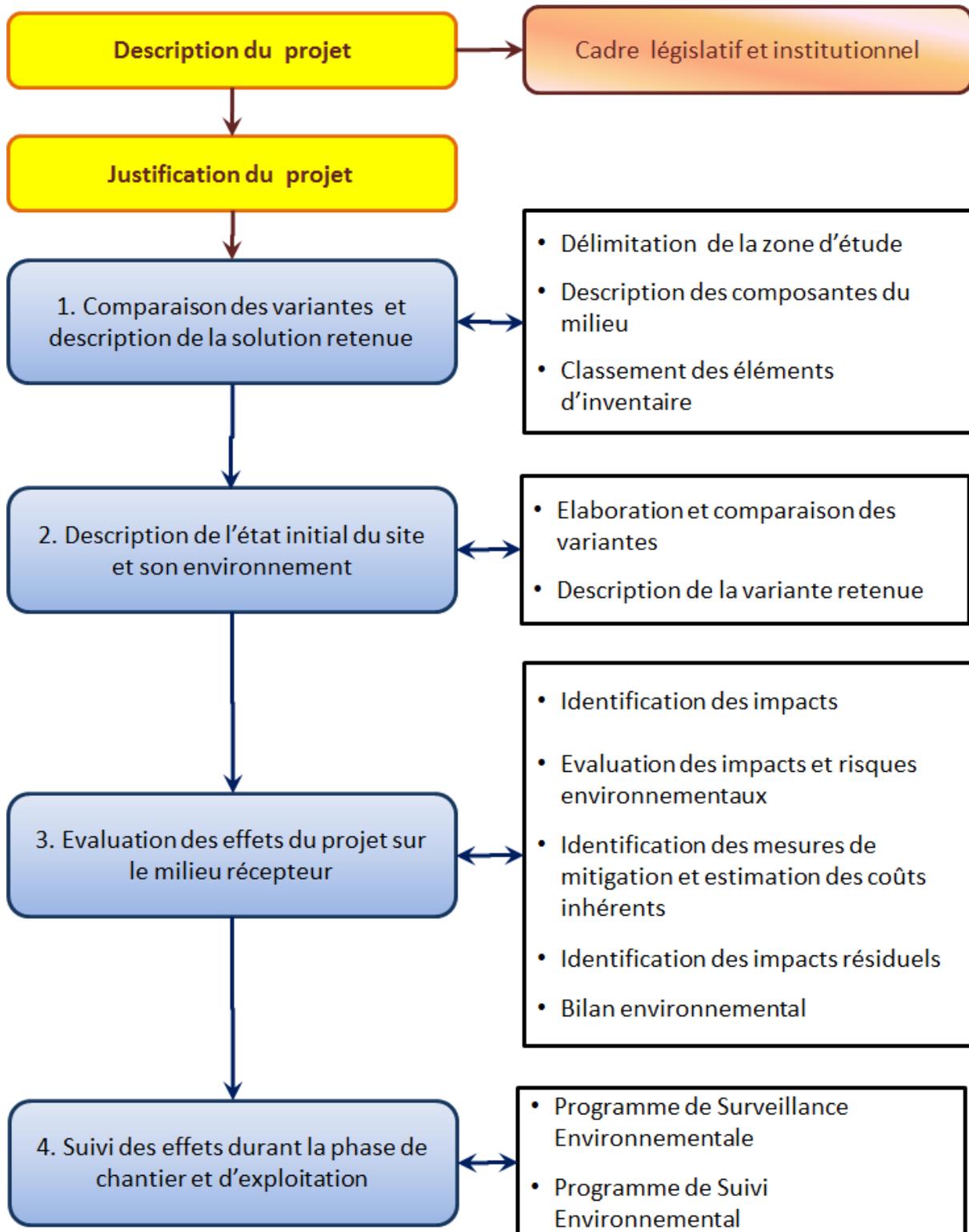


Figure 1 : Schéma de principe de la conduite d'une EIE

### **3 CADRE LÉGISLATIF ET INSTITUTIONNEL**

#### **3.1 Introduction**

Il est impérativement important de présenter un aperçu du cadre juridique et réglementaire régissant les différents domaines de l'environnement susceptibles d'être concernés par le présent projet d'assainissement de la ville de Bouznika qui s'articule autour de la réalisation d'une partie du réseau d'assainissement et la réhabilitation de l'ancien réseau ainsi que la réalisation d'une STEP et de ses ouvrages annexes. Ce chapitre analyse de manière succincte les principales dispositions, les orientations et les règles de base de la politique nationale dans le domaine de la protection et de la mise en valeur de l'environnement.

Le cadre législatif marocain se caractérise par un nombre important de textes dont les premiers remontent aux années 1914. Ces textes qui ont pour principe de base la protection de la propriété privée du patrimoine et de l'état et de l'environnement d'une manière générale se doivent d'être analysés afin d'en ressortir les exigences réglementaires d'une part et de combler les manques par des propositions de mitigation et de renforcement afin d'atténuer voire même éliminer certains impacts négatifs du projet. Pour ce faire, cette partie de l'étude entend présenter les différents règlements, lois et projets de loi ainsi que les décrets d'application correspondants, réglementant les procédures d'élaboration et d'examen des études d'impact au niveau national et régissant les composantes de l'environnement pouvant être affectées.

Ainsi, le présent chapitre a pour objectif de présenter et de définir le support législatif et réglementaire conciliant les impératifs de protection de l'environnement et ceux du développement durable. Cette synergie est assurée, d'une part, par la cohérence des textes environnementaux en vigueur et leur adaptation à l'évolution de l'état des milieux récepteurs et, d'autre part, par l'harmonisation de la législation nationale avec les engagements souscrits par le Maroc au niveau international.

#### **3.2 Cadre législatif**

##### **3.2.1 Loi N° 11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement**

La loi N° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement, promulguée par le Dahir N°1-03-59 du 10 Rabii I 1424 (12 mai 2003), définit les principes et les orientations d'une stratégie juridique environnementale pour le Maroc. Cette loi de portée générale répond au besoin d'adopter une démarche globale et intégrée assurant le meilleur équilibre possible entre la nécessité de préservation de l'environnement et les besoins de développement économique et social du pays. Elle a pour objectif de rendre plus cohérent, sur le plan juridique, l'ensemble des textes ayant une incidence sur l'environnement. Ces textes relevant par nature de la compétence de plusieurs administrations, ce texte est destinée à fournir un cadre de référence posant les principes fondamentaux sur la base desquels les futurs textes relatifs à la protection de l'environnement devront être élaborés.

##### **3.2.2 Loi N° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses décrets d'application**

La loi N°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, promulguée par le Dahir N° 1-03-60 du 10 Rabii I 1424 (12 mai 2003), établit la liste des projets assujettis à une étude d'impact sur l'environnement, la procédure de réalisation ainsi que la consistance des documents à produire face à la commission chargée de l'examen de l'étude. En outre, cette loi institue également la création d'un comité chargé de l'instruction des études d'impact environnemental présidé par le Ministre en charge de l'Environnement en vue de statuer sur leur acceptabilité environnementale.

Le texte de la loi 12-03 présente également un certain nombre de définitions concernant l'environnement tel que, « l'étude d'impact », « le pétitionnaire » et « l'acceptabilité environnementale d'un projet soumis à l'étude d'impact sur l'environnement ». Elle permet d'évaluer de manière méthodique et préalable, les répercussions éventuelles des activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages sur l'environnement, de supprimer, d'atténuer ou de compenser leurs incidences négatives, de mettre en valeur et d'améliorer leurs impacts positifs sur l'environnement, et surtout d'informer la population concernées sur les impacts négatifs du projet sur l'environnement.

Les rubriques que doit comporter l'étude d'impact sur l'environnement portent sur une description détaillée du projet d'activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages, une analyse de l'état initial du site et de son environnement, une évaluation des conséquences prévisibles, directes et indirectes des activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages sur l'environnement et les mesures envisagées

par le pétitionnaire pour supprimer, atténuer ou compenser les conséquences dommageables sur l'environnement. Un programme de surveillance et de suivi du projet ainsi que les mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion dans le but s'assurer l'exécution, l'exploitation et le développement conformément aux prescriptions techniques et aux exigences environnementales adoptées par l'étude doit être réalisé.

Deux décrets d'application de cette loi ont été publiés dans le bulletin officiel à savoir :

Décret N° 2-04-563 du 5 Kaada 1429 (4 novembre 2008) relatif aux attributions et au fonctionnement des comités :

- Le comité national est chargé de statuer sur les projets d'une portée internationale ou ayant un coût d'investissement supérieur à 200 MDHs ou encore lorsque le projet chevauche géographiquement entre deux régions économiques ;
- Les comités régionaux quant à eux sont chargés de statuer sur des projets dont le coût d'investissement est inférieur ou égal à 200 MDHs.

Décret N° 2-04-564 du 5 Kaada 1429 (4 novembre 2008) fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement.

### **3.2.3 Loi N° 13-03 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique**

Cette loi, promulguée par le Dahir N° 1-03-61 du 10 Rabii I 1424 (12 mai 2003), a pour but de prévenir, réduire et limiter les émissions des polluants atmosphériques susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme en particulier et à l'environnement d'une manière générale. Elle définit les moyens de lutte contre la pollution de l'air, les procédures de sanctions en cas de dommages ou de pollution grave et les mesures d'incitation à l'investissement dans les projets de prévention de la pollution de l'air.

Selon l'article 4 de cette loi, «il est interdit de dégager, d'émettre ou de rejeter, permettre le dégagement, l'émission ou le rejet dans l'air de polluants tels que les gaz toxiques ou corrosifs, les fumées, les vapeurs, la chaleur, les poussières, les odeurs au-delà de la quantité ou de la concentration autorisée par les normes fixées par voie réglementaire » (Décret n° 2-09-286 du 8 décembre 2009 fixant les normes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air et Décret n° 2-09-631 du 6 juillet 2010 fixant les valeurs limites des émissions polluantes dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de contrôle de ces émissions).

Toute personne visée par l'article 2 de cette loi est tenue de prévenir, de réduire et de limiter les émissions de polluants dans l'air susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme, à la faune, à la flore, aux monuments et aux sites ou ayant des effets nocifs sur l'environnement en général et ce, conformément aux normes marocaines. En l'absence de normes fixées par la voie réglementaire, les exploitants des installations sont tenus d'appliquer les techniques disponibles et les plus avancées afin de prévenir ou de réduire les émissions.

Ce texte prévoit également que "si l'Administration constate que le propriétaire ou l'exploitant d'une installation ne respecte pas les dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application, elle le met en demeure de se conformer aux conditions et aux normes, de prendre toutes les mesures et d'effectuer tous travaux et réparations nécessaires dans un délai déterminé. En cas de non exécution desdits travaux ou réparations, l'administration peut suspendre totalement ou partiellement l'activité de l'installation ou procéder d'office à l'exécution desdits travaux aux frais du contrevenant." Les articles 16 à 21 de ce chapitre prévoient les modalités de sanctions des contrevenants.

Un régime d'incitations financières et d'exonérations fiscales est institué par l'article 23 du chapitre VI (mesures transitoires et mesures d'incitations) pour encourager l'investissement dans les projets et activités visant à prévenir la pollution de l'air, l'utilisation des énergies renouvelables et la rationalisation de l'usage des énergies et matières polluantes. Pour l'application des dispositions du chapitre III de cette loi, des textes réglementaires fixent entre autres éléments, les normes de qualité de l'air et les valeurs limites des émissions relatives à certains secteurs ainsi que les conditions supplémentaires à respecter par les exploitants des installations soumises au régime d'autorisation ou de déclaration.

### 3.2.4 Loi N° 10-95 sur l'eau et ses textes d'application

Loi n°10-95 sur l'eau telle que modifiée et complétée par la Loi n°19-98, prévoient des dispositions légales visant la rationalisation de l'utilisation de l'eau, la protection des ressources en eau et de l'environnement, la généralisation de l'accès à l'eau, la définition du domaine public hydraulique, la solidarité inter-régionale, la réduction des disparités entre la ville et la campagne dans le cadre de programmes dont l'objectif est d'assurer la sécurité hydraulique sur l'ensemble du territoire Royaume.

Cette loi introduit de nombreuses dispositions pour protéger les ressources en eau de la pollution due aux déchets solides d'origine domestique ou industrielle. Elle interdit de déposer ou d'enfouir des déchets solides dans les portions constitutives du domaine public hydraulique. Elle soumet par ailleurs tout dépôt direct ou indirect susceptible de modifier les caractéristiques de l'eau à autorisation de l'Agence de Bassin.

Ces dispositions permettent d'introduire l'engagement du gestionnaire des déchets, par le biais de l'autorisation, à respecter des normes et des spécifications qui seront fixées par voie réglementaire.

Le Dahir du 26 mai 1916 vise à protéger spécialement les eaux destinées à l'alimentation en portant interdiction :

- de laver le linge et autres objets, notamment des viandes, ou produits animaux dans les eaux des seguias, conduites, aqueducs, canalisations, réservoirs, puits qui alimentent les agglomérations et à moins de 10 m de celle-ci ;
- d'y déposer des substances insalubres ou d'installer des fosses d'aisance ou des puisards à moins de 20 m ;
- de s'y laver ou s'y baigner, d'y abreuver les animaux, de les y laver ou de les y baigner.

Le Décret n° 2-04-553 du 24 Janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines définit dans son premier article le déversement comme étant tout déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans une eau superficielle ou une nappe souterraine susceptible d'en modifier les caractéristiques physiques, y compris thermiques et radioactives, chimiques, biologiques ou bactériologiques.

Ce décret repose essentiellement sur les principes suivants :

- L'unité de gestion de l'eau est le bassin hydraulique : la demande de l'autorisation de déversement est adressée au directeur de l'agence du bassin hydraulique concernée. La décision d'autorisation fixe notamment :
  - L'identité de l'attributaire de l'autorisation de déversement ;
  - Le lieu de déversement ;
  - La durée de l'autorisation qui ne doit pas dépasser 20 ans, renouvelable par tacite reconduction ;
  - Les modalités de l'échantillonnage et le nombre des analyses des déversements que l'attributaire doit faire par un laboratoire agréé ;
  - Les quantités des grandeurs caractéristiques de l'activité à déclarer annuellement à l'agence de bassin par les entités génératrices des eaux usées industrielles ;
  - Les valeurs limites des rejets ;
  - Les modalités de recouvrement de la redevance ;
  - Les échéanciers dans lesquels les déversements doivent se conformer aux valeurs limites.
- Les caractéristiques physiques, chimiques, biologiques et bactériologiques de tout déversement doivent être conformes aux valeurs limites de rejets fixées par arrêtés conjoints des autorités gouvernementales chargées de l'intérieur, de l'eau, de l'environnement, de l'industrie et de toute autre autorité gouvernementale concernée.
- L'eau est une ressource naturelle dont il est nécessaire de reconnaître la valeur économique à travers l'application du principe pollueur-payeur.

Le présent décret mentionne l'habilitation des Agences de Bassins Hydrauliques à percevoir des redevances. Ces dernières sont dues en contrepartie de l'autorisation de déversement que délivre l'agence de bassin, et ce lorsque le déversement est susceptible d'en modifier les caractéristiques

physiques, chimiques ou bactériologiques et celui de l'utilisation de l'eau du domaine public hydraulique.

Le produit des redevances de déversement est destiné par l'agence du bassin à l'octroi des aides financières pour la dépollution et pour l'assistance technique à toute personne physique ou morale qui entreprend des actions spécifiques de dépollution des eaux.

### **3.2.5 Arrêté n° 1607-06 du 29 Joumada II 1427 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejets domestiques**

Les valeurs limites spécifiques de rejet visées à l'article 12 du décret n° 2-04-553 du 13 hija 1425 (24 janvier 2005) relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines, applicables aux déversements d'eaux usées des agglomérations urbaines, sont fixées au tableau suivant :

Tableau 3-1 : Valeurs limites des rejets domestiques

<b>Paramètres</b>	<b>Valeurs limites spécifiques de rejet domestique</b>
DBO <sub>5</sub> mg O <sub>2</sub> /l	120
DCO mg O <sub>2</sub> /l	250
MES mg/l	150

**MES = Matières en suspension.**

**DBO5 = Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours.**

**DCO = Demande chimique en oxygène.**

### **3.2.6 Loi et décret du 27 juillet 1969 relatifs à la défense et à la restauration des sols**

Le législateur a instauré un régime juridique particulier pour la défense et la restauration des sols au moyen de leur reboisement. Les statuts juridiques ainsi établis confèrent à l'administration des pouvoirs étendus pour la préservation du couvert végétal et son amélioration.

Le Dahir n°1-69-170 du 10 Joumada I 1389 (25 juillet 1969) et son Décret d'application n° 2-69-311 du 10 joumada I 1389 (25 juillet 1969) sur la défense et la restauration des sols, permettent de leur côté, par des moyens qui combinent la contrainte et l'intérêt des propriétaires fonciers, d'assurer le reboisement et l'affectation des sols à des pratiques culturelles spécifiques en vue de combattre l'érosion et d'assurer la protection d'ouvrages ou de biens déclarés d'intérêt national.

Par un dispositif éclaté comprenant plus d'une centaine de textes, le droit en vigueur cherche à sauvegarder les ressources naturelles, à en organiser l'exploitation et à assurer parallèlement la protection de l'hygiène et de la sécurité publiques dans leur utilisation. L'un des moyens par lequel l'Etat a cherché à limiter l'exploitation des richesses naturelles a été la proclamation de leur domanialité. Les activités susceptibles d'engendrer des risques pour l'hygiène, la sécurité ou la salubrité font pour leur part l'objet de règles de prévention et de contrôle. Il en va ainsi de l'ensemble des établissements incommodes, insalubres ou dangereux qui relèvent tant en ce qui concerne leur localisation que de leur installation et les conditions de leur fonctionnement d'un contrôle administratif étroit qui peut imposer notamment des règles particulières pour l'élimination des déchets et la réduction des nuisances.

### **3.2.7 Loi N° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination et son décret d'application**

La loi prévoit l'obligation de réduction des déchets à la source, l'utilisation des matières premières biodégradables et la prise en charge des déchets produits durant toute la chaîne de production et d'utilisation. Elle instaure les principes de base, mondialement appliqués, du pollueur-payeur et de la responsabilité partagée entre les différents acteurs concernés, de sorte que les producteurs et les détenteurs de déchets sont tenus de valoriser ou d'éliminer leurs déchets dans des installations autorisées.

Elle envisage la création de décharges contrôlées en fonction de la nature du déchet. Elle précise que l'ouverture, le transfert et la fermeture d'une décharge contrôlée sont subordonnés à une autorisation délivrée par l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement. Les installations de valorisation,

de traitement, de stockage et d'élimination, quant à elles, sont soumises aux dispositions du Dahir du 25 août 1914 portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux et ses textes d'application, tels qu'ils ont été complétés et modifiés ou par toute autre législation particulière en vigueur. Le texte prévoit également l'aménagement par les collectivités locales des décharges contrôlées dans un délai maximal de 5 ans à partir de la publication de la loi pour les déchets ménagers et de 5 ans pour les déchets industriels. Pour ces derniers, le texte distingue les déchets industriels banals qui peuvent être disposés dans des sites isolés dans les décharges des ordures ménagères et les déchets industriels qui doivent être disposés et éliminés dans des décharges spécifiques. La collecte, la valorisation ou l'élimination de ces derniers sont soumises à un système d'autorisation préalable.

Les industriels sont appelés, à cet effet, à participer à la mise en place d'une infrastructure appropriée et adaptée pour l'élimination des déchets dangereux générés. Le dépôt en dehors des décharges spéciales, l'enfouissement et le mélange des déchets dangereux avec d'autres types de déchets sont interdits selon les termes du projet de loi.

Au niveau institutionnel, le texte prévoit la création d'une structure nationale de gestion des déchets dangereux. Il préconise également l'élaboration de plans de gestion de ces déchets par l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement en collaboration avec les autorités concernées. Pour atteindre ces objectifs, la loi renvoie aux textes réglementaires d'application pour fixer les prescriptions techniques et les mesures d'accompagnement financières.

Concernant les sanctions, elle instaure un système graduel de sanctions administratives, financières ou d'emprisonnement en fonction de la gravité des infractions. La loi stipule également que le contrôle et la constatation des infractions sont assurés par tout officier de police judiciaire et par tout agent commissionné à cet effet par le Département de l'Environnement pour les déchets dangereux, ménagers et assimilés, par le Département de la Santé pour les déchets médicaux autres que ceux produits par les établissements hospitaliers publics et par le Département du Transport pour le transport des déchets dangereux.

En application des articles 29 et 83 de la loi n° 28-00, le Décret n° 2-07-253 du 14 reheb 1429 (18 juillet 2008) portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux, inventorie et classe les déchets en fonction de leur nature et de leur provenance, dans un catalogue dénommé « Catalogue marocain des déchets ».

*Lors des phases de construction de la STEP et ouvrages annexes l'ONEP exigera de manière contractuelle de la part des Entreprises de gérer tout déchet dangereux généré lors des travaux d'aménagement et/ou de construction par la suite, le gestionnaire du système d'assainissement lors de la phase d'exploitation se chargera d'éliminer tous déchets dangereux engendrés.*

### **3.2.8 Loi n° 12-90 sur l'urbanisation et son décret d'application**

La loi n° 12-90 relative à l'urbanisme promulguée par le Dahir n°1.92.31 du 15 Hija 1412 (17 juin 1992) et son décret n° 2-92-832 du 27 Rabia II 1414 (14 octobre 1993) est pris pour l'application de la loi, décrète la délimitation des périmètres des centres délimités, de leurs zones périphériques, des groupements d'urbanisme, des zones agricoles et des zones forestières.

Elle précise que le Schéma Directeur d'Aménagement Urbain qui prévoit notamment « les endroits devant servir de dépôts aux ordures ménagères doivent être, préalablement à leur approbation, soumis aux conseils communaux concernés ». Quant au Plan d'Aménagement prévu par la même loi, il doit définir des servitudes à établir dans l'intérêt de l'hygiène, de la sécurité et de la salubrité publique.

### **3.2.9 Loi n° 17-08 modifiant et complétant la loi n°78-00 portant Charte Communale telle que modifiée et complétée**

La charte communale, publiée au Bulletin Officiel n° 5058 en date du 21/11/2002, confie aux collectivités locales l'assainissement tant liquide que solide. La loi 78-00 portant charte communale charge de la préservation de l'hygiène, de la salubrité et de la protection de l'environnement, à cet effet, il se doit de veiller à :

- la protection du littoral, des plages, des rives des fleuves et des oueds, des forêts et des sites naturels ;
- la préservation de la qualité de l'eau, notamment de l'eau potable et des eaux de baignade ;
- la lutte contre les vecteurs de maladies transmissibles ;
- la lutte contre toutes les formes de pollution et dégradation de l'environnement et de l'équilibre naturel ; et
- l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales.

**3.2.10 Dahir n° 1-11-160 du 1 er kaada 1432 (29 septembre 2011) portant promulgation de la loi n° 40-09 relative à l'Office national de l'électricité et de l'eau potable " O.N.E.E. ".**

La loi n° 40-09 relative à l'Office national de l'électricité et de l'eau potable " O.N.E.E. " vise le regroupement des activités de l'ONE et de l'ONEP, cette loi constitue donc une étape importante et un préalable au processus de réorganisation des activités de production, de transport, de distribution et de commercialisation de l'électricité et de l'eau potable pour répondre à la nécessité d'assurer la continuité du service public de ces produits vitaux et de pouvoir en assurer l'approvisionnement de notre pays selon des normes de qualité et de coûts optimisés.

Constituée de 7 chapitres et 20 articles, cette loi définit les attributions de l'ONEE, sa gestion administrative, l'organisation financière, le personnel ...etc.

**3.2.11 Dahir 1-03-194 portant promulgation de la loi n° 65-99 relative au Code du travail**

Les dispositifs de la loi n° 65-99, relative au code du travail, ont pour objectifs l'amélioration des conditions du travail et de son environnement et la garantie de la santé et de la sécurité sur les lieux du travail. Particulièrement les dispositifs du titre IV de l'hygiène et de la sécurité des salariés qui sont récapitulés comme suit :

- Assurer les conditions de propreté, d'hygiène et de salubrité au niveau des locaux du travail (l'éclairage, le chauffage, l'aération, l'insonorisation, la ventilation, l'eau potable, les fosses d'aisances, l'évacuation des eaux résiduaires et de lavage, les poussières et vapeurs, les vestiaires, la toilette et le couchage des salariés, etc.) ;
- Garantir l'approvisionnement normal en eau potable des chantiers et y assurer des logements salubres et des conditions d'hygiène satisfaisantes pour les salariés ;
- Assurer la protection des machines, appareils, outils et engins par des dispositifs afin de ne pas présenter de danger pour les salariés ;
- Garantir l'équipement des salariés appelés à travailler dans les puits, les conduits de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, cuves ou appareils quelconques pouvant contenir des gaz délétères par des dispositifs de sûreté (ceinture, masques de protection, etc.) ;
- Informer les salariés des dangers résultant de l'utilisation des machines ainsi que les précautions à prendre ;
- Ne pas exposer les salariés au danger (utiliser les machines sans dispositif de protection, porter des charges dont le poids est susceptible de compromettre sa santé ou sa sécurité ;
- Ne pas permettre aux salariés l'utilisation de produits ou substances, d'appareils ou de machines qui sont reconnus par l'autorité compétente comme étant susceptibles de porter atteinte à leur santé ou de compromettre leur sécurité.

La mise en place d'un service médical du travail au sein des entreprises ayants un effectif de 50 salariés au moins ou celles effectuant des travaux exposant les salariés au risque de maladies professionnelles, ce service sera présidé par un médecin de travail qui sera chargé de l'application des mesures suivantes :

- La surveillance des conditions générales d'hygiène ;
- La protection des salariés contre les accidents et contre l'ensemble des nuisances qui menacent leur santé ;
- La surveillance de l'adaptation du poste de travail à l'état de santé du salarié ;
- L'amélioration des conditions de travail, l'adaptation des techniques de travail à l'aptitude physique du salarié, l'élimination des produits dangereux et l'étude des rythmes du travail.

La mise en place d'un comité de sécurité et d'hygiène, au sein des entreprises ayant un effectif de 50 salariés au moins. Le rôle de ce comité est de :

- Détecter les risques professionnels auxquels sont exposés les salariés de l'entreprise ;
- Assurer l'application des textes législatifs et réglementaires concernant la sécurité et l'hygiène ;
- Veiller au bon entretien et au bon usage des dispositifs de protection des salariés contre les risques professionnels ;
- Veiller à la protection de l'environnement à l'intérieur et aux alentours de l'entreprise;
- Susciter toutes initiatives portant notamment sur les méthodes et procédés de travail, le choix du matériel, de l'appareillage et de l'outillage nécessaires et adaptés au travail ;
- Donner son avis sur le fonctionnement du service médical du travail ;
- Développer le sens de prévention des risques professionnels et de sécurité au sein de l'entreprise.

### **3.2.12 Dahir 1-10-123 du 16 juillet 2010 portant promulgation de la loi n° 22-07 relative aux aires protégées**

La loi 22-07 a pour objectif de préserver et sauvegarder une aire protégée dans le cadre de l'engagement de notre pays à mener une politique de développement durable, qui tend aussi bien à sauvegarder notre diversité biologique qu'à protéger les espèces en voie de disparition et qui trouve un appui grandissant auprès des organismes internationaux. Une aire protégée est classée par l'administration compétente, en fonction de ses caractéristiques, de sa vocation et de son envergure socio-économique, dans l'une des catégories suivantes :

- Parc national ;
- Parc naturel ;
- Réserve biologique ;
- Réserve naturelle ;
- Site naturel.

### **3.2.13 La loi-cadre n°99-12 portant Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable vient d'être publiée au Bulletin Officiel du 20 mars 2014**

Ladite loi-cadre a été préparée en concertation avec tous les départements ministériels, les opérateurs économiques et sociaux, la société civile et les universitaires.

La présente loi-cadre s'inscrit dans le cadre des Hautes Directives Royales au Gouvernement au sujet de la déclinaison de la charte nationale de l'environnement et du développement durable « dans une loi-cadre, dont nous voulons qu'elle constitue une véritable référence pour les politiques publiques de notre pays en la matière ». Son élaboration s'appuie sur les dispositions de l'article 71 de la Constitution habilitant «le Parlement à voter des lois cadres concernant les objectifs fondamentaux de l'activité économique, sociale, environnementale et culturelle de l'État». Son contenu tient compte des engagements relatifs à la protection de l'environnement en faveur d'un développement durable, souscrits par le Royaume du Maroc, dans le cadre des conventions internationales pour lesquelles il est partie.

Par ailleurs, la loi-cadre est inscrite dans le programme du Gouvernement au titre des textes prioritaires. Certes, elle vise essentiellement à décliner la charte nationale de l'environnement et du développement durable en conférant une assise juridique à son contenu : c'est ainsi qu'elle intègre les principes, les droits, les devoirs et les engagements proclamés par ladite Charte. Mais en plus, la présente loi-cadre a le mérite de viser à combler les lacunes juridiques existantes dans les domaines de la protection de l'environnement et du développement durable et prévoir l'ensemble des objectifs fondamentaux que le Gouvernement se propose de mener dans ces domaines. En cela, elle traduit la détermination de notre pays à inscrire ses efforts de développement économique, social, culturel et environnemental dans une perspective durable, en veillant à ce que les stratégies sectorielles, les programmes et les plans d'action prévus soient menés dans le strict respect des exigences de protection de l'environnement et du développement durable.

A cet égard, la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) a été élaborée et en cours de discussion avec tous les acteurs et à laquelle toutes les politiques publiques et sectorielles doivent se conformer et ce dans un délai de 2 ans, afin d'instaurer une gouvernance environnementale et d'assurer la transition vers une économie verte et inclusive.

### **3.3 Cadre institutionnel**

En plus de l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, institution représentant la maîtrise d'œuvre du projet mais également un principal acteur dans la protection et la sauvegarde de l'environnement, on citera le Ministère délégué chargé de l'Environnement auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, qui est responsable de la coordination des activités de gestion de l'environnement. A côté de ce Département de l'Environnement, certains ministères techniques et offices disposent aujourd'hui de services ou de cellules spécialisés en matière d'environnement. Ces ministères sont les suivants :

- Le Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement ;
- Le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification ;
- Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime ;
- Le Ministère de l'Equipement, du Transport et de la logistique ;
- Le Ministère de l'Intérieur ;
- Le Ministère de la Santé.
- Le Ministère de l'habitat et de la politique de la ville
- Ministre de l'Urbanisme et de l'Aménagement du territoire national
- Le Ministère de Tourisme
- Le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Economie numérique
- Le ministère de la justice et des libertés

Certains offices tels que l'ONEE, les Régies, en plus de l'Agence de Bassin Hydraulique de Moulouya rattachés à différents ministères jouent également un rôle important dans la protection de l'environnement. Au niveau régional, des conseils régionaux et provinciaux de l'environnement ont été constitués notamment dans les régions économiques.

### **3.4 Conventions internationales**

S'agissant de l'apport du Maroc à la protection de l'environnement au niveau international, il faut souligner que ce dernier affiche une ferme volonté politique de coopération en vue de protéger et gérer l'environnement et participe activement à l'œuvre de codification du droit international de l'environnement. Les conventions internationales régissant les différents domaines de l'environnement susceptibles d'être concernés par le projet sont les suivantes :

- Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles ;
- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel ;
- Convention de Berne relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- Convention de Rio relative à la diversité biologique.

Signalons également que le Maroc a été partie prenante aux travaux des trois Conférences Mondiales sur l'Environnement de Stockholm 1971, de Rio 1992 et Rio+20 (2012) ; et a participé, en 2002 aux travaux du sommet mondial de développement durable à Johannesburg en Afrique du Sud.

### **3.5 Exigences des principaux bailleurs de fonds internationaux**

Depuis le début des années 90, la majorité des organismes de financement se sont dotés de directives et d'une procédure d'évaluation environnementale, qui conditionnent le financement des projets de développement. Le but visé par une telle procédure est d'améliorer la sélection, la conception et la mise en œuvre des projets, afin de minimiser les impacts environnementaux négatifs et permettre une meilleure intégration des projets dans leur environnement.

A cet effet, les bailleurs de fonds déterminent le type d'évaluation requis pour chaque catégorie de projet et le promoteur (ou l'emprunteur) est responsable de la préparation du rapport d'évaluation environnementale. Les résultats attendus de la procédure sont des recommandations sur:

- ⇒ La faisabilité environnementale du projet;
- ⇒ Les changements dans la conception du projet;
- ⇒ Les mesures d'atténuation des impacts environnementaux;
- ⇒ La gestion environnementale durant la mise en œuvre et l'exploitation du projet.

Les directives d'évaluation environnementale des bailleurs de fonds ne s'appliquent pas seulement sur des projets spécifiques, mais également sur des plans et programmes et même sur des secteurs ou des régions, telles que pratiquées par la banque mondiale "*sectoral and régional environmental assessment*". Un exemple de cette approche se retrouve dans la politique environnementale de la Banque Africaine de Développement qui affirme ceci : "*l'approche de la Banque Africaine de Développement envers la gestion environnementale et le développement durable est basée sur l'utilisation des procédures d'évaluation des impacts environnementaux des programmes et projets financés par la banque. Ces procédures permettront d'intégrer des mesures de protection de l'environnement dans les projets. Les considérations environnementales deviendront partie intégrale des accords de financement et des appels d'offres*".

### **3.5.1 Union Européenne (UE)**

La Communauté européenne a adopté, en 1985, une directive<sup>1</sup> concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, définissant ainsi les exigences devant s'appliquer à l'ensemble des états membres en matière d'évaluation environnementale.

Ainsi, au sens de la directive, on entend par projet:

- La réalisation de travaux de construction ou d'autres installations ou ouvrages;
- Toute autre intervention dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources.

Il revient aux états membres de prendre les dispositions nécessaires pour que, avant l'octroi de l'autorisation, les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, notamment en raison de leur nature, de leurs dimensions ou de leur localisation, soient soumis à une évaluation en ce qui concerne leurs incidences.

Deux catégories de projets peuvent être soumises aux exigences de la directive, la première regroupe tous les projets obligatoirement soumis à une évaluation environnementale, sous réserve d'une exclusion par les états membres en vertu de cas exceptionnels. La seconde catégorie énumère des projets qui peuvent être exclus de la procédure lorsque les états membres considèrent que leurs caractéristiques l'exigent.

Les informations à fournir pour l'évaluation environnementale comportent au minimum:

- Une description du projet comportant des informations relatives à son site, à sa conception et à ses dimensions;
- Une description des mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs importants et, si possible, y remédier;
- Les données nécessaires pour identifier et évaluer les effets principaux que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement;
- Un résumé non technique des informations précédentes.

De plus, les informations recueillies lors de l'évaluation environnementale doivent être mises à la disposition du public. Par conséquent, les états membres doivent définir les modalités de l'information et de la consultation publique. Le public sera informé de la décision des autorités compétentes relativement à la réalisation du projet.

### **3.5.2 Banque Africaine de Développement (BAD)**

Consciente de l'importance de considérer les principes de développement durable lors du financement et de la réalisation de projets de développement et d'infrastructures, la BAD adoptait en 1990 une politique environnementale. Depuis cette date, elle a procédé à une restructuration majeure (fin 1996-

---

<sup>1</sup> Directive Du Conseil 85/337/CEE Du 28 Juin 1985

début 1996) pour mettre en place le « *Environment and Sustainable Development Unit* », avec comme mission d'être l'interlocuteur privilégié de la banque en matière d'environnement, de développement social et institutionnel, de coopération avec les organisations non gouvernementaux.

Afin de remplir pleinement cette mission et d'aider les professionnels de la Banque dans l'analyse des projets, des directives ont été élaborées définissant trois catégories de projets pour lesquels une évaluation environnementale peut être réalisée et précisant le contenu de l'évaluation environnementale. Ainsi, la Banque s'assure que les impacts environnementaux de certaines catégories de projets sont mises en place pour minimiser les répercussions environnementales des projets.

Cette approche est d'ailleurs similaire à l'approche de la BM en ce qui a trait à la classification des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact ou d'une analyse environnementale.

Les projets de catégorie "1" doivent faire l'objet d'une étude d'impact complète compte tenu de la nature et de l'ampleur des impacts anticipés susceptibles de modifier les composantes environnementales et les ressources naturelles.

Les projets de catégorie « 2 » sont également soumis à une procédure d'analyse, mais qui consiste simplement en une évaluation sommaire des répercussions anticipées et l'identification de mesures correctives du projet dans le milieu.

Les projets de catégorie « 3 » n'ont pas à faire l'objet d'une évaluation environnementale en raison de leurs caractéristiques.

Les projets d'approvisionnement en eau potable de zones rurales font partie des projets de catégorie « 2 ».

### **3.5.3 Banque Japonaise pour la Coopération Internationale (JBIC)**

La Banque japonaise pour la coopération internationale a établi, en avril 2002, des directives environnementales, appliquées aux opérations financières internationales et aux opérations économiques de coopération, et mises en application en octobre 2003.

En préparant les directives, la JBIC s'est assuré de la transparence procédurale par des commentaires d'invitation du grand public pendant une période de deux mois en tenant six forums publics de consultation, en vue d'échanges avec des participants représentant un large spectre de la société civile.

### **3.5.4 Banque Allemande de Développement (KFW)**

Les secteurs de l'eau et de l'assainissement bénéficient d'un important soutien de la KFW:

- Coopération au début des années 1980
- Enveloppe globale de plus de 400 millions d'€ au total pour l'eau potable seulement (8 millions de personnes en ont déjà profité)
- Les engagements dans le domaine de l'eau potable et l'assainissement s'élèvent à plus de 407 millions d'€

Les objectifs sont :

- Assurer l'alimentation durable en eau potable de la population avec une eau potable saine et de bonne qualité (Planification, gestion de la demande, qualité, lutte contre le gaspillage et les pertes d'eau)
- Promotion de l'assainissement liquide avec une épuration appropriée des eaux usées pour la protection de l'environnement et de la santé (préservation des ressources en eau, ressources alternatives, réutilisation des eaux usées, recharges des nappes, valorisation des boues, etc.).

### **3.5.5 Exigences de la Banque Mondiale**

La Banque mondiale s'est préoccupée très tôt de la santé de l'environnement. En 1970 déjà, elle a institué un conseiller pour l'environnement et un bureau sur la santé et l'environnement. Elle publia également en 1973 une directive qui prévoyait une évaluation des projets. Elle mit en place en 1984 des politiques significatives, recommandant de considérer l'environnement au moment de la préparation d'un projet. Les projets qu'elle finançait et touchaient à l'environnement devaient prévoir des mesures de protection, comme un contrôle de pollution, un reboisement, etc. Toutefois, par manque de compétence et d'effectif, ses possibilités restaient encore assez limitées. Elle ne pouvait plus répondre

au besoin de protection que requérait l'environnement dans les pays développés. De toute évidence, l'approche de la Banque mondiale, même pleine de bonne volonté, demeurerait suffisante.

C'est en 1987 que des changements s'opèrent, incluant des politiques restrictives et des procédures précises. Un département de l'environnement et des divisions dépendantes furent créés, et on augmenta le personnel affecté à cette tâche.

L'objectif à atteindre consistait à développer des stratégies pour intégrer les préoccupations environnementales dans les "Bank lendings" de façon systématique, pour éviter que les projets réalisés grâce aux prêts octroyés aux pays en développement aient des conséquences nuisibles sur l'environnement. En octobre 1989, la Banque mondiale établit une véritable procédure d'EIE sous la forme de directives. La Directive Opérationnelle 4.00 fut remaniée et améliorée par la Directive 4.01 de 1991 (OP 4.01) qui instaure un nouveau système de classification selon la nature et l'étendue de l'impact sur l'environnement.

La Banque mondiale n'a pas seulement institué le système de l'EIE. L'OP4.01 précise que l'EIE est un instrument de protection de l'environnement parmi d'autre, comme l'évaluation environnementale régionale ou sectorielle, l'audit environnemental, l'étude des dangers et risques liés aux projets et le plan de gestion environnemental. Ces différents instruments sont utilisés en fonction des circonstances et de la nature du projet. L'EIE doit se faire au début du cycle du projet. C'est le pays emprunteur qui doit se charger de la réalisation de l'EIE, aidé par les services compétents de la Banque mondiale; elle lui donne des recommandations relatives au contenu de l'EIE, puis examine si ses exigences ont été respectées et répondent aux conditions d'octroi d'un prêt. Les activités envisagées y sont classées en quatre ainsi que la nature et l'étendue de ses impacts potentiels.

La catégorie A comprend les projets susceptibles de créer des effets néfastes, multiples et irréversibles. On peut y inclure les défrichements, par exemple. Dans ce cas, il faut établir les impacts potentiels positifs ou négatifs sur l'environnement, comparer ces impacts à ce d'un projet de remplacement et prévoir toutes les mesures pour les prévenir, les réduire ou les atténuer. Le pays emprunteur doit engager des experts indépendants et non affiliés au projet.

En général, pour ce genre de projet hautement risqué, le pays emprunteur devrait aussi s'adresser à une commission consultative indépendante et reconnue sur le plan international, formé de spécialistes, pour l'aide à traiter tous les aspects pertinents relatifs au projet. Son rôle dépend notamment de l'étendue et de la qualité de l'évolution environnementale, au moment où la banque considère le projet. Il est précisé qu'en général, l'EIE est l'instrument principal applicable aux projets de catégorie A, incluant si nécessaire des éléments des autres instruments prévus au ch.7.

La catégorie B inclut les projets dont les impacts potentiels préjudiciables sur l'environnement où les populations sont moins importantes. Comme dans la catégorie A, il s'agit d'examiner les impacts négatifs et positifs d'un projet et de prendre les mesures adéquates pour les réduire ou les prévenir.

La politique Opérationnelle 4.01 ne détermine pas le type d'analyse et la méthode précise qui doivent être employés. Elle laisse une marge de manœuvre importante, dans la mesure où cette catégorie. La démarche à adopter doit se faire au cas par cas. Elle dépendra, entre autre, de la demande spécifique du pays emprunteur, des conséquences environnementales et sociales et des leçons du passé des projets similaires.

Un projet rentre dans les champs d'application de la catégorie C s'il a des impacts minimes et non préjudiciables. Dans ce cas, aucune évaluation n'est requise.

Enfin, un projet rentre dans la catégorie FI s'il comprend des investissements de fonds bancaires à travers des intermédiaires financiers. Dans ce cas, chaque intermédiaire doit étudier les sous-projets et s'assurer qu'une évaluation est effectuée pour chaque sous-projet. Les sous-projets doivent également être conformes aux exigences des autorités nationales ou locales en matière d'environnement et à celles des différentes Politiques Opérationnelles de la Banque Mondiale.

Lorsqu'un projet de recouvrement d'urgence est envisagé, la Banque Mondiale peut faire en sorte que le projet ne soit pas soumis aux exigences de la politique Opérationnelle. Cependant, il faut que les pratiques qui ne se conformeraient pas à de telles exigences soient prévues dans la préparation du projet, et que toutes les mesures destinées à réduire les effets néfastes soient prises en compte. Il faut souligner que la préparation d'autres acteurs, comme le public et les ONG locales, est fortement prise

en considération. Dans sa politique Opérationnelle, la banque mondiale requiert que tous les groupes concernés puissent avoir un accès aux informations qui portent sur le projet et faire des recommandations, en tout cas pour les catégories A et B. le pays emprunteurs doit les consulter le plutôt possible. Pour la catégorie A, il doit leur soumettre le projet au moins deux fois: d'abord, au moment de l'évaluation sommaire des impacts, puis, au cours de l'ébauche de l'évaluation environnementale. Mais, en dépit de nombreux efforts, il semble que ce devoir de consultation reste encore assez faible à l'égard de certains projets.

La Banque mondiale a été la première institution internationale à avoir établi de façon si précise et méthodique une procédure d'EIE. Elle est appliquée de façon rigoureuse et systématique. Cependant, il a été constaté que les ressources humaines et financières pourraient être plus conséquentes. De même, les pays emprunteurs ne bénéficient pas encore d'une assistance technique et d'un support institutionnel suffisants, et les services de l'environnement de la Banque ont ainsi dû s'engager davantage dans la réalisation des EIE.

## **4 JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET**

### **4.1 Justification du projet**

A travers l'analyse des résultats du SDAL 2001, des investigations complémentaires du terrain menées par CID pour le diagnostic du réseau et des discussions avec les opérateurs locaux, nous pouvons résumer les principaux problèmes de l'assainissement liquide de la ville de Missour comme suit :

#### **- Au niveau technique :**

- ✓ Manque d'entretien préventif et curatif entraînant des taux de dépôts importants, notamment en tête de réseaux et par conséquent une réduction de sa capacité hydraulique.
- ✓ Insuffisance d'équipements de réseaux (Tampons, déversoirs d'orages) rendant le fonctionnement du réseau anormal et augmentant le risque de charriage des dépôts vers les regards.
- ✓ La dégradation des canalisations et du génie civil des regards est également importante, liée au vieillissement du réseau, au manque d'entretien et de plan de réhabilitation et de renouvellement du réseau.

#### **- Au niveau environnemental :**

L'inexistence de la station d'épuration des eaux usées et le rejet brut dans le domaine hydraulique public, contribuent à la dégradation environnementale de l'oued Moulouya et constituent une non conformité à la loi 11/03.

#### **- Sur le plan financier :**

La ville de Missour dispose d'un réseau hydrographique important pouvant favoriser les écoulements de surface. Libéré de la contrainte d'une desserte généralisée, le réseau des eaux pluviales peut être restreint aux zones de stagnation (points bas) et principaux axes routiers pour acheminer les eaux pluviales vers les exutoires les plus proches.

Face aux contraintes financières et compte tenu du niveau socio-économique de la ville, il est clair que la priorité devrait être orientée vers la réalisation des intercepteurs des eaux usées et de la station d'épuration.

### **4.2 Situation actuelle de l'assainissement liquide**

La ville de Missour est dotée d'un réseau d'assainissement de type pseudo séparatif à l'exception du lotissement NAJAH et ERAC qui sont assainis par un réseau séparatif. Le réseau se développe sur un linéaire total d'environ 53 km.

Tenant compte des travaux d'assainissement en cours de réalisation dans le quartier d'IGLI, le taux de raccordement actuel de la population de la ville de Missour au réseau d'assainissement est à environ 85 % atteindra très vite 90 %.

Actuellement les eaux usées sont collectées et acheminées à l'état brut vers le bassin situé à l'Est de la ville. Vu l'état dégradé du bassin, ces eaux usées sont déversées dans l'Oued Moulouya.

Pour le quartier d'Igli, dont les travaux d'assainissement sont en cours de réalisation, il est prévu de collecter les eaux usées de ce quartier par le collecteur en cours de réalisation par le promoteur Al Omarane.

Le linéaire des collecteurs existants par diamètre est donné dans le tableau suivant :

**Tableau 4-1 : linéaire des collecteurs existant par diamètre**

Diamètre	Ø300	Ø400	Ø500	Ø600	Ø800	T130	Total
Linéaire (ml)	35845	3447	2632	865	415	128	43332

**NB :** Le tableau ci-dessus n'intègre pas le réseau des lotissements ENNAHDA et BIRANZARANE ainsi que le collecteur de la caserne. Le linéaire du réseau de ces deux lotissements et de la caserne s'élève à 9807 ml répartis comme suit :

Diamètre	Ø300	Ø400	Total
Linéaire (ml)	7141	2666	9807

La population non raccordée au réseau collectif (actuellement 10 % de la population) est assainie par des installations individuelles. Ces installations individuelles sont, en fait, des puits perdus. Il s'agit plus précisément, de puits de 1 à 2 m de diamètre creusés dans le sol et remplis de pierres. Les eaux usées ruissellent entre les pierres et s'infiltrent dans le sol à travers les parois des puits.

### 4.3 Données de base retenues pour l'étude

#### 4.3.1 Prévisions démographiques

La population de la ville de Missour a connu une hausse durant la dernière décennie avec un taux d'accroissement inter annuel positif de l'ordre de +5,08%.

Depuis la création de la province de Boulmane en 1975, Missour a connu un essor important dû à sa nouvelle fonction administrative en tant que chef lieu de la province.

Ainsi et compte tenu de l'amélioration des conditions sanitaires qui seront assurées suite aux futures travaux de réhabilitation, d'extension et d'épuration relatifs à l'assainissement de la ville, aux orientations urbanistiques notamment la création de nouvelles zones d'activités économiques et industrielles, nous proposons de reconduire un taux d'accroissement de 4% jusqu'à 2010 puis un taux d'accroissement de 3% jusqu'au 2015 et enfin adopter un taux d'accroissement de valeur constante égale à 2% à l'horizon de l'étude.

La projection de la population de la ville de Missour est donnée dans le tableau suivant :

**Tableau 4-2 : Projection de la population de la ville de Missour**

Année	2004 (RGPH)	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Population	30 500	30 772	33 974	37 510	41 415	50 487	61 546
Taux d'accroissement		3%	2.5%	2.5%	2%	2 %	2 %

Source : fiche besoin ONEE-BO

#### 4.3.2 Données urbanistiques

La ville de Missour est dotée d'un plan d'aménagement dressé par la Direction d'Urbanisme en février 2002. Ce plan d'aménagement homologué, constitue le document de base d'urbanisme de la présente étude.

Les types d'habitat et les superficies correspondantes définies par le plan d'aménagement ainsi que les densités moyennes par type d'habitat définies au niveau APS sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 4-3 : Densités moyennes par type d'habitat et population à saturation**

Type d'occupation du sol	Densité (hab/ha)	Surface (ha)	Population à saturation
Zone d'habitat continu à deux niveaux (R+1)	520	16.94	8 820
Zone d'habitat continu à trois niveaux (R+2)	595	41.19	22 600
Zone immeuble (R+3)	480	9.16	4 397

Zone RIAD	117	12.72	1 484
Zone de restructuration	750	34.42	25 813
Zone touristique	250	0,75	187
<b>Population globale à saturation du PA</b>			<b>63 300</b>

D'après le tableau, il en découle une population totale à la saturation du plan d'aménagement de 63 300 habitants environ ; Ce qui correspond d'après les prévisions démographiques précédentes, sensiblement à l'horizon 2050.

Le dimensionnement des conduites et des ouvrages de génie civil sera fait pour l'horizon 2050 ; horizon qui correspond aussi pratiquement à la durée de vie théorique de ces ouvrages.

#### **4.3.3 Evolution De La Consommation En Eau Potable**

**L'évolution des consommations en eau sera déterminée sur la base des hypothèses suivantes adoptées à l'issue de la phase Avant-projet sommaire (APS) :**

- ◆ Le taux de branchement de 80%, en 2005, atteindra la valeur de 95% à l'horizon 2015 et 98% à partir de l'horizon 2020.
- ◆ La dotation moyenne de la population branchée adoptée pour l'évolution future, est de 55 l/hab/j. Elle a été adoptée au niveau APS définitif sur la base de l'analyse des données statistiques et des prévisions de la Division Planification de l'ONEE-BO.
- ◆ Pour l'évolution future, il est adopté une dotation administrative de 5 l/hab/j.
- ◆ La dotation industrielle retenue pour l'évolution future, est 3 l/hab/j .

#### **4.3.4 Rejets et charges polluantes**

##### **4.3.4.1 Rejet d'eaux usées**

Les débits d'eaux usées rejetées et charges polluantes déterminées sur la base des consommations en eau, en appliquant les taux de restitution à l'égout et taux de raccordement au réseau d'assainissement évolueront comme suit :

- ◆ Le taux de restitution à l'égout, retenu au niveau APS, est de 85 % pour tenir compte de la dominance de l'habitat économique au niveau de la ville de Missouri.
- ◆ Toute la population branchée en eau potable sera considérée raccordée au réseau d'assainissement à l'horizon 2015 ; ainsi le taux de raccordement évoluera de 85 % (taux actuel) à 95 % en 2015 et 98 % à partir de 2020.

Une campagne de mesures et d'analyses des eaux usées a été effectuée en 1998 alors que le taux de raccordement au réseau n'était que de 20 % ; les résultats de cette campagne ne nous semble donc pas assez représentatif. En l'absence d'une autre campagne de mesures de débit (plus récente), et compte tenu des travaux de réhabilitation à entreprendre sur le réseau, les débits d'eaux parasites qui s'infiltrent dans le réseau en plus des eaux usées sont estimés à 10 %.

##### **4.3.4.2 Charge polluante**

Pour évaluer les charges polluantes à traiter dans le cas de Missouri, il a été retenu au niveau APS de considérer un ratio de 25 g DBO5/hab/j à partir de 2020, constant jusqu'à l'horizon 2050, générant ainsi une concentration de l'ordre de 430 mg/l ; compte tenu de la typologie d'habitat et de la consommation prévue dans la zone d'étude (à caractère domestique).

Sur la base de ces hypothèses, le tableau ci-après récapitule l'évolution de la population, de la consommation en eau, des rejets d'eaux usées et des charges polluantes aux différents horizons importants pour le projet.

**Tableau 4-4 : Estimation des projections des débits des eaux usées et des charges polluantes**

Désignation	2015	2025	2040	2050
<b>Populations</b>				
Population totale	<b>30 772</b>	<b>37 510</b>	<b>50 487</b>	<b>61 546</b>
Taux de branchement (%)	<b>95%</b>	<b>98%</b>	<b>98%</b>	<b>98%</b>
Population branchée	29 233	36 760	49 477	60 315
Population non branchée	1 539	750	1 010	1 231
<b>Consommations (m<sup>3</sup>/j)</b>				
Population branchée	1 608	2 022	2 721	3 317
Population non branchée	15	8	10	12
Administrative	369	450	606	739
Industrielle	62	75	101	123
Totale	<b>2054</b>	<b>2554</b>	<b>3438</b>	<b>4191</b>
<b>REJETS DES EAUX USEES (m<sup>3</sup>/j)</b>				
Taux de raccordement de la population totale au réseau d'assainissement	95%	98%	98%	98%
Taux de restitution au réseau d'assainissement	85%	85%	85%	85%
Débit moyen total des eaux usées (m <sup>3</sup> /j)	1 659	2 127	2 864	3 491
Débit moyen total des eaux usées (l/s)	19,20	24,62	33,15	40,41
<b>Débit des eaux parasites (10%)</b>	1,92	2,46	3,31	4,04
<b>Débit moyen total des eaux usées y compris eaux parasites (l/s)</b>	21,12	27,09	36,46	44,45
<b>Débit moyen total des eaux usées y compris eaux parasites (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>1 824</b>	<b>2 340</b>	<b>3 150</b>	<b>3 840</b>
Coefficient de pointe (Temps pluvieux)	<b>2,07</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Coefficient de pointe (Temps sec)	<b>2,07</b>	<b>2,00</b>	<b>1,93</b>	<b>1,89</b>
Débit de pointe des eaux usées en temps sec (l/s)	<b>41,67</b>	<b>51,80</b>	<b>67,43</b>	<b>80,55</b>
Débit de pointe des eaux usées en temps sec (m <sup>3</sup> /j)	<b>3 600</b>	<b>4 476</b>	<b>5 826</b>	<b>6 959</b>
Débit de pointe des eaux usées en temps pluvieux (m <sup>3</sup> /j)	<b>3 600</b>	<b>4476</b>	<b>6 014</b>	<b>7 332</b>
Ratio de pollution domestique (gDBO5/hab/j)	25	25	25	25
Charges polluantes domestiques (KgDBO5/j)	731	919	1 237	1 508
Population équivalente (à 30 g)	24 361	30 633	41 231	50 263
Concentration en mg/l	441	432	432	432

La charge polluante à traiter en 2025 représente environ les 3/4 de la charge totale en 2040. Les ouvrages d'épuration seront dimensionnés en tenant compte de cette évolution des charges et débits.

## **4.4 Schéma global d'assainissement- épuration**

### **4.4.1 Description du réseau projeté**

#### **4.4.1.1 Réseau des eaux usées**

Le réseau projeté pour la collecte des eaux usées et des eaux pluviales des cours des maisons de la ville de Missouri est composé par des collecteurs principaux qui longent les voies projetées par le plan d'aménagement et orientés vers le sens d'écoulement gravitaire et vers la future station d'épuration. Les collecteurs sont projetés pour couvrir les zones d'extension prévues par le plan d'aménagement et les zones non encore assainies.

Les eaux usées de l'ensemble de la ville de Missouri seront collectées (via un déversoir d'orage) vers la station de pompage projetée au Sud d'Igly 1, au niveau du bassin de décantation existant (bassin 2), compte tenu des contraintes foncières. Cette dernière refoulera les eaux usées vers une bêche d'arrivée sur un linéaire de 1558 m. De la bêche d'arrivée, les eaux transiteront gravitairement sur un linéaire de 2142 m jusqu'au site de la future station d'épuration situé au Nord Est de la ville.

Le schéma du réseau de desserte se présente comme suit :

- Les collecteurs EU1 à EU8 et leurs antennes assurent la collecte des eaux usées des zones d'extension Nord-ouest du plan d'aménagement situées à proximité des lotissements Ennahda, Riad et Najah. Ils se situent dans le prolongement du réseau existant vers les zones d'extension et sont projetés en deuxième tranche.
- Les collecteurs EU9, EU11, et EU12 ainsi que leurs antennes permettent de desservir les zones d'extension situées sur la rive droite de l'Oued Lamrayer en l'occurrence les zones d'extension du lotissement ERAC et du quartier Igli 2. Ces collecteurs de prolongement, seront raccordés sur les réseaux existants dont la capacité hydraulique est suffisante pour transiter les débits futurs supplémentaires. Ils sont projetés en deuxième tranche.
- Le collecteur gravitaire EU10 est projeté pour assurer l'extension du collecteur principal P qui dessert la zone Missouri Centre. Ainsi, le collecteur EU10 permet d'assurer le prolongement du collecteur P et d'acheminer les eaux de ce dernier jusqu'au déversoir d'orage projeté à proximité du bassin 3.

En plus des collecteurs principaux présentés ci-dessus, le réseau d'eaux usées est équipé d'un déversoir d'orage avec ouvrage de rejet. Ce déversoir dénommé DO1 est projeté non loin du bassin 3 en amont de la station de pompage SP projeté pour refouler les eaux usées vers la bêche d'arrivée. Au niveau de ce déversoir, les eaux pluviales collectées dans le réseau d'eaux usées seront délestées dans la châba située en aval afin de soulager le réseau et d'éviter le refoulement d'une partie importante des eaux pluviales.

Par ailleurs, il est important de faire remarquer que certains collecteurs initialement projetés dans le schéma de desserte de la ville de Missouri et présentés dans le rapport APD provisoire sont actuellement en cours de réalisation par l'opérateur Al Omrane. C'est le cas notamment des collecteurs dénommés dans le rapport provisoire EU15, EU16 et EU17 et d'autres ouvrages comme les déversoirs d'orage projetés sur ces collecteurs. Sur demande du maître d'ouvrage, ces collecteurs en cours de réalisation ont été retirés du schéma de desserte projeté dans le cadre de la présente étude. Toutefois, les tracés en plans de ces collecteurs ainsi que l'implantation d'autres ouvrages (stations de pompage, bêche d'arrivée, déversoir d'orage, ...) en cours de réalisation par l'opérateur Al Omrane ont été reportés dans le plan présentant le schéma de desserte défini dans le cadre de la présente étude.

#### **• Interception des eaux usées**

L'ensemble des eaux usées de la ville de Missouri est acheminé gravitairement vers le déversoir d'orage DO1 projeté en amont de la station de pompage SP implantée au droit des bassins de décantation existants. Le déversoir DO1 reçoit les eaux usées drainées par :

- le collecteur principal EU10 qui assure l'extension du collecteur existant P (le collecteur P dessert avec ses antennes le centre ainsi que d'autres quartiers et lotissements) ;
- le collecteur hors site des quartiers Igly Nord et Sud (Igly 1 et 2) en cours de réalisation par l'opérateur Al Omrane. Ce collecteur hors site comprend un premier tronçon en refoulement qui prend départ de la station de pompage en cours de réalisation par Al Omrane jusqu'à une bêche et un deuxième tronçon gravitaire situé en aval du premier.

Au niveau du déversoir DO1, les eaux pluviales sont délestées vers la châba située en aval via une conduite de délestage de 133 m de linéaire. Le reste des eaux usées est acheminé gravitairement du déversoir DO1 vers la station de pompage projeté SP par une conduite gravitaire sur 82 m.

A partir de la station de pompage une conduite de refoulement achemine les eaux usées vers une bêche d'arrivée. De cette bêche d'arrivée, les eaux usées transiteront gravitairement vers le site de la future STEP.

Les caractéristiques du réseau d'eaux usées projeté dans le cadre de l'assainissement de la ville de Missour sont présentées ci-dessous y compris et les ouvrages d'interception.

**Tableau 4-5 : Caractéristiques du réseau d'eaux usées projeté**

Collecteurs	Diamètre (mm)	Linéaire (ml)
COLL.EU1	Ø315	951
COLL.EU1.1	Ø315	501
COLL.EU1.2	Ø315	886
COLL.EU1.3	Ø315	863
COLL.EU2	Ø315	282
COLL.EU3	Ø315	300
COLL.EU4	Ø315	871
COLL.EU4.1	Ø315	85
COLL.EU5	Ø315	380
COLL.EU5.1	Ø315	196
COLL.EU5.2	Ø315	109
COLL.EU6	Ø315	761
COLL.EU7	Ø315	735
COLL.EU8	Ø315	810
COLL.EU8.1	Ø315	367
COLL.EU8.2	Ø315	393
COLL.EU9	Ø315	605
COLL.EU9.1	Ø315	152
COLL.EU10	Ø600	420
COLL. DELESTAGE DO1	Ø800	133
COLL. DO1 VERS SP	Ø400	82
COLL.EU11	Ø315	430
COLL.EU12	Ø315	180
<b>TOTAL</b>		<b>10 492</b>



#### 4.4.1.2 Eaux pluviales

Le réseau des eaux pluviales sera composé essentiellement par le réseau hydrographique naturel, vu que les châteaux existants présentent des capacités suffisantes pour évacuer les eaux pluviales à l'extérieur de la ville vers Oued MOULOYA.

La ville de Missour reçoit des apports extérieurs du côté Nord Est. En outre, et pour permettre de protéger la ville contre les risques d'inondation et notamment pour des fréquences au delà de la décennale, l'Agence du bassin prévoit des mesures de recalibrage des oueds, notamment l'élévation des berges en vue de renforcer la capacité hydraulique des oueds au niveau des zones à forte densité.

Le réseau pluvial concernera surtout les zones de stagnation d'eaux en période pluviale et les axes routiers, particulièrement au niveau du quartier Missour-centre.

Ce réseau des eaux pluviales projeté totalise un linéaire d'environ 15 km.

Le tableau ci après présente le linéaire du réseau des eaux pluviales projeté par section de caniveau.

**Tableau 4-6 : Caractéristiques du réseau d'eaux pluviales projeté**

Types d'ouvrages	Collecteurs	Tronçons	Type revêtement	Section (m x m)	Linéaire (m)
<b>DALOT</b>	Dalot A		Béton	Dalot (L=0.6 ; H=0.6)	1 385
	Dalot B	R1-R2	Béton	Dalot (L=0.7 ; H=0.5)	100
	Dalot B	R2-REJET	Béton	Dalot (L=0.8 ; H=0.6)	407
	Dalot B-1	R1-R5	Béton	Dalot (L=0.7 ; H=0.6)	359
	Dalot B-1	R5-REJET	Béton	Dalot (L=0.8 ; H=0.7)	111
	Dalot C	R1-R5	Béton	Dalot (L=0.8 ; H=0.55)	336
	Dalot C	R5-Rejet	Béton	Dalot (L=1.2 ; H=0.8)	639
	Dalot D	R1-R6	Béton	Dalot (L=0.6 ; H=0.55)	478
	Dalot D	R6-Rejet	Béton	Dalot (L=1 ; H=0.55)	555
	Dalot E-1		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	193
	Dalot Ea		Béton	Dalot (L=0.6 ; H=0.6)	182
	Dalot E		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	633
	Dalot F		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.7)	660
	Dalot G		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	801
	Dalot H		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.7)	776
	Dalot I		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	519
	Dalot J		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	394
	Dalot K		Béton	Dalot (L=0.6 ; H=0.6)	505
	Dalot L		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	473
	Dalot M		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.8)	706
	Dalot Na		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	280
	Dalot N-1		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	318
	Dalot N		Béton	Dalot (L=1.2 ; H=0.8)	774
	Dalot Ob		Béton	Dalot (L=0.6 ; H=0.6)	302
	Dalot O-1		Béton	Dalot (L=0.6 ; H=0.6)	300
	Dalot Oa		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.8)	330
	Dalot O-2		Béton	Dalot (L=1 ; H=0.6)	614
Dalot O		Béton	Dalot (L=1.2 ; H=0.8)	386	
<b>CANIVEAU</b>	Caniveau P		Béton	Caniveau (L=0.85 ; H=0.7)	1 352
<b>TOTAL</b>					<b>14 869</b>



#### 4.4.1.3 Conduite d'amenée des eaux usées

La conduite d'amenée commence depuis la station de pompage SP jusqu'à la station d'épuration.

La topographie de la ville de Missour présente des pentes régulières vers le centre de la ville au sud-est, en bordure de l'oued Moulouya et au sud du quartier Igly 1. Nous avons donc retenu pour l'implantation de la station de pompage, le site à côté des bassins de décantation existants qui permet aussi de collecter gravitairement l'ensemble des eaux usées de la ville.

Ce point d'interception est situé à une altitude très basse par rapport au site de la STEP situé au Nord-Est de la ville à proximité de la route menant vers Outat El Haj. Pour transférer donc, l'ensemble des eaux usées vers la STEP, un pompage s'avère nécessaire.

La conduite de transfert, longue de 3 710 ml environ longera les voies principales, notamment la route de Outat El Haj. Elle sera en refoulement pour le premier tronçon sur une longueur de 1 570 ml, jusqu'à la bache d'arrivée à partir de laquelle, les eaux s'écouleront gravitairement sur 2 142 ml jusqu'à la STEP.

La conduite est dimensionnée pour transiter le débit de pointe à l'horizon 2050 ; soit 81 l/s. Le diamètre

#### 4.4.2 Dimensionnement de la station de pompage

Le dimensionnement de la station de pompage est réalisé en prenant en considération :

- Les données hydrauliques relatives à l'horizon 2050 pour le dimensionnement de la bache d'aspiration, de la conduite d'amenée et des ouvrages de génie civil.
- Les données hydrauliques et géométriques relatives à l'horizon 2025 pour le dimensionnement des pompes et équipements hydro-électromécaniques. Ceux-ci ayant une durée de vie ne dépassant pas 13 ans.

##### 4.4.2.1 Débit de conception

Les débits des rejets des eaux usées collectées au niveau de la station de pompage sont :

**Tableau 4-7 : Débits à considérer**

	SP		
	Horizon 2025	Horizon 2040	Horizon 2050
Débit moyen total des eaux usées (l/s)	27,09	36,46	44,45
Coefficient de pointe	2	1,93	1,89
Débit de pointe des eaux usées (y compris eaux parasites) (l/s)	51,80	67,43	80,55

##### 4.4.2.2 Données de base et dimensionnement

Les débits de dimensionnement et les caractéristiques de la station de pompage sont récapitulés ci après :

**Tableau 4-8 : Données de base de dimensionnement**

	SP
Débit de dimensionnement des équipements en l/s (2025) :	52
Débit de dimensionnement du génie civil en l/s (2050) :	81
Côte de Départ en m NGM :	869,00
Côte d'Arrivée en m NGM :	905,26
Hauteur géométrique en m :	36,30
Longueur du tronçon en refoulement en ml :	1 558

## Trop plein de la station de pompage

Compte tenu de l'emplacement de la station de pompage en bordure d'un thalweg, les eaux usées seront évacuées vers celui-ci, en cas de panne de la station. A cet effet, une conduite gravitaire de DN 400 mm en PVC assainissement série 1 sera réalisée avec une pente de 0,5%. Sa longueur est de 120 ml environ.

### **4.4.3 Solution d'épuration retenue**

#### *4.4.3.1 Site d'épuration*

##### *4.4.3.1.1 Critères généraux de sélection de sites potentiels d'épuration*

La recherche des sites d'épuration pour traiter les eaux usées de la ville s'est basée sur :

- Les visites de terrains.
- Les discussions techniques avec les différentes administrations concernées par le projet.
- Les cartes topographiques.
- Le schéma futur du réseau d'assainissement.

Le choix d'un site d'épuration est une opération laborieuse dans le sens où beaucoup de contraintes doivent être respectées aussi bien d'ordre physique et environnemental que d'ordre technique et économique. La délimitation des sites potentiels d'épuration- rejet se base généralement sur les critères de sélection suivants :

- Etre suffisamment éloigné des habitations pour éviter les impacts négatifs dûs aux odeurs, bruits, dévaluation foncière sans compromettre le développement urbain de la ville. L'éloignement dépendra également du procédé d'épuration proposé.
- Eviter les risques de contamination des ressources en eau
- Cerner les incidences sur les terres avoisinantes.
- Etre suffisamment éloigné des infrastructures existantes ou en projets (routes, autoroute,...) pour éviter les impacts liés à la détérioration de la qualité d'air au voisinage de la STEP.
- Réduire au maximum que possible le transfert d'eaux usées brutes par multiplication de poste de pompage vers le site choisi ou du moins transférer par pompage les faibles débits vers les débits les plus importants.
- Favoriser les sites à faible pente pour réduire les coûts de terrassement qui dans le cas de procédé extensif seraient importants.
- Eviter les terrains inondables et rocheux.
- Favoriser les terrains à statut foncier facilitant la procédure d'acquisition des terrains.
- Autres (disponibilité de l'énergie électrique, facilité d'accès, etc.).

##### *4.4.3.1.2 Données de base*

Les données de base adoptées pour le dimensionnement de la STEP sont celles approuvées au niveau APS et figurant dans le rapport définitif. Elles sont rappelées dans le chapitre I du présent rapport.

Les horizons de planification de la STEP définis sont 2025 pour la première tranche et 2040 pour la phase suivante.

**Tableau 4-9 : Evolution des débits et charges polluantes**

		<b>2015</b>	<b>2025</b>	<b>2040</b>
Population totale	<i>hab.</i>	30 772	37 510	50 500
Consommation totale AEP	<i>m<sup>3</sup>/j</i>	2054	2 554	3 638
Taux de retour à l'égout	%	85%	85%	85%
Débit moyen domestique Qmoy	<i>m<sup>3</sup>/j</i>	1 659	2 127	2 864
	<i>L/s</i>	<b>19,20</b>	<b>24,62</b>	<b>33,15</b>
Débit moyen y compris eaux parasites (10%)	<i>m<sup>3</sup>/j</i>	1824	2 340	3 150

		<b>2015</b>	<b>2025</b>	<b>2040</b>
Coefficient de pointe		2,07	2,00	1,93
Débit de pointe des eaux usées y compris eaux parasites	L/s	<b>41,67</b>	<b>51,8</b>	<b>67,43</b>
<b>Charges polluantes</b>				
DBO5	kg DBO5/j	731	920	1 240
DCO	kg DCO/j	1 828	2 300	3 100
MES	kg MES/j	1097	1 380	1 860
Azote	kg N/j	75	96	129
Phosphore Total	kg P/j	33	43	57
<b>Concentrations</b>				
DBO5	mg DBO5/l	441	433	433
DCO	mg DCO/l	1102	1081	1082
MES	mg MES/l	661	649	649
Azote	mg N/L	45	45	45
Phosphore Total	mg P/L	20	20	20

La charge polluante à traiter en 2025 représente environ les 3/4 de la charge totale en 2040. Les ouvrages d'épuration seront dimensionnés en tenant compte de cette évolution des charges et débits.

#### 4.4.3.1.3 Objectifs De qualité

Conformément aux objectifs de qualité définis à l'issue de l'Avant Projet Sommaire définitif, les eaux usées épurées de la ville de Missour seront rejetées dans l'oued Moulouya à travers la Châaba igher n'oumgher.

Pour cela, les effluents de la station d'épuration devraient être conformes aux valeurs limites spécifiques des rejets domestiques, fixées par la norme marocaine pour les rejets domestiques dans le milieu récepteur (*Arrêté n°1607-06 du 25 juillet 2006*).

Les eaux épurées sortant de la station d'épuration devraient donc présenter la qualité minimale suivante :

DBO <sub>5</sub> :	< 120 (mg O <sub>2</sub> /l)
MES :	< 150 (mg/l)
DCO :	< 250 (mg O <sub>2</sub> /l)

#### 4.4.4 Sites d'épuration

##### 4.4.4.1 Variantes d'interception des eaux usées

La recherche des sites d'épuration pour traiter les eaux usées de la ville s'est basée sur :

- Les visites de terrains.
- Les discussions techniques avec les différentes administrations concernées par le projet.
- Les cartes topographiques.

- Le schéma actuel et futur du réseau d'assainissement.

Ainsi la prospection des sites potentiels a tenu compte des principes suivants :

- Etre suffisamment éloigné des habitations pour éviter les impacts négatifs dus aux odeurs, bruits, dévaluation foncière et permettre d'éventuelle extension de la ville. L'éloignement dépendra également du procédé d'épuration proposé.
- Etre suffisamment éloigné des infrastructures existantes ou en projets (routes, autoroute, aérodrome,...) pour éviter les problèmes d'accidents liés à la présence d'oiseaux au niveau de la STEP mais également pour éviter les impacts liés à la détérioration de la qualité d'air au voisinage de la STEP.
- Réduire autant que possible le transfert d'eaux usées brutes par multiplication de poste de pompage vers le site choisi ou du moins transférer par pompage les faibles débits vers les débits les plus importants.
- Favoriser les sites à faible pente pour réduire les coûts de terrassement qui dans le cas de procédé extensif seraient importants.
- Eviter les terrains inondables et rocheux.
- Favoriser les terrains à statut foncier facilitant la procédure d'acquisition des terrains.

#### 4.4.4.2 Description des sites potentiels d'épuration identifiés

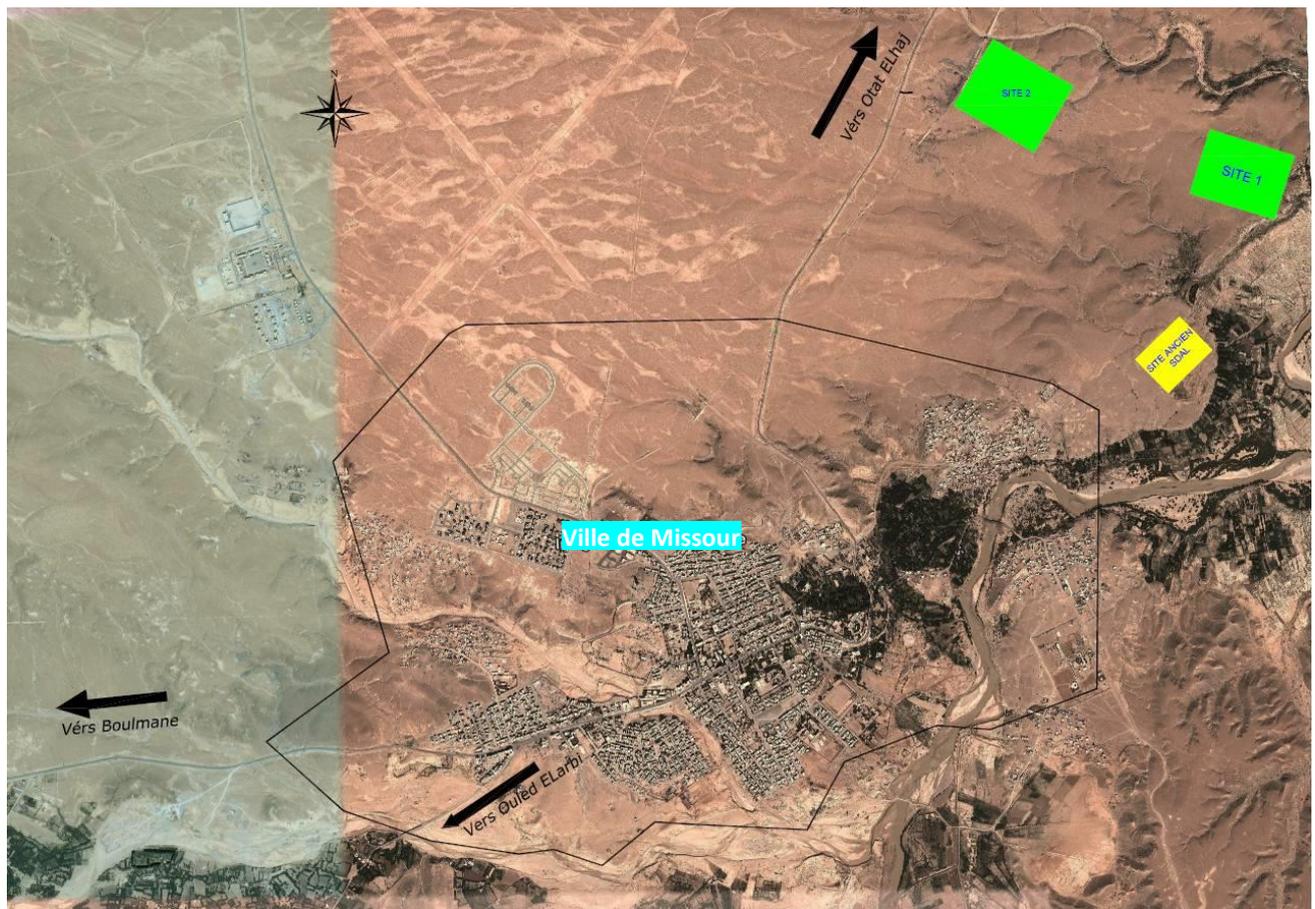
Les investigations de terrain ont permis d'identifier deux sites potentiels pour l'implantation de la STEP.

- Site 1 : situé à environ 2 km au Nord Est de la ville de Missouri sur la berge gauche de l'oued MOULOUYA.
- Site 2 : situé à environ 2 km au Nord de la ville à droite de la route menant à OUTAT EL HAJ.

Par ailleurs le site ancien SDAL, situé à environ 200 m par rapport au quartier d'Igly 1, a été écarté par la commune compte tenu de sa proximité et du risque d'émanation des odeurs.

La figure ci-après indique la localisation des sites d'épuration.

Figure 4 : Localisation des sites d'épuration



Les sites présentent les caractéristiques suivantes :

- Une superficie suffisante pour l'implantation de la STEP et son extension éventuelle notamment pour le site 2.
- Les sites sont situés sur des terrains domaniaux.
- Une pente douce.
- Un rejet facile des effluents traités, vers l'oued Moulouya via les chaâbas à proximité.
- Eloignement suffisant par rapport à la ville pour la protéger des impacts négatifs.
- Les vents dominant d'orientation Sud-Ouest – Nord Est favorable pour les deux sites identifiés.

#### 4.4.4.3 Choix du site

Les deux sites présentent les mêmes avantages techniques en termes de topographie et de linéaire de transfert. Le site 2 est facilement plus accessible que le site 1 qui nécessite une traversée de châba dans une zone où la roche affleure. Les contraintes de tracé de la conduite d'amenée vers la STEP sont plus fortes dans le cas du site 1.

Le site retenu pour l'implantation de la station d'épuration de la ville de Missour, se trouve à environ 2 km au Nord de la ville à droite de la route menant vers OUTAT EL HAJ. Le terrain appartient au domaine de l'Etat.

Le site présente les caractéristiques suivantes :

- Une superficie suffisante pour l'implantation de la STEP et son extension éventuelle ;
- Le site est situé sur un terrain domanial ;
- La proximité par rapport au milieu récepteur (Châaba Noumer Oghir) et un rejet sans pompage ;
- Eloignement suffisant par rapport à la ville pour la protéger des impacts négatifs ;
- Une direction des vents dominant d'orientation Sud Ouest – Nord Est favorable pour le site.

#### 4.4.5 Prédimensionnement des ouvrages d'épuration

##### 4.4.5.1 Choix de la filière

Le lagunage naturel reste la variante d'épuration la mieux adaptée pour l'épuration des eaux usées de la ville de Missouri et ce pour les raisons évoquées et récapitulées ci-dessous :

- Topographie favorable ;
- Coût faible en investissement et exploitation ;
- Procédé adapté aux conditions météorologiques locales ;
- Disponibilité du terrain.

La station d'épuration est prévue en modules identiques, chacun ayant une capacité de :

- Population équivalente : 10 300 habitants
- Débit moyen des eaux usées : 790 m<sup>3</sup>/j
- Charge en DBO5 : 310 kg/j

Pour la première tranche 2015-2025, il est prévu de réaliser 3 modules ; un quatrième module permettra d'assurer l'extension pour répondre au besoin de 2040.

La station de lagunage naturel sur le site d'épuration sera réalisée en plusieurs modules, chacun composant les ouvrages suivants (de l'amont à l'aval).

- Bassin de régulation (un seul commun à l'ensemble des ouvrages)
- Ouvrage de pré traitement (dégrilleur, dessableur,....) ;
- Bassins anaérobies ;
- Bassins facultatifs ;
- Répartiteurs par étages ;
- Aménagement divers communs à l'ensemble des modules (clôture, loge gardien, bâtiment administratif, voirie de circulation inter-ouvrages, ouvrages de rejets, comptages,.....).

#### 4.4.6 Ouvrages de prétraitement et mesure de débit

##### 4.4.6.1 Dimensionnement du dégrilleur de la STEP

Afin de protéger les ouvrages de la STEP, il est prévu un ouvrage de dégrillage. Ce dernier sera constitué par un dégrilleur automatique.

Le dégrilleur automatique fonctionne selon le principe du dégrilleur par l'amont. Son fonctionnement est entièrement automatique et aucune pièce mécanique ne demeure en permanence dans l'eau. Installé verticalement, il fonctionne sur un cycle régulier, réglable au moyen d'une horloge programmable incluse dans le coffret de commande associé à un détecteur de perte de charge type « ultrason ». Ainsi le dégrilleur fonctionne de la façon suivante :

Lorsque la grille à barreaux est propre, la poche de raclage est à l'arrêt, en position haute, hors d'eau. Au fur et à mesure du temps, la grille à barreaux se charge des déchets retenus par celle-ci.

De ce fait, la perte de charge à travers la grille augmente. Elle est peut être contrôlée par un détecteur de perte de charge associé au dégrilleur.

Lorsqu'elle atteint une valeur présélectionnée (ajustable), le coffret de commande déclenche le cycle de dégrillage comme suit :

- Ouverture de la poche de raclage en position haute ;
- Descente de la poche de raclage jusqu'au fond du canal ;
- Fermeture de la poche de raclage, les dents rapportées pénétrant à l'intérieur des espaces libres entre banneaux ;
- Remontée de la pêche fermée avec nettoyage de la grille à banneaux et collecte des détritiques ;
- Au niveau du rejet, éjection automatique des détritiques de la poche de raclage.

Si la perte de charge demeure supérieure à la valeur préajustée, le cycle est automatiquement réenclenché.

Lorsque la perte de charge s'abaisse, le cycle s'arrête automatiquement au bout d'un certain temps par temporisation.

Une horloge programmable, intégrée dans le coffret, enclenche automatiquement un cycle de dégrillage au bout d'une période de temps sélectionnée, même si la perte de charge demeure inférieure au point de consigne.

Durant la descente de la poche de raclage, si un gros détritit flottant ou entre deux eaux est détecté au moyen des "mous de câbles", le cycle est automatiquement modifié de la façon suivante :

- Fermeture de la poche.
- Remontée / éjection des déchets.
- Enclenchement d'un nouveau cycle de dégrillage, jusqu'à épuisement du temps fixé par la temporisation.

Le dégrilleur fin de la STEP est dimensionné en une seule fois pour satisfaire le débit de pointe à l'horizon 2050.

Pour des raisons de sécurité, un canal by pass équipé d'une grille manuelle sera prévu pour pallier à tout dysfonctionnement éventuel du dégrilleur automatique. Les deux grilles seront séparées par un mur. Le canal de chaque grille aboutit dans un canal du dessableur.

Les résultats du dimensionnement du dégrilleur fin sont récapitulés dans le tableau ci dessous.

Désignation	Dimension
Nombre de dégrilleurs	2 (1+1)
Largeur de la grille (m)	0,70
Hauteur de la grille (m)	0,50
Nombre de barreaux	0,70
Espacement entre les barreaux (cm)	38
Epaisseur des barreaux (mm)	10
Vitesse d'approche pour le débit de temps sec (m/s)	8

#### 4.4.6.2 Dimensionnement du dessableur

Les dessableurs sont du type statique longitudinal à 2 chenaux. Ils sont dimensionnés en une seule fois, donc pour le débit de pointe horizon 2040 soit 67,4 l/s.

Afin d'extraire les sables, l'un ou l'autre chenal peut être isolé, et dans ce cas le chenal en fonction doit pouvoir transiter la totalité du débit à traiter.

##### ▪ Section du dessableur

Pour garder une vitesse constante dans le dessableur ( $V_h = 0,3 \text{ m/s}$ ), la section transversale de l'ouvrage sera de forme parabolique obéissant à l'équation parabolique normale :

$$(B / 2)^2 = 2 \cdot p \cdot H \quad \text{avec } Q = 0,2 \cdot B \cdot H$$

B : largeur au plafond (m)

p : constante caractéristique de la parabole (m)

En pratique, la parabole est construite dans un polygone comme représenté par la figure suivante.

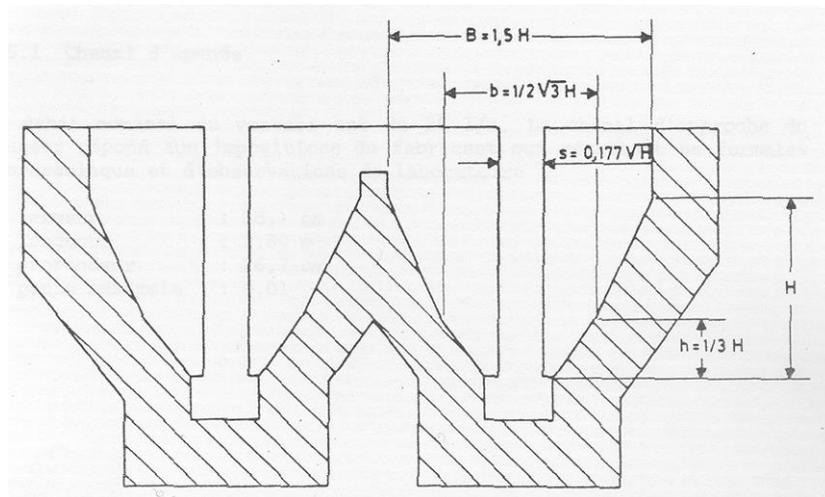


Figure 1.: Section du dessableur à deux chenaux

Pour une valeur de  $B = 1,5 H$ , on obtient :

$$Q = 0,3 H^2$$

$$s = 0,177 H^{1/2} \text{ (rétrécissement aval)}$$

$$b = 0,866 H \text{ (largeur du chenal à } H/3)$$

Les dimensions de chaque chenal deviennent ainsi :

**Tableau 4-10 : Caractéristiques du dessableur**

	Débit par ouvrage	Hauteur d'eau max	Largeur au plafond B	Largeur au 1/3 de la hauteur
	<i>m<sup>3</sup>/s</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>
Fonctionnement 2040 avec 1 seul ouvrage	0,067	0,47	0,71	0,41
Fonctionnement 2040 avec 2 ouvrages	0,034	0,34		
Fonctionnement 2025 avec 1 seul ouvrage	0,052	0,42		
Fonctionnement 2025 avec 2 ouvrages	0,026	0,29		

▪ **Rétrécissement aval du dessableur**

Moyennant des conditions de construction (convergent faisant avec l'axe un angle de 7° et un niveau d'eau en aval abaissé d'au moins le tiers de la hauteur en amont), la hauteur d'eau en amont est liée au débit par une formule de type :

$$Q = 1,7 \cdot s \cdot H^{3/2}$$

Avec

Q : débit : (m<sup>3</sup>/s)

s : largeur du rétrécissement (m)

H : hauteur d'eau en amont (m)

→ largeur du rétrécissement :  $s = 0,12 \text{ m}$

▪ **Longueur du dessableur**

Si l'on considère des particules de 0,15 mm de diamètre, la vitesse de décantation (Vd) à prendre en considération est de 0,015 m/s.

La longueur du dessableur est donc donnée par :

$$L = H \cdot Vh / Vd = H \cdot 0,3 / 0,015 = 20 \cdot H, \text{ soit : } L = 9 \text{ m}$$

Ces dimensions sont imposées au dessableur afin qu'ils puissent assurer un fonctionnement normal en cas d'arrêt d'une ligne et ceci même pour l'horizon 2040.

#### ▪ **Exploitation**

Deux lignes sont en exploitation. Deux fois par semaine ou autant de fois que nécessaire, le mélange de sable et d'eau est récolté en fond du dessableur avec une pompe submersible, mobile et est stocké dans le silo /conteneur d'égouttage. L'eau de ruissellement s'écoule dans le bassin du dessableur. Le sable est stocké dans le silo et vidé sur un petit camion si le silo est plein de sable.

Deux fois par an, chaque ligne est arrêtée pour effectuer un curage intensif à sec et une maintenance de la ligne.

Alternativement à l'utilisation de pompe, le curage peut se faire manuellement à l'aide de pelles. Un appareil de levage roulant en bordure des lignes permettra l'évacuation des sables vers le conteneur de récupération.

##### 4.4.6.3 Mesure du débit

Un canal débitmètre est prévu à l'aval du dessableur afin de mesurer les débits arrivant à la station. Il sera équipé d'une échelle graduée pour la lecture du niveau d'eau accompagnée d'un abaque de lecture de débit en fonction du niveau. Le canal venturi sera équipé également d'un capteur de niveau type ultra-sonique permettant la lecture instantanée du débit.

La liaison entre les dessableurs et le canal de mesure s'effectuera par le biais d'un ouvrage convergent qui rejoint le canal venturi.

Le venturi doit être conçu et dimensionné pour mesurer le débit maximum de 243 m<sup>3</sup>/h avec la possibilité de programmation des différents paramètres de l'installation.

Il doit également permettre la mesure avec une bonne précision du débit moyen.

Le canal Venturi (Qv 304) aura les caractéristiques suivantes :

- Longueur minimale du canal d'amenée : 3,60 m
- Longueur du venturi : 1,40 m
- Longueur minimale du canal en aval du venturi : 1,60 m
- Longueur totale de l'ouvrage : 6,60 m
- Largeur utile minimale : 0,40 m
- Hauteur du canal : 0,4 m

#### **4.4.7 Traitement primaire - bassins anaérobies**

##### 4.4.7.1 Dimensionnement des bassins

Le dimensionnement des bassins de lagunage se basera sur la méthode développée dans le manuel « Design Manual for Waste Stabilisation Ponds in Méditerranéen Countries » établi par le professeur MARA pour le compte de la BEI tout en se conformant aux orientations nationales arrêtées dans le cadre de l'étude du schéma national d'assainissement liquide établie par la DGCL en 1998 et en vérifiant le respect des conditions de bon fonctionnement consignées dans le rapport «Capitalisation des expériences marocaines en matière du lagunage » établie par l'ONEE.

Les lagunes anaérobies sont dimensionnées sur la base des critères suivants :

- La charge volumique (Cv) qui représente la quantité de pollution journalière amenée par les eaux brutes par unité de volume utile en épuration. La charge volumique Cv exprimée en g DBO5/m<sup>3</sup>.j (*comprise entre 50 et 300*) est liée à la température de l'air par la formule suivante :

$$Cv = 100, \text{ pour } T_{air} < 10^{\circ}C$$

$$Cv = 20 T - 100, \text{ pour } 10^{\circ}C < T_{air} < 20^{\circ}C$$

$$Cv = 300, \text{ pour } T_{air} > 20^{\circ}C$$

Pour une température T prise égale à 7,8°C, Cv est alors égal à 100 g DBO5/m<sup>3</sup> de bassin

- Le temps de séjour minimal (Ts) qui est généralement compris entre 3 et 5 j.
- La profondeur d'eau (P) en m, prise égale à 3,5 m, pour éviter de rencontrer éventuellement les terrains rocheux en profondeur en attendant de confirmer cette hypothèse lors de la réalisation des travaux géotechniques.
- Le volume max de boue dans les bassins anaérobies est déterminé sur la base d'une production annuelle moyenne de boues de 40l/hab/an, et pour la fréquence de curage choisie (2 ans).

Sur la base de ces critères, le dimensionnement des bassins anaérobies est récapitulé dans le tableau suivant.

**Tableau 4-11 Calcul du volume total des bassins anaérobies**

		Unité	2025	2040
Demande biochimique en oxygène	DBO <sub>5</sub>	kg/j	920	1240
Charge volumique	Cv	g DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> j	100	100
Débit moyen y compris eaux parasites	Qm	m <sup>3</sup> /j	2 340	3 150
Temps de séjour	t	j	4	4
Volume nécessaire lagunage aérobie basé sur Cv	V,nec.Cv	m <sup>3</sup>	9200	12400

De façon à avoir des bassins de taille acceptable et pour répondre à l'évolution des débits et charges à traiter, leur nombre a été fixé à 3 fonctionnant en parallèle pour l'horizon 2025 ; A partir de cette date, un quatrième permettra de couvrir les besoins jusqu'à l'horizon 2040.

Les dimensions retenues des bassins sont celles indiqués dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 4-12 : Caractéristiques techniques des bassins anaérobies**

Caractéristiques	Unité	Valeur
Pente talus n =Horizontal/Vertical		3,0
Profondeur utile bassin	m	3,50
Longueur utile	m	58
Largeur utile	m	30
Surface utile d'un bassin	m <sup>2</sup>	1740
Volume utile d'un bassin	m <sup>3</sup>	3 628
Nombre de bassins 2025		3
Volume utile total 2025	m <sup>3</sup>	10 883
Nombre de bassins 2040		4
Volume utile total 2040	m <sup>3</sup>	14 511
Bord franc	m	0,50
Profondeur totale bassin	m	4,00
Longueur en crête d'un bassin	m	61
Largeur en crête d'un bassin	m	33
Surface totale bassin en crête 2025	ha	0,60

#### 4.4.7.2 Rendement épuratoire des bassins anaérobies

Pour la température minimale de 7,8°C considérée, l'abattement des charges polluantes assuré par les bassins anaérobies est présenté dans le tableau qui suit.

**Tableau 4-13 : Rendements épuratoires des bassins anaérobies**

	Unité	2025
<b>Dégradations</b>		
DBO <sub>5</sub>	%	40
Coliformes fécaux	%	69
Œufs helminthes (selon Mara et Al, 1992)	%	92
<b>Concentrations sortie bassins anaérobies</b>		
DBO <sub>5</sub>	mg/l	234
Coliformes fécaux	u/100ml	3,09E+06
Œufs helminthes	u/l	7,87E+01

#### 4.4.7.3 Extraction des boues

Les boues sédimenteront essentiellement dans les bassins anaérobies. L'extraction des boues sera réalisée par pompage à l'aide d'une pompe mobile. Cette pompe sera dédiée au curage des bassins uniquement. La pompe sera placée sur les digues des bassins et sera déplacé d'un bassin à un autre. Les boues seront pompées directement sur les aires de séchage les plus proches à l'aide de flexibles. Les tuyaux flexibles de diamètre 125 mm seront équipés de flotteurs. Les tuyaux d'évacuation ainsi que la pompe doivent être facilement démontables et seront stockés convenablement dans le magasin du local technique. La pompe mobile aura les caractéristiques suivantes :  $q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  et HMT 10 m ; diamètre minimal optimum pour refoulement = 125 mm (vitesse = 1,13 m/s) et sera équipée d'un moteur à essence.

#### 4.4.8 Traitement secondaire - bassins facultatifs

Le dimensionnement des bassins de lagunage se basera sur la méthode développée dans le manuel « Design Manual for Waste Stabilisation Ponds in Méditerranéen Countries » établi par le professeur MARA pour le compte de la BEI tout en se conformant aux orientations nationales arrêtées dans le cadre de l'étude du schéma national d'assainissement liquide établie par la DGCL en 1998 et en vérifiant le respect des conditions de bon fonctionnement consignées dans le rapport «Capitalisation des expériences marocaines en matière du lagunage » établie par l'ONEE.

Les bassins facultatifs aérobies sont dimensionnés sur la base des critères suivants :

- La charge surfacique ( $C_s$ ) qui représente la quantité de pollution journalière amenée par les eaux à traiter par unité de surface en épuration. La charge volumique  $C_s$  exprimée en kg DBO5/ha.j (*comprise entre 100 et 300*) est liée à la température de l'air par la formule de Mara & Pearson (1987) qui se présente comme suit :

$$\text{Pour } 10^\circ\text{C} < T_{\text{air}} < 20^\circ\text{C} \quad : C_s = 10 * T_{\text{air}}$$

$$\text{Pour } T_{\text{air}} < 10^\circ\text{C} \quad : C_s = 100$$

où T : Température de l'air; *Nous adoptons  $C_s = 100 \text{ kgDBO5/ha.j}$*

*Les orientations nationales recommandent pour le lagunage naturel, une valeur de  $C_s$  comprise entre 100 et 150 kgDBO5/ha.j Dans la présente étude nous adoptons une charge surfacique  $C_s = 125 \text{ kgDBO5/ha.j}$ .*

- Le temps de séjour minimal ( $T_s$ ) qui est de l'ordre de 15 j.
- La profondeur d'eau (P) en m, comprise entre 1,0 et 2,0 m est prise égale à 1,5 m.

Sur la base de ces critères, le dimensionnement des bassins facultatifs est récapitulé comme suit :

**Tableau 4-14 : Calcul du volume total des bassins facultatifs**

Bassins aérobies		Unité	2025	2040
Demande biochimique en oxygène (DBO5) entrante	DBO <sub>5</sub>	kg/j	548	737
Charge surfacique	C <sub>s</sub>	kg DBO5/ha.j	125	125
Surface utile requise	S <sub>u</sub>	ha	4,4	6,0
Volume nécessaire lagunage aérobie basé sur C <sub>v</sub>	V <sub>nec.Cv</sub>	m <sup>3</sup>	54800	73700
Débit moyen y compris eaux parasites	Q <sub>m</sub>	m <sup>3</sup> /j	2340	3 150
Temps de séjour basé sur C <sub>v</sub>	t	j	23,4	23,4

Comme les bassins anaérobies et pour répondre à l'évolution des débits et charges à traiter, le nombre des bassins facultatifs a été fixé à 3 fonctionnant en parallèle pour l'horizon 2025 ; A partir de cette date, un quatrième permettra de couvrir les besoins jusqu'à l'horizon 2040.

Les dimensions retenues des bassins sont celles indiqués dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 4-15 : Caractéristiques techniques des bassins facultatifs**

Caractéristiques	Unité	Valeur
Pente talus n =Horizontal/Vertical		3,0
Profondeur utile bassin	m	1,50
Longueur utile au plan d'eau	m	193
Largeur utile	m	82
Surface utile d'un bassin	ha	1,58
Volume utile d'un bassin	m <sup>3</sup>	21944
Nombre de bassins 2025		3
Volume utile total 2025	m <sup>3</sup>	65831
Nombre de bassins 2040		4
Volume utile total 2040	m <sup>3</sup>	87774
Bord franc	m	0,50
Profondeur totale bassin	m	2,00
Longueur en crête d'un bassin	m	196
Largeur en crête d'un bassin	m	85
Surface totale bassin en crête 2025	ha	5

**Abatement de la charge polluante**

L'abattement de la charge organique (DBO5) en lagunage facultatif est donné par la formule suivante :

$$R_f = (1 - 1/(K*t+1))*100$$

Où R<sub>f</sub> = Abatement de la charge organique en DBO5 (%)

t = temps de séjour au niveau des bassins facultatifs

K = cinétique de dégradation liée à la température ; selon Mara  $K = 0,3 * (1,05)^{T-20}$

T= température °C

Les taux de dégradation de la pollution organique et bactérienne ainsi que les concentrations en sortie des bassins facultatifs sont donnés dans le tableau suivant.

	Unité	2025
<b>Dégradations</b>		
DBO <sub>5</sub>	%	75
MES	%	80
DCO	%	75
Coliformes fécaux	%	93
Œufs helminthes (selon Mara et Al, 1992)	%	99,96
<b>Concentrations sortie bassins aérobies</b>		
DBO <sub>5</sub>	mg/l	97,5
MES	mg/l	118,0
DCO	mg/l	243,8
Coliformes fécaux	u/100ml	2,13E+05
Œufs helminthes	u/l	0,03

#### 4.4.9 Traitement tertiaire - bassins de maturation

**Le traitement tertiaire ne sera pas réalisé dans le cadre de la présente étude, mais dans le cas où un besoin en réutilisation des eaux épurées est exprimé et pour permettre la réutilisation agricole sans restriction des eaux usées épurées**, il est nécessaire de pousser le traitement jusqu'au niveau tertiaire, par le biais de bassin de maturation permettant d'atteindre moins de 1000 CF/100 ml et d'éliminer totalement les O. Helminthes.

Ce traitement tertiaire concernera l'ensemble des eaux usées collectées afin que les eaux épurées constituent une ressource en eau pérenne pour l'irrigation.

Le dimensionnement des bassins de maturation est basé sur les rendements épuratoires escomptés en utilisant la relation donnée ci-après :

$$CF \text{ (sortie)} = CF \text{ (entrée)} / ((1+Ktan) * (1+Ktfac) *(1 + Ktmp)* (1 + Ktms)^n)$$

-  $K$  : coefficient de disparition des CF donné par le modèle de MARA :

$$K = 2,6 (1,19)^{T-20}$$

Pour  $T=10^{\circ}\text{C}$ , correspondant à la température basse de la période d'irrigation (Avril à Octobre), on obtient  $K = 0,46 \text{ j}^{-1}$  et pour  $T=15^{\circ}\text{C}$ , on obtient  $K = 1,09$ .

$CF \text{ (entrée)} = 7.U.Log$  par 100 ml

$Tan$  = temps de séjour dans les bassins anaérobies (4,6 j)

$Tfac$  = temps de séjour dans les bassins facultatifs (28 j)

$Tmp$  et  $Tms$  = temps de séjour dans les bassins maturation égal à 7 j pour le bassin primaire et 3 j pour les bassins de maturation secondaires

$n$  = nombre de bassins de maturation secondaires

Ainsi, en adoptant un étage de maturation primaire suivi de deux étages de maturation secondaire ( $n=2$ ), on obtient une qualité bactériologique de moins de 1000 CF/ 100 ml en sortie de la STEP, mais pour des températures  $>15^{\circ}\text{C}$  ; Ce qui signifie que durant les périodes où la température est  $\leq 15^{\circ}\text{C}$ , les eaux épurées ne peuvent pas servir pour la réutilisation agricole non restrictive.

Nous aurons donc pour la maturation les caractéristiques suivantes :

##### 4.4.9.1 Maturation primaire :

- Volume total requis (horizon 2025)	=16 380 m <sup>3</sup>
- Nombre de bassins (horizon 2025)	: 1
- Volume total (horizon 2025)	= 16 487 m <sup>3</sup>
- Nombre de bassins (horizon 2040)	: 2
- Volume total (horizon 2025)	= 32 975 m <sup>3</sup>
- Longueur d'un étang au plan d'eau retenue	: 172 m
- Largeur d'un étang au plan d'eau retenue	: 70 m
- Surface totale à mi hauteur	= 1,10 ha
- Hauteur d'eau	= 1,5 m
- Temps de séjour	= 7 j

##### 4.4.9.2 Maturation secondaire :

- Nombre de bassins (horizon 2025)	: 2 bassins en série
- Volume total (horizon 2025)	= 19 074 m <sup>3</sup>
- Nombre de bassins (horizon 2040)	: 2 bassins en série
- Volume total (horizon 2025)	= 19 074 m <sup>3</sup>
- Longueur d'un étang au plan d'eau retenue	: 130 m
- Largeur d'un étang au plan d'eau retenue	: 55 m

- Surface totale à mi hauteur = 1,27 ha / bassin
- Hauteur d'eau = 1,5 m
- Temps de séjour = 4,1 j/ bassin

#### 4.4.10 Traitement des boues

Le traitement des boues issues du curage des lagunes anaérobies s'effectuera par déshydratation naturelle sur des lits de séchage existants et projetés.

Les lixiviats des lits de séchage seront collectés par des conduites perforées en PVC DN 160 disposées à la base des lits, puis regroupés dans des conduites PVC DN 200 en aval des lits et acheminés vers les bassins anaérobies.

La quantité de boue est estimée sur la base d'une production moyenne généralement constatée de 40 l / Eq. Hab. Les quantités de boues qui seront produites pour différents horizons sont données dans le tableau ci après.

**Tableau 4-16 : Production de boues**

	Unités	2025	2040
Population équivalente (à 30 g DBO5/EH)	<i>Eq. Hab</i>	30 700	41 250
Production spécifique de boues	<i>l/hab/an</i>	40	40
Production annuelle totale de boues	<i>m<sup>3</sup>/an</i>	1 228	1 650
Nombre de bassins actifs	<i>U</i>	3	4
Volume utile d'un bassin anaérobie	<i>m<sup>3</sup></i>	3628	3628
Volume de boues dans 1 bassin après 1 an	<i>m<sup>3</sup></i>	409	413
Pourcentage du volume utile d'un bassin	<i>%</i>	11%	11%
Volume de boues dans 1 bassin après 2 ans	<i>m<sup>3</sup></i>	819	825
Pourcentage du volume utile d'un bassin	<i>%</i>	23%	23%

Le curage des bassins s'effectuera à chaque intervalle maximal de 2 ans et un seul bassin sera curé à la fois. Ainsi au bout de 2 années d'exploitation, le volume maximal de boues qui sera curé dans un bassin est de 818 m<sup>3</sup>.

#### 4.4.11 Lits de séchage

Le tableau ci-dessus permet de conclure que le curage des bassins sera effectué à chaque intervalle maximal de 2 ans et un seul bassin à la fois. Le volume maximum de boues dans un bassin au bout de 2 ans est de 819 m<sup>3</sup>.

**Tableau 4-17 : Temps de vidange du bassin à curer et de remplissage des lits de séchage**

Paramètres	Unité	Valeur
Débit de la pompe à boue	m <sup>3</sup> /h	50,0
Nombre de pompe	U	1
Heures par jour	h	6
Volume de boues dans un bassin (2 ans) 2025	m <sup>3</sup>	818
Temps de pompage des boues d'un bassin	j	2,7

En adoptant une hauteur de boue de 0,4 m, la superficie totale requise pour sécher ces boues sera de 2047 m<sup>2</sup> ; soit 5 lits de 30 x 15 m. Ainsi la capacité de stockage d'un lit est de 180 m<sup>3</sup>.

Les bassins seront curés de préférence en été où la température est plus élevée permettant ainsi aux bassins en service de mieux supporter la charge du bassin en vidange. En outre durant la période estivale, le temps de séchage des boues est assez limité, seulement 4 semaines environ. Ainsi une campagne de curage d'un bassin dure environ 1,5 mois en tenant compte du temps de vidange des

bassins du temps de séchage et du temps de décapage des boues au niveau des lits de séchage (environ 1j pour décaper les boues au niveau de chaque lit).

Les lits de séchage projetés seront aménagés de part et d'autres des bassins anaérobies, à côté des aires de séchage existants de façon qu'ils soient facilement accessibles.

#### **4.4.12 Etanchéité des bassins**

Les bassins de lagunage seront étanches pour éviter toute infiltration des eaux usées dans le sol au niveau des bassins. Vu la rareté de l'argile imperméable dans la zone environnante du site de la STEP (absence de zone d'emprunt d'argile à proximité du site), l'étanchéité des bassins sera assuré par un dispositif géo-membrane.

#### **4.4.13 Evacuation des eaux épurées**

L'ouvrage de sortie de la lagune de décantation en première phase et du bassin de maturation secondaire en deuxième phase, permet de collecter l'effluent épuré vers un regard situé dans la digue. A partir de ce regard les eaux épurées sont envoyées vers le canal de comptage situé plus à l'aval grâce à une conduite en PVC PN 10 DN 250 mm. A la sortie les eaux épurées s'écoulent gravitairement à travers un canal trapézoïdal en béton de section 0,3 x 0,30 m (hauteur x base) ayant une pente minimale de 0,5%. La longueur du canal est de 820 ml environ.



#### 4.5 Définition des travaux de première tranche

La première tranche des travaux a été définie en ciblant les zones urbanisées à forte densité et non encore assainies, l'interception des différents rejets, l'amenée et la réalisation de la première tranche de la station d'épuration. Cette première tranche des travaux concernera également une partie des collecteurs du réseau existant qui à l'issue du diagnostic de terrain ont été retenus pour les travaux de réhabilitation compte tenu de la vétusté du réseau et de la dégradation structurelle de ces collecteurs. Les collecteurs à réhabiliter concernent en grande majorité le réseau du quartier Missouri centre.

Pour ce qui est de l'assainissement des eaux pluviales, la première tranche des travaux concerne les ouvrages nécessaires pour l'évacuation des eaux de stagnation des zones identifiées sur le terrain avec le service technique de la commune et les caniveaux de protection contre les apports extérieurs.

Les ouvrages retenus dans le cadre de la première tranche des travaux d'assainissement sont décrits en détail dans les paragraphes qui suivent.

##### 4.5.1 Réhabilitation du réseau existant

Des travaux de curage seront nécessaires pour les tronçons colmatés du réseau existant et concernent les collecteurs d'une partie du quartier Missouri centre et les collecteurs des quartiers de la partie Est et Sud-Est de Missouri. Le linéaire total des collecteurs du réseau eaux usées à curer est de 28 801 m répartis comme suit : 21 949 m de canalisations Ø300, 3536 m de canalisations Ø400, 2884 m de canalisations Ø500 et 432 m de canalisations Ø800. Le linéaire du réseau des eaux pluviales à curer est de 437 m.

Les dysfonctionnements liés à l'exploitation du réseau et mentionnés ci-dessus et qui peuvent être corrigés par le service d'exploitation de la municipalité ne font pas l'objet d'une étude spécifique.

- a) Les dysfonctionnements liés soit à une mauvaise conception des ouvrages (tels que mauvais calage des collecteurs, insuffisance hydraulique des collecteurs, matériau inadéquat) ou soit à un vieillissement ou une dégradation structurelle des collecteurs existants et dont la correction nécessite la dépose des collecteurs existants et la pose de nouveaux collecteurs sont ici examinés.

S'agissant des collecteurs à réhabiliter, ils concernent en grande partie le réseau du quartier Missouri centre.

Le tableau suivant présente par collecteur à réhabiliter, le linéaire et le diamètre des canalisations à poser.

NOM DU COLLECTEUR	Linéaire (m)	Diamètre (mm)
Collecteur P	362	Ø315
Collecteur PS16	272	Ø315
Collecteur P2 (R1-R17)	538	Ø315
Collecteur P2 (R17-R31)	380	Ø400
Collecteur P2S1	193	Ø315
Collecteur P2S1T1	90	Ø315
Collecteur P3	700	Ø315
Collecteur COLL.Antenne1-P	44	Ø315
Collecteur COLL.P.S.4	92	Ø315
Collecteur COLL.Antenne1-P.S.4	22	Ø315
Collecteur COLL.P.S.6	107	Ø315
Collecteur COLL.P.S6.T.2	110	Ø315
Collecteur COLL.P.S.12	140	Ø315
Collecteur COLL.P.S.14	571	Ø315

<b>NOM DU COLLECTEUR</b>	<b>Linéaire (m)</b>	<b>Diamètre (mm)</b>
Collecteur COLL.PS14.T2	157	Ø315
Collecteur COLL.PS14.T3	155	Ø315
Collecteur COLL.PS14.T3.1	174	Ø315
Collecteur COLL.P.S.15	62	Ø315
Collecteur COLL.P.S.15.1	51	Ø315
Collecteur COLL.P.S.15.2	121	Ø315
Collecteur COLL.P.S.15.2.1	23	Ø315
Collecteur COLL.P.S.15.2.2	24	Ø315
Collecteur COLL.P.S.16.1	57	Ø315
Collecteur COLL.P.S.16.2	96	Ø315
Collecteur COLL.P.S.16.2.1	20	Ø315
Collecteur COLL.P.S.16.2.2	54	Ø315
Collecteur COLL.P.S.18	354	Ø315
Collecteur COLL.P.S.18.1	60	Ø315
Collecteur COLL.Antenne5-P1	120	Ø315
Collecteur COLL.Antenne1-P2	154	Ø315
Collecteur COLL.Antenne2-P2	38	Ø315
Collecteur COLL.Antenne3-P2	103	Ø315
Collecteur COLL.Antenne5-P2	52	Ø315
Collecteur COLL.P3.S.1	150	Ø315
Collecteur COLL.Antenne1-P3.S.1	47	Ø315
Collecteur COLL.P3.S.2	424	Ø315
Collecteur COLL.Exutoire	326	Ø400
Collecteur COLL.1	220	Ø315
Collecteur COLL.1.1	37	Ø315
Collecteur COLL.1.2	111	Ø315
Collecteur COLL.1.2.1	152	Ø315
Collecteur COLL.1.2.2	64	Ø315
Collecteur COLL.D'	26	Ø400
Collecteur COLL.A1	237	Ø315
Collecteur COLL.A2	98	Ø315
Collecteur COLL.A2.2	54	Ø315
Collecteur COLL.A2.3	48	Ø315
Collecteur COLL.A2.4	123	Ø315
Collecteur COLL.A2.5	42	Ø315
Collecteur COLL.A3	74	Ø315
Collecteur COLL.A4	200	Ø315
<b>TOTAL</b>	<b>7 930</b>	-

## 4.5.2 Extension du réseau (Eaux usées et eaux pluviales)

### Eaux usées

- Réalisation du collecteur EU10 pour assurer le prolongement du collecteur P et acheminer les eaux usées vers le déversoir d'orage DO1. Le collecteur EU10 est de caractéristiques PEHD Ø600 sur un linéaire de 420 m.
- Réalisation du déversoir d'orage DO1 avec ouvrage de rejet.
- Réalisation du collecteur de délestage des eaux pluviales du DO1 vers l'ouvrage de rejet. Ce collecteur est projeté en PEHD Ø800 et a un linéaire de 133 m.
- Réalisation du collecteur d'acheminement des eaux usées du DO1 vers la station de pompage SP. Ce collecteur est projeté en PEHD Ø400 et a un linéaire de 82 m.

### Eaux pluviales

- Le collecteur C : longe le quartier Missouri Centre à l'ouest et permet de drainer les zones de submersion constatées à l'ouest et au sud-ouest de ce quartier. Il dessert un bassin de 13,64 ha et se jette dans l'oued Lamrayer au droit de l'Avenue Hassan II.
- Les collecteurs B, B1 et D : desservent aussi le quartier Missouri Centre et se déversent dans l'oued Choufcherg à la limite Est du quartier. Le collecteur B dessert un bassin versant de 9,70 ha, le collecteur B1 un bassin versant de 6,3 ha, et le collecteur D un bassin versant de 4,20 ha.

La première tranche des travaux comprend également la réalisation des ouvrages du réseau d'eaux pluviales ainsi qu'il suit :

- Réalisation du caniveau P d'un linéaire de 1352 m pour la protection des quartiers Nord Ouest contre les apports des bassins extérieurs ;
- Réalisation des dalots B, C, B-1 et D de linéaires respectifs 507 m, 975 m, 471 m et 1032 m pour l'évacuation des eaux pluviales et remédiant ainsi au problème des stagnations des eaux pluviales de la ville.

### Station de pompage et conduite d'amenée

- Réalisation de la station de pompage SP
- Réalisation du tronçon en refoulement de la conduite d'amenée de caractéristique PVC PN10 Ø400 sur 1570 m
- Réalisation du tronçon gravitaire de la conduite d'amenée vers le site de la STEP de caractéristique PEHD Ø400 sur 2142 m.

## 4.5.3 Station d'épuration

Réalisation de la 1<sup>ère</sup> tranche de la STEP projetée correspondant à 3 modules pour l'horizon 2025 incluant les bassins anaérobies et facultatifs.

***Les bassins de maturation ne seront pas réalisés lors de la première tranche d'où l'étude d'impact ne concernera que le niveau secondaire du traitement.***

## 4.6 Coût de réalisation du projet

Sur la base des avant-métrés établis pour chaque ouvrage et en fonction des prix unitaires tirés de marchés passés récemment entre l'Administration et les entreprises, pour la réalisation des travaux similaires, les coûts de différents ouvrages ont été établis.

Au niveau du réseau d'eaux usées transitant les eaux pluviales de cours de maison, le coût du déversoir d'orage DO1 est estimé forfaitairement y compris son ouvrage de rejet.

Le tableau récapitulatif des coûts par ouvrage est présenté ci-après. Il comprend :

- Coût du réseau à réhabiliter,
- Coût du réseau de collecte des eaux usées projeté,
- Coût du réseau de collecte des eaux pluviales projeté,
- Coût de la station de pompage et conduite de refoulement,
- Coût de la conduite d'amenée des eaux usées à la station d'épuration,
- Coût des ouvrages d'épuration et aménagements divers.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents coûts.

Désignation des travaux	Investissements	
	Consistance	Coût en MDH TTC
<b>1- Réhabilitation</b>		
<b>2- Renouvellement</b>		
	Linéaire : 8 km – diamètre variant entre diamètre 315 mm et 400 mm	<b>12,7</b>
<b>3- Equipement des quartiers non assainis</b>		
<b>4- Extension du réseau</b>		
	Linéaire : 1 km – diamètre variant entre diamètre 400 mm et 800 mm Réalisation d'un déversoir d'orage	<b>1,5</b>
<b>5- Eaux Pluviales</b>		
<b>Bassin d'orages</b>		
<b>Collecteurs Pluviaux :</b>		
	Linéaire : 5 km – caniveaux et dalots	<b>14</b>
<b>6- a- Interception</b>		
<b>b-Pompage et refoulement</b>	Réalisation d'une station de pompage	<b>4</b>
-	Réalisation de la conduite de refoulement Linéaire : 1,6 km – diamètre 400	<b>1,8</b>
<b>7- Transfert vers STEP</b>		
	Linéaire : 2,1 km – diamètre 400 mm	<b>2</b>
<b>8- Station d'épuration</b>		
	Type : Lagunage naturel Capacité : 30 700 équivalents habitant Débit moyen journalier : 2300 m <sup>3</sup> /j Charge polluante : 920 Kg/j	<b>30</b>
<b>9- Moyens d'exploitation</b>		<b>3</b>
<b>10- Divers (10% imprévus)</b>		<b>6,9</b>
<b>11- Etude et assistance technique (5%)</b>		<b>3.8</b>
<b>TOTAL GENERAL TTC</b>		<b>79,7</b>

\* : Les ouvrages d'épuration sont estimés pour l'horizon 2025.

Ainsi le coût des travaux d'assainissement pour la première tranche s'élève à **80 MDhs**.

## **5 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE**

### **5.1 Délimitation de l'aire d'étude**

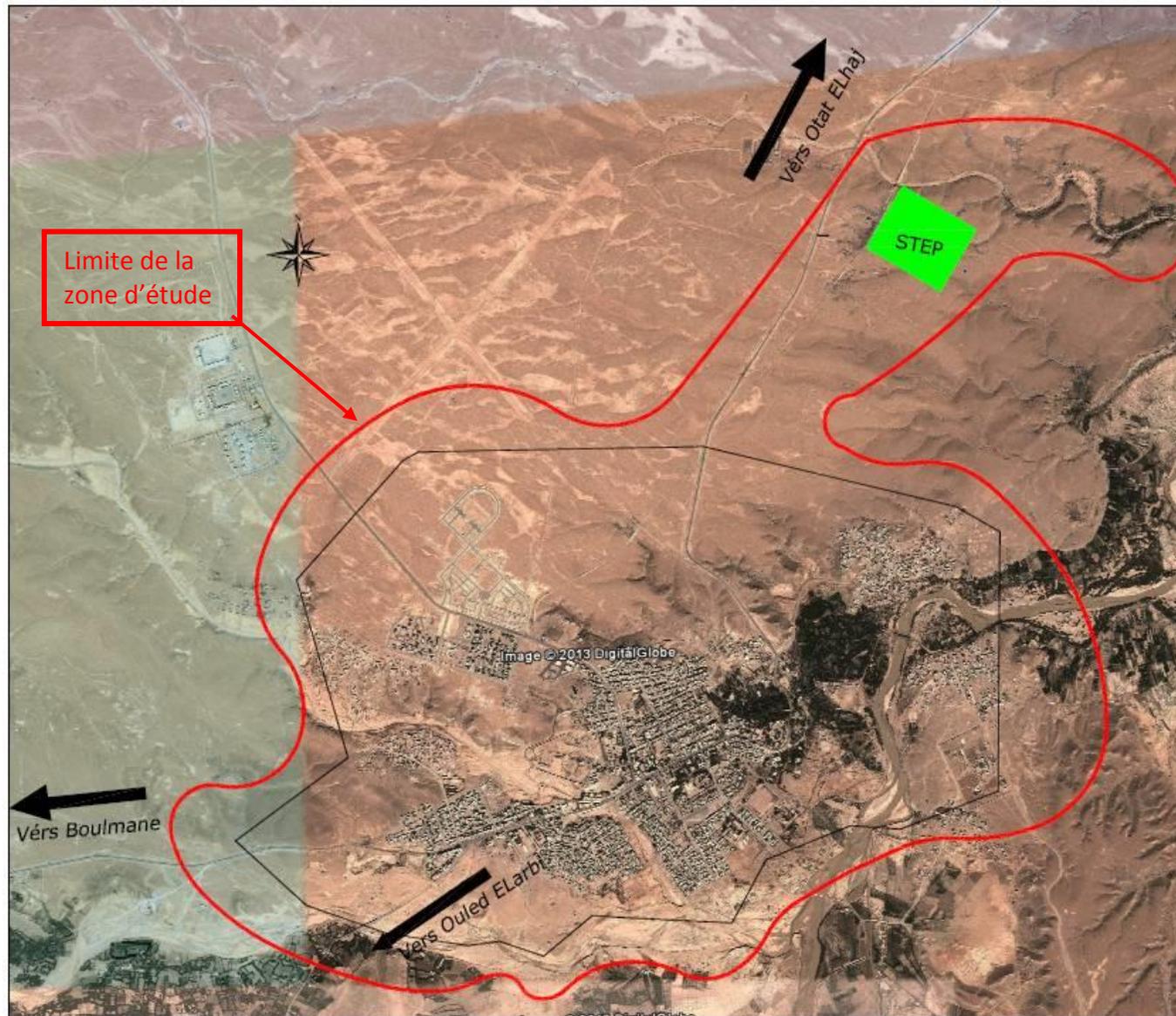
Le périmètre d'étude d'impact environnemental est délimité en fonction des composantes environnementales à analyser. L'aire d'étude tient donc compte de la nature de l'écosystème du milieu récepteur (Environnement physique et biologique), des populations, des infrastructures et des activités socio-économiques. Par ailleurs, cette délimitation est également fonction de la nature et de l'intensité des nuisances prévues par les activités du projet.

Les zones d'impacts prévisibles du projet sont donc constituées par :

- Les zones d'emplacement des futurs ouvrages d'assainissement en l'occurrence la STEP et une station de pompage ;
- La ville de Missour avec ses quartiers assaini et non-assaini ;
- La zone couverte par le plan d'aménagement et d'orientation urbanistique de la ville de Missour. Ce plan couvre la ville dans ses limites actuelles ainsi que ses extensions futures (en rouge dans la figure suivante) ;
- L'Oued Moulouya et les chaâbas à proximité au niveau desquelles se feront les rejets des eaux usées épurées.

La figure présentée ci-après présente la délimitation de la zone d'influence du projet.

Figure 6 : Carte de délimitation de la zone d'étude



## 5.2 Situation géographique et administrative de la ville de MISSOUR

La ville de Missouri est située à environ 200 km à l'Est de la ville de Fès sur la route nationale n°15 reliant Midelt à Mélilia et à environ 100 km au Sud Est de la ville de Boulemane.

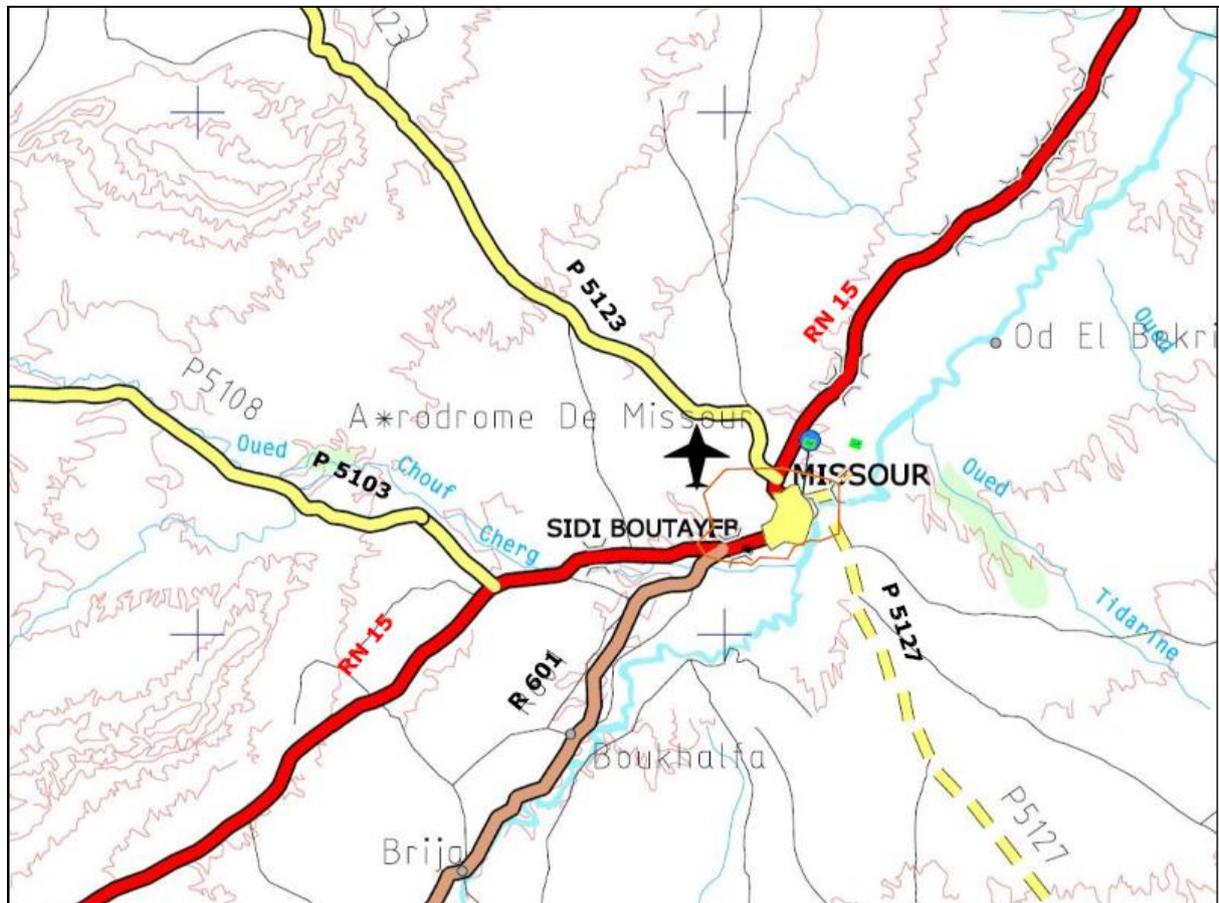
Elle est aussi accessible à partir de :

- La ville de Guercif par la route nationale RN 15 sur 175 Km ;
- La ville de Boulemane par les routes RR 502 et RN 15 sur 100 Km ;
- La ville de Midelt par la route nationale RN 15 qui relie Midelt à Missouri sur 100 km.

La ville se situe donc sur la plaine alluvionnaire de Moulouya sillonnée par les oueds Moulouya – Choufcherg – Lamrayer. Celle-ci est constituée de hauts plateaux et bordée par les zones fracturées des chaînes du haut Atlas et Horsts ; l'altitude moyenne est de 980m NGM.

La figure ci après présente la localisation géographique de la ville de Missouri.

**Figure 7 : Situation géographique du projet d'assainissement liquide de la ville de Missouri**



Administrativement, la ville de Missouri est une municipalité et siège de la province de Boulemane. Elle est entourée par la commune rurale Sidi Boutayeb. Tous les services extérieurs y sont représentés.



## 5.3 Milieu physique

### 5.3.1 Cadre climatique

Le climat de la région est de type aride avec une faible pluviométrie. L'hiver est très froid avec des températures allant jusqu'à  $-8,0^{\circ}\text{C}$ . L'été est très sec avec quelques orages et les températures avoisinent les  $+45^{\circ}\text{C}$ .

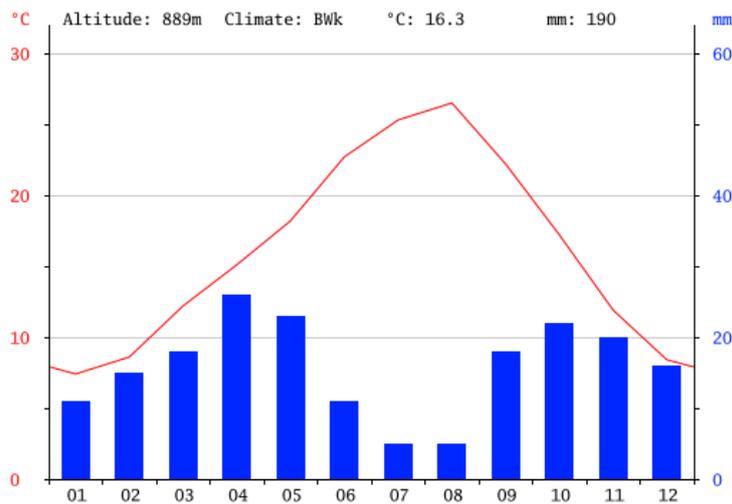
#### a) Pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle de Missouri mesurée entre 1977 et 2008 et de l'ordre de 151mm. La pluie est répartie normalement entre Septembre et Mai avec deux Maximas en Octobre et Mai. La température moyenne annuelle est de  $+17,0^{\circ}\text{C}$ .

#### b) Température

La température moyenne journalière est minimale en Janvier avec  $+7,8^{\circ}\text{C}$  et maximale en Juillet avec  $+29,0^{\circ}\text{C}$ . Le minimum absolu enregistré à Missouri est de  $-8,0^{\circ}\text{C}$ , tandis que le maximum absolu est égal à  $+45,4^{\circ}\text{C}$ .

Figure 9: Diagramme Ombrothermique (ou climatique) de la station de Missouri



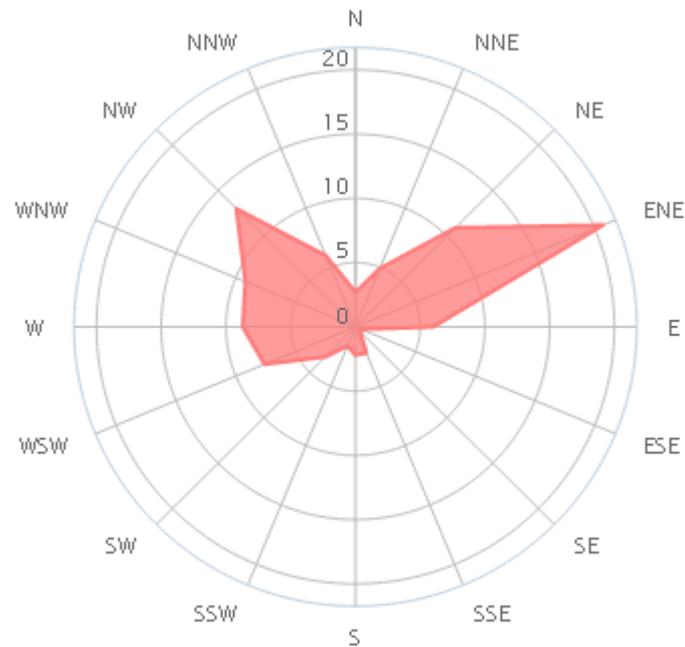
#### c) Evaporation

L'évaporation mensuelle moyenne mesurée par évaporimètre Piche est de 166.0mm. Le même paramètre mesuré par Bac Colorado est de 380.8mm.

#### d) Vent

Les vents dominants sont d'orientations Ouest Sud Ouest – Nord Est. La vitesse moyenne mensuelle des vents est de l'ordre de 2,38m/s.

**Figure 10: rose des vents de Missour**



Source : Winfinder.com

### 5.3.2 Géomorphologie

La zone d'étude appartient aux plateaux de Moulouya . Le bassin de Missour, d'une superficie d'environ 16 840 Km<sup>2</sup>, fait partie de la Meseta orientale. Il est entouré par les chaînes du Moyen et du Haut Atlas et est séparé du bassin des Hauts-Plateaux par le linéament de Mechakour.

A l'Est et au Sud-Est du Moyen Atlas se situent les plateaux de la Moulouya centrale. Ce sont de grandes cuvettes allongées du SW au NE et remplies de matériaux détritiques provenant de l'érosion des massifs montagneux qui les bordent. Elles s'échelonnent à différentes altitudes, depuis 1500 m dans la partie amont de la Moulouya, 900 m environ dans la partie moyenne entre Missour et Outat-el-Haj. Le sol y est faible et, s'il existe, on le trouve enveloppé d'une couche dure, sauf au fond des vallées où il y a un sol alluvial et agricole.

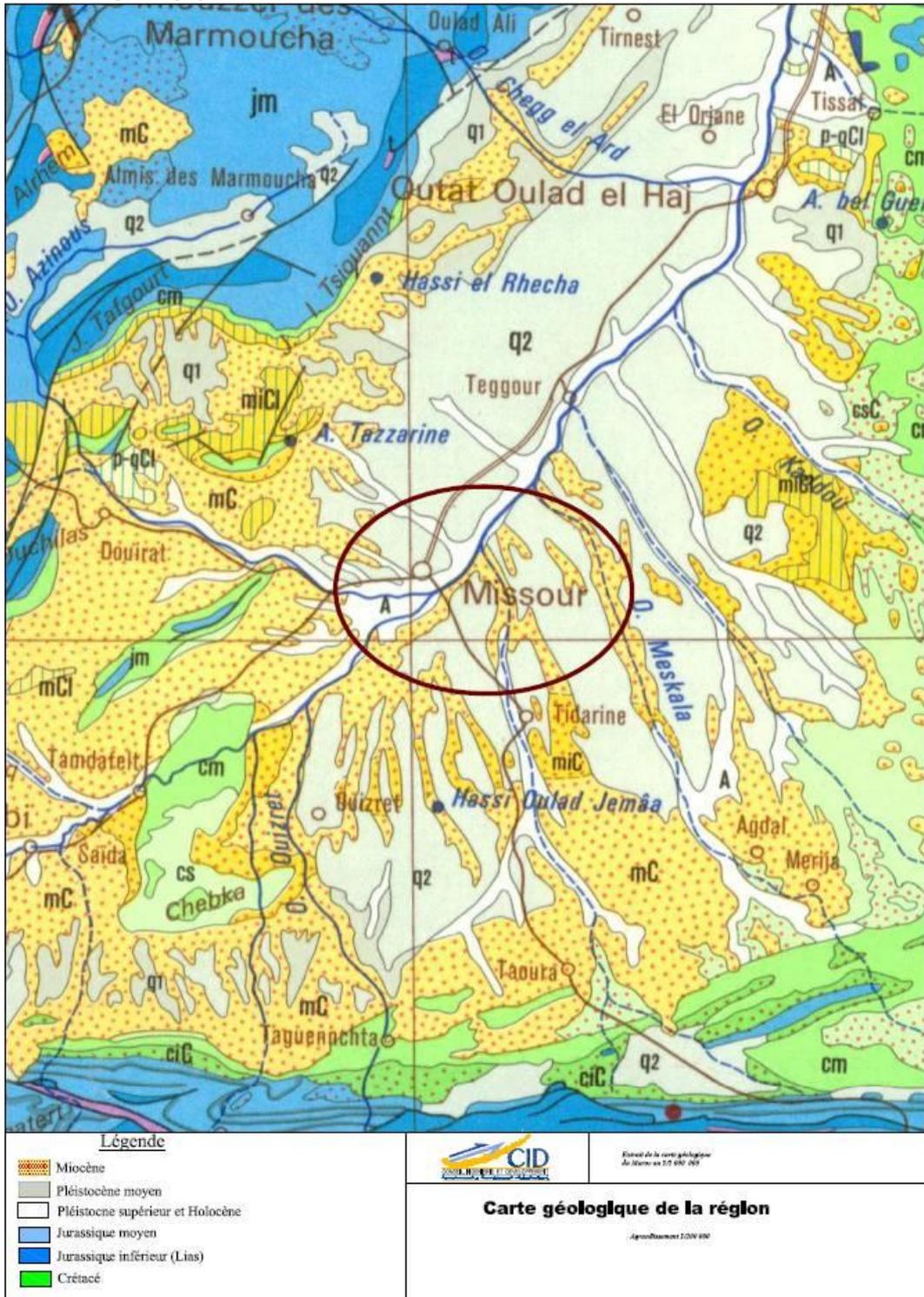
### 5.3.3 Géologie

Les sédiments du Trias supérieur<sup>2</sup> débutent par la formation grano-décroissante du TAGI, surmontée par d'épaisses séries salifères largement répandues et intercalées par les basaltes. Les formations du Jurassique sont pour la plupart des carbonates, des dolomies et des marnes d'âge Lias- Bathonien.

Au cours du Crétacé supérieur, des carbonates, des grès, des argiles et des anhydrites ont été déposés en discordance angulaire sur les faciès du Jurassique, dans les sous-bassins, et surmontés d'une épaisse succession de conglomérats, de grès, de marnes et de calcaires d'âge Cénozoïque. Phase extensive durant la période Trias-Jurassique, en relation avec l'ouverture de l'Atlantique, ayant créé les sillons atlasiques en produisant un système en grabens et /ou demi grabens. Phase post rifting et inversion atlasique, ayant commencé au cours du Crétacé supérieur entraînant la formation, dans ce bassin qui se comportait comme une plate-forme, des demi-grabens inversés, des structures en fleurs positives (positive flower structures) et des anticlinaux.

<sup>2</sup> Office National des Hydrocarbures et des Mines

Figure 11: Carte géologique de Missour



### 5.3.4 Hydrogéologie

Les principales nappes existantes au niveau de la zone d'étude et son voisinage sont :

**Aquifère du Mio-Plio-Quaternaire détritique** : Nappe superficielle des terrains conglomératiques, gréseux et marneux, captée par puits et sources faibles (< 5 l/s), à l'exception des puits du sous écoulement des oueds Moulouya, Chouf Cherg et Cheg Lard : de 7 à 25 l/s utilisés pour l'AEP de Missour et Outat El Haj, le rural et l'irrigation. La qualité chimique des eaux est différente entre les deux rives de l'oued Moulouya se présente comme suit :

	Rive gauche	Rive droite
Température °C	10 - 20	17 - 24
Salinité	0,5 - 3 g/l	1 - 2,5 g/l
Faciès	bicarbonaté calcique et magnésien	sulfaté ou chloruré calcique

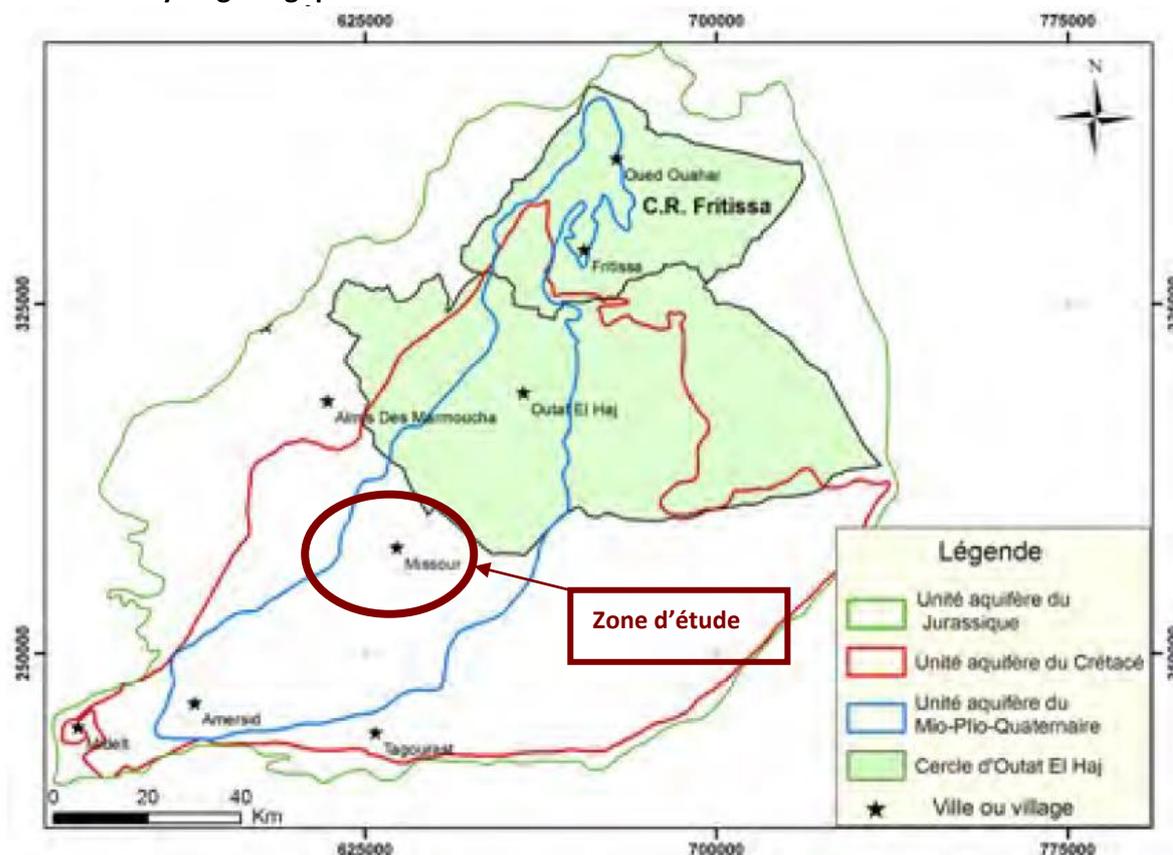
**Aquifère de la plaine de Ksabi** : La zone de Ksabi (au SO) constituée de calcaires lacustres et conglomérats de l'Oligo-Miocène séparés de la plaine de la Moyenne Moulouya par les anticlinaux de Tamdafelt. Il y circule une nappe exploitée par puits et sources dont Ain Lamdafaâ : 30 l/s.

**Aquifère de Sud de Ouizeght** : La zone de Ouizeght (au Sud) renferme un sous bassin constitué de calcaires et grès du Crétacé, séparé de la plaine par les anticlinaux de Tikoutamine-Tagourast. Il y circule une nappe donnant naissance à plusieurs sources dont Ain Taguentcha (10 l/s). La nappe s'alimente par les eaux de pluie, et abouchement souterrain du Haut Atlas/ failles NS.

**Aquifère du Synclinal de Tazarine** : La zone de Tazarine renferme un sous bassin constitué de terrains calcaires gréseux et marneux de l'Oligo-Miocène et du Crétacé, séparé de la plaine par la faille de Jbel Aghlal. Dans ces formations circule une nappe donnant naissance à de petites sources (0,2 à 2 l/s), en plus d'un forage artésien capté pour l'AEP rurale et la caserne de Missour à 7 l/s, en plus d'un forage nouveau prévu pour l'AEP de Missour à 15 l/s.

**Aquifère de l'Aaleno-Bajocien** : La source de Tissaf (150 à 200 l/s) est le principal exutoire de l'aaleno-bajocien. Ce réservoir est aussi capté par forages artésiens (1 à 10 l/s). La source pourrait provenir d'un mélange du Dogger et/ou Crétacé, avec des eaux plus récentes.

Figure 12: Carte Hydrogéologique de Missour



Source : SRAT Fès-Boulemane

### 5.3.5 Hydrologie

L'hydrographie de Missour est basée sur l'oued Moulouya qui reçoit plusieurs affluents dont peu sont pérennes.

La ville de Missour est bâtie sur la rive gauche de l'oued Moulouya caractérisé par un lit majeure dépassant les 100m de largeur et qui représente la limite sud de la ville. Sur la rive droite de l'oued à l'Est, se trouve le douar Igli avec un nombre d'habitations assez important. A l'ouest, Missour est bordée par l'oued Lamrayer, qui n'est pas pérenne et au-delà duquel se trouve un quartier assez important, le quartier Qods.

A l'arrière de l'oued Lamrayer se trouve un autre oued non pérenne, l'oued Choufcherg qui constitue la limite du périmètre urbain.

Il faut noter que quelques Chaâbas pénètrent la ville du côté Nord tout en apportant des débits assez importants.



### 5.3.6 Pédologie

La région de Missour est caractérisée par un relief de hauts plateaux constitués de plaines (24,3%), plateaux (60,3%) et vallées ou cuvettes (15,3%).

Les types de sols rencontrés dans la région de Missour se répartissent comme suit :

- Hamri avec une superficie de 20ha (6%),
- Tirs avec une superficie de 160ha (48%),
- Harch avec une superficie de 150 ha (46%).

La pédologie de la région se caractérise par des :

- Sols sablonneux,
- Sols argilo-sablonneux,
- Régosols.

La ceinture le long de l'oued Moulouya est d'aspect marneux sur une épaisseur de quelques mètres, érodée par les ruissellements et les crues importantes de l'oued.

## 5.4 Milieu biologique

### 5.4.1 Faune

La région de MISSOUR dispose d'une faune composée des espèces suivantes : gazelle, sangliers, mouflon, perdrix, gerboise, chacal, outarde, rapace et le lièvre.

**Figure 14 : Exemple de la faune dans la zone d'étude**



La zone de Missour comporte un nombre important de réserve de chasse dont celle de : Taguencha, Chouf cherg, Enjil, Oulad Boukhalfa

Aussi, il est à noter que la région de Misour et ses alentours comptent un certain nombre de réserve de protection de quelques espèces, à savoir :

- Réserve des gazelles Dorcas à Enjil (Province de Boulemane),
- Réserve des gazelles de cuvier à Tirnest (Province de Boulemane),
- Projet de réserve de mouflon à manchette à Tichoukt (Province de Boulemane)),
- Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP) pour la gestion durable de l'Outarde Houbara à Missour (Province de Boulemane)).

### 5.4.2 Flore

Le couvert végétal des crêtes dunaires est caractérisé par *Stipa tenacissima*, *Aristida spinosa* et *Ferula cossoniana*. Du côté nord, le cortège floristique est formé principalement par : *Euphorbia calyprata*, *Evax pygmaea*, *Filago furtescens*, *Helianthemum lippii*, *Plantago albicans* etc., alors que du côté sud

apparaissent *Atractylis delicatula*, *Alyssum scutigerum*, *Bromus repens*, etc. Cette répartition n'est pas stricte des deux côtés de la dune, mais il y a toujours des espèces envahissantes comme *Bromus*.

De plus, la flore des steppes alfatières varie en fonction du substrat et de la topographie. L'armoise blanche est en règle générale l'espèce végétale la plus fréquemment associée à l'alfa. Le partage des sols entre ces deux espèces est rigoureux sur les hauts plateaux du Maroc oriental : sur des sols en pente ou bien drainés, l'alfa est dominante, alors que sur des sols argileux et sur des plaines où l'eau est retenue assez longtemps, c'est l'armoise blanche qui domine.

**Figure 15 : Exemple de la végétation dans la zone d'étude**



## **5.5 Risques naturels**

### **5.5.1 Risque d'inondation**

Il est important de signaler dans le cas de Missour que la ville est traversée par un réseau hydrographique important (oueds Lamrayer, Choufcherg et de nombreuses chaabas) qui évacuent une partie des eaux de ruissellement de la ville ainsi que les eaux pluviales qui se déversent en amont de la ville.

Il est bon de rappeler que ces oueds, ont fait en Octobre 2008, l'objet d'inondations dévastatrices.

Suite à ces événements, l'ABHM a entrepris une étude de protection contre les inondations à Missour (oued choucherg et sidi Boutayeb) qui a abouti au lancement des travaux de réalisation de protection consistant à construire des digues ou murs en maçonnerie en bordure d'oued, notamment au droit des quartiers ERAC et Al Massira. Ces dispositions visent à augmenter la capacité de transit d'oueds de façon à pouvoir drainer des débits de fréquence cinquantennale.

### **5.5.2 Risque sismique**

Selon le Règlement Parasismique du Maroc RPS 2000, la région de Missour est située en Zone 2 (sismicité faible). La carte ci-dessous représente les accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans ainsi que les principaux séismes qu'a connu le Maroc.

D'après le Global Seismic Hazard Assesment Program (GSHAP), la région Fes Boulmane peut-être le siège de tremblements de terre dont la magnitude maximale ne dépasse pas  $M = 4$  sur l'échelle de Richter.

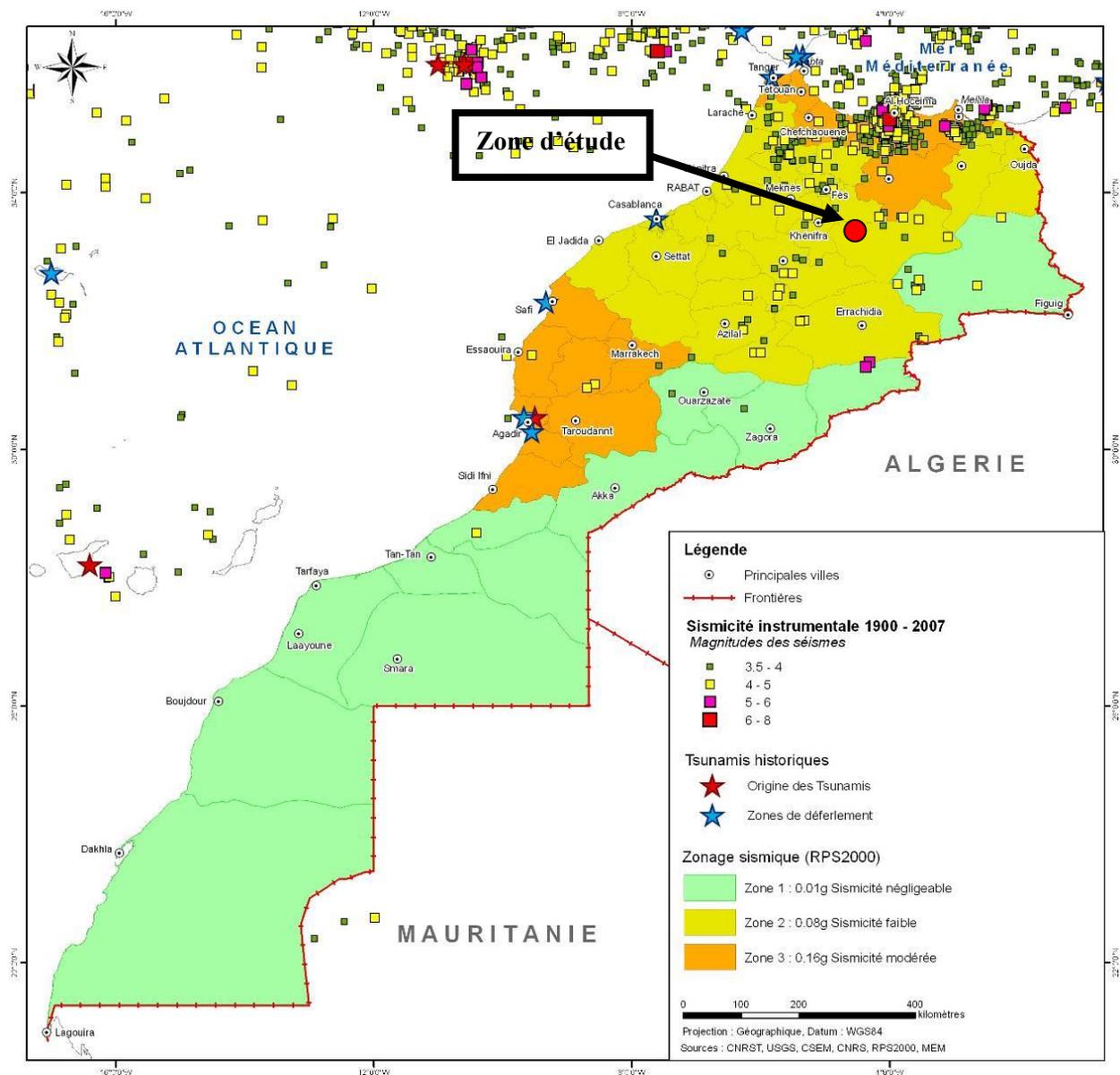


Figure 16 : Risque sismique au Maroc

## 5.6 Milieu Humain

### 5.6.1 Population

La population de la ville de Missouri s'élève à 12.777 habitants selon le RGPH 1994 et à 20.978 habitants selon la RGPH 2004 soit un taux d'accroissement interannuel de +5,08%. La population projetée par le SDAL était estimée à 19.069 habitants en 2003 soit un taux d'accroissement de 4.20%.

Année	2004	2014
Population RGPH	20 978	25 584
Taux d'accroissement RGPH (%)	+5,08%	+2%

## 5.6.2 Activités socio-économiques

### 5.6.2.1 L'agriculture

Parmi, les principales activités économiques de la région on note l'agriculture. Elle est de nature présaharienne vu l'aridité du climat. On trouve donc des plaines non exploitées à cause de la faiblesse de la pluviométrie et des concentrations très denses d'exploitation de petites tailles autour des points d'eau et le long des rives de l'oued Moulouya.

L'activité agricole dans la ceinture verte qui longe l'oued est principalement l'olivier associé à plus faible échelle à d'autres arbres fruitiers tels que l'abricotier, l'amandier et le pommier.

Cette arboriculture est sous étagée généralement par la culture du blé, de maraîchage ou de luzerne.

### 5.6.2.2 L'artisanat

La production artisanale tente aussi de mettre en évidence un secteur même si non structuré et peu développé, mais engendre l'organisation et l'amélioration de la vie des populations rurales ainsi que celle de la ville de Missour.

Cependant, il y a lieu de signaler la prédominance d'un artisanat familial fabricant des produits appartenant à des localités spécifiques à savoir : Tapis, Bernous rouge, Hanbal...

### 5.6.2.3 Tourisme

Il reste une activité peu développée. Toutefois, cette région recèle des potentialités pouvant annoncer le décollage et le développement de ce secteur tels que les sites touristiques, les monuments historiques, les moussems et les réserves de chasse.

## 5.6.3 Situation épidémiologique

Plusieurs cas de Typhoïde ont été enregistrés à Missour durant ces dernières années.

Le tableau ci-après récapitule le nombre cas de maladie d'origine hydrique enregistré à Missour entre 2003 et 2008.

	Choléra	Typhoïde	Hépatite A	P.F.A	T.I.A.C
2003	0	14	0	0	0
2004	0	32	0	0	0
2005	0	31	0	0	0
2006	0	11	0	0	0
2007	0	20	0	0	0
2008	0	13	0	0	0

Source : Délégation de la santé de la ville de Missour

## **5.6.4 Infrastructures de base existantes**

### **5.6.4.1 Electricité**

La ville de Missour est reliée au réseau national d'électricité et dispose d'une centrale thermique de secours de 325 KVA.

### **5.6.4.2 Téléphone**

Le centre est raccordé au réseau national téléphonique et est couvert par le réseau GSM.

### **5.6.4.3 Eau potable**

La production est assurée à partir de deux puits à l'ouest de la ville équipés pour 20l/S et débitant dans un réservoir de 1200m<sup>3</sup>.

Le linéaire du réseau d'eau potable est d'environ 27km avec un taux de branchement de 82%. La consommation journalière moyenne en 2004 était de 1729 m<sup>3</sup>/j.

### **5.6.4.4 Assainissement liquide**

Le linéaire du réseau d'assainissement existant de la ville de Missour est d'environ 53km composé de diamètre allant de  $\phi$ 300 à T130 débouchant en un exutoire principal (oued Moulouya) et deux exutoires secondaire.

Le taux de raccordement actuel au réseau d'assainissement est d'environ 90%.

## 6 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

### 6.1 Introduction

Un impact sur l'environnement pris au sens large se produit lorsqu'une activité anthropique localisée dans un espace donné engendre une variation dans l'équilibre des potentialités, des sensibilités et des ressources des composantes naturelles et humaines d'un état initial fixé à un instant donné. L'intensité de l'impact réside dans l'importance des modifications engendrées sur le site entre l'état initial et l'état final correspondant à l'arrêt de l'activité et à ses conséquences. Ce n'est pas l'intensité absolue de la conséquence d'un effet qui est importante, mais le résultat de la différence entre la situation avec la réalisation du projet et la situation sans projet.

Le jugement de l'importance d'un impact donnée sur une composante environnementale, compte tenu de l'insertion spatio-temporelle du projet, s'appuie sur les critères d'évaluation suivants :

- Permanence de l'effet anticipé et son potentiel cumulatif ;
- Rareté ou unicité d'insertion des espèces et des écosystèmes ;
- Sensibilité du milieu d'insertion en ce qui a trait à la résilience ;
- Réversibilité des impacts ;
- Moment de manifestation de l'effet ;
- Sensibilité des groupes humains affectés ;
- Réversibilité des impacts ;
- Valeur accordée à la ressource qui subit l'impact ; et
- Conséquences économiques.

En plus de l'importance de l'impact et de sa nature par rapport au projet, un impact peut être qualifié selon les indicateurs d'évaluation suivants :

- Nature de l'impact (négatif ou positif)
- Signification de l'impact (majeure, intermédiaire, mineure)
- Intensité de l'impact (élevée, moyenne, faible)
- Fréquence de l'impact (continue, discontinu, peu fréquent)
- Réversibilité de l'impact (permanent, partiellement réversible, totalement réversible)
- Durée de l'impact (courte, moyenne, longue)
- Probabilité de l'impact (sûr, probable, peu probable)
- Envergure de l'impact (régionale, locale, ponctuelle)

Ces différents impacts sont ainsi identifiés afin d'établir le diagnostic environnemental et l'évaluation finale du projet. Ils concernent aussi bien les impacts liés à des nuisances ou des dommages à l'environnement humain et naturel que les impacts ayant des retombées positives sur l'état de l'environnement, les activités socio-économiques voire même le bien être et la santé des populations. Compte tenu de ces impacts identifiés, les mesures d'atténuation, voire d'élimination, des nuisances et des dommages potentiels sont recommandées dans le cadre de l'étude.

Nous décrivons dans ce chapitre, **les impacts du projet d'assainissement liquide de la ville de Missouri** sur les composantes du milieu. Cette description portera aussi bien sur les impacts générés par les activités liées aux trois phases du projet à savoir les phases de pré construction, construction ou chantier et celles de l'exploitation.

## 6.2 Principaux enjeux environnementaux et sources d'impact

Le diagnostic environnemental d'un projet est une étude à caractère transversal qui requiert l'analyse et le traitement de données très diverses relatives à la caractérisation aussi bien des activités du projet que du milieu naturel (faune, flore, sols, conditions météorologiques), des infrastructures, des populations, de l'aménagement du territoire, des activités socio-économiques, etc.

Cette analyse a pour objectif d'examiner les conséquences tant bénéfiques que néfastes que le projet aurait sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte lors de sa conception. Elle a pour but, également, de décrire et d'évaluer ses interrelations avec les composantes du milieu qui ont été affectées.

Compte tenu des connaissances disponibles sur les milieux physique, biologique et humain et de la description technique du projet, pour les phases de construction et d'exploitation, les éléments qui se seront particulièrement affectés sont :

- ☑ La qualité de l'air : essentiellement les poussières diffuses ;
- ☑ Le paysage : l'occupation des sols, en raison de l'existence des travaux de construction et de toutes les infrastructures qui seront mises en place, impliquera des altérations dans la forme, les couleurs et les textures du paysage ;
- ☑ Géologie : le chantier affectera directement la géomorphologie et la topographie du terrain aussi bien par la création des dessertes routières que par l'emprise de la station d'épuration ;
- ☑ Couvert végétal et faune : l'occupation directe du sol engendrera des opérations de défrichement sensiblement importantes durant toute la période du chantier et, par conséquent, une altération des biotopes ;
- ☑ Utilisation du territoire : la mise en place de la station d'épuration et de ses chemins d'accès pour y accéder pourrait avoir une incidence sur l'utilisation des terrains pour le pâturage ;
- ☑ Les odeurs ;
- ☑ Les sous-produits de la station d'épuration notamment les boues ;
- ☑ L'ambiance sonore ; et
- ☑ L'économie locale, régionale et nationale : l'implantation de cette nouvelle unité d'épuration aura des retombées socio-économiques positives à l'échelle locale, régionale et nationale.

## 6.3 Identification et Evaluation des impacts environnementaux du projet

### 6.3.1 Phases susceptibles de produire des impacts sur le milieu

Le projet d'assainissement de la ville de Missouri comprend trois phases susceptibles de générer des impacts directs et indirects ou des altérations sur le milieu lors des différentes étapes de gestion :

**Phase 1** : la pré-construction, consiste à effectuer les études techniques, les travaux de topographie, la réalisation des sondages géotechniques et les travaux d'installation des chantiers. Les activités limitées à des reconnaissances de terrain, des levés topographiques et du travail d'ingénieur conseil ne présentent pas d'impacts significatifs sur l'environnement. Par contre, les installations de chantier, particulièrement dans les zones où il sera nécessaire d'évacuer les eaux d'exhaure, nécessitent une attention particulière.

**Phase 2** : le chantier de construction : concerne les travaux de réalisation du réseau de collecte et d'interception, la réalisation des ouvrages ponctuels (conduites, station de refoulement), les travaux de réalisation de la STEP et les ouvrages annexes et le repliement du chantier et la remise en état des lieux.

Ce paragraphe examine les impacts qui pourraient résulter des travaux de réalisation de la STEP ainsi que le repliement du chantier et la remise en état des lieux. Les milieux qui pourraient être affectés par la phase de chantier sont les terres et les sols, l'air, les eaux, l'ambiance sonore, les ressources biologiques, les conditions socio-économiques et le transport.

Les travaux du projet sont généralement transitoires et limités dans le temps et dans l'espace. Les nuisances susceptibles d'être engendrées ne sont pas toujours provisoires et leur effets pourraient persister après la fin du chantier et même ne se manifestent qu'ultérieurement.

La perception des désagréments peut se faire à de grandes distances (nuisances aux riverains, aux usagers de la route, pollution, etc.). Les impacts du chantier sur l'environnement naturel s'établissent en termes de nuisances occasionnées au milieu environnant. Ils sont considérés comme impacts sur le milieu humain parce qu'ils sont directement perceptibles par la population voisine du chantier.

Les impacts positifs de la phase chantier sont socioéconomiques : création d'emplois directs et indirects, augmentation des échanges parmi la population de la zone.

**Phase 3** : l'exploitation et l'entretien des ouvrages et des équipements.

Pour le site de la STEP, les éléments touchés sont l'air et le milieu humain ;

- Pour le site de la station de pompage, les éléments touchés sont l'air et le milieu humain ;
- Pour les rejets de la station, les éléments touchés sont les eaux de surface et souterraines ;
- Pour les lagunes, les éléments touchés sont le sol et les eaux souterraines.
- Les boues de la STEP : les éléments touchés sont les ressources en eau et le sol.

Les deux derniers éléments visent les périodes de dysfonctionnements du système l'épuration

### 6.3.2 Impacts positifs du projet

Le projet réalisation du projet d'assainissement et de la station d'épuration de la ville de Missour sera bénéfique dans la mesure où le traitement des eaux usées consiste à débarrasser la commune et ses alentours des eaux usées brutes, sources de pollution et d'odeurs nauséabondes et de prolifération de vecteurs potentiels de maladies.

La mise en place du réseau d'assainissement et de la STEP au niveau de la ville de Missour mettra donc un terme à un certain nombre de nuisances et permettra l'amélioration de:

- 1) La qualité de l'air par l'élimination des nuisances olfactives liées au non traitement des eaux usées;
- 2) La qualité de l'eau et la protection des ressources en eau grâce au traitement des eaux usées avant leur évacuation dans le milieu récepteur ;

Charge polluantes	U	Concentration à la sortie de la STEP
Concentration en DBO5	mg/l	< 120 (mg O2/l)
Concentration en MES	mg/l	< 150 (mg/l)
Concentration en DCO	mg/l	< 250 (mg O2/l)

Les effluents issus du lagunage naturel répondront bien à la qualité exigée par la norme de rejet domestique dans le milieu récepteur et pourront donc sur le plan réglementaire être déversés dans le milieu récepteur.

- 3) La qualité de vie des populations à travers l'amélioration du cadre de vie, des conditions sanitaires et de salubrité de la commune rurale ;
- 4) L'état de l'environnement contribuant ainsi au développement durable de la commune rurale.

En outre, la mise en place du projet aura un impact socio-économique positif dès lors que des emplois seront générés pendant les phases de construction et d'exploitation. Les travaux de construction de la future station d'épuration auront un impact socio-économique positif au niveau local et régional.

Pendant la période de construction, la main d'œuvre viendra certainement des environs immédiats du site. Etant donné qu'une part relativement importante des travaux (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, génie civil, voiries et réseaux divers, pose des conduites) est généralement réalisée par des entreprises locales ou régionales, la mise en place du projet suscitera la création d'emplois temporaires. Durant la phase de travaux et d'aménagement. Par ailleurs, des emplois permanents seront créés lors de la période d'exploitation de la STEP.

### **6.3.3 Impacts négatifs potentiels sur l'environnement lors de la phase de pré construction**

La phase de pré construction consiste en la réalisation des études techniques, les travaux de topographie, la réalisation des sondages géotechniques et les travaux d'installation des chantiers.

Les activités seront limitées à des reconnaissances de terrain, des levés topographiques et au travail d'ingénieur conseil présentent des impacts non significatifs sur l'environnement.

### **6.3.4 Impacts négatifs potentiels du projet lors de la phase chantier**

#### **6.3.4.1 Impacts liés au réseau d'assainissement collectif en phase chantier**

##### **6.3.4.1.1 Impacts sur le milieu physique**

###### **❖ Bruits et vibrations**

Pendant la phase des travaux, les bruits et vibrations proviennent essentiellement des engins de chantier (pelles mécaniques, grues, rouleaux compresseurs, centrale à béton, etc.) et des camions et semi-remorques chargés de transporter les matériaux. Ils seront temporaires et intermittents.

Les zones les plus sensibles au bruit dans l'aire d'étude pendant la phase de réalisation du projet sont les quartiers au niveau desquels les habitations sont à proximité des sites prévus pour les installations du projet (réseau d'assainissement, conduites, stations de pompage, STEP...). Les engins à utiliser devront être en bon état et respecteront les niveaux sonores réglementaires.

###### **❖ Emissions atmosphériques**

L'impact négatif sur la qualité est matérialisé par l'augmentation des gaz d'échappements polluants et le dégagement de poussières. Ces dernières proviendront principalement de la phase de terrassement, phase qui est très limitée dans le temps et dans l'espace surtout pour l'aménagement du site de la STEP situé à 2 Km de la ville.

Les émissions de gaz dans l'atmosphère lors de la phase de construction du réseau d'assainissement seront faibles. Les origines potentielles de ces émissions sont les évaporations de composés organiques provenant de l'application de peintures, d'adhésifs, de produits chimiques d'étanchéité et des carburants utilisés par les engins de construction. La fréquence et la durée de ces activités seront limitées. Elles auront par conséquent un impact mineur sur l'environnement.

### ❖ **Eaux de surface**

Les eaux de surface qui pourraient être affectées par les travaux sont les eaux de ruissellement qui aboutissent à l'Oued Moulouya ainsi que chaaba Igher N'oumgher. Ces eaux pourraient être chargées de matières en suspension lors de la construction. En outre, de faibles quantités d'huile (ou des graisses) pourraient fuir des engins et des machines du chantier ou de transport et pourraient être déversées sur le sol, créant ainsi un risque potentiel de contamination de ces eaux de ruissellement.

L'impact sur le comportement hydrologique se matérialise dans la zone de l'étude, par la mise en dépôt des matériaux de mauvaise tenue. Cette perturbation aura comme conséquence la stagnation d'eau et création de plans d'eau favorables à la pollution.

C'est un impact négatif direct qui se manifesterait tout au long de la durée de vie du chantier. Il est de portée locale car, limité à certains points spécifiques. L'ampleur et l'importance de l'impact sont jugées moyennes.

### ❖ **Eaux souterraines**

Pendant la phase de construction et de réalisation du projet, des risques d'atteinte à la qualité des eaux peuvent se produire.

Il existe des risques de déversement accidentels (hydrocarbures, huiles, etc.) liés à la présence d'engins, ou encore au nettoyage et l'entretien des engins de travaux (vidanges notamment).

Les déchets liquides et solides des installations de chantiers peuvent être des sources de contamination des eaux s'ils ne sont pas bien gérés.

### ❖ **Terres et sol**

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels que les ciments et les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut constituer une source de pollution pour les terres et les sols. Entreposés dans des aires non aménagées (sans abri contre les eaux pluviales et le ruissellement ou sur des sols non imperméabilisés), ces produits peuvent contaminer le sol et être entraînés en surface vers les chaâbas puis les oueds Choufcherg et Lmraye à proximité du chantier.

De tels accidents environnementaux sont liés au non-respect des règles de stockage des produits ainsi qu'à la mauvaise gestion du chantier et de ses équipements. Parmi les opérations pouvant engendrer la pollution du sol, on cite :

- ⇒ la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones imperméabilisées et spécialement aménagées à cette fin ;
- ⇒ l'approvisionnement des engins en fuel dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et déversements accidentels de ces hydrocarbures.

#### 6.3.4.1.2 **Impact sur le milieu biologique**

### ❖ **Impact sur la flore**

Le terrain qui sera alloué à la réalisation des travaux de construction de la STEP et des Stations de pompage ne présentent aucune espèce végétale. Pour ces raisons, la phase de construction présente un impact insignifiant sur les ressources végétales locales.

### ❖ **Impact sur la faune**

De manière générale, les travaux de chantier génèrent des impacts sur la faune constitués essentiellement par la modification du comportement des espèces et la fuite vers les milieux proches.

Lors de la caractérisation de l'environnement naturel du site, aucune espèce animale menacée de disparition ou endémique n'ont pu être observées dans les voisinages immédiats du site du projet. Dans ces conditions, l'impact de la phase de chantier du projet sur la faune est considéré comme étant faible.

#### 6.3.4.1.3 **Impact sur le milieu humain**

### ❖ **Infrastructure routière**

La réalisation du projet induira un dérangement probable de la circulation au niveau de la RN15 et la RR 502 et engendrera de faibles perturbations temporaires au cours des travaux, sans pour autant porter atteinte à d'autres infrastructures.

Ainsi, l'importance des impacts anticipés sur ces infrastructures et équipements est faible.

### ❖ **Sécurité humaine**

Un chantier mal organisé et où les mesures de sécurité ne sont pas respectées constitue une menace à la sécurité publique et à celle des ouvriers. Le respect des règles relatives à la limitation de l'accès du public au chantier, à la circulation des véhicules à l'intérieur de celui-ci et au port d'EPI (casques, gants, chaussures de sécurité, etc.) par les ouvriers, constitue l'élément de base que la direction du chantier est tenue d'appliquer avec rigueur. Faute de quoi, la sécurité humaine est mise en danger ce qui présentera des impacts négatifs pouvant être importants.

### ❖ **Impacts visuels et passagers**

Il est incontestable que tout chantier porte atteinte aux valeurs paysagères de son environnement, mais ces atteintes varient largement en fonction de la zone d'implantation du projet.

L'existence du chantier dans de tels espaces va certainement transformer le paysage local par la présence d'équipements lourds de chantier, de matériaux stockés et des clôtures en tôle qui entourent la zone des travaux. Ceci est susceptible de générer des nuisances à l'environnement humain fréquentant la zone des travaux. Le chantier sera limité au site du projet. En outre, l'implantation de la base vie et des installations de chantier sera limité au terrain du projet.

### ❖ **Impacts des eaux usées, des ordures ménagères et des rebuts du chantier**

En cas d'installation de camp de chantier, on sera alors confronté à un certain nombre de problèmes environnementaux dont principalement celui de la gestion des déchets liquides (eaux de vanne) et solides (ordures ménagères).

Le rejet des eaux usées dans le milieu naturel génère de mauvaises odeurs, des conditions insalubres et des risques de pollution de la nappe phréatique. Même si de telles nuisances seront très limitées en rapport avec le nombre de personnes présentes sur le chantier, des mesures préventives sont nécessaires à prendre par l'entreprise. D'autre part, les ordures ménagères en provenance de l'activité humaine sur le chantier ne doivent pas poser de problèmes majeurs, du moment où elles sont mises dans un caisson qui sera déposé ensuite à la portée des agents municipaux de collecte des déchets du centre. Ces derniers se chargeront à son acheminement vers le dépotoir.

Quant aux rebuts du chantier, ils seront évacués au fur et à mesure de leur génération. Le risque de leur abandon au niveau du site à la fin des travaux est écarté puisque la dernière étape du chantier est consacrée au nettoyage des lieux et la remise en état. Les impacts de ces déchets sont donc insignifiants, à moins de ne pas respecter les règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures.

Vu le caractère temporaire du chantier, son impact n'est pas aussi important surtout moyennant une organisation du chantier.

#### ❖ *Population riveraine*

Les travaux de terrassement et de pose de conduites provoqueront des nuisances sonores, et visuelles pour la population environnante. Toutefois, vu le caractère temporaire du chantier, l'importance de cet impact sera atténué moyennant une organisation du chantier et un respect des mesures d'atténuation détaillées dans le chapitre suivant.

##### 6.3.4.2 Impacts liés aux stations de pompage en phase chantier

La présence de quelques habitations à proximité des sites d'emplacement des futures stations de pompage risque d'engendrer des nuisances sonores due aux travaux et à l'utilisation d'engins de chantier.

Avec la présence des routes RN 15 (vers Fes, Boulemane et Guercif), et RR502 (vers Boulmane) et de quelques habitations et douars près de la station de pompage, le risque des nuisances olfactives existe. Toutefois, un dispositif de désodorisation est fortement recommandé afin de réduire les nuisances olfactives au niveau de la station.

##### 6.3.4.3 Impacts liés à la station d'épuration en phase chantier

Les travaux de réalisation de la STEP auront les mêmes impacts que ceux des autres ouvrages (réseau, ouvrages de collectes et station de pompage), sauf que dans le cas de la STEP, les impacts sur la population (Bruit, odeur, accident ...etc.) seront moins intenses dans la mesure où le site retenu est plus éloigné des douars environnants la ville de Missouri (le site 2 choisi pour la construction de la STEP est assez éloigné des habitations).

Toutefois en cas d'installation de camp de chantier, on sera alors confronté à un certain nombre de problèmes environnementaux dont principalement celui de la gestion des déchets liquides (eaux de vanne) et solides (ordures ménagères).

Le rejet des eaux usées dans le milieu naturel génère de mauvaises odeurs et des conditions insalubres. Même si de telles nuisances seront très limitées en rapport avec le nombre de personnes présentes sur le chantier, des mesures préventives sont nécessaires à prendre par l'entreprise telles que la mise en place d'une fosse septique mobile facile à vidanger. D'autre part, les ordures ménagères en provenance de l'activité humaine sur le chantier ne doivent pas poser de problèmes majeurs, du moment où elles sont mises dans un caisson qui sera déposé ensuite à la portée des agents de collecte des déchets du centre qui se chargeront de son acheminement vers la décharge.

Quant aux rebuts du chantier, ils seront évacués au fur et à mesure de leur génération et le risque de leur abandon sur place à la fin des travaux est écarté puisque la dernière étape du chantier est consacrée au nettoyage des lieux et à leur remise en état. Les impacts de ces déchets sont donc insignifiants, à moins de ne pas respecter les règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures.

### **6.3.5 Impacts potentiels lors de la phase d'exploitation**

#### **6.3.5.1 Impacts liés au réseau d'assainissement en phase d'exploitation**

Les conduites d'assainissement et les ouvrages de délestage des eaux pluviales, qui après la fin du chantier, deviennent isolées du milieu récepteur, ne présentent aucun impact négatif sur l'environnement dans le cas d'un bon fonctionnement.

#### **6.3.5.2 Impacts liés à la STEP en phase exploitation**

##### **❖ *Impacts relatifs à l'occupation de sol***

Le changement du paysage sera significatif pendant la phase d'exploitation du projet du fait de la présence de la STEP. En effet, dans le but de donner à la future STEP une fonction écologique en rapport avec son environnement local, les futurs ouvrages seront implantés, dans le respect des impositions en termes de voiries et d'accès, de façon à créer un cadre paysager et un champ visuel agréables. Un écran végétal ceinturant la STEP est susceptible d'atténuer toute nuisance éventuelle aux perceptions visuelles. Par ailleurs, il est aussi recommandé que le site soit amélioré par des plantations d'espèces arborescentes, arbustives et herbacées locales qui s'insèrent parfaitement dans le paysage, autour des diverses infrastructures de la STEP.

##### **❖ *Impacts sur l'oued Moulouya***

Les eaux traitées seront directement rejetées dans la chaabas Igher n'oumgher déversant dans l'oued Moulouya en sortie de la STEP.

La station d'épuration des eaux usées de la ville de Missour permettra un traitement qui répond aux normes marocaines de la qualité des rejets liquides dans le milieu hydrique. Cependant, tout dysfonctionnement ou mauvaise exploitation de la STEP générera une pollution de l'oued par des eaux usées non épurées. Il est donc important de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer une bonne exploitation de la STEP.

##### **❖ *Ambiance sonore***

Le projet est conçu dans le souci d'assurer une limitation optimale des bruits émis par les installations au cours de la phase exploitation. Toutes les dispositions seront prises pour limiter l'intensité du bruit à l'intérieur et à l'extérieur de la station. Il s'agit notamment de:

- ✓ Regroupement dans des locaux insonorisés du matériel particulièrement bruyant,
- ✓ Dispositions constructives de fixation limitant les bruits et vibrations,
- ✓ Choix de matériaux de construction présentant de bonnes caractéristiques d'isolation acoustique.

##### **❖ *Impacts relatifs aux odeurs***

L'épuration des eaux résiduaires est fréquemment à l'origine de mauvaises odeurs : les eaux usées sont chargées en matières organiques, en composés azotés et phosphorés, qui induisent, directement ou indirectement, la formation de composés malodorants au cours du processus d'épuration.

Compte tenu des impératifs de protection de l'environnement affichés par l'ONEE branche eau, une limitation optimale des nuisances olfactives des installations semble indispensable afin de préserver une ambiance saine aussi bien pour les populations limitrophes des stations de pompage et de la STEP que pour le personnel travaillant au sein de cette dernière. Le projet est conçu dans le souci de limiter au maximum les nuisances olfactives générées par les installations de traitement.

Les stations de pompage et la STEP prévues n'auront donc pas d'impact négatif significatif ce qui exclue les nuisances olfactives.

### ❖ *Gestion des sous-produits de la station d'épuration*

La mauvaise gestion des sous-produits issus des différentes étapes du procédé d'épuration peuvent constituer un risque sanitaire. Pour éviter toute contamination, les boues déshydratées seront stockées dans des bennes assurant une autonomie puis leurs évacuations vers la décharge contrôlée intercommunale prévue suite au plan directeur provincial de gestion des déchets ménagers et assimilés. Aucun stockage temporaire des boues sur le site n'est permis. Pour une fréquence de curage de 2 ans, le volume de boues est de 818 m<sup>3</sup> par bassin.

Les impacts de la gestion des boues sont d'une intensité faible ; l'étendue est locale. L'importance globale des ces impacts est mineure et ceci sur une longue durée.

Avec les mesures d'atténuation, prévues pour réduire l'émanation des mauvaises odeurs (distance suffisante pour le site de la STEP, écran végétal, bon suivi et exploitation,...) et l'usage d'équipement de transport adéquat, les impacts résiduels sont jugés très faibles à nuls.

### ❖ *Impacts sur le milieu humain*

L'évacuation des boues de la STEP sera une activité omniprésente au cours de l'exploitation de la station d'épuration. L'utilisation de véhicules se fera donc avec une fréquence relativement élevée. La phase exploitation de la station d'épuration entraînera une légère augmentation du trafic routier principalement sur les voies et les axes de circulation les plus sollicités à savoir les routes RN 15 (vers Fes, Boulemane et Guercif), et RR502 (vers Boulmane) selon l'emplacement prévu pour la décharge contrôlée en projet.

#### **6.4 Matrice des impacts**

Pour effectuer une lecture synthétique de l'ensemble des impacts potentiels du projet, une matrice des impacts a été établie. Cette dernière montre les interactions entre les sources d'impacts et les composantes du milieu de manière à faire ressortir les liens de cause à effet.

Nous adoptons cette approche pour présenter sous forme synthétique l'intensité de chacun des impacts discutés dans les paragraphes précédents.

Le tableau suivant donne la matrice d'impact relative au **projet d'assainissement de la ville de Missour**.

Tableau 6-1 : Matrice des impacts des ouvrages linéaires

- o Impact négatif mineur
- Impact négatif modéré
- + Impact positif modéré

			SOURCES D'IMPACT								
			TRAVAUX				EXPLOITATION				
			Chemin d'accès	Terrassement - excavation	Pose des conduites	Transport et circulation	Présence des installations	Sécurité / intervention d'urgence	Entretien et réparation	Collecte d'eaux usées	Curage
COMPOSANTES AFFECTEES											
MILIEU NATUREL	EAU	Chaabas longeant la ville	o			o	+			+++	
		L'Oued Moulouya, oued Lamrayer et oued Choufcherg	o			o	+			+++	
		Nappe de la moyenne Moulouya	o	o							
	SOL	Perméabilité	o	-							
		Qualité du sol								+++	
	AIR	Odeur	o				+			+	
		Qualité de l'air	o	--		-			o		o
		Ambiance sonore		---	-	--			-		-
	FLORE	Végétation terrestre	o								
MILIEU HUMAIN	UTILISATION DU SOL	Agriculture									
		Voiries		--	-	o			-		-
	SOCIAL	Population locale	-	-	-	--		--	--	+++	--
		Sécurité	o	--	-	-		o	o		o
	ECONOMIE	Emploi		+	+			+	+		+
		Aménagement du territoire		o			++			++	
		Développement touristique									
		Taxes et redevances				+		+	+	+	+
	HYGIENE DU MILIEU	Santé des populations								+	
		Maladies parasitaires									
Paysage			o	-	o			o	o		o
Qualité de vie			o				++	+	+	++	+

Tableau 6-2 : Matrice des impacts de la station d'épuration

			SOURCES D'IMPACT								
			TRAVAUX				EXPLOITATION				
			Expropriation	Chemin d'accès	Terrassement - excavation	Etanchéité des bassins	Transport et circulation	Présence de la STEP	Exploitation de la STEP	Vidange et élimination des refus	Vidange et élimination des boues
<b>COMPOSANTES AFFECTEES</b>											
<b>MILIEU NATUREL</b>	EAU	Chaabas Igher N'Oumgher	0	--	-	0	++	++	0	0	0
		L'Oued Moulouya, Nappe de la moyenne Moulouya		-	0		++	++			0
	SOL	Perméabilité	--	0		-	-				
		Qualité du sol	0	0		0	0	0			+
		Odeur				0	-	-0	0	0	
	AIR	Qualité de l'air	--	--		--	0	0	0	0	
Bruit		---	---		--	-	-			0	
FLORE	Végétation terrestre	0	-		0		+			++	
<b>MILIEU HUMAIN</b>	UTILISATION DU SOL	Agriculture	0	-		-		0			+
		Voiries	-	-		--			0	0	
	SOCIAL	Population des douars environnants	++	-		-		-	-	-	+
		Sécurité	--	--		-		0	0	0	
	ECONOMIE	Emploi	+++	+	+	+		++	++	++	
		Aménagement du territoire	+			+	++	++			+
		Développement touristique		-			0	0			+
		Taxes et redevances						+	+	+	
	HYGIENE DU MILIEU	Santé des populations					+++	+++	+	+	0
		Maladies parasitaires					++	++	+	+	0
<b>Paysage</b>			0	--		0	-	0	0	0	+
<b>Qualité de vie</b>			+				+++	+++	+	+	+++
			<b>Le site de la STEP est un terrain collectif</b>								

**Tableau 6-3 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phase de pré-construction et de construction**

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Socio-culturel	Population locale	Inaccessibilité des pistes et terrain d'emprise de la SP qui sont actuellement empruntés par la population locale	SP	Négative	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Insignifiant
		Risque pour la sécurité des ouvriers et de la population voisine	STEP/SP/R éseau urbain	Négative	Faible	Faible	Locale	Moyenne	Mineure	Faible
		Gêne des activités agricoles avoisinantes les sites de construction de la STEP et de la SP	STEP/SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Qualité de vie et santé de la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation du voisinage en phase de travaux ( terrassements, transports, circulation) et présence éventuelle des déchets liés au chantier ;</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Insignifiant
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuisances Sonores dues aux mouvements des engins de chantier et aux travaux de terrassement ;</li> <li>• Génération de déchets.</li> </ul>	STEP/SP/R éseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Paysage et confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbations dues à la présence du chantier (principalement l'ouverture des tranchées, déviations piétonnes et routières) ;</li> </ul>	STEP/SP/R éseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Insignifiant
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décapage des sols, ouverture de tranchées et creusement pour fondation ;</li> <li>• Stockage de matériaux, installation de clôtures en tôle et circulation d'engins ;</li> </ul>	STEP/SP/R éseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'emplois directs et indirects ;</li> <li>• Développement de l'activité commerciale ;</li> <li>• Création d'emplois temporaires parmi la population de la région de la ville de Missour et des douars avoisinant le chantier ;</li> </ul>	STEP / SP / Réseau urbain	Positive	Forte	Forte	Régionale	Courte	Majeure	

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertes de revenus liés aux activités pratiquées sur les parcelles à exproprier</li> <li>Pertes des terres agricoles qui seront expropriées</li> </ul>	SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Mineur	Faible
Hydro-Géologique	Qualité des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte en terre végétale à cause du décapage des sols ;</li> <li>Compactage et dégradation des sols de cultures dues au passage des engins de chantier ;</li> <li>Risque de pollution par les hydrocarbures</li> </ul>	STEP / SP / Réseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Insignifiant
	Qualité des ressources en eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution accidentelle de la nappe par les hydrocarbures ;</li> <li>Risque de pollution des eaux superficielles par les eaux de lavages et/ou eaux d'exhaures.</li> </ul>	STEP / SP/ Réseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Moyen
Biologique	Faune et flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disparition de la végétation par arrachage ou sur les points de passage des engins ;</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Insignifiant
Physique	Environnement sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de creusement, fonctionnement et circulation des engins</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du taux de poussières dans l'air à cause des travaux</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du trafic routier, particulièrement au niveau de la route longeant le site de la STEP</li> </ul>	STEP	Négative	Faible	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne	Faible
	Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupation de la voirie</li> <li>Mesures de sécurité non respectées</li> <li>Conditions sanitaires d'hygiène non appliquées</li> </ul>	STEP / SP/ Réseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible

**Tableau 6-4 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phase d'exploitation**

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Hydro-Géologique	Qualité des ressources en eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution des eaux souterraines par infiltration/débordement des SP en cas de dysfonctionnement (coupures électriques, colmatage des dégrilleurs, pannes des pompes...);</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Faible	Faible	Locale	Moyenne	Mineure	Moyen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution des eaux souterraines par débordement des EU en cas de rupture accidentelle de canalisation.</li> </ul>	STEP/SP/Rés eau urbain	Négative	Faible	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Moyen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de non-conformité de la qualité des eaux épurées répondant aux normes en vigueur</li> </ul>	STEP	Négative	moyenne	Faible	Locale	Courte	Mineure	Faible
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Préservation de la qualité des oueds et eaux souterraines,.</li> </ul>	STEP	<b>Positive</b>	Forte	Moyenne	Régionale	Longue	Majeure	
Biologique	Faune et flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'existe pas de particularité écologique sur le site de la STEP – mais le risque de pollution des eaux du Oued Moulouya en cas de dysfonctionnement et/ou de rupture accidentelle de la canalisation d'amenée des EU</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Insignifiant
Physique	Environnement sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissions sonores lors du fonctionnement des installations</li> </ul>	STEP / SP / réseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuisances olfactives (refus de prétraitement, bassins anaérobies, extraction des déchets, sables et graisses au niveau des ouvrages de pré traitement, ...);</li> <li>Augmentation du taux de SO2, CO et PM10 provenant des véhicules et utilitaires;</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne	Faible

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
	Qualité de l'air Qualité de vie et santé de la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curage et réhabilitation du réseau et destruction des foyers de contamination ;</li> <li>Débarrasser la ville de Missour des nuisances olfactives résultant des rejets bruts opérés au niveau de la ville ;</li> <li>Elimination du risque sanitaire du aux rejets bruts ;</li> </ul>	Réseau urbain	Positive	Forte	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Problème d'invasion par les moustiques qui pullulent au niveau des bassins de traitement ;</li> <li>Problèmes de stagnation des eaux des trop plein des SP si la capacité de drainage des chaâbas de rejet est faible pour les petits débits.</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Faible	Locale	Moyenne	Mineure	Mineur
	Paysage et confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration des conditions de desserte et de traitement des eaux usées ;</li> </ul>	Réseau urbain	Positive	Forte	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	
	Paysage et confort visuel Activités socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elimination de la zone d'épandage des EU brutes.</li> </ul>	STEP/SP/Rés eau	Positive	Forte	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bonne insertion paysagère par la création de plans d'eau</li> </ul>	STEP	Positive	Moyenne	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	
	Qualité de vie et santé de la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problème d'invasion par les moustiques qui pullulent au niveau des bassins de traitement</li> <li>Problèmes de stagnation des eaux des trop plein des SP si la capacité de drainage des chaâbas de rejet est faible pour les petits débits</li> </ul>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Moyen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration des conditions d'hygiène de la population locale</li> </ul>	STEP	Positive	Forte	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	
Socio-culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Création d'emplois pour l'exploitation, l'entretien du réseau et le fonctionnement de la STEP et SP</li> </ul>	STEP / SP / Réseau urbain	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne		

## **7 MESURES D'ATTÉNUATION PRÉCONISÉES**

### **7.1 Introduction**

Dans ce chapitre, nous tâcherons de définir de manière détaillée et opérationnelle les mesures que l'initiateur du projet est tenu de prendre pour prévenir, atténuer, réparer ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement humain et naturel.

Les mesures d'accompagnement visent à supprimer ou au moins à atténuer les impacts négatifs du projet et à mettre en valeur les impacts positifs. Les mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact ne peut être supprimé ou réduit. La mise en œuvre de ces mesures n'a plus pour objet d'agir directement sur les effets dommageables du projet, mais de leur offrir une contrepartie. Celle-ci se caractérise par la "distance" spatiale et temporelle entre l'impact observé (ou prévisible) et la compensation proposée. Il est évidemment important de privilégier la mise en œuvre de mesures d'élimination et de réduction des impacts au niveau de la conception du projet. Les mesures compensatoires devront intervenir uniquement lorsque subsistent des impacts résiduels importants.

Les mesures préconisées sont basées d'une part, sur l'analyse de l'état actuel de l'environnement naturel du site et de ses éléments vulnérables et d'autre part, sur l'analyse des impacts prévisibles des différentes composantes et phases de réalisation du projet sur ces éléments. L'environnement du site a été caractérisé et les éléments sensibles qui risquent d'être affectés par les activités du projet ont été mis en évidence. De même, des matrices détaillées d'identification et de caractérisation des impacts ont été élaborées suivant les activités sources des nuisances et les milieux récepteurs affectés. L'évaluation a été faite selon des indicateurs de caractérisation portant sur l'intensité de l'impact, sa fréquence, réversibilité, reproductibilité, durée, probabilité d'occurrence, etc.

### **7.2 Les mesures générales et courantes**

Les mesures d'atténuation des impacts ont pour but d'optimiser les ressources allouées à la réalisation du projet et d'assurer le bon déroulement des travaux. Elles s'appliquent de manière générale à toute sorte de chantier et portent généralement sur les points essentiels suivants:

- Choisir le site de l'installation des équipements de chantier de façon à minimiser les perturbations du milieu récepteur ;
- Signaler clairement l'existence du chantier aux endroits les plus sensibles par des panneaux d'affichage (aux environs des grands engins, aux traversées des conduites, etc.) ;
- Contrôler l'accès au chantier (bardage, clôture, barrières, portails, etc.) ;
- Planifier le calendrier des travaux en privilégiant les périodes sèches de l'année ;
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale pour les chantiers ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
- Coordonner les travaux avec l'ensemble des intervenants sur le site ;
- Utiliser une signalisation routière adéquate et réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde ;
- Procéder à l'encadrement et à la formation du personnel de chantier vis-à-vis les mesures environnementales d'hygiène et de sécurité à adopter durant toute la période des travaux ;
- Procéder à la compensation des personnes à délocaliser ou comme dans le cas présent lorsqu'il s'agit de délocaliser l'activité des ménages ;
- Concevoir un programme de communication pour informer la population riveraine de la nature des travaux et du calendrier d'exécution (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation ;

- Respecter un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population ;
- Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel ;
- Etablir un plan d'urgence contre les déversements accidentels de produits polluants ;
- Garantir la sécurité du personnel (Equipements de Protection Collectifs et Equipements de Protection Individuels) et l'hygiène du chantier (propreté, gestion des déchets) ;
- Nettoyer et maintenir propre l'ensemble du site, de la base vie et des installations présentes sur site en établissant un Plan de Gestion des Déchets ;
- Réduire le bruit par l'emploi d'engins répondant aux normes marocaines en termes de bruit (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.) ;
- Exiger de l'entreprise qui effectue les travaux de fournir documents de gestion environnementale du chantier (Plan d'Installation du Chantier, Plan de Santé/Sécurité, Plan de Gestion des Déchets de Chantier, Plan de Gestion des Mouvements du Sol, Plan d'Actions Environnementales et éventuellement des Plan d'Urgences) ;
- Exiger de l'entreprise de fournir la liste des moyens humains et matériels pour s'assurer que leurs consistances répondent bien aux besoins des travaux surtout pour les opérations non conventionnelles. L'objectif est d'éviter au maximum que des problèmes techniques ne causent l'arrêt du chantier ou son ralentissement avec toutes les conséquences néfastes de la prolongation de la période des travaux.
- Aménager des aires de stockage adapté aux matériaux de chantier à l'abri des intempéries (pluies et vents), et des eaux de ruissellement.
- Arroser régulièrement ou couvrir les stocks de matériaux pulvérulents ;
- Arroser les pistes lors des travaux afin de réduire le dégagement des poussières ;
- Couvrir les stocks de matières et/ou matériaux qui risquent d'être endommagées par l'eau de pluie ;
- Aménager une aire d'utilisation des hydrocarbures et/ou produits dangereux ;
- Adopter une signalétique adéquate sur l'ensemble des secteurs du chantier ;
- Adopter un plan de circulation des engins de chantier ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
- Interdire le comblement de cours d'eau et l'épandage des déblais sur les sols productifs ;
- Coordonner avec les propriétaires pour les interventions sur des terrains privés et réparer les dommages causés à leurs propriétés ;
- Prévoir le réaménagement des voies et le compactage des sols remaniés après les travaux ;
- Procéder au réaménagement de l'aire des travaux à la fin des travaux.

### **7.3 Mesures d'atténuation en phase chantier**

Les incidences du chantier peuvent être limitées dans une large mesure, ou supprimées en respectant les normes réglementaires en vigueur spécifiées en général dans le CCTP en privilégiant certaines techniques de chantier. L'expérience a montré que la prise en compte de l'environnement lors de la phase chantier d'un projet, par quelques dispositions de bonne pratique relative à la conduite et l'ordonnancement des travaux, permet de réduire considérablement les nuisances. Une importance sera donc donnée aux mesures relatives à l'organisation et à la conduite des travaux comme mesures essentielles de réduction des nuisances de la phase chantier.

### 7.3.1 Paysage et couvert végétal

#### 7.3.1.1 Au niveau de la STEP

Afin de conserver au maximum les qualités paysagères du site près duquel se trouvent les installations du projet, notamment la STEP, une haie d'arbustes et d'arbres sera aménagée le long de la clôture de la STEP et des stations de pompage. Cet écran naturel sera composé de deux rangées d'arbres tout le long du contour et permettra de créer non seulement un brise vent mais également un cadre paysager et un champ visuel agréable.

#### 7.3.1.2 Le long du réseau d'assainissement

En cas de défrichage, un couvert végétal, constitué d'espèces adaptées à la zone et compatible avec la présence d'un collecteur d'eaux usées, doit être planté.

#### 7.3.1.3 Terres et sols

Des dispositions devront être prises par les entrepreneurs pour prévenir les rejets de matériaux ou résidus dans les terrains périphériques.

Infrastructures d'utilité publique et sécurité routière

La phase travaux pourrait nécessiter des interruptions de services notamment de la circulation routière au niveau des routes RN 15 (vers Fes, Boulemane et Guercif RR502 (vers Boulmane) pendant des périodes limitées. Pendant la phase d'interruption des circulations routières ou les modifications d'accès, des plans de circulation seront donc établis et mis à la disposition des instances concernées. Ces plans feront l'objet d'une communication préalable au public et d'une signalétique claire :

- ✓ Mettre en place le balisage et les panneaux de signalisation temporaires de chantier avant de commencer les travaux ;
- ✓ Adapter une signalisation au chantier afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers ;
- ✓ Veiller à ce que la nature et la position des panneaux évoluent en fonction des risques et de l'avancement du chantier ;
- ✓ Eviter la concentration des panneaux de signalisation et ne pas les placer trop près du sol ;
- ✓ Veiller à ce que les panneaux supportent les effets des conditions atmosphériques et de la circulation.

De plus, le trafic important sur les routes devra être respecté et les dégâts causés lors des travaux sur ces axes devront être réparés à la fin des travaux.

#### 7.3.1.4 Eaux de surface

De bonnes méthodes de gestion interne doivent être mises en place pour minimiser ces risques potentiels de contamination des eaux de ruissellement, à savoir : l'élimination rapide des déchets et des matériaux de construction, le conditionnement et l'élimination hors site des huiles de lubrification, le ramassage des ordures et des chiffons huileux et le nettoyage sans délai des déversements de liquides inflammables.

#### 7.3.1.5 Eaux souterraines

Le Promoteur mettra en place de bonnes pratiques de gestion interne pour minimiser les risques potentiels de contamination des eaux souterraines, à savoir :

- ✘ l'élimination rapide des déchets et des matériaux de construction,
- ✘ le conditionnement et l'élimination hors site des huiles de lubrification,

- ✱ le ramassage des ordures et des chiffons huileux et le nettoyage sans délai des déversements de liquides inflammables.

### 7.3.2 Qualité de l'air ambiant

Pour éviter les rejets dans l'air constitués par les gaz d'échappement causés par les engins participant au chantier (pelles, bulldozers, camions, etc.) et l'envol des poussières, il sera demandé à l'entreprise en charge des travaux de :

- ✓ Pratiquer un arrosage régulier sur les parcelles pouvant générer des poussières ainsi que les zones de terrassement du chantier par temps sec ; un arrosage obligatoire des pistes de circulation des engins et camion à raison de 5 fois par jour.
- ✓ Limiter les émissions de poussière provenant de la circulation du matériel, de la machinerie et des camions au moyen par exemple de bâches ou d'eau douce qui seront utilisés comme abat-poussière. En cas d'utilisation d'un autre type d'abat poussière, une approbation du MO sera nécessaire.
- ✓ Avoir recours à des brises vent pour réduire la dispersion des poussières.
- ✓ Limiter pour toute la durée des travaux la vitesse des véhicules à 40 km/h.
- ✓ Les véhicules de chantier respecteront les normes d'émission en matière de rejets atmosphériques polluants.
- ✓ Optimiser les transferts entre les bulldozers et les bennes de camions.
- ✓ Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel.
- ✓ Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement
- ✓ Vérifier l'état des moteurs dans le cas d'une location d'engins.

### 7.3.3 Ambiance sonore

Afin de limiter dans le temps les interventions les plus bruyantes, une programmation sera réalisée en concertation avec l'entreprise responsable des travaux et ses sous-traitants intervenant sur le chantier. L'organisation générale des travaux (accès, emprises de chantier, périodes de travaux) sera étudiée avec précision de manière à minimiser les nuisances sonores pour les riverains.

Le maître d'ouvrage rappellera à l'entreprise responsable des travaux, dans le cahier des charges, les obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit et aux vibrations. Pour minimiser ces nuisances acoustiques, certaines dispositions seront prises:

- ✓ Utiliser un matériel répondant aux normes et règlements en vigueur, et maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement pour minimiser les émissions de bruit
- ✓ Définir des itinéraires de circulation pour les camions et engins bruyants,
- ✓ Réduire la durée de travaux au strict minimum possible et les réaliser entre 8h et 17h en vue de limiter les impacts durant la phase chantier. Dans ce cas, le maître d'ouvrage devra imposer des critères sélectifs pour le choix des entreprises capables de répondre à cet objectif.
- ✓ Éviter d'effectuer les travaux pendant la nuit.
- ✓ Equiper le personnel du chantier par des Casques anti-bruit..
- ✓ L'âge du parc matériel roulant ne doit pas dépasser 10 ans.
- ✓ Prévoir la structure des bâtiments (murs antibruit) de manière à ce que les pressions acoustiques n'excèdent pas les niveaux adéquats. L'impact du bruit ne doit pas dépasser le

niveau 55 dBA le jour et 45 dBA la nuit, et ne doit pas dépasser une augmentation maximale de 3dB.

#### **7.3.4 Activités socio-économiques**

Les mesures de bonification proposées pour maximiser les retombées économiques régionales consistent à:

- ✓ Favoriser l'embauche de la main d'œuvre locale (douars avoisinant).
- ✓ Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier.
- ✓ Maximiser localement les achats de biens et services.

#### **7.3.5 Qualité de vie de la population et santé publique**

- ✓ Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet.
- ✓ Mettre sur pied un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation.

L'accès au chantier sera assuré par l'entreprise de façon à permettre la circulation d'engins sans contraintes et sans nuisances sur la population riveraine. L'entreprise fera son affaire quant aux démarches nécessaires pour l'ouverture et la réalisation des pistes d'accès au chantier.

#### **7.3.6 Pose des conduites**

Lors de la pose des conduites, l'entrepreneur est tenu de faire la reconnaissance, avec précision, de tous les réseaux et ouvrages existants (eau potable, câbles électriques, lignes téléphoniques, fondations, etc.) et de les reporter sur plans avec toutes les cotations nécessaires. Il est tenu également de faire la reconnaissance de toutes les conduites d'assainissement et ouvrages annexes et de les reporter sur plans d'exécution avec toutes les cotations nécessaires.

#### **7.3.7 Remise en état des lieux**

Quoique cette opération soit usuellement prescrite dans le Cahier des Prescriptions Techniques (CPT), il est à rappeler qu'il est toujours utile de remettre dans les conditions initiales le domaine touché par le chantier.

En temps opportun, il conviendra de vérifier la bonne exécution du programme prévu et le compléter si nécessaire aux endroits les plus touchés. A titre indicatif, l'emprise ayant servi pour la pose des tuyaux et qui aurait subi d'importants compactages en rapport avec les mouvements des véhicules du chantier pourront être labourés superficiellement pour permettre au milieu de se reconstituer plus rapidement.

## 7.4 Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

### 7.4.1 Au niveau du réseau de collecte

- ✓ Prendre toutes les mesures pour assurer régulièrement le contrôle et l'entretien des installations. En effet, une négligence d'entretien ou une mauvaise connaissance du dispositif peuvent entraîner une pollution du milieu. La qualité de la conception des infrastructures, leur dimensionnement et leur entretien conditionnent leur efficacité pour la protection du milieu naturel.
- ✓ Eviter les rejets de produits dangereux non traité par le dispositif (produits chimiques, etc.).

### 7.4.2 Au niveau de la conduite d'amenée

- ✓ Prendre toutes les mesures de protection et de surveillance nécessaires pour éviter le piquage clandestin, par les agriculteurs, des eaux usées brutes pour l'irrigation.
- ✓ Procéder régulièrement aux opérations d'entretien et curage de façon à empêcher tout dépôt d'ordures ou colmatage des conduites.
- ✓ L'élaboration, en concertation avec les autorités locales, d'un plan d'action pour éviter la destruction et le piquage des eaux usées brutes au niveau de la conduite d'amenée.

### 7.4.3 Au niveau de la STEP

L'ONEE-BRANCHE EAU, pour des considérations technique et environnementale, a opté pour la filière de lagunage qui permet d'atteindre des objectifs répondant aux exigences réglementaires fixées par la norme marocaine. Le rejet des eaux épurées se fera au niveau de chaaba Igher n'Oumgher.

**Tableau 7-1 : Charges polluantes à la sortie de la STEP et valeurs limites de rejets**

Charges polluantes	Unités	NM
DBO5	mg/l	< 120 (mg O2/l)
MES	mg/l	< 150 (mg/l)
DCO	mg/l	< 250 (mg O2/l)

De plus, un ensemble de mesures de mitigation seront prise en considération par l'ONEE-BRANCHE EAU tel que :

- ✓ L'évacuation des boues au niveau de la décharge de la ville de Missouri.
- ✓ L'entretien des équipements électromécaniques.
- ✓ L'entretien journalier de la végétation, de la clôture et de l'écran végétal.
- ✓ L'implantation de panneaux « STOP » au niveau des croisements ainsi que d'autres panneaux de signalisation qui seront placés sur la route provinciale RP3019 pour signaler les sorties des engins et des véhicules. En outre, d'autres panneaux d'indication portant une enseigne « STATION D'EPURATION DE LA VILLE DE MISSOUR» en arabe et en français seront également placés à l'entrée de la STEP.
- ✓ La qualification de l'ensemble du personnel pour l'exploitation de la station d'épuration de la ville Missouri.
- ✓ La conformité au Code de Travail et à la législation en vigueur en matière d'hygiène et de sécurité. Le personnel disposera d'équipements de protection individuels (EPI) tels que les vêtements, casques, écouteurs, lunettes, chaussures, etc. et d'équipements collectifs nécessaires à l'accueil et à l'activité professionnelle tels que l'équipement des vestiaires, mobiliers de bureaux ou équipements d'atelier.

Pour réduire les odeurs émanant des bassins anaérobies la récupération du biogaz peut être envisagée tout en le réutilisant par la suite pour alimenter les groupes électrogènes dont a besoin la station pour assurer son fonctionnement. La faisabilité de cette solution est à vérifier par la suite selon les besoins de l'ONEE BO et selon le budget alloué au projet.

#### 7.4.3.1 Traitement des boues

Les équipements de traitements des boues seront dimensionnés pour assurer le traitement de l'ensemble des boues produites sur l'installation.

Les boues déshydratées et stabilisées seront stockées dans des bennes assurant une autonomie puis leurs évacuations vers la décharge contrôlée la plus proche.

Les boues serviront de matériaux de confinement des déchets vu qu'elles sont stables et inertes. Aucun stockage temporaire des boues sur le site n'est permis. Pour une fréquence de curage de 2 ans, le volume de boues est de 819 m<sup>3</sup>/2 an. La solution de réutilisation des boues pour le confinement des déchets est la plus avantageuse vu que la réutilisation en tant que fertilisant dans l'agriculture n'est pas normalisée au Maroc et les essais dans ce domaine reste très restreints et nécessitent une longue durée pour aboutir. Aussi le dépôt de ces produits dans les carrières abandonnées peut constituer un danger suite aux fortes averses ou de vents puissants.

#### 7.4.3.2 Hygiène

L'ONEE-BO, en collaboration avec le bureau d'hygiène à Missour ou les services provinciaux du ministère de la santé, établira un programme de lutte contre les vecteurs de maladies et les rongeurs et mettra en place un plan pour la protection de la santé des travailleurs via des campagnes de vaccination et de désinsectisation dératisation des locaux de la STEP.

#### 7.4.4 Au niveau des Station de pompage

Compte tenu de l'emplacement de la station de pompage à proximité des habitations, un dispositif de désodorisation sera mis en place comprenant une tour à charbon permettant de réduire les nuisances olfactives au niveau de la station.

La fonction de désodorisation sera assurée par un ventilateur et une tour à charbon actif de caractéristiques suivantes :

- ↳ Polluant : H<sub>2</sub>S
- ↳ Concentration à l'entrée : 5mg/m<sup>3</sup>
- ↳ Concentration à la sortie : 0.5mg/m<sup>3</sup>
- ↳ Débit d'air à traiter : 5 x volume de la bêche /h

#### 7.5 Coût estimatif des mesures d'atténuation

Les mesures pouvant faire l'objet d'une évaluation de coût sont :

- Ecran végétal ;
- Etanchéisation des bassins ;
- Tours à charbon
- Clôture de la STEP.

L'étanchéisation des bassins est en fait une pratique systématique lors de l'exécution et l'aménagement des bassins. Toutefois, et compte tenu de la sensibilité de la nappe souterraine, il y a lieu de prévoir un renforcement de cette opération et un contrôle indispensables.

La clôture doit être conçue de manière à ne pas permettre l'accès à la station (bétail, enfants,...). Le coût de la clôture est inclus dans le budget lié aux travaux de construction de la STEP.

L'écran végétal est constitué d'arbres placés le long de la clôture et denses. Ce rideau doit être relativement haut (minimum 5m) pour permettre d'atténuer la propagation des mauvaises odeurs. Pour cela, des arbres de type cyprès et eucalyptus sont recommandés. Cet écran peut être renforcé par plusieurs lignes végétales en direction du centre. Le coût unitaire pour l'achat des plantes, leur mise en terre et leur entretien est d'environ 220 DH l'unité.

## **8 BILAN ENVIRONNEMENTAL**

Le projet d'assainissement de la ville de Missour comme tout autre projet de développement vise l'amélioration des conditions d'hygiène et de santé des populations concernées. Il existe néanmoins des impacts négatifs, décrits déjà dans le rapport. Mais pour lesquels des mesures d'atténuation ou de compensation existent.

Sur la base d'une comparaison des impacts positifs et des impacts négatifs du projet, et en considérant les mesures environnementales et sociales d'accompagnement du projet (qui permettront de réduire et compenser globalement les impacts négatifs) et, il ressort que le projet de l'Assainissement de la ville de Missour est acceptable sur le plan environnemental.

Les impacts négatifs identifiés, bien qu'ils soient minimes, méritent une attention particulière au moment de la réalisation et l'exploitation des activités projetés.

A cet effet, le programme de suivi et de surveillance proposé dans le chapitre suivant revêt une importance capitale.

Le bilan environnemental établi ci-après dans les tableaux suivants présentent, de manière succincte, les impacts positifs et négatifs potentiels liés au réseau d'assainissement et ouvrages d'aménée et ceux liés à la STEP, les mesures d'atténuations proposées ainsi que l'importance de l'impact résiduel après la mise en application des mesures d'atténuation.

**Tableau 8-1 : Bilan environnemental en phase de pré-construction et de construction**

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
Socio-culturel	Population locale	Délocalisation des propriétaires dans le cadre de la procédure d'expropriation du site	SP	Implanter les ouvrages et délimiter le site de la SP de manière à réduire au strict minimum la surface à exproprier	A déterminer selon le prix évalué des terrains à exproprier
		Inaccessibilité des pistes et terrain d'emprise de la STEP et la SP et actuellement empruntées par la population locale	STEP/SP	Rétablissement de toutes les connexions existantes affectées par l'emprise du site de la STEP ou la SP. Recréation de ces pistes en périphérie de la STEP ou la SP	Compris dans le montant du marché de travaux dans le cadre de la remise en état
	Qualité de vie et santé de la population	Perturbation du voisinage en phase de travaux (terrassements, transports, circulation) et présence éventuelle des déchets liés au chantier	STEP / SP	Les pistes d'accès aux sites d'emprunt ou aux installations de chantier seront arrosées régulièrement. Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet. Etablir un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail. Clôture du chantier maintenue en bon état. Remise en état des lieux	Compris dans le montant du marché de travaux dans le cadre de la remise en état

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
			Réseau urbain	S'agissant des voies empruntées par les piétons, cyclistes et automobilistes, des déviations et cheminements sécurisés devront être aménagés pour permettre le passage en toute sécurité de ces personnes, de jour comme de nuit. Toutes les tranchées ouvertes au niveau des rues et avenues devront être balisées et une réorientation vers les passages sécurisés au dessus des tranchées clairement mise en œuvre. Une attention particulière devra être portée aux tranchées ouvertes profondes et leur stabilité.	Compris dans le montant du marché de travaux Prix panneaux de signalisation : 300 DH
	Paysage et confort visuel	Perturbations dues à la présence du chantier (principalement l'ouverture des tranchées, déviations piétonnes et routièrès	STEP / SP	Balisage systématique des tranchées et assurer leur stabilité suivant notes de calcul établies.	Compris dans le montant du marché de travaux Prix des cannes de signalisation 85DH
			Réseau urbain	placer une personne pour gérer le trafic à titre d'exemple et adapter la signalisation	Compris dans le montant du marché de travaux Prix panneaux de signalisation : 300 DH

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
	Activités économiques	Création d'emplois directs et indirects Développement de l'activité commerciale Et diminution du nombre de chômeurs parmi la population de la ville de Missour et douars avoisinant le chantier	STEP / SP / Réseau urbain	Intégrer la main d'œuvre locale Planification du chantier Minimisation du chantier Signalisation du chantier adéquate	Compris dans le montant du marché de travaux
Hydro-Géologique	Qualité des sols	Risque de pollution chimique accidentelle des sols, due aux travaux.	STEP / SP / Réseau urbain	Organiser le chantier du point de vue entretien des engins, gestion des matériaux et salubrité. Déposer les déblais en excès dans une décharge publique. Favoriser la réutilisation des matériaux de déblais en remblais Gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer  D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol et le sous sol.	Compris dans le montant du marché de travaux

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
	Qualité des ressources en eaux	Risque de pollution accidentelle des eaux due aux travaux et du campement de chantier vidange non contrôlée des engins du chantier / approvisionnement en Hydrocarbures	STEP / SP	Veiller à un stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures à l'abri des intempéries (pluies et vents), et des eaux de ruissellement et les stocker sur des zones imperméabilisées et/ou couvertes. Prévoir un (ou plusieurs si nécessaire) kit de dépollution (sac d'intervention d'urgence contenant plusieurs feuilles absorbantes). Nous recommandons de prévoir la mise en place de fosse septique amovible et vidangeable au niveau des sanitaires des installations de chantier D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer les ressources en eau	Compris dans le montant du marché de travaux Prix du kit de dépollution : entre 5000 et 7000 DH  Prix de la fosse septique en kit : à partir de 4000 DH (7 personnes)
Biologique	Faune et flore	Nuisances causées par les émissions de poussières. Il n'existe cependant pas de particularité écologique sur le site	STEP / SP	Mesures applicables pour la qualité de l'air, la qualité des sols et des ressources en eaux.	Compris dans le montant du marché de travaux

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
Physique	Environnement sonore	Chantier source de bruits : Travaux, fonctionnement et circulation des engins	STEP / SP / Réseau urbain	Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux. Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.). Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement	Compris dans le montant du marché de travaux
	Qualité de l'air	Rejets des gaz d'échappement, Soulèvement de poussières causé par la circulation des camions, de la machinerie et des travailleurs dans les zones de travail en période sèche, en particulier pour la population avoisinant le site de la STEP	STEP / SP	Vérifier régulièrement le bon fonctionnement de tous les engins du chantier en vue d'éviter toute consommation excessive de carburants ou émissions intolérables de gaz Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement	Compris dans le montant du marché de travaux
	Infrastructures	Augmentation du trafic routier, particulièrement au niveau de la route longeant le site de la STEP	STEP / SP / Réseau urbain	Lors d'interruption de services, prévenir les instances concernées et prendre les mesures appropriées pour réduire les interruptions au minimum pour les résidents du secteur concerné. Vérifier la localisation exacte des infrastructures enfouies auprès des représentants autorisés. Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.	Compris dans le montant du marché de travaux  Prix ralentisseur : 600 DH

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des travaux	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
	Sécurité	Occupation de la voirie Mesures de sécurité non respectées Conditions sanitaires d'hygiène non appliquées	Réseau urbain	Sécuriser l'enceinte du chantier Veiller à l'application des règles de mesures et de sécurité du chantier conformément aux règles en vigueur	Compris dans le montant du marché de travaux Prix ralentisseur : 600 DH

**TABLEAU 8-2 : BILAN ENVIRONNEMENTAL EN PHASE D'EXPLOITATION**

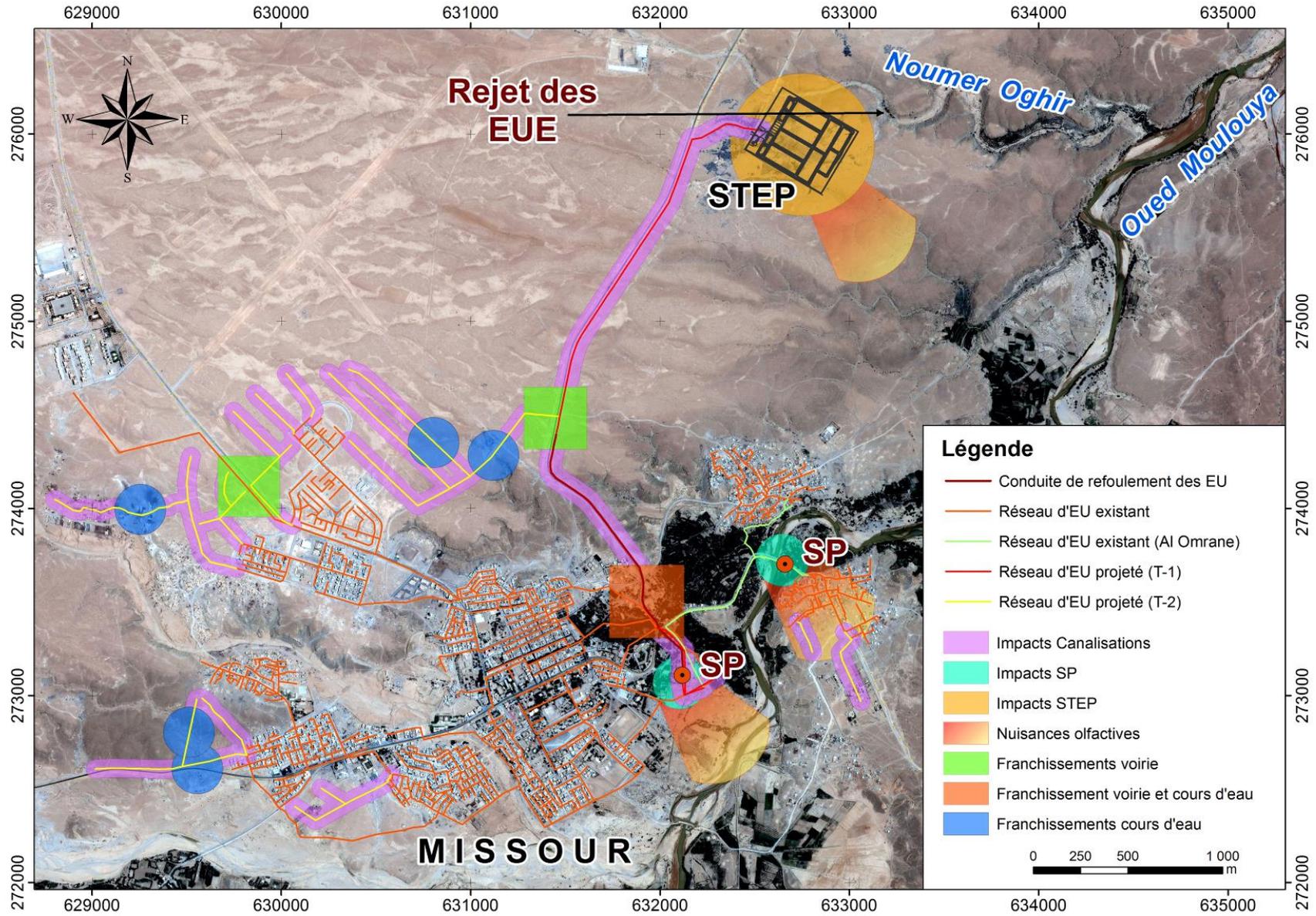
Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des équipements/ ouvrages	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
Hydro-Géologique	Qualité des ressources en eaux	Risque de pollution des eaux souterraines par infiltration/débordement des SP en cas de dysfonctionnement (coupures électriques, colmatage des dégrilleurs, pannes des pompes...)	STEP	Etanchéiser les bassins et les digues pour éviter la pollution des eaux souterraines  Raccorder les bâtiments annexes (laboratoire, loge gardien...) à la STEP  Raccorder et traiter les lixiviats des lits de séchage sur la filière Eau.	Prix géotextile : 40 DH/m2  Prix géomembrane : 70 DH/m2
			SP	S'agissant des SP, La conception de ces ouvrages devra prévoir la mise en place de deux dégrilleurs (automatique et manuel) placés en cascade afin de palier à tout colmatage en aval des pompes.  Les stations de pompage devront être parfaitement étanches  les stations seront dotées de groupes de pompage de secours pour assurer le pompage en continu des eaux usées.	
		Réseau d'assainissement	Procéder à des inspections visuelles du niveau d'eau dans les réseaux et procéder au curage des caniveaux suivant la fréquence de vidange établie.		
		Risque de non-conformité de la qualité des eaux épurées	STEP	Prévoir des dispositifs d'isolement de chaque ouvrage individuellement tout en assurant le fonctionnement continu de la STEP Contrôle strict de la qualité des eaux épurées	

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des équipements/ouvrages	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
		Préservation de la qualité des oueds et eaux souterraines, en particulier l'oued Moulouya sont opérés les rejets bruts actuels Amélioration de la qualité des produits agricoles en supprimant l'irrigation frauduleuse par les eaux usées brutes	STEP	Rejet d'eaux épurées répondant aux normes en vigueur	
Biologique	Faune et flore	Il n'existe pas de particularité écologique sur le site – le site est éloigné de tout site à intérêt écologique	STEP / SP	Pas de mesures particulières	
Physique	Environnement sonore	Emissions sonores lors du fonctionnement des installations	STEP / SP / réseau urbain	bonne gestion des ouvrages et des équipements	
	Qualité de l'air	Risque de dégagement d'odeurs désagréables (refus de pré-traitement, bassins anaérobies...) Cependant, le site est très éloigné de la ville de Missour et de toute habitation (minimum 2 Km)  Circulation des engins sur site lors des opérations d'entretien et d'exploitation	STEP	Les boues sont stabilisées au fond des lagunes.  Plantation d'une double rangée d'arbustes dont la hauteur minimale devra être de 1.5m  désherbage régulier des abords des bassins  Rapprocher les lits de séchage des zones de production des boues, de manière à réduire les émissions d'odeurs liés à l'évacuation des boues	

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des équipements/ouvrages	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
			SP	<p>La conception technique devra prendre en compte la capacité de drainage des eaux déversées par les trop plein, particulièrement pour les petits débits, afin d'éviter toute stagnation des eaux au droit des zones de délestage et d'évacuation des trop plein.</p> <p>Les refus de dégrillage des SP devront être évacués vers la décharge.</p> <p>Les stations de pompage seront conçues de manière à éviter les stagnations prolongées des eaux usées qui favorise la formation des gaz nuisibles (tel que le sulfure d'hydrogène) qui sont à l'origine des nuisances olfactives, ainsi que la prolifération des mouches et moustiques.</p> <p>Les SP seront munies de tour à charbon pour assurer la désodorisation</p>	
		Curage et réhabilitation du réseau et destruction des foyers de contamination Débarrasser la ville de Missour des nuisances olfactives en résultant des rejets bruts opérés, notamment près des habitations	Réseau urbain	Réhabilitation et nettoyage des chaâbas et oueds traversant la ville, des déchets et détritiques qui s'y sont accumulés.	
Qualité de vie et santé de la population		Problème d'invasion par les moustiques qui pullulent au niveau des bassins de traitement	STEP	Des campagnes de désinsectisation seront programmées dans le cas de prolifération de moustiques	

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Nature des équipements/ouvrages	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
		Problèmes de stagnation des eaux des trop plein des SP si la capacité de drainage des chaâbas de rejet est faible pour les petits débits	SP		
		Amélioration des conditions de desserte et de traitement des eaux usées	Réseau urbain		
		Amélioration des conditions d'hygiène de la population de la ville de Missour.	STEP	Eaux épurées répondant aux normes de rejet dans le milieu hydrique	
	Paysage et confort visuel	Bonne insertion paysagère par la création de plans d'eau	STEP	Intégration des installations dans le paysage : aménagement des espaces verts plantés	
Socio-culturel		Création d'emplois pour l'exploitation, l'entretien du réseau et le fonctionnement de la STEP et SP	STEP / SP / Réseau urbain		

Figure 17 : Carte des impacts potentiels du projet



## **9 PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTALE**

La nature du projet nécessite la mise en œuvre d'un plan de gestion environnementale (PGE). Celui-ci comportera un certain nombre d'actions dont les objectifs sont les suivants :

- la surveillance des travaux de réalisation des ouvrages du projet
- la formation du personnel exploitant des ouvrages d'assainissement
- le suivi des performances de différentes composantes du projet
- le suivi environnemental du contexte d'insertion du projet

### **9.1 SURVEILLANCE**

Le programme de surveillance vise à assurer le bon déroulement des travaux de construction dans des conditions contrôlées et la prise en considération des mesures contenues dans le présent rapport d'évaluation environnementale, tant au niveau de l'organisation du chantier qu'au niveau de l'exécution des travaux.

#### **9.1.1 Délimitation De L'emprise Du Chantier**

Les emprises d'implantation des ouvrages d'assainissement, le camp du chantier et les sites de dépôt des matériaux devraient être bien matérialisées et leurs accès bien gardés pour limiter l'interaction entre leurs activités et le milieu extérieur au strict nécessaire. Il est particulièrement important de veiller à ce qu'aucun rejet ne soit fait à l'extérieur des enceintes.

#### **9.1.2 Mesures De Protection Des Ressources En Eau**

Les mesures de protection des ressources devraient être prises pour limiter les risques de contaminations des eaux de surface et celles souterraines, notamment :

- le scellage des puits et des trous de sondage géotechnique,
- l'entreposage des matériaux contaminants à l'abri des eaux de ruissellement.
- l'étanchement des bassins de la STEP
- la maîtrise des rejets du camp du chantier
- le ravitaillement des engins et la vidange des huiles avec précaution pour éviter le versement accidentel des produits pétroliers

#### **9.1.3 Mouvements De Terres**

Avant le début des travaux, il sera nécessaire d'élaborer un plan de mouvements de terres précisant les quantités de matériaux à réemployer en remblais et pour l'étanchéité des bassins, celles à évacuer et les quantités à apporter des zones d'emprunts, et la gestion des dépôts provisoires. En particulier, les sites de dépôts provisoires devront être identifiés de manière à ne pas perturber l'écoulement de l'eau (effet de seuil pouvant causer l'inondation de terres agricoles, la perte de matériaux par ruissellement ou la contamination des ressources en eau). Enfin, il serait important de prévoir la remise en forme des sites d'emprunts dans la phase réaménagement des aires de travail du chantier. Le responsable chantier devra s'assurer du respect de cet aspect.

#### **9.1.4 Circulation Dans Le Chantier**

En tenant compte de l'importance et la haute fréquence des transports prévus dans le projet, il sera nécessaire de veiller aux conditions de sécurité dans le chantier. Le responsable chantier devra s'assurer que la vitesse de circulation des engins et poids lourds dans les pistes d'accès est limitée et qu'une signalisation adéquate soit installée et modifiée quand cela s'avérera nécessaire. Une attention particulière devra être donnée à cet aspect au niveau des zones habitées et des croisements avec des voies de circulation.

### **9.1.5 Horaire Du Travail Et Information Des Populations Riveraines**

Etant donné la nature des travaux (ouverture des tranchées, déblais en masse, transports de terre) les horaires de travail devront être modelés de manière à limiter le dérangement des populations riveraines, surtout en début de matinée. Quand il sera nécessaire de travailler la nuit, les travaux devront être réduits aux opérations engendrant le moins de bruits et de vibrations.

Les populations riveraines devront être informées, quand elles le souhaitent, du déroulement du chantier. Aussi, quand des travaux particuliers sont envisagés (coupures des chemins d'accès, rupture des services, d'électricité, etc.) les populations devront en être avisées.

### **9.1.6 Démobilisation Et Remise En Etat Des Aires De Travail**

Une attention particulière devra être accordée au respect de l'environnement naturel lors de ces étapes. Les engins et véhicules devront être concentrés dans les enceintes de chantier. Le démontage des ateliers et centrales, la démolition des bâtiments, la désaffectation des systèmes de collecte et de traitement devront être programmés et réalisés dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice au milieu environnant (rejets accidentels, poussières, bruit, vibrations, débordement à l'extérieur de l'enceinte, etc.).

L'étape suivante, concernant la récupération et la gestion des dépôts résiduels en terres, en déchets solides, déchets démolition, ferrailles, pièces détachées, devra être réalisée soigneusement sous la supervision du responsable environnement. Des sites de dépôts devront être identifiés et affectés à cela. Pendant cette étape, il est aussi nécessaire de rétablir les voies de circulation de manière définitive

Le réaménagement des aires de travail vise à minimiser l'impact visuel résidentiel du chantier et de remettre les sites à leur état initial. Selon les paysages traversés, des travaux de réaménagement seront exécutés (plantations, remodelage du relief, réhabilitation des chemins d'accès pour l'usage des populations, compactage des sols agricoles, etc.)

### **9.1.7 Implantation De L'écran Végétal Autour De La STEP**

L'efficacité de l'écran végétal dépend de la taille et la densité des arbres, pour assurer le temps pour la croissance des arbres. Les travaux de réalisation de la clôture et l'implantation de l'écran végétal sont prévus au cours de la réalisation de la STEP, et ce pour protéger les arbres contre les animaux et assurer leur efficacité avec la mise en service de la STEP. Le choix de l'espèce à planter sera fait en concertation avec les services des eaux et forêts.

**Canevas du plan de surveillance**

Nature de travaux	Élément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
			Oui	Non	
Travaux préliminaires	Espace urbain et paysager	Planifier le calendrier des travaux dans la période sèche			
		Coordonner les travaux avec les autres utilisateurs du territoire			
		Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier vis-à-vis les mesures environnementales et de sécurité			
		Compenser financièrement les propriétaires des terrains.			
		Limiter l'expropriation des emprises et favoriser le partage des utilisations ultérieures aux travaux de construction			
		Informers la population touchée de la nature et du calendrier des travaux			
		Établir un plan d'urgence contre les déversements accidentels des contaminants			
		Éviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains érodables			
		Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelles (matières absorbantes, décapage			
		Réserver un endroit convenable pour le rejet des déchets liquides et solides du camp de chantier.			
		Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel			
		Porter une attention au choix de l'emplacement du chantier par rapport aux éléments environnementaux.			
		<b>Qualité de l'air</b>	Arroser les chemins dans les zones d'habitat et de réduire la vitesse de circulation des camions et des engins		

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application	Observation
		Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit.		
Travaux préliminaires	<b>Hygiène et sécurité des populations</b>	Assurer le ramassage et l'évacuation des déchets de toute nature dans la zone des travaux		
		Laisser des accès et éviter les travaux pendant les périodes de pointe.		
		Éviter d'entraver les aires ayant un usage déterminé (tels que les passages piétons, ou éventuellement les souk et les aires de parking)		
Réalisation du réseau d'assainissement	<b>Sol</b>	Prévoir le réaménagement du site et le compactage des sols remaniés après les travaux.		
		Réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde ; restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés		
		Eviter de travailler sur des sols instables lorsqu'ils sont humides, et choisir les véhicules et les engins adaptés à la nature et la stabilité du sol.		
		Utiliser le plus possibles les infrastructures d'accès existantes et limiter les interventions sur les sols fragile, érodables ou en pente notables.		
		A la fin du chantier, enlever tous les débris avant le nivellement du terrain		
	<b>Cours d'eau</b>	Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie, ne pas ravitailler les véhicules ou la machinerie à proximité de des chaâbas et des cours d'eau.		

Nature de travaux	Élément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelles (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte par les hydrocarbures et mise en endroit convenable).			
		Caractériser les sols contaminés, en cas de pollution accidentelle, et les mettre dans les lieux convenables			
		Eviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains érodables			
Réalisation du réseau d'assainissement	Cours d'eau	Lors des travaux des traversées des cours d'eau, remettre le lit et les berges des cours d'eau dans leur état original et enlever tout débris ou ouvrage temporaire susceptible d'entraver l'écoulement des eaux			
		Ne pas acheminer les eaux usées du chantier vers les cours d'eau			
		Stabiliser et protéger les berges contre l'érosion et compacter les sols remaniés,			
	Qualité de l'air	Arroser les chemins dans les zones d'habitat et de réduire la vitesse de circulation des camions et des engins			
		Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit			
	Hygiène et sécurité des populations	Assurer le ramassage et l'évacuation des déchets de toute nature dans la zone des travaux			
		Réserver un endroit convenable pour le rejet des déchets liquides et solides du camp de chantier			
		Limiter la perturbation de la circulation routière et réparer immédiatement tout dommage qui peut être fait aux routes et à toute infrastructure existante.			
		Concevoir un programme de communication pour informer la population des travaux par des plaques de signalisation			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		Assurer le respect des règles de sécurité et prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminants, placer à la vue des travailleurs une affiche incluant les noms et les coordonnées des responsables.			
		Effectuer le blindage des trachées dans les endroits non stable.			
		Lorsque les travaux se font au tour des routes principales, assurer le balisage adéquat pour éviter les accidents.			
Réalisation du réseau d'assainissement	Ambiance sonore	Dans les zones avoisinantes de la population, les travaux ne doivent pas être effectués pendant la nuit.			
		Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser le bruit.			
		Respecter un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population			
	Infrastructures routières	-Remettre en état les voiries et les routes traversées par le réseau			
		-Respecter la capacité portante des routes, et minimiser la circulation des machines lourdes qui peuvent endommager le revêtement des voies.			
Station d'épuration	Sol	Prévoir le réaménagement du site et le compactage des sols remaniés après les travaux.			
		Utiliser le plus possible les infrastructures d'accès existantes et limiter les interventions sur les sols fragile, érodables ou en pente notables.			
		Eviter de travailler sur des sols instables lorsqu'ils sont humides, et choisir les véhicules et les engins adaptés à la nature et la stabilité du sol.			
		Transporter les déblais provenant du remblayage jusqu'à un lieu convenable.			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		A la fin du chantier, enlever tous les débris avant le nivellement du terrain.			
		Réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde ; restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie			
	<b>Ressources en eau</b>	Stabiliser et protéger les berges des cours d'eau contre l'érosion et compacter les sols remaniés,			
		Assurer l'étanchéité et l'imperméabilisation du site de la STEP avec les matériaux d'étanchéité (géomembrane),			
		Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel			
	<b>Station d'épuration</b>	<b>Qualité de l'air</b>	Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit.		
Implanter un écran végétal autour de la station d'épuration					
<b>la sécurité humaine</b>		Informers les conducteurs et les opérateurs de machines de normes de sécurité à respecter en tout temps			
		Assurer le respect des règles de sécurité et prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminants, placer à la vue des travailleurs une affiche incluant les noms et les coordonnées des responsables.			
		Assurer la sécurité des passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant)			
		Assurer la sécurité du personnel en appliquant les dispositifs du code du travail			

## **9.2 FORMATION DU PERSONNEL**

La gestion du projet nécessite une importante action de renforcement de compétences, les rassembler, les organiser et les former pour prendre en charge le projet. Cette action qui doit précéder et accompagner le projet dans sa phase de construction.

Les actions qui seront développées par la formation intéressent les thèmes suivants :

- Définition des actions de contrôle des performances dans la STEP,
- Définition d'un programme de gestion des risques encourus et notamment ceux pouvant intervenir dans la filière de traitement
- Mise en oeuvre d'un programme de sensibilisation pour la mise en oeuvre du PGE

Le service environnemental de l'ONEE-BO est assez développé, il est recommandé que le staff de d'exploitation, les principaux partenaires du projet, et les entreprises et ONGs locales bénéficient d'une solide formation pour les thèmes qui seront identifiés par ONEE-BO. Notamment le suivi des performances, et la gestion des boues et le suivi environnemental.

## **9.3 SUIVI DE PERFORMANCES DES OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT**

Le programme de suivi des performances consistera à établir un programme de suivi et de contrôle du fonctionnement des différents ouvrages d'assainissement et de la qualité des eaux épurées.

### **Réseau d'assainissement**

Le système d'assainissement unitaire sera maintenu au niveau du réseau existant, par contre le réseau projeté sera en séparatif avec trois déversoirs d'orage pour son délestage, l'équipe d'entretien sera chargée des tâches suivantes :

- ❖ Contrôle des ouvrages d'EU en vu d'inspection régulière et préventive
- ❖ Rinçage régulier des collecteurs dépourvu d'autocurage
- ❖ Surveillance d'exécution des branchements particuliers
- ❖ Réparation en cas de rupture de canalisations et de branchements défectueux
- ❖ Curage régulier des canalisations, buses ainsi que toutes les bouches d'égouts/regards
- ❖ Reprofilage des fossés en terre en cas d'érosion
- ❖ Evacuation des sédiments
- ❖ Réparation en cas de détériorations.

### **Station d'épuration :**

L'exploitation de la station d'épuration « lagunage naturel » nécessite la réalisation de plusieurs tâches qui peuvent être classées en deux groupes :

#### **Taches courantes : qui s'effectuent à une fréquence régulière :**

- ❖ Le nettoyage du dessableur en vue d'éliminer les produits accumulés, évite les circuits préférentiels et limiter les nuisances d'odeurs et des nids des rongeurs qui peuvent porter atteinte à la structure des ouvrages ;
- ❖ L'entretien des abords et le faucardage des macrophytes et ce pour éviter le pourrissement de ces plantes sur place et le développement des moustiques et des rongeurs et pour maintenir l'aspect esthétique de la station d'épuration.
- ❖ La surveillance générale et ce pour le suivi et le contrôle des principaux paramètres physiques de fonctionnement de la station d'épuration (couleur, odeur, présence des flottants etc...) et déceler toute anomalie ou dysfonctionnement à temps.

**Taches occasionnelles : qui s'effectuent occasionnellement pour remédier à un dysfonctionnement quelconque de la station d'épuration :**

- ❖ L'élimination des flottants au niveau des bassins de lagunage en vue de maintenir un bon ensoleillement de ces derniers.
- ❖ Regroupement, séchage et évacuation des plantes en excès.

A ces taches s'ajoutent les travaux de curage des bassins, qui peuvent être effectués par l'équipe d'entretien ou par des entreprises spécialisées. Les opérations de curage s'effectuent à raison d'une fois par deux ans pour les bassins anaérobie.

#### **9.4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Les principaux objectifs généraux recherchés dans l'élaboration d'un plan de suivi environnemental, on peut mentionner :

- ❖ La conformité avec la législation et la réglementation en matière d'environnement ;
- ❖ Le respect des politiques et procédures internes de la station d'épuration
- ❖ La mise en place d'une emphase sur la prévention des atteintes à l'environnement ;
- ❖ L'aide à l'identification des sources de problèmes et solutions de ceux-ci ;
- ❖ Le respect des exigences environnementales du milieu humain ;
- ❖ L'intégration des concepts environnementaux à la gestion courante des opérations ;
- ❖ L'aide à la sensibilisation des employés à la gestion de l'environnement et faciliter leur implication ;
- ❖ La mesure et l'amélioration de la performance environnementale ;
- ❖ La connaissance, le contrôle et la réduction des coûts de gestion de l'environnement.

Parmi les actions de suivi de l'environnement on cite :

##### **Suivi de la qualité des eaux épurées**

Un programme de suivi et de contrôle de la qualité des eaux traitées doit être établi. Ces contrôles devront porter selon les dispositions réglementaires en vigueur sur les paramètres de la norme marocaine (Arrêté N°1607-06) des valeurs limites des rejets domestiques il s'agit de :

- ❖ ***DCO, DBO5 et MES seront analysés hebdomadairement à l'entrée et à la sortie de la STEP***
- ❖ ***Le débit, la température, le pH, l'Oxygène Dissout (OD), les matières décantables seront analysées quotidiennement à l'entrée et à la sortie de la STEP***

Par ailleurs, le suivi de la qualité des ressources en eau sera effectué immédiatement à la sortie de la STEP moyennant un piézomètre en amont et un piézomètre en aval.

##### **Suivi de la qualité des ressources en eau**

En concertation avec l'ABH, des points de suivi de la qualité des eaux seront définis, au niveau desquels sera effectuée une analyse des paramètres sommaires de la qualité des eaux souterraines pour identifier l'état initial des eaux de la nappe avant la mise en service de la STEP. Puis un programme de suivi de la qualité de ces eaux sera élaboré en collaboration avec l'ABH, selon les dispositions réglementaires en vigueur, pour suivre l'évolution de la qualité des eaux en présence des ouvrages d'épuration.

### **Suivi de l'hygiène publique**

L'ONEE-BO, en collaboration avec les services régionaux du Ministère de la santé, et le Bureau Municipal d'Hygiène établira un programme de lutte contre les vecteurs (les rongeurs, moustiques et autres).

Pour éviter toute contamination et prolifération des maladies virales, un programme de vaccination, du personnel concerné, contre les maladies hydriques doit être effectué.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **Agence du Bassin Hydraulique de Moulouya**
2. **Les études d'assainissement liquide de la ville de MISSOUR, Mission A**, Avant Projet Sommaire
3. **Les études d'assainissement liquide de la ville de MISSOUR, Mission B** Avant projet détaillé
4. **Haut Commissariat au Plan, 2004**. Recensement Général de la Population et de l'Habitat.
5. **Haut Commissariat au Plan, 2014**. Recensement Général de la Population et de l'Habitat.
6. **Aulagnier S. et Michel T., 1986**. Catalogue des mammifères sauvages du Maroc. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat*.
7. **Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) de la région de Fès Bouleman** ([www.srat-rfb.info](http://www.srat-rfb.info))
8. **Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) de la région de Fès Bouleman** : Diagnostic territorial stratégique rapport de synthèse- Février 2014

**ANNEXES**

## PV de la réunion du CLS pour le choix du site de la STEP et de la SP

ONEP  
DAE

### Compte rendu de la réunion du CLS tenue au siège de la Province de Boulemane le 15/12/2009

**Objet :** Etude d'assainissement de la ville de Missour

**Etaient présents :** Voir liste ci-joint

**Résumé :**

L'ordre du jour a été consacré au choix définitif des sites d'implantation de la future STEP et celui de la station de refoulement vers la STEP.

Après présentation des résultats de l'APS provisoire par l'IC une discussions a été ouverte pour répondre aux remarques et observations déjà formulées par les membres du CLS.

Les représentants de l'ABH Moulouya et de la DPA (agriculture) ont insisté essentiellement sur l'intégration de l'étude détaillée du volet « maturation »

Le vice président de la municipalité a refusé catégoriquement l'emplacement du site de la Station de pompage proposé par l'IC, et a rappelé la mauvaise expérience de la population avec la station de pompage existante qui connaît des problèmes de dysfonctionnement fréquents engendrant des nuisances olfactive et visuelle.

En plus ce site est situé sur un terrain privé, cultivé en olivier et limitrophe de la population du douar IGLI Nord.

Suite a la proposition du Pacha de Missour, une autre sous-commission constituée du vice président de la commune, des élus communaux, du service technique de la Municipalité de l'IC et de l'ONEP a été constituée pour effectuer des visites des sites et statuer définitivement sur le choix des sites.

Parmi les sites potentiels visités, il a été décidé de retenir le site contenant les bassins de décantation existants comme site de la future station de refoulement, une première vérification (qui sera confirmé par des travaux de bureau) montre que ce site ne posera aucun problème technique, ni foncier (terrain municipal).

Pour ce qui est du site de la STEP, le site n°2 a été retenu par l'ensemble des membres de la sous commission. Ce site est situé à 4 km du plan d'aménagement sur un site domanial le rejet des eaux épurées se fera au niveau de l'oued Namer.

**Ci-joint :** - Liste des membres de la CLS;

- PV de sortie sur les lieux de la SP et la STEP.



le 15/12/2009

PV de sortie sur les lieux  
de la Station de Pompage et de la STEP.

Suite à la réunion de CLS tenue au siège de la province de Boulmane, une sous commission composée de élus du conseil communal, de l'ONEP et du service technique de la Municipalité dont la liste ci-jointe, a effectué une visite sur les sites de la STEP et de la station de relèvement.

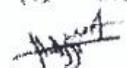
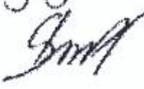
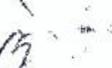
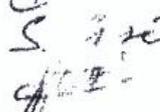
Au cours de cette visite, les élus ont proposé le déplacement du site de la station de relèvement soit vers les bassins de décantation existants soit vers un autre site (terrain domanial) situé en bordure de la route menant vers le quartier Igh Nord.

Après discussions, il a été ~~proposé~~ décidé (sous réserve de vérifier techniquement la solution) d'intercepter les eaux usées de Igh Nord vers Igh Sud après la passerelle et de raccorder l'ensemble vers les bassins de décantation existants (nouveau site de la STEP).

A cet effet, compte tenu des nombreuses contraintes foncières et physique à la limite du quartier Igli Nord, le tracé de collecteurs - de raccordement de celui vers Igli Sud a été matérialisé sur plan par le service technique de la Municipalité.

la Municipalité quant à elle, s'engage à libérer le passage pour le tracé précité.

pour le site de la STEP, le site n°2 a été retenu par l'ensemble des membres de la commission.

<p>① 1<sup>er</sup> vice président HASSI ELHOUCHEZ </p>	<p><u>Signature :</u> ② membre du conseil RAA Ahmed </p>	<p>③ membre du conseil HASSI Abdellah </p>
<p>④ membre du conseil Bouajaji Murtzpha </p>	<p>Technicien municipal BEN HASSI ELHOUCHEZ </p>	
<p>⑤ Said BOUDASSAMOUT représentant ONEPIDAE </p>	<p>⑥ ESBOUMER SAÏSI ONEPIDAE </p>	<p>⑦ S. S. S. S. </p>

Vu l'avancement des travaux au niveau des quartiers  
 Igh Nord et Igh Sud, qui est de environ 98% du réseau  
 interne d'assainissement dans le cadre du Marché AL Omrane  
 Fsi, la Municipalité demande à l'ONEP la réalisation  
 en toute urgence de collecteurs hors site du quartier Igh Nord  
 et Igh Sud vers la station de decantation existante.



Album photos



Oued chouf cherg (Près de l'ancien Pont de la voie ferrée)



Oued Lamrayer



Oued Moulouya



Piste vers le site de la STEP projetée



**Missour vue d'ensemble**

Coll	D / S	Diagnostic / Observations	Album Photo		
			①	②	③
Coll. P	Distance = 1895 m/ Circulaire Ø300- Ø 400-Ø500-Ø800-T130	<p>① Le regard R44 Aval du regard avec une arrivée en Ø500 Regard détruit</p>			
		<p>① à R43 : regard sans couverture. ② R42 : regard sans couverture ③ R41 : regard colmaté</p>			
		<p>① à R40 : regard sans couverture. ② R39 : regard sans couverture ③ R38 : regard sans couverture</p>			

Coll	D / S	Diagnostic / Observations	Album Photo		
			①	②	③
Coll. P	Distance = 1895 ml Circulaire Ø300- Ø 400 Ø500-Ø800-T130	① à R37 : regard sans couverture. ② R36 : stagnation des eaux usées ③ R36 stagnation des eaux			
Coll. P2S1T1	Distance = 193 ml Circulaire Ø300	① à R1 : Echelon cassé . ② R2 : stagnation des eaux usées ③ R3 stagnation des eaux			
Coll. PS18	Distance = 355 ml Circulaire Ø400	① à R2 : avaloir bouché . ② R6 : stagnation des eaux usées ③ R8 échelon cassé			

Coll	D / S	Diagnostic / Observations	Album Photo		
			①	②	③
Coll. PS 17	Distance = 315 ml Circulaire Ø300	① à R7 : Regard a curer . ② R8 : stagnation des eaux usées ③ R9 échelon cassé			
Coll. PS 12	Distance = 136 ml Circulaire Ø300	① à R3 : échelon cassé. ② R4 : stagnation des eaux usées ③ R2 Regard colmaté			
Coll. P	Distance = 1895 ml Circulaire Ø300- Ø 400Ø500-Ø800-T130	① à R21 : échelon cassé à curer. ② R8 : stagnation des eaux usées ③ R9(ps1) stagnation des eaux usées			

Coll	D / S	Diagnostic / Observations	Album Photo		
			①	②	③
Coll. P	Distance = 1895 ml Circulaire Ø300- Ø 400Ø500-Ø800-	① à R21 : échelon cassé Regard à curer. ② R2(PS15) : stagnation des eaux usées ③ R20: échelon cassé			
Coll. P3	Distance = 138 ml Circulaire Ø300	① à R1 : échelon cassé Regard à curer. ② R2: stagnation des eaux usées ③ R14: Regard a réhabiliter			
Coll. PS10	Distance = 137 ml Circulaire Ø300	① à R1 : échelon cassé Regard à curer. ② R2 : stagnation des eaux usées ③ R3: échelon cassé			

Coll	D / S	Diagnostic / Observations	Album Photo		
			①	②	③
Coll. P	Distance = 1895 ml Circulaire Ø300- Ø 400 Ø500-Ø800-T130	<p>① à R24 A : échelon cassé Regard à curer.</p> <p>② R24B: stagnation des eaux usées</p> <p>③ R25: échelon cassé</p>			
		<p>① à R4 : échelon cassé Regard à curer.</p> <p>② :R5 échelon cassé Regard à curer.</p> <p>③ R6: échelon oxydé Regard à curer.</p>			
Coll. PS6	Distance = 274 ml Circulaire Ø300	<p>① à R5 : échelon cassé Regard à curer.</p> <p>② :R6 Regard à curer</p> <p>③ R7: échelon oxydé Regard à curer.</p>			