



المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC

المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب  
Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

قطاع الماء — Branche Eau

\* \* \*

**DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE  
LA VILLE DE CHAMAIA**

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

**DEFINITIF**

المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC

المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب  
Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

قطاع الماء — Branche Eau

\*\_\*\_\*

**DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE  
LA VILLE DE CHAMAIA**

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

**DEFINITIF**

Date	Référence du document	Version	Objet de la mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
19/03/2014	EIE_ASS_Chem-Déf-V3.0	3.0	Version reprise après émission des remarques lors de la CREI du 09 janvier 2014	F. SOSSEY ALAOUI	

# Sommaire

<b>1.</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Méthodologie d'approche</b> .....	<b>3</b>
1.1	Termes de références .....	3
1.2	Notion d'impact .....	3
1.3	Identification et évaluation des impacts.....	4
1.3.1	Identification des sources d'impacts .....	4
1.3.1.1	<i>Identification des impacts</i> .....	4
1.3.1.2	<i>La sensibilité</i> .....	4
1.3.1.3	<i>L'intensité</i> .....	5
1.3.1.4	<i>L'étendue</i> .....	5
1.3.1.5	<i>L'importance de l'impact</i> .....	5
1.3.2	Evaluation de l'importance relative de l'impact.....	6
1.3.2.1	<i>La durée</i> .....	6
1.3.2.2	<i>Importance relative de l'impact</i> .....	6
<b>2</b>	<b>Cadre législatif et institutionnel</b> .....	<b>8</b>
2.1	Introduction .....	8
2.2	Cadre législatif.....	8
2.2.1	Loi N° 11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement.....	8
2.2.2	Loi N° 12-03 relative aux EIE et ses décrets d'application.....	8
2.2.3	Loi N° 13-03 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique.....	9
2.2.4	Loi N° 10-95 sur l'eau et ses textes d'application.....	10
2.2.5	Arrêté n°1607-06 fixant les valeurs limites spécifiques de rejets domestiques .....	11
2.2.6	Loi et décret du 27 juillet 1969 relatifs à la défense et à la restauration des sols .....	12
2.2.7	Loi N° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination et son décret d'application .....	12
2.2.8	Loi n° 12-90 sur l'urbanisation et son décret d'application .....	13
2.2.9	Loi n° 78-00 portant sur la charte communale.....	14
2.2.10	Dahir n° 1-72-103 relatif à la création de l'ONEE tel que modifié par la Loi 40-09.....	14
2.2.11	Dahir 1-03-194 promulgant la loi n° 65-99 relative au Code du travail .....	14
2.2.12	Dahir 1-10-123 du 16 juillet 2010 portant promulgation de la loi n° 22-07 relative aux aires protégées .....	16
2.3	Cadre institutionnel .....	16
2.4	Conventions internationales .....	16
2.5	Exigences de la Banque Mondiale .....	17
<b>3</b>	<b>Aire d'étude du projet</b> .....	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Description du milieu</b> .....	<b>21</b>
4.1	Situation géographique et administrative .....	21
4.2	Situation foncière du projet .....	22
4.3	Milieu Humain.....	25
4.3.1	Population.....	25
4.3.2	Activités économiques.....	26
4.3.3	Documents d'urbanisme .....	26
4.3.4	Occupation du sol .....	28
4.4	Milieu physique.....	30
4.4.1	Climat.....	30
4.4.1.1	<i>Pluviométrie</i> .....	30

4.4.1.2	<i>Evaporation</i> .....	30
4.4.1.3	<i>Vents</i> .....	31
4.4.2	Géomorphologie .....	32
4.4.3	Sols .....	33
4.4.4	Géologie .....	33
4.4.5	Hydrologie .....	35
4.4.5.1	<i>Hydrologie de surface</i> .....	35
4.4.5.2	<i>Hydrogéologie</i> .....	37
4.5	Milieu Biologique .....	45
4.5.1	Faune .....	45
4.5.2	Flore .....	46
4.5.3	Milieus sensibles .....	47
4.6	Risques naturels .....	50
4.6.1	Risque d'inondation .....	50
4.6.2	Risque sismique .....	50
4.7	Sources de pollution existantes .....	52
4.8	Infrastructures de base existantes .....	53
4.8.1	Electricité .....	53
4.8.2	Réseau routier et de voirie .....	53
4.8.3	Téléphone .....	54
4.8.4	Eau potable .....	54
4.8.4.1	<i>Description du système d'AEP du centre de Chemaia</i> .....	54
4.8.4.2	<i>Consommation en eau potable et taux de branchement</i> .....	54
4.8.4.3	<i>Dotations de branchements</i> .....	54
4.8.5	Assainissement solide .....	55
4.8.6	Assainissement liquide .....	55
4.9	Equipements .....	57
4.9.1	Services publics .....	57
4.9.1.1	<i>Administrations</i> .....	57
4.9.1.2	<i>Enseignement</i> .....	57
4.9.1.3	<i>Santé publique</i> .....	58
4.9.1.4	<i>Equipements socio-économiques</i> .....	58
4.9.2	Industrie .....	58
<b>5</b>	<b>Résultats de l'enquête socio-économique</b> .....	<b>59</b>
5.1	Méthodologie d'approche .....	59
5.2	Conditions de vie .....	59
5.2.1	Lieux de résidence .....	59
5.2.2	Population .....	59
5.2.3	Répartition des personnes par niveau d'instruction .....	60
5.2.4	L'emploi .....	60
5.3	Conditions de logement .....	61
5.3.1	Localisation et type d'habitat .....	61
5.3.2	Equipements des habitations .....	62
5.4	Caractéristiques agro-économiques de la zone .....	62
5.4.1	Statut juridique .....	62
5.4.2	Nature des parcelles .....	62
5.4.3	Ressources en eau .....	63
5.4.4	Occupation du sol .....	63
5.4.5	Cheptel .....	63
5.5	Dépenses et recettes des ménages .....	64
5.5.1	Dépenses des ménages .....	64
5.5.2	Recettes des ménages .....	64
5.6	Statut foncier .....	65

<b>6</b>	<b>Justification et description du projet</b>	<b>66</b>
6.1	Situation actuelle de l'assainissement liquide	66
6.1.1	Eaux usées	66
6.1.2	Eaux pluviales	69
6.2	Justification du projet	69
6.2.1	Au niveau environnemental	70
6.2.2	Sur le plan technique	70
6.2.3	Sur le plan financier	70
6.3	Données de bases retenues pour la réalisation du projet	71
6.3.1	Consommation en eau potable	71
6.3.1.1	Projection de la consommation en eau	71
6.3.1.2	Taux de branchement	71
6.3.1.3	Dotations futures	71
6.3.2	Rejets et charges polluantes	72
6.3.2.1	Taux de raccordement au réseau d'assainissement	72
6.3.2.2	Coefficient de rejet	72
6.3.2.3	Charges polluantes	72
6.4	Description du projet	74
6.4.1	Identification des solutions d'assainissement	74
6.4.1.1	Considérations générales	74
6.4.1.2	Considérations technico-environnementales	74
6.4.2	Identification des variantes potentielles	75
6.4.2.1	Variante du système	75
6.4.2.2	Variante de transport et évacuation des eaux usées	76
6.4.2.3	Variante d'intercepteur des eaux usées	76
6.4.2.4	Variante des sites d'implantation de la STEP	78
6.4.2.5	Variante d'épuration	82
6.4.2.6	En cas de non-réalisation du projet	88
6.4.3	Composantes du projet	88
6.4.4	Coût de réalisation du projet	90
6.4.5	Coût du traitement	90
6.4.6	Plannings de réalisation	91
6.4.6.1	Planning de réalisation du réseau d'assainissement	92
6.4.6.2	Planning de réalisation des stations de pompage	93
6.4.6.3	Planning de réalisation de la STEP	94
<b>7</b>	<b>Evaluation des impacts du projet</b>	<b>95</b>
7.1	Introduction	95
7.2	Principaux enjeux environnementaux et sources d'impact	96
7.3	Sensibilité des milieux	97
7.4	Identification et Evaluation des impacts environnementaux du projet	98
7.4.1	Phases susceptibles de produire des impacts sur le milieu	98
7.4.1	Impacts positifs du projet	99
7.4.1.1	Amélioration des conditions environnementales	99
7.4.1.2	Impacts positifs sur les eaux souterraines	100
7.4.1.3	Impacts positifs socio-économiques	100
7.4.2	Impacts négatifs potentiels sur l'environnement lors de la phase de pré construction	102
7.4.3	Impacts négatifs potentiels du projet lors de la phase chantier	102
7.4.3.1	Impacts liés au réseau d'assainissement collectif en phase chantier	102
7.4.4	Impacts potentiels lors de la phase d'exploitation	108
7.4.4.1	Impacts liés au réseau d'assainissement en phase d'exploitation	108
7.4.4.2	Impacts liés aux Stations de pompage en phase d'exploitation	108
7.4.4.3	Impacts liés à la STEP en phase exploitation	108

7.5	Matrices des impacts .....	111
7.6	Evaluation des impacts .....	114
<b>8</b>	<b>Mesures d'atténuation préconisées .....</b>	<b>120</b>
8.1	Introduction .....	120
8.2	Les mesures générales et courantes.....	120
8.3	Les mesures en phase de chantier.....	122
8.3.1	Paysage et couvert végétal.....	122
8.3.1.1	Au niveau de la STEP.....	122
8.3.1.2	Terres sols et eaux .....	122
8.3.2	Infrastructures d'utilité publique et sécurité routière .....	122
8.3.3	Qualité de l'air ambiant .....	123
8.3.4	Ambiance sonore.....	123
8.3.5	Pose des conduites .....	124
8.3.6	Activités socio-économiques.....	124
8.3.7	Qualité de vie de la population et santé publique .....	124
8.3.8	Indemnisation des populations touchées par le projet.....	124
8.3.8.1	Politique d'indemnisation.....	124
8.3.8.2	Intentions des ménages touchés .....	125
8.3.8.3	Possibilités de restauration.....	125
8.3.8.4	Indemnisation .....	125
8.3.9	Remise en état des lieux.....	126
8.4	Mesures d'atténuation en phase d'exploitation .....	126
8.4.1	Au niveau de la conduite d'aménée.....	126
8.4.2	Au niveau de la STEP.....	126
8.4.3	Au niveau des SP.....	127
8.4.4	Coût estimatif des mesures d'atténuation .....	127
8.4.5	Possibilité de valorisation des eaux usées épurées.....	128
<b>9</b>	<b>Bilan environnemental.....</b>	<b>129</b>
<b>10</b>	<b>Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental et Social-PSSE.....</b>	<b>137</b>
10.1	Introduction .....	137
10.2	Mise en œuvre du PSSE .....	137
10.2.1	Champ d'application .....	137
10.2.1.1	Responsabilités.....	137
10.2.1.2	Organisation de la mise en œuvre.....	137
10.2.2	Phase préparatoire.....	139
10.2.2.1	Conformité administrative et réglementaire .....	139
10.2.2.2	Gestion des changements .....	139
10.3	Surveillance Environnementale et Sociale.....	139
10.3.1	Listes des mesures applicables pour la protection de l'environnement .....	140
10.3.1.1	Identification et délimitation de l'emprise du chantier .....	140
10.3.1.2	Installations de chantier .....	140
10.3.1.3	Mouvements de Sols .....	140
10.3.1.4	Circulation.....	141
10.3.1.5	Gestion des déchets .....	141
10.3.1.6	Gestion des nuisances .....	142
10.3.1.7	Temps de travail et information des populations riveraines .....	143
10.3.1.8	Démobilisation et réaménagement des aires de travail .....	143
10.3.1.9	Surveillance au niveau du réseau et ouvrages annexes.....	143
10.3.2	Plan de communication.....	144
10.3.3	Remise en état des lieux .....	145
10.4	Suivi Environnemental .....	145

10.4.1	Nuisances sonores.....	145
10.4.2	Déchets et des boues de STEP.....	145
10.4.2.1	Déchets issus des refus de dégrillage.....	146
10.4.2.2	Boues.....	146
10.4.3	Qualité des eaux.....	146
10.4.4	Performances épuratoires de la STEP.....	147
10.4.4.1	Eux usées brutes et Eaux usées épurées.....	147
10.4.4.2	Entretien des ouvrages clés.....	147
10.4.4.3	Suivi du niveau de saturation de la STEP.....	147
10.4.5	Hygiène – Santé – Sécurité.....	147
<b>11</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>148</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeurs limites des rejets domestiques.....	11
Tableau 2: Evolution antérieure de la population.....	26
Tableau 3: Evolution de la population de la région de Chemaia à l’horizon 2030.....	26
Tableau 4 : Caractéristiques de l’occupation du sol du Plan d’Aménagement de Chemaia.....	26
Tableau 5 : Table des distances de la SP-1 aux différentes composantes du milieu.....	28
Tableau 6 : Table des distances de la SP-2 aux différentes composantes du milieu.....	28
Tableau 7 : Table des distances de la STEP aux différentes composantes du milieu.....	28
Tableau 8 : Table des distances de la STEP aux différentes voies d’accès.....	28
Tableau 9 : Variation de la température moyenne mensuelle inter annuelle calculée sur la période de 2004-2006.....	30
Tableau 10: Répartition mensuelle des précipitations dans la ville de Chemaia (2001-2010).....	30
Tableau 11: Estimation de l’évolution de la profondeur de la nappe entre 1985 et 2012 au niveau des composantes du projet.....	40
Tableau 12 : Données des forages situés au voisinage de de la STEP et des SP.....	44
Tableau 13 : Principaux séismes ressentis dans la région de Chemaia sur un rayon de 200km.....	52
Tableau 14 : Débits des forages d’AEP des villes de Chemaia et de Youssoufia.....	54
Tableau 15 : Répartition du réseau existant selon l’année de réalisation et le quartier desservi.....	55
Tableau 16 : Situation de l’enseignement secondaire au sein de la municipalité de Chemaia.....	57
Tableau 17 : Situation de l’enseignement primaire au sein de la municipalité de Chemaia.....	58
Tableau 18 : Taille des ménages affectés par le projet.....	60
Tableau 19 : Structure de la population touchée.....	60
Tableau 20 : Répartition de la population selon le niveau d’instruction.....	60
Tableau 21 : Répartition de la population touchée selon l’activité.....	61
Tableau 22 : Besoins en main d’œuvre.....	61
Tableau 23 : Eléments de construction des murs.....	62
Tableau 24 : Eléments de construction de toitures.....	62
Tableau 25 : Effectif du cheptel.....	63
Tableau 26 : Besoins totaux en unités fourragères.....	63
Tableau 27 : Unités fourragères disponibles dans la zone d’étude.....	64
Tableau 28 : Répartition des dépenses des ménages touchés.....	64
Tableau 29 : Structure du revenu annuel moyen par ménage touché.....	65
Tableau 30 : Répartition des ménages selon le revenu.....	65
Tableau 31 : Consommation en eau future du centre de Chemaia.....	71
Tableau 32 : Evolution future des taux de branchements.....	71
Tableau 33 : Objectifs à atteindre en termes de raccordement au réseau d’assainissement.....	72
Tableau 34 : Concentration des paramètres de pollutions recommandées.....	72
Tableau 35 : Evolution du flux de pollution domestique de la ville de Chemaia.....	72
Tableau 36 : Evolution de la charge polluante produite par l’abattoir de la ville de Chemaia.....	73
Tableau 37 : Comparaison Technico-environnementale et sociale des variantes.....	81
Tableau 38 : Comparaison technico-économique des variantes d’investissement.....	84
Tableau 39 : Comparaison technico-économique des variantes d’exploitation.....	85
Tableau 40 : Détail estimatif du coût global de réalisation du projet.....	90
Tableau 41 : Coûts de développement du m3 d’eau de la 1 <sup>ère</sup> tranche des travaux d’assainissement de la ville de Chemaia.....	91
Tableau 42 : Planning de réalisation des travaux de la première tranche du réseau d’assainissement de la ville de Chemaia.....	92
Tableau 43 : Planning de réalisation des Stations de Pompage.....	93
Tableau 44 : Planning de réalisation de la STEP.....	94
Tableau 45 : Valeurs environnementale des milieux récepteur.....	98

Tableau 46 : Comparaison de la qualité des EUE qui seront produites par rapport aux valeurs limites fixées par les NM .....	100
Tableau 47 : Synthèse des impacts positifs liés au projet.....	101
Tableau 48 : Lignes directives sur le niveau de bruit .....	102
Tableau 49 : Les surfaces perdues et les taux de perte par tranche.....	106
Tableau 50 : Les surfaces perdues avec l'occupation du sol.....	106
Tableau 51 : Unités fourragères perdues.....	107
Tableau 52 : Emplois perdus .....	107
Tableau 53 : Répartition des ménages touchés en fonction de la part du revenu perdu.....	108
Tableau 54 : Matrice des impacts des ouvrages linéaires.....	112
Tableau 55 : Matrice des impacts de la station d'épuration et des stations de pompage .....	113
Tableau 56 : Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact .....	114
Tableau 57 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phase de pré-construction et de construction...	115
Tableau 58 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phase d'exploitation.....	117
Tableau 59 : Taux d'indemnisation .....	125
Tableau 60 : Charges polluantes à la sortie de la STEP et valeurs limites de rejets.....	126
Tableau 61 : Bilan environnemental en phase de pré-construction et de construction .....	130
Tableau 62 : Bilan environnemental en phase d'exploitation .....	134
Tableau 63 : Rôles et tâches des intervenants du PSSE .....	138
Tableau 64 : Consistance des formations que chaque entreprise doit assurer à ses employés.....	145
Tableau 65 : Paramètres de mesure des performances épuratoires de la STEP .....	147

## Liste des figures

Figure 1 : Schéma de principe de la conduite d'une EIE .....	7
Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude.....	20
Figure 3 : Situation géographique du projet d'assainissement liquide de la ville de Chemaia.....	21
Figure 4 : Découpage administratif et localisation du projet d'assainissement liquide de la ville de Chemaia .....	22
Figure 5 : Emprise foncière de l'emplacement de la future STEP de Chemaia .....	23
Figure 6 : Emprise foncière de l'emplacement de la future Station de Pompage n°1 (SP1).....	24
Figure 7 : Emprise foncière de l'emplacement de la future Station de Pompage n°1 (SP2).....	25
Figure 8 : Plan d'Aménagement de la ville de Chemaia (en cours d'homologation) .....	27
Figure 9 : Carte d'occupation du sol de la zone d'étude.....	29
Figure 10 : Direction et fréquences des vents dans la région de Chemaia2 .....	31
Figure 11 : Fréquence des vitesses vents à 10m et à 100m dans la région de Chemaia2 .....	31
Figure 12 : Vue 3D de la Bahira occidentale.....	32
Figure 13 : Extrait de la carte des ressources en sols du Maroc .....	33
Figure 14 : Carte géologique de la région de Chemaia .....	34
Figure 15 : Coupe géologique N-S des Rehamna aux Jebilets le long de la RN.....	35
Figure 16 : Hydrographie de surface de la région de Chemaia .....	36
Figure 17 : Piézométrie de la Bahira occidentale.....	38
Figure 18 : Profondeur de la nappe par rapport à la surface.....	39
Figure 19 : Evolution des niveaux d'eau dans le champ captant de Nzalt Laadam .....	40
Figure 20 : Carte de la salinité des eaux de la nappe de la Bahira occidentale .....	41
Figure 21 : Carte de situation des forages par rapport à la STEP et les SP.....	43
Figure 22 : Coupe lithologique du sondage 199/43 situé à environ 6 km au NO du site de la future STEP (X = 193050 ; Y= 169600 ; Z = 359 m) .....	45
Figure 23 : Milieux sensibles à proximité du projet .....	49
Figure 24 : Risque sismique au Maroc.....	51
Figure 25 : Réseau d'assainissement liquide de la ville de Chemaia.....	56
Figure 26 : Mesures d'urgence à mettre en place en attendant la solution d'assainissement de la ville .	68
Figure 27 : Installations prévues pour la SP-1 .....	77

Figure 28 : Installations prévues pour la SP-2 .....	78
Figure 29 : Situation des sites potentiels pour l'implantation de la STEP .....	79
Figure 30 : Installations prévues pour la variante retenue de la STEP .....	87
Figure 31 : Vue synoptique des installations prévues .....	89
Figure 32 : Impacts potentiels liés au projet .....	110

## Liste des photos

Photo 1 : Paysage géomorphologique du site d'emplacement de la future STEP de Chemaia .....	32
Photo 2 : Débris récents sortis du puits situé au voisinage de la future SP-2 .....	42
Photo 3 : Chiens errants vivants dans la zone de rejet des eaux usées de ville à proximité de la décharge publique .....	46
Photo 4 : Amas d'acacias aux abords immédiats de l'Oued Ourried .....	46
Photo 5 : Halfa éparses à proximité du site d'implantation de la future STEP .....	47
Photo 6 : Zone inondable à proximité du site de la STEP de Chemaia .....	50
Photo 7 : Décharge publique située à proximité du point de rejet des EU brutes de Chemaia .....	52
Photo 8 : Rejet des eaux usées brutes de la ville de Chemaia à partir d'une canalisation brisée située à moins de 2 km au sud du marché de la ville .....	53
Photo 9 : Décharge publique située à environ 500m de la ville de Chemaia .....	55
Photo 10 : Rejet des EU brute à proximité de la décharge et du cimetière au sud de la ville .....	66

## 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 multiformes 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 (ONEE) a intégré depuis sa création en 1972, 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 toujours été revue à la hausse pour inclure toutes les composantes environnementales basées sur les principes du Développement Durable.

Partant de ce principe, l'ONEE 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'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable 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 Chemaia. Cette étude sera organisée conformément au guide méthodologique de l'évaluation environnementale des projets d'AEP et d'assainissements élaborés par l'ONEE 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

### 1.1 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'ONEE en termes d'adoption des principes du Développement Durable ;
- Tenir compte des mesures incluses dans la « Revue Diagnostic des Sauvegardes » établie par la Banque Mondiale dans le cadre du projet d'assainissement de l'Oum Erabia et l'utilisation pilote du système des EIE ;
- 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.

### 1.2 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'ONEE 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 (milieux 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).

## **1.3 Identification et évaluation des impacts**

### **1.3.1 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.

#### *1.3.1.1 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.

#### *1.3.1.2 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.

### 1.3.1.3 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.

### 1.3.1.4 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.

### 1.3.1.5 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.

### **1.3.2 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.

#### *1.3.2.1 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.

#### *1.3.2.2 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 à 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.

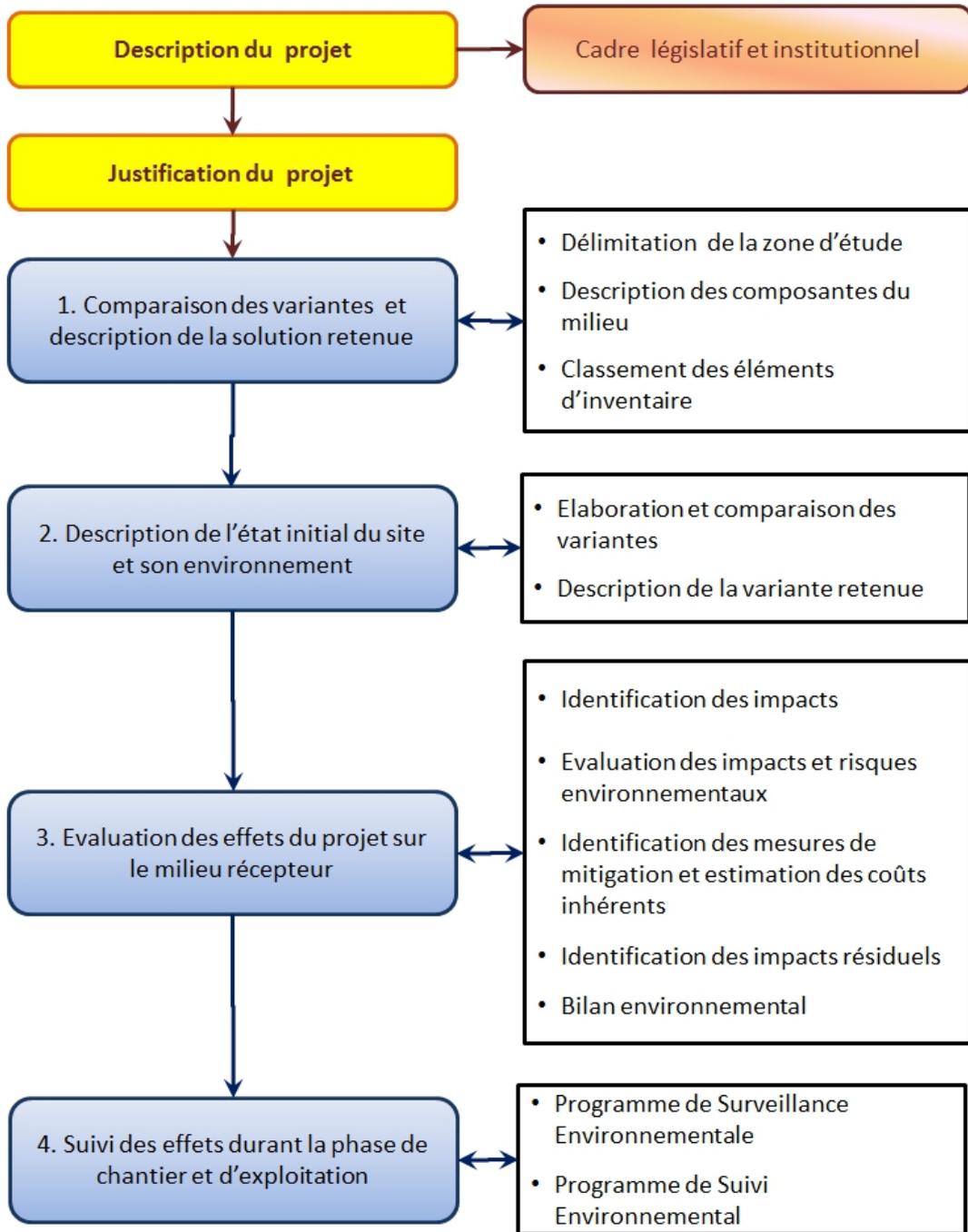


Figure 1 : Schéma de principe de la conduite d'une EIE

## 2 Cadre législatif et institutionnel

### 2.1 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 Chemaia qui s'articule autour de 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.

### 2.2 Cadre législatif

#### 2.2.1 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.

#### 2.2.2 Loi N° 12-03 relative aux EIE 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.

### **2.2.3 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.

#### **2.2.4 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 ne dépassant pas 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'ABH 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.

### 2.2.5 Arrêté n°1607-06 fixant les 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 1 : Valeurs limites des rejets domestiques

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO <sub>5</sub> mg O <sub>2</sub> /l ( <i>Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours</i> )	120
DCO mg O <sub>2</sub> /l ( <i>Demande chimique en oxygène</i> )	250
MES mg/l ( <i>Matières en suspension</i> )	150

## **2.2.6 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.

## **2.2.7 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 rejab 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'ONEE 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.*

### **2.2.8 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.

### **2.2.9 Loi n° 78-00 portant sur la charte communale**

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 cours d'eau, des forêts et des sites naturels ;
- la préservation de la qualité de l'eau, notamment : l'eau potable et les 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.

La convention Cadre établie entre les collectivités locales et l'ONEE se traduit par la délégation de la gestion du secteur de l'assainissement à l'office dans les centres où il est distributeur. Ceci se traduit par la modification du Dahir n° 1-72-103 du 11 avril 1972 portant création de l'ONEE par le Dahir n° 1-00-266 du 1er septembre 2000. Actuellement, l'ONEE compte dans le cadre de ce partenariat plus de 80 centres.

### **2.2.10 Dahir n° 1-72-103 relatif à la création de l'ONEE tel que modifié par la Loi 40-09**

Les attributions de l'ONEE Branche Eau :

- La planification de l'alimentation en eau potable du Royaume ;
- La gestion des services de distribution d'eau potable et des services d'assainissement liquide dans les communes, lorsque la gestion de ces services lui est confiée par délibération du conseil communal intéressé, approuvée par l'autorité compétente ;
- Le contrôle, en liaison avec les autorités compétentes, de la pollution des eaux susceptibles d'être utilisées pour l'alimentation humaine ;
- Autres.

Dahir N° 1-00-266 du 2 Joumada II 1421 (1er septembre 2000) portant promulgation de la Loi N° 31-00 modifiant le Dahir N° 1-72-103 du 18 Safar 1392 (3 avril 1972). L'Office National de l'Eau Potable est chargé de la gestion des services de distribution d'eau potable et des services d'assainissement liquide dans les communes, lorsque la gestion de ces services lui est confiée par délibération du conseil communal intéressé approuvée par l'autorité compétente.

La Loi 40-09 portant le regroupement de l'Office National de l'Electricité (ONE) et l'Office National de l'Eau Potable (ONEP), régis respectivement par le Dahir N° 1-63-226 du 05 août 1963 et le Dahir N° 1-72-103 du 03 avril 1972, tels qu'ils ont été modifiés et complétés. En effet, l'ONE et l'ONEP se sont regroupés au sein d'un même établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, dénommé « Office Nationale de l'Electricité et de l'Eau Potable » et, désigné par « ONEE ». Ce dernier assure les missions et activités précédemment imparties à l'ONE et à l'ONEP.

### **2.2.11 Dahir 1-03-194 promulguant 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.

### **2.2.12 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.

### **2.3 Cadre institutionnel**

En plus de l'ONEE, 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 Département de l'Environnement, au sein 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 :

- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime ;
- Ministère de la Santé ;
- Haut-Commissariat aux Eaux et Forêt et à la Lutte Contre la Désertification ;
- Ministère de l'Équipement et du Transport ;
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies ;
- Ministère de l'Intérieur ;
- Ministère de l'Habitat de l'Urbanisme et de l'Aménagement du l'espace.

Certains offices tels que l'ONE, les Régies, en plus de l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift 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.

### **2.4 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 de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau ;
- 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.

## 2.5 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'opérèrent, 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 les payes emprunteur qui doit se charge de la réalisation de 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 toute s 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.

### 3 Aire d'étude du projet

L'aire d'étude du projet couvre les zones d'impacts prévisibles liées à la construction de la STEP et des stations pompage qui assureront l'assainissement liquide de la ville de Chemaia. Il s'agit du territoire qui englobe deux principales notions :

- l'ensemble des sites d'implantation proprement dit du projet (réseau d'assainissement, conduites d'aménées des eaux usées, stations de pompage et station d'épuration des eaux usées) ;
- les zone(s) des impacts potentiels du projet constituées par :
  - Les zones d'emplacement des futurs ouvrages d'assainissement en l'occurrence la STEP et les deux stations de pompage (SP-1 et SP-2) ;
  - La ville de Chemaia avec ses quartiers assaini et non-assaini (en rouge sur la carte ci-dessous) ;
  - La zone couverte par le plan d'aménagement et d'orientation urbanistique de la ville de Chemaia (en violet sur la carte ci-dessous). Ce plan couvre la ville dans ses limites actuelles ainsi que ses extensions futures ;
  - Le Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) de Sebka Zima classé également en tant que zone humide par la convention de Ramsar (en vert sur la carte ci-dessous) ;
  - Les sous bassins versants drainant les eaux de surface vers le bassin endoréique du Lac Zima ainsi que le sous bassin de l'Oued Orreid au niveau du quel se feront les rejets des eaux usées épurées (en bleu sur la carte ci-dessous).

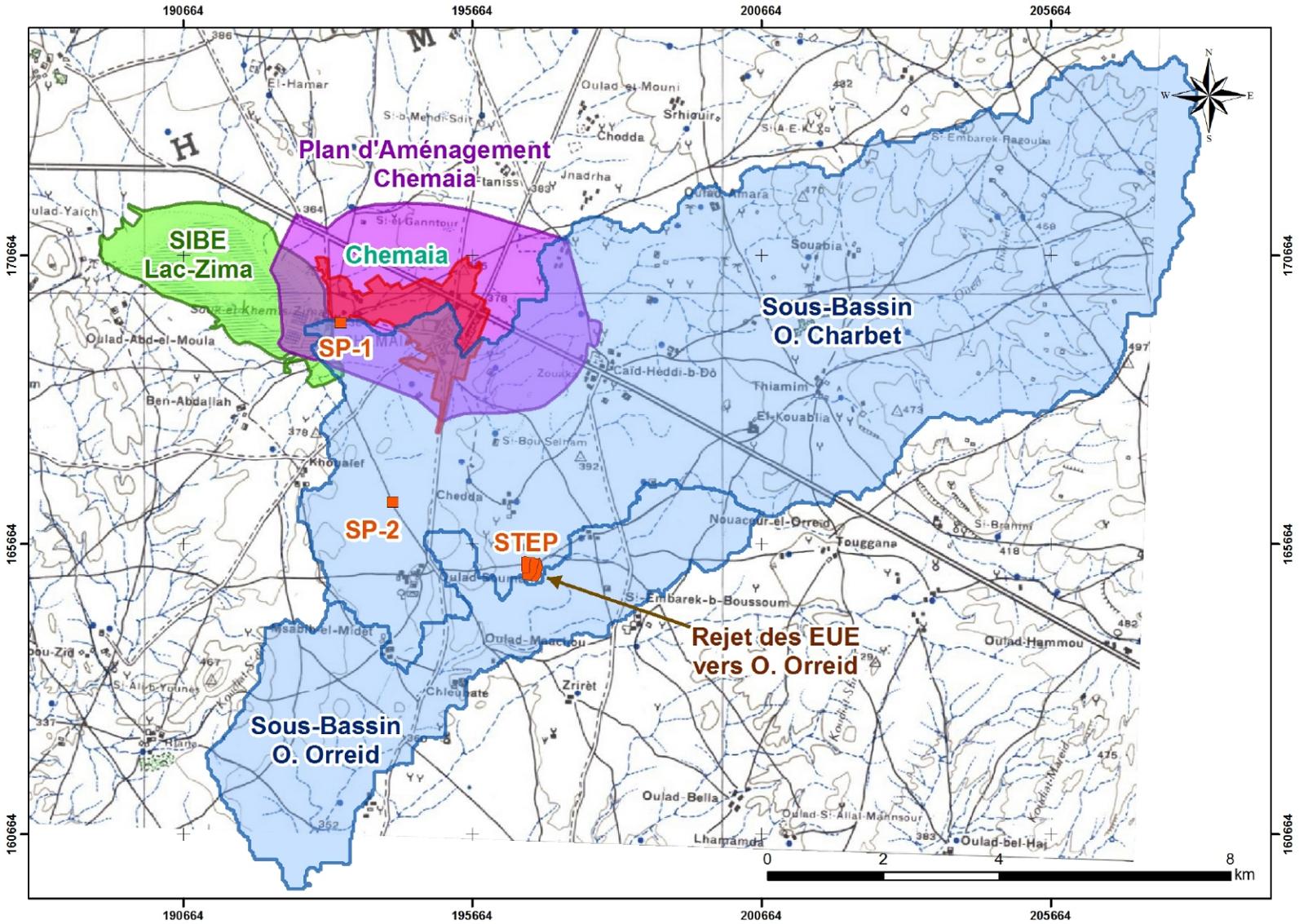


Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude

## 4 Description du milieu

### 4.1 Situation géographique et administrative

La ville de Chemaia est située dans la partie Sud de la province de Yousoufia, au niveau de l'intersection des routes régionales 204 et 201 reliant respectivement Safi à Marrakech et Agadir à Casablanca via Chichaoua. Chemaia est à 21 Km de la ville de Yousoufia, à 83 Km de Marrakech et à 68 Km de Safi ; la situation géographique de la zone d'étude est présentée dans la figure ci-dessous.

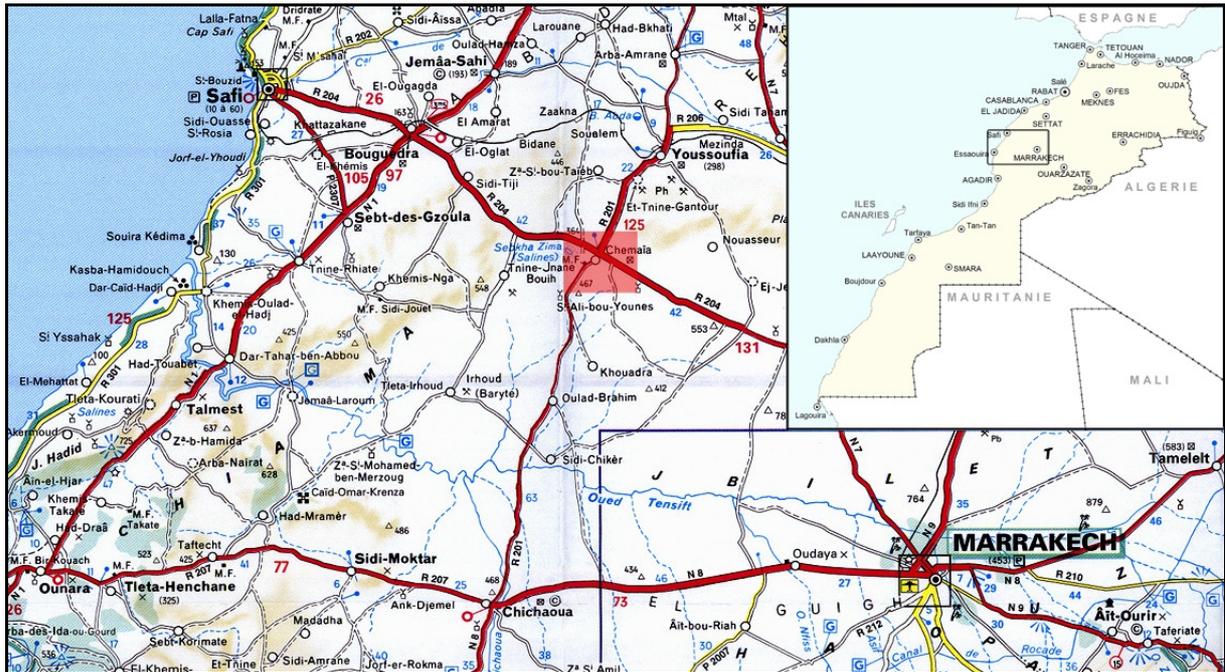


Figure 3 : Situation géographique du projet d'assainissement liquide de la ville de Chemaia

Administrativement la zone d'étude relève administrativement de la province de Yousoufia. La ville de Chemaia est située sur la Municipalité du même nom. On y trouve aussi les futurs emplacements des stations de pompage 1 et 2 qui renfluent les EU de la ville vers la STEP. Cette dernière est située quant à elle au SO de la Commune Rurale d'Atiamim. Ces deux communes sont limitées au Nord par les CR d'Esbiaat et d'El Gantour, à l'Ouest par la CR de Jdour, au Sud par les CR de Jnane Bouih et de Ras Al Ain et à l'Est par la CR de Lakhoulqa.

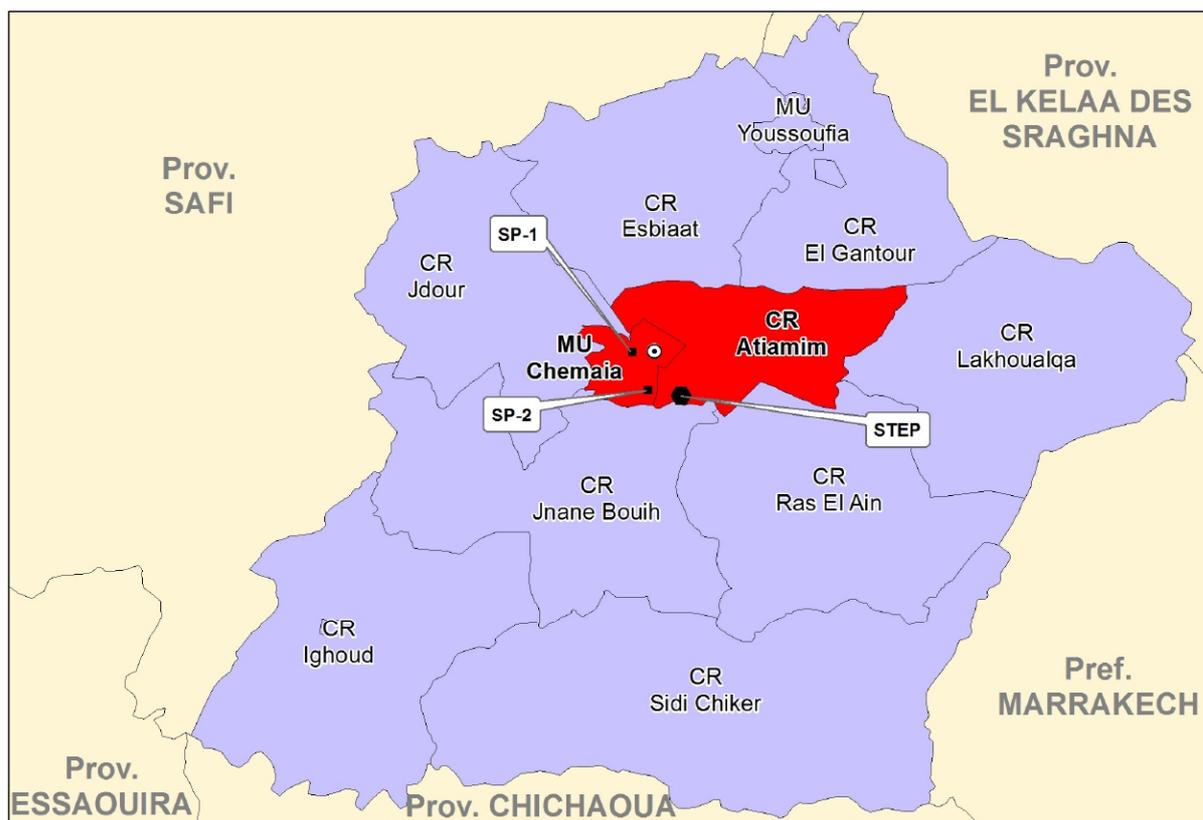


Figure 4 : Découpage administratif et localisation du projet d'assainissement liquide de la ville de Chemaia

## 4.2 Situation foncière du projet

Le site choisi pour l'emplacement de la STEP et des stations de pompages est constitué d'une parcelle faisant l'objet d'une demande de titre et de 7 parcelles non titrées. La superficie globale est d'environ 15 hectares. Ces terrains feront l'objet d'une acquisition par la Commune Urbaine de Chemaia avant le lancement des travaux par l'ONEE.

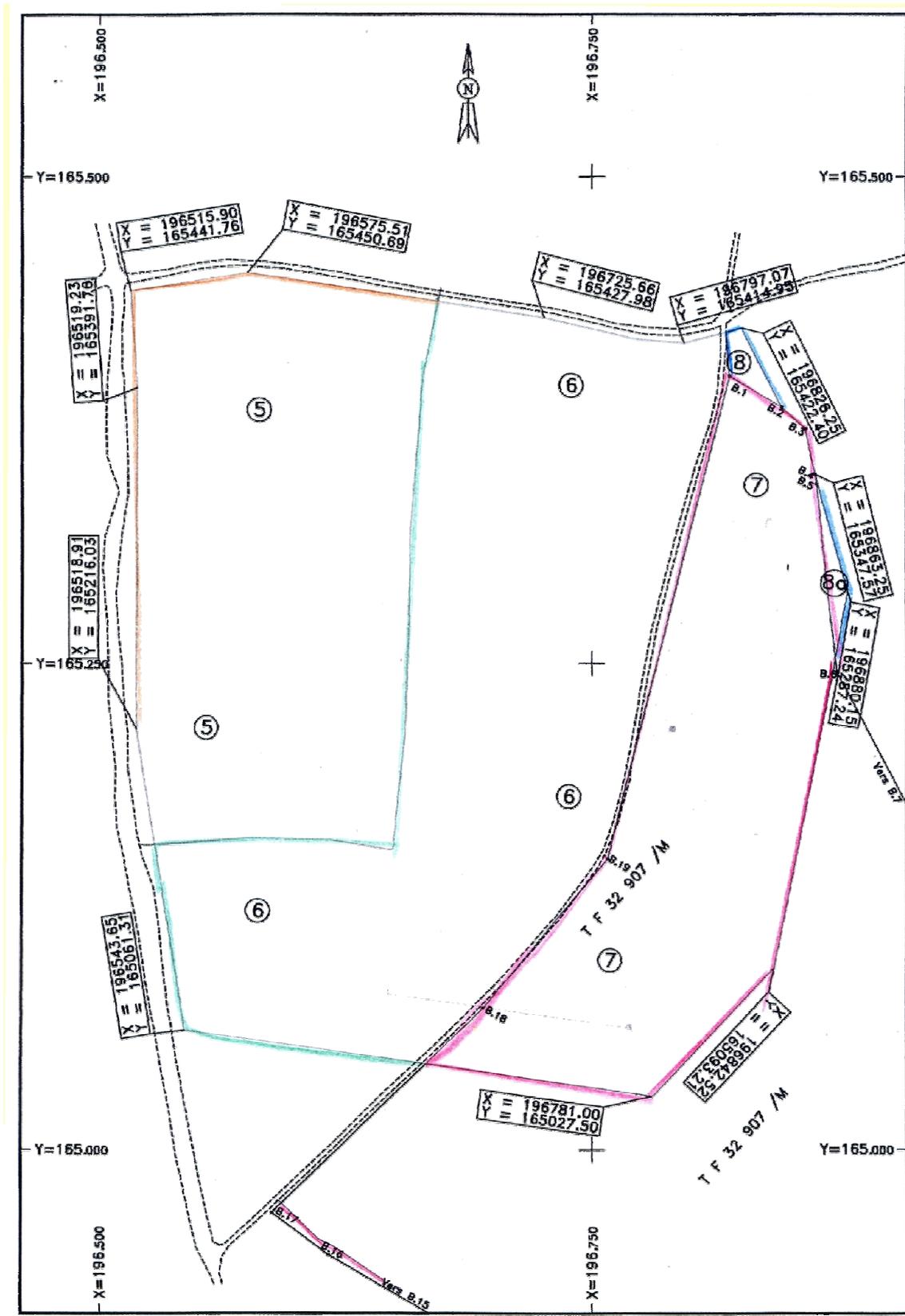


Figure 5 : Emprise foncière de l'emplacement de la future STEP de Chemaia

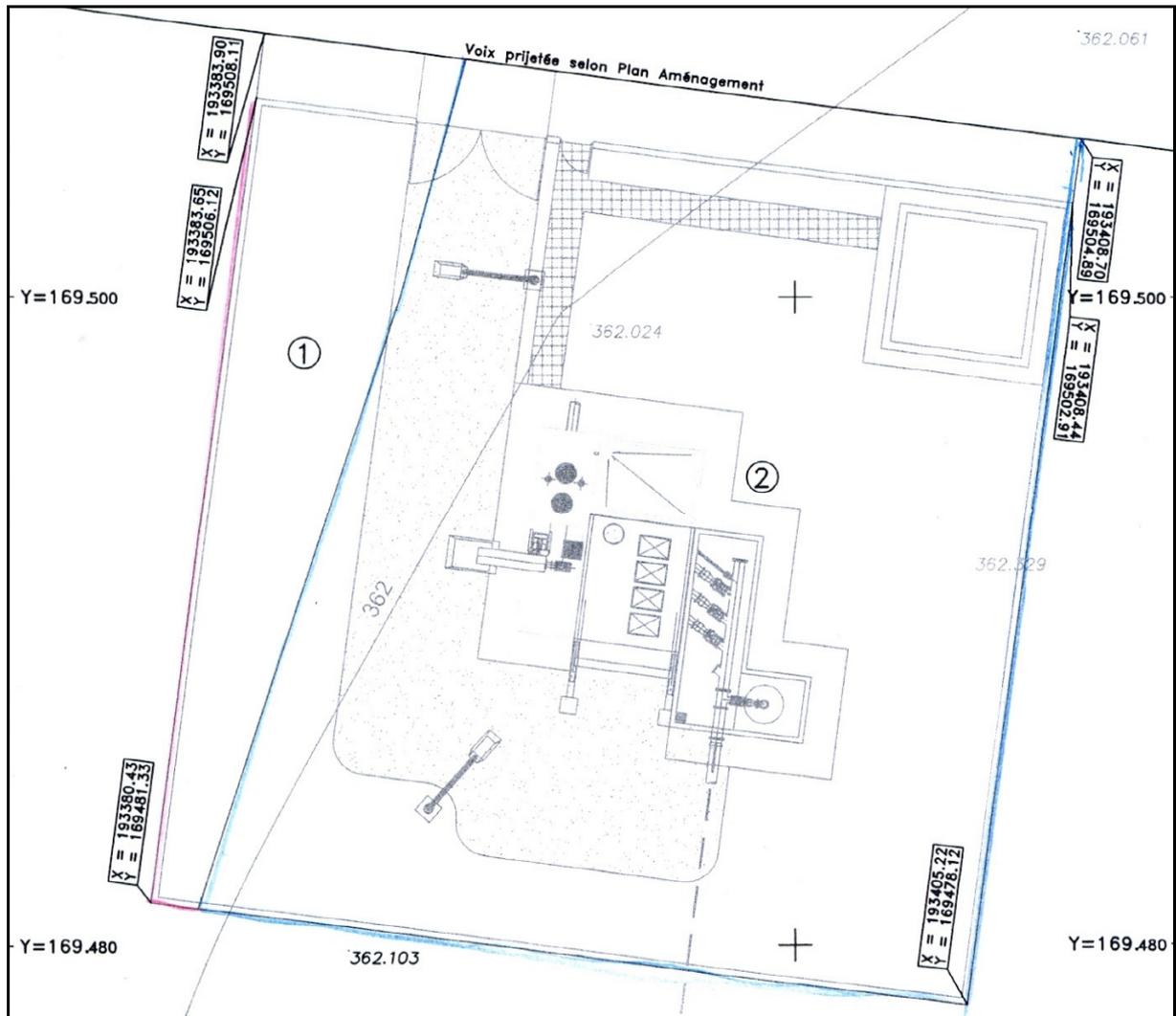


Figure 6 : Emprise foncière de l'emplacement de la future Station de Pompage n°1 (SP1)

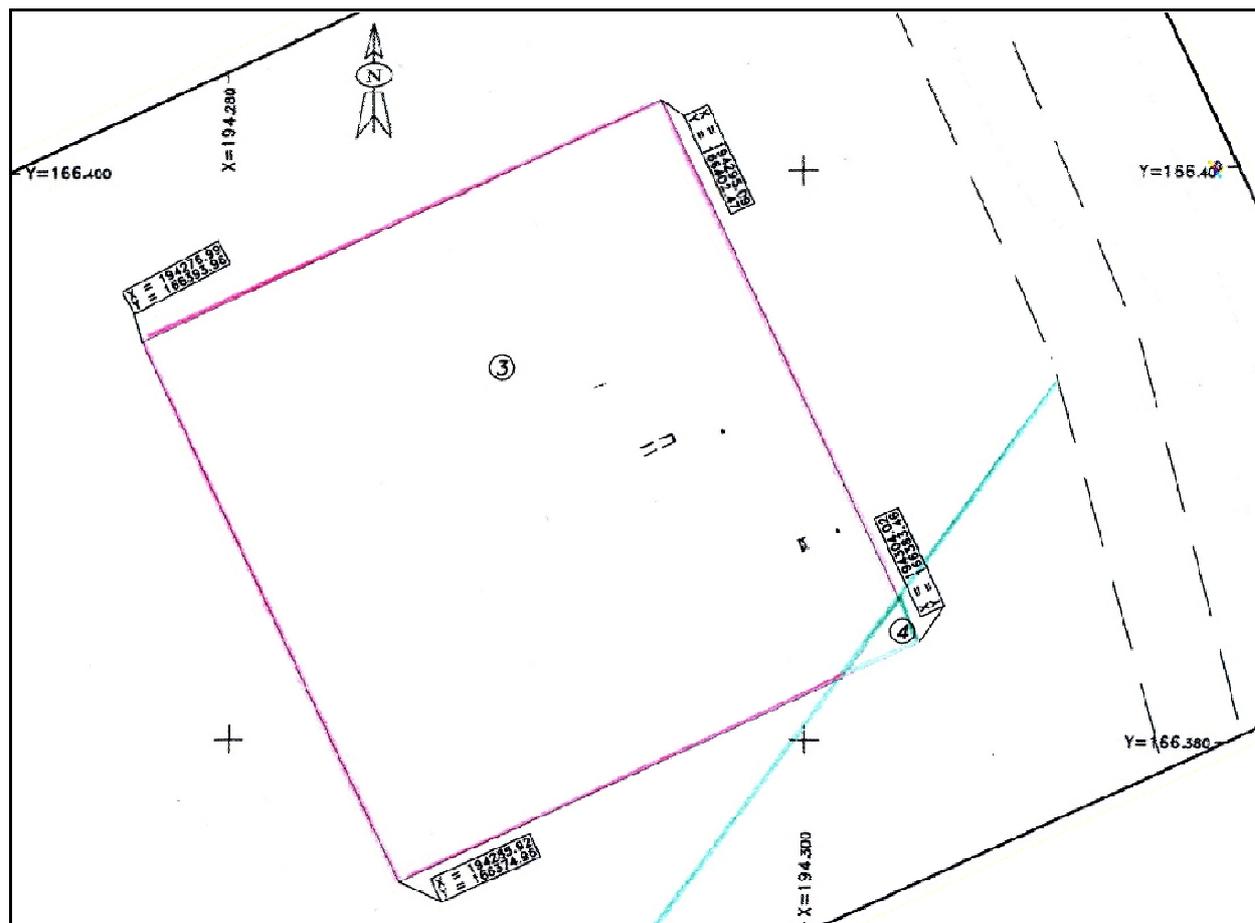


Figure 7 : Emprise foncière de l'emplacement de la future Station de Pompage n°1 (SP2)

## 4.3 Milieu Humain

### 4.3.1 Population

Selon les quatre derniers recensements de 1974, 1982, 1994 et 2004, la population de la ville de Chemaia a évolué de la manière suivante :

- La population a été quadruplée en l'espace de 33 ans, de tel sorte qu'elle est passée de 5 611 habitants en 1974 à 21 859 habitants en 2004 ;
- Entre 1982 et 2004, elle a doublé et la population est passée de 10 848 à 21 859 ;
- La population a triplé en l'espace de 10 ans, entre 1994 et 2004, elle est passée de 18 010 à 21 859 ;

Actuellement, et selon un taux d'accroissement d'environ 2%, la population actuelle de la ville de Chemaia serait de d'environ 91 500 habitants avec 18 300 ménages.

Tableau 2: Evolution antérieure de la population

Désignation	1971	1982	1994	2004	2012*
Population (hab)	5611	10 848	18 010	21 859	91 512
Taux d'accroissement		6.18%	4.32%	1.96%	
Nombre de ménages			3 099	4 024	18 302
Personnes par ménage			6	5	5

\* Estimations extraite à partir des données du RGPH 2004

L'analyse sur les projections démographiques dans la région d'étude établie lors des études d'avant-projet de l'assainissement liquide pour la ville de Chemaia à l'horizon 2030 a donné les résultats ci-dessous.

Tableau 3: Evolution de la population de la région de Chemaia à l'horizon 2030

Années	1994	2004	2010	2015	2020	2025	2030
Population	18010	21859	24257	26455	28500	30703	33076
TA (%)		1,96	1,75	1,75	1,50	1,50	1,50

### 4.3.2 Activités économiques

L'agriculture constitue l'activité principale de la ville de Chemaia dont la production dominante est celle des céréales. L'élevage et la production de sel au niveau du Lac Zima représentent l'une des activités les plus importantes pour la population de la région. En effet, un souk hebdomadaire se tient tous les jeudis, celui-ci est la source d'approvisionnement essentielle de la ville de Chemaia et des douars limitrophes. Cependant, l'activité administrative de la ville reste relativement faible vue le rôle que joue la ville dans la région Doukalla-Abda.

### 4.3.3 Documents d'urbanisme

La municipalité de Chemaia s'est dotée d'un nouveau plan d'aménagement en cours d'homologation. Sa superficie globale couvre environ 1556 Ha dont 42% sont couverts par des zones dédiées aux habitations.

L'occupation du sol préconisée par le plan d'aménagement présente 8 principales catégories dont le détail est fourni dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Caractéristiques de l'occupation du sol du Plan d'Aménagement de Chemaia

Catégorie d'occupation du sol	Superficie (en Ha)
Zones d'habitat	554.07
Espaces verts et boisement	357.25
Services publics et équipements	273.35
Zones d'activité touristique	17.70
Zone industrielle de 2 <sup>ème</sup> catégorie	21.80
Places et Parkings	38.00
Zones Non-Aedificandi	5.28
Voirie	288.55
<b>TOTAL</b>	<b>1556.00</b>

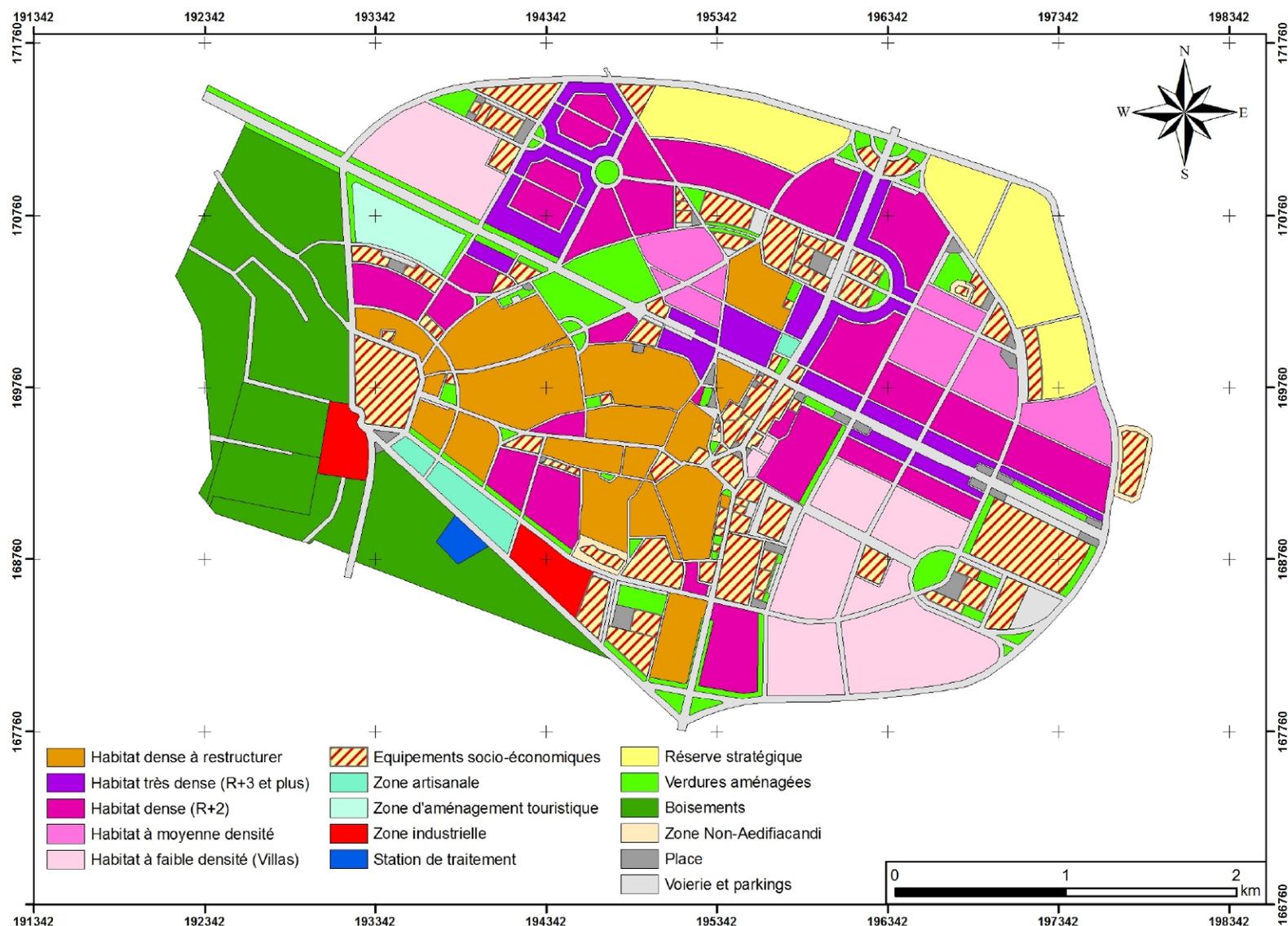


Figure 8 : Plan d'Aménagement de la ville de Chemaia (en cours d'homologation)

#### 4.3.4 Occupation du sol

La zone d'étude située dans la Bahira occidentale entre le Lac Zima et les Douars de Ouled Somane et Chebabia comprend :

- la zone protégée du Lac Zima ;
- le périmètre urbain de la ville de Chemaia ;
- 14 Douars composés d'habitations rurales de type 'zriba' ;
- des terrains agricoles ;
- les sites de la future STEP et des SP ;
- la forêt de Dra El Heimer ;
- deux routes régionales qui traversent la ville en la reliant aux villes de Yousoufia au Nord, Marrakech au Sud-Est, Chichaoua au Sud et Safi à l'ONO ;
- un ensemble de pistes reliant les principales agglomérations de la région.

Une photo-interprétation sur la base d'une image satellite à haute résolution spatiale extraite de Google Maps complétée par les informations recueillies sur le terrain ont permis d'établir la carte d'occupation du sol suivante à partir de laquelle la table des distances des de la STEP et des SP par rapport aux différentes composantes du milieu a été extraite.

Tableau 5 : Table des distances de la SP-1 aux différentes composantes du milieu

Composantes du projet	Distances (en m)				
	Lac Zima	Chemaia	Koualef	Hmara	Route Chm-Koualef
SP-1	150	60	2420	1920	1105

Tableau 6 : Table des distances de la SP-2 aux différentes composantes du milieu

Composantes du projet	Distances par rapport aux composantes du milieu récepteur (en m)						
	Lac Zima	Chemaia	Oulad Soumane	Koualef	Chedda	Route Chm-Koualef	RR (Yous-Chi)
SP-2	2270	1925	1075	1350	1870	1610	640

Tableau 7 : Table des distances de la STEP aux différentes composantes du milieu

Composantes du projet	Distances par rapport aux composantes du milieu récepteur (en m)						
	Lac Zima	Chemaia	Si Bousselem	Oulad Soumane	Filaliyine	Chebabia (sud)	Chedda
STEP	4370	3020	1180	1400	905	900	905

Tableau 8 : Table des distances de la STEP aux différentes voies d'accès

Composantes du projet	Distances par rapport aux voies d'accès (en m)		
	Chebabia (Rt Mrkch)	RR (Safi-Mrkch)	RR (Yous-Chi)
STEP	3190	3530	1550

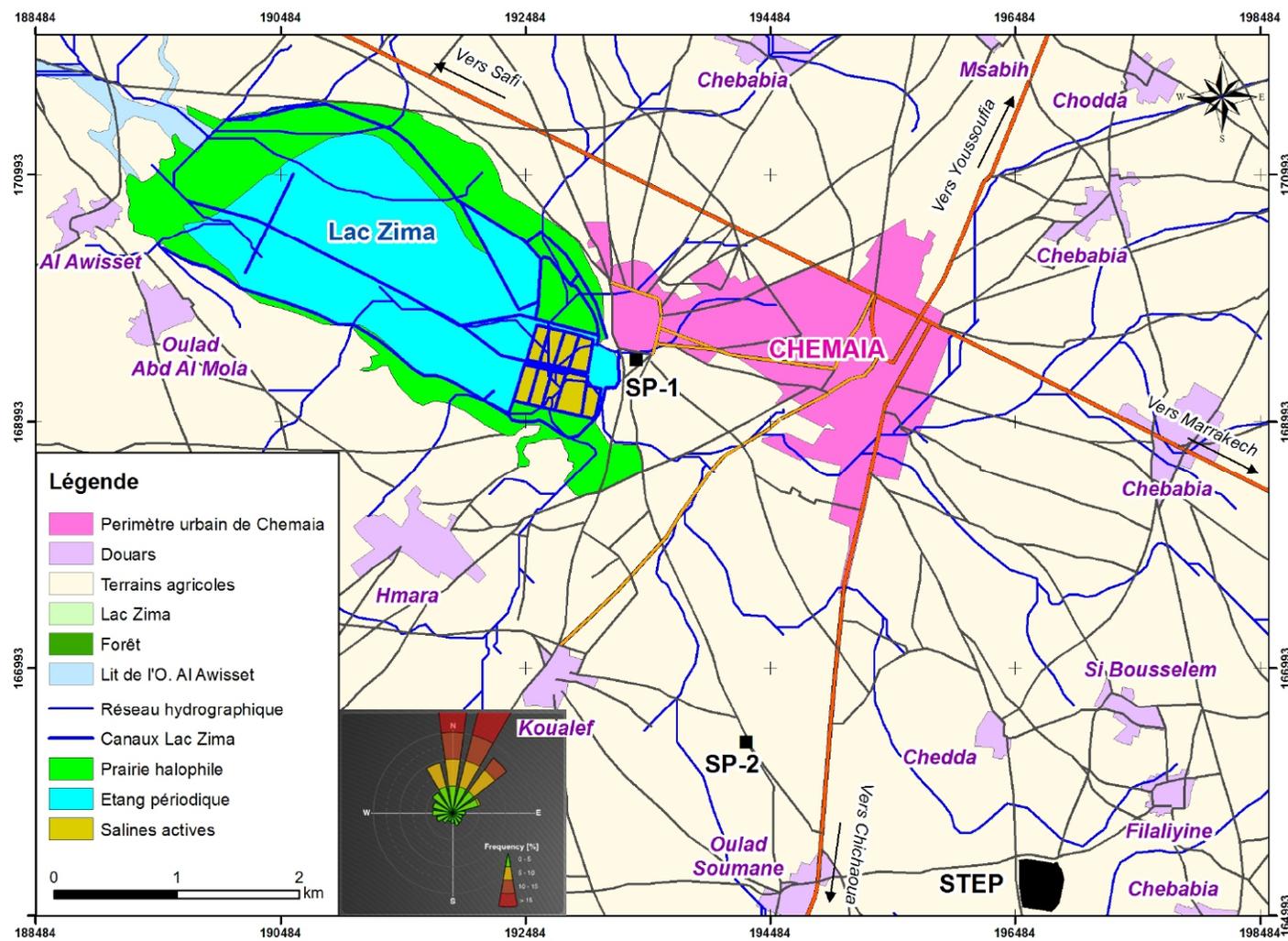


Figure 9 : Carte d'occupation du sol de la zone d'étude<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Carte issue de la photo-interprétation des données satellitales issues de Google Maps

## 4.4 Milieu physique

### 4.4.1 Climat

Le climat de la région de Chemaia est de type continental semi-aride. Les températures sont très contrastées, avec des moyennes variant entre 4°C en janvier et 40°C en juillet.

Tableau 9 : Variation de la température moyenne mensuelle inter annuelle calculée sur la période de 2004-2006

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
<b>Temp moy</b>	11	12	15	17	20	23	24	25	24	21	16	13

Source : DPA-Safi pour le centre de Sebt Gzoula

#### 4.4.1.1 Pluviométrie

La pluviométrie moyenne reste faible (environ 250mm/an), avec des maxima hivernaux atteignant 50 mm par mois. Le régime des précipitations est irrégulier avec une alternance d'années sèches et humides.

Le tableau, ci-après, donne la répartition mensuelle des précipitations enregistrées durant la période 2001-2010.

Tableau 10: Répartition mensuelle des précipitations dans la ville de Chemaia (2001-2010)

Mois	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	Moy
Sept	-	-	-	-	-	-	-	10,50	18,00	3,17
Oct	-	19,50	71,50	23,00	3,00	25,50	5,00	56,50	-	22,67
Nov	3,00	108,00	87,50	26,00	31,50	23,50	48,50	103,00	3,00	48,22
Déc	70,50	36,00	34,50	16,00	60,00	0,50	18,00	34,50	69,00	37,67
Jan	-	13,50	1,00	-	92,50	8,00	14,00	34,00	29,50	21,39
Fév	8,50	16,00	56,00	28,00	28,50	31,50	18,50	93,00	105,00	42,78
Mars	50,00	30,50	54,50	11,50	10,50	4,00	4,00	36,00	35,00	26,22
Avril	27,00	26,00	8,50	-	41,00	13,50	-	-	-	12,89
Mai	5,50	-	22,50	-	-	10,00	-	-	-	4,22
Juin	-	11,00	-	-	-	-	-	29,00	-	4,44
Juill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Août	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	0,67
<b>Total</b>	<b>164,50</b>	<b>260,50</b>	<b>336,00</b>	<b>104,50</b>	<b>267,00</b>	<b>116,50</b>	<b>108,00</b>	<b>396,50</b>	<b>265,50</b>	<b>224,33</b>

Source : DPA de Safi-Centre de Travaux de Chemaia

#### 4.4.1.2 Evaporation

L'évaporation est très forte, avec des moyennes annuelles de 2100 mm, mesurées à Chemaia à l'évapotranspiration réelle, ce qui conduit à des valeurs de l'évapotranspiration réelle proches de la pluviosité, ne laissant en saison humide qu'un faible excédent.

#### 4.4.1.3 Vents

Les vents dominant dans la région proviennent essentiellement des secteurs Nord à NNE avec des fréquences respectives de 20,1% et de 22,1%<sup>2</sup>. En ce basant sur ces données, les zones peuplées et voies d'accès situées à des distances inférieures à 1 km qui risquent d'être exposées aux odeurs sont :

- les quartiers Ouest de la ville situés u nord et au NE de la SP-1 ;
- les douars de Chedda, Si Bousselem et Filaliyine distants d'environ 1km de la STEP ;
- un tronçon de route de la voie reliant Chemaia à Chichaoua ;
- un tronçon de la route reliant Chemaia au Douar de Koualef.

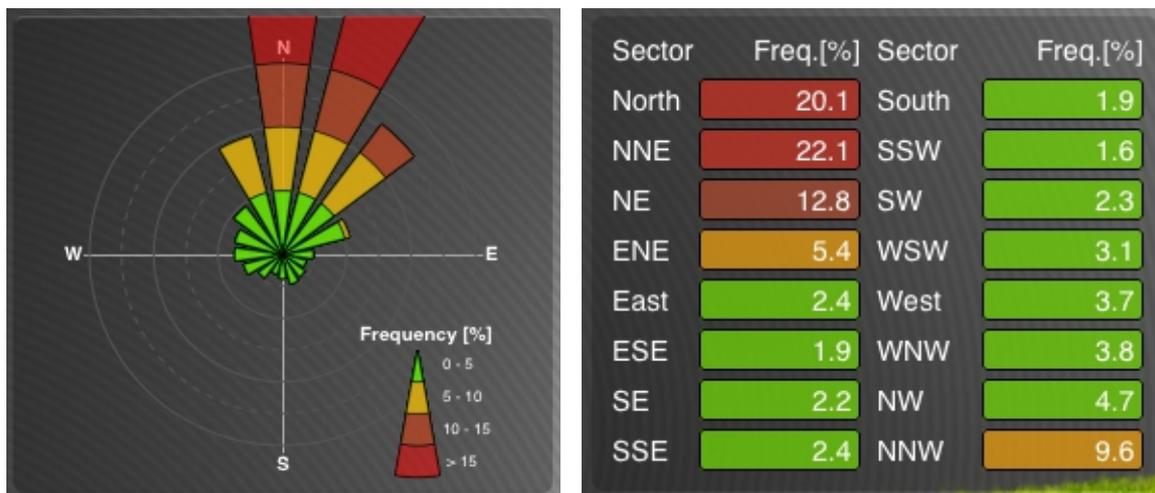


Figure 10 : Direction et fréquences des vents dans la région de Chemaia<sup>2</sup>

Les vitesses moyennes des vents vont de 4,1 m/s à 6,2 m/s respectivement à des altitudes de 10m et de 100m.

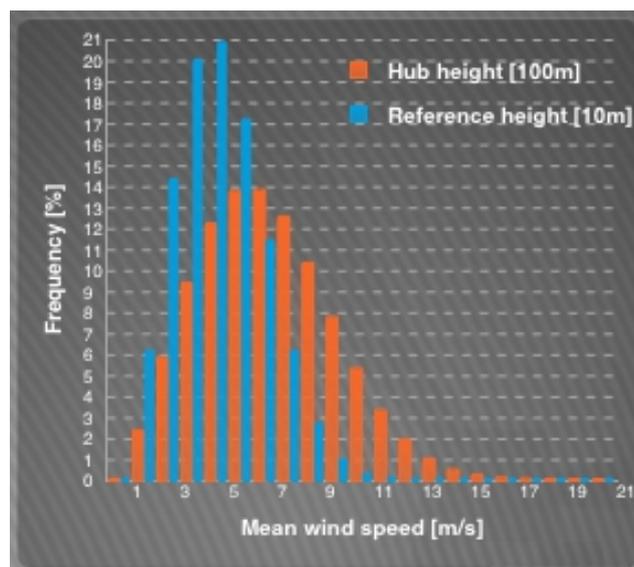


Figure 11 : Fréquence des vitesses vents à 10m et à 100m dans la région de Chemaia<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Source : Interpolation de données GFS moyennant le modèle MM5

#### 4.4.2 Géomorphologie

La zone d'étude fait partie de la Bahira occidentale, qui constitue une dépression fermée se développant entre le massif des Rétama au Nord et les Jbilet au Sud.



Figure 12 : Vue 3D de la Bahira occidentale

La topographie de la région de Chemaia est relativement constituée par des plaines et des plateaux avec des pentes variant entre 0.5 et 2% généralement descendantes vers le Lac Zima. Quant aux altitudes, elles varient entre 360 et 390 mNGM.



Photo 1 : Paysage géomorphologique du site d'emplacement de la future STEP de Chemaia

### 4.4.3 Sols

Selon la carte des ressources en sols établie par l'Association Marocaine des Sciences du Sol (AMSOL) et selon la classification de la FAO, la pédologie de la région de Chemaia est constituée principalement de sols isohumiques. Ce sont des sols brun-rouge sur sables éoliens caractérisés par l'accumulation dans le profil d'une matière organique très évoluée à taux décroissant progressivement sur au moins la moitié du profil et sur plus de 50 cm, évolués sur sable, pauvres en argile et limon d'origine éolienne. Ils ont une faible capacité d'échange cationique, sont faiblement désaturés et ont une faible réserve hydrique.

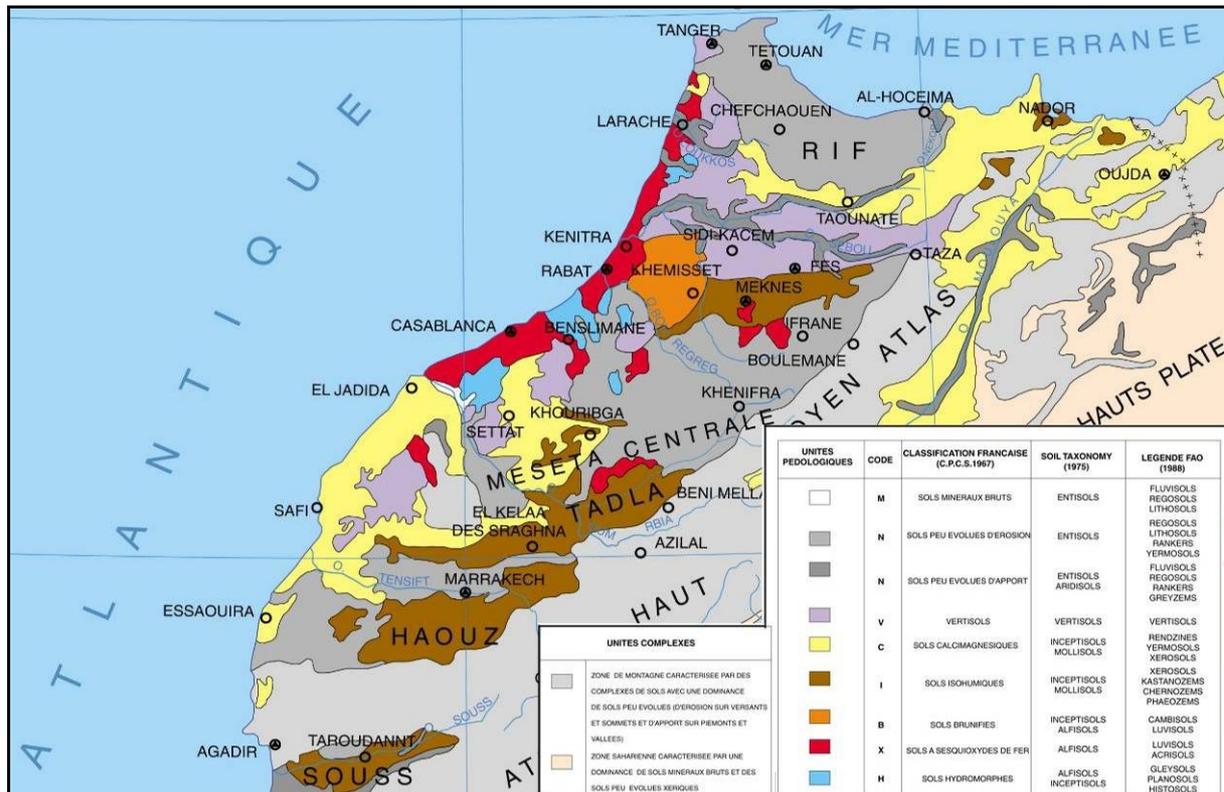


Figure 13 : Extrait de la carte des ressources en sols du Maroc<sup>3</sup>

### 4.4.4 Géologie

D'un point de vue structural, la Bahira occidentale constitue une dépression synclinale à remplissage plio-quaternaire. Une couverture secondaire et tertiaire (constituée essentiellement par des formations du Maestrichien et de l'Eocène) s'est déposée sur un socle paléozoïque fortement érodé. Ces formations affleurent au Nord, s'enfoncent au Sud de la plaine, et se terminent en biseau au Sud contre le massif des Jbilet. Dans la plaine, elles sont recouvertes par des dépôts néogènes et quaternaires.

<sup>3</sup> Comité de suivi de l'édition de la carte des sols du Maroc, AMSOL

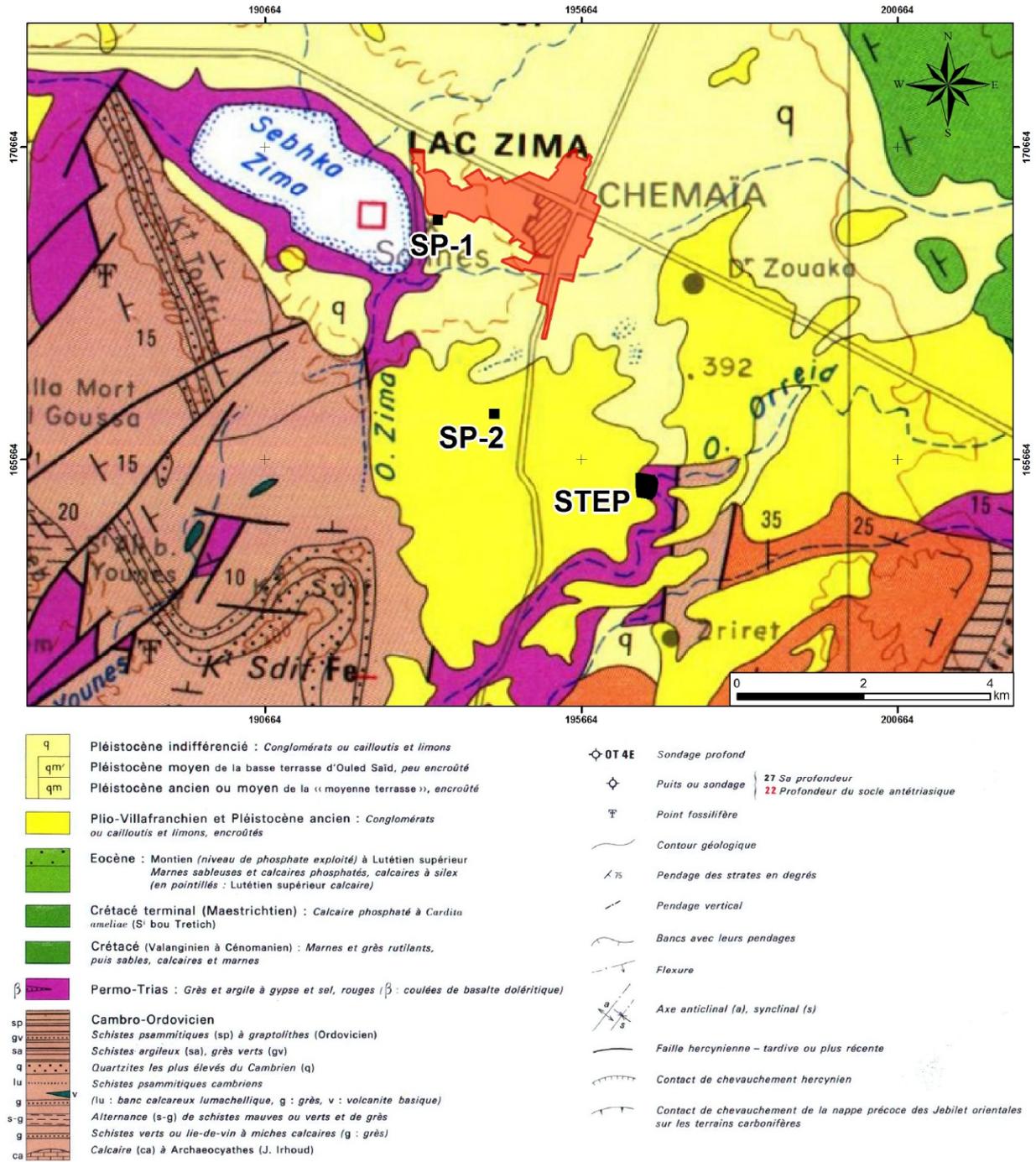


Figure 14 : Carte géologique de la région de Chemaia<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Carte géologique et gîtologique des Jebilet au 1/200000<sup>ème</sup> : Service Géologique du Maroc, Notes et Mémoires n°232c (1972)

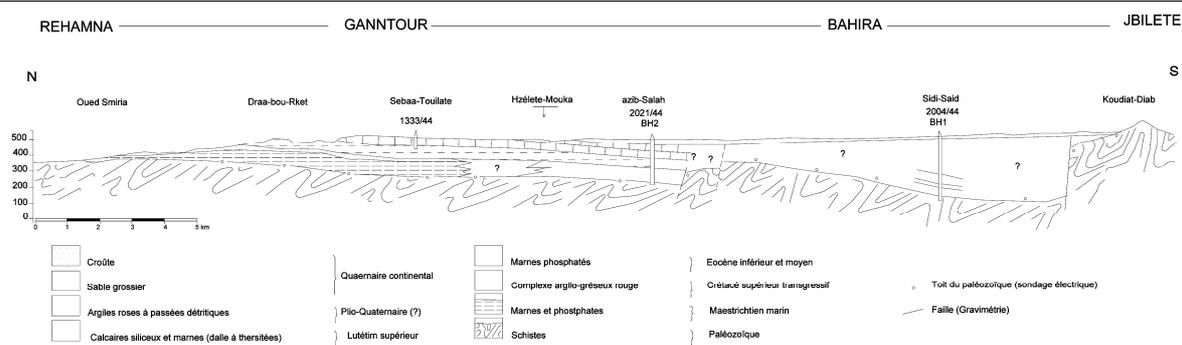


Figure 15 : Coupe géologique N-S des Rehamna aux Jbilets le long de la RN

La série lithostratigraphique du bassin de la Bahira occidentale est constituée par la série suivante :

- le socle Paléozoïque, constitué de schistes, grès, calcaires et micaschistes, affleurant au Nord et au Sud au niveau des deux massifs, Rehamna et Jbilets ;
- le Trias, essentiellement argileux et salifère, rencontré dans la plaine de Chemaïa, autour du lac Zima ;
- le Jurassique, épaisse série de calcaires et de marno-calcaires avec des bancs de gypse, discordant sur les terrains sous-jacents, formant, à l'Ouest du domaine, les collines des Mouissate ;
- le Crétacé inférieur, correspondant à des calcaires, des argiles et des grès, reconnus dans la région de Youssoufia ;
- le Maastrichtien, premier terme de la série des phosphates, représenté, dans la zone de Youssoufia, par des marnes siliceuses, surmontés par des couches de sables phosphatés ;
- le Paléocène, avec à la base un Montien renfermant les deux horizons les plus riches en phosphates, puis un Thanétien à niveaux phosphatés intercalés dans des marnes ;
- l'Eocène dont le premier étage, l'Yprésien, se caractérise d'abord par une argile omniprésente surmontée par un niveau de sables silteux et phosphatés et se termine par une série de marnes et de marnes siliceuses. Le Lutétien débute par des marnes siliceuses et des calcaires à rognons de silex, terme final de la minéralisation phosphatée et se termine par des bancs massifs de calcaires dolomitiques fossilifères, connus sous le nom de dalle à Thersités ;
- le Plio-Quaternaire, complexe de marnes, de calcaires marneux, de conglomérats, de sables et de graviers, comble toutes les dépressions, au Sud, à l'Ouest et au Nord du plateau des Ganntour.

#### 4.4.5 Hydrologie

##### 4.4.5.1 Hydrologie de surface

La zone d'étude n'est drainée que par des cours d'eau intermittents représentés essentiellement par des talwegs qui prennent naissance aux Jbilets et aux collines des Mouissate. Ces petits oueds disparaissent en arrivant dans la plaine, lui conférant ainsi l'aspect endoréique. Les eaux de ruissellement s'accumulent dans une dépression fermée du Lac Zima où elles seront reprises par l'évaporation.

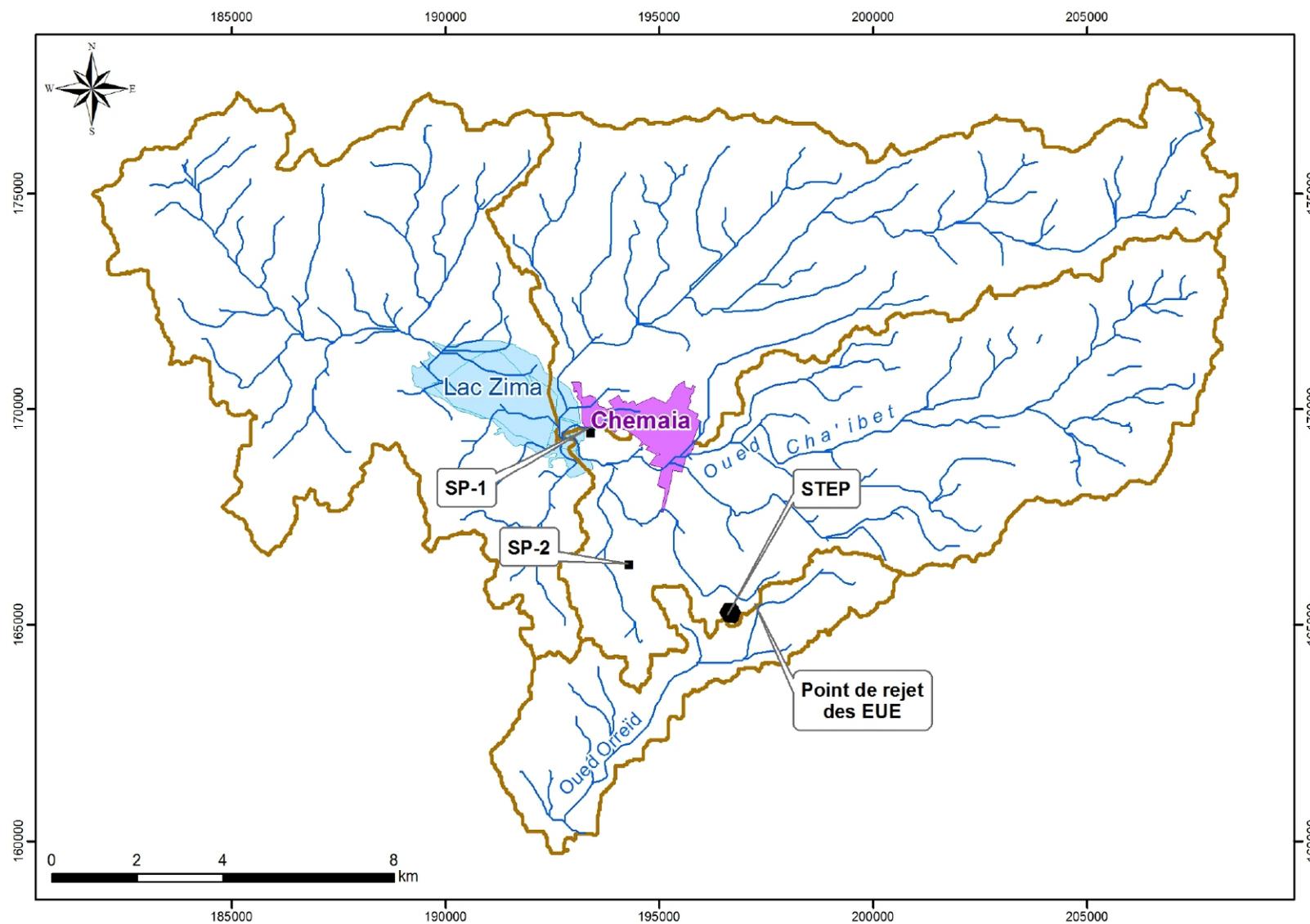


Figure 16 : Hydrographie de surface de la région de Chemaia

#### 4.4.5.2 Hydrogéologie

La zone d'étude, repose sur la nappe la Bahira qui s'étend d'Est en Ouest sur quelques 5 000 km<sup>2</sup> et est délimitée par le massif des Jbilet au Sud, et le plateau des Rehamna et des Gantour au Nord.

##### 4.4.5.2.1 Les formations aquifères

Le bassin de la Bahira Occidentale renferme une superposition de plusieurs horizons perméables, avec au sommet l'aquifère de remplissage plio-quadernaire.

Les principales formations aquifères de ce bassin hydrogéologique sont constituées par :

- la nappe phréatique plio-quadernaire ;
- la nappe des calcaires lutétiens ;
- la nappe de la formation marno-cherteuse de l'Yprésien supérieur et du Lutétien inférieur (nappe supérieure de la série phosphatée) ;
- la nappe des niveaux phosphatés créacés et paléocènes ;
- la nappe des schistes primaires ;
- les formations secondaires et tertiaires affleurent au nord du bassin et s'enfoncent au sud, pour se terminer en biseau contre les reliefs des Jbilets.

L'écoulement général se fait en direction de l'Oued Tessaout. Une partie de cet écoulement se dirige vers le lac Sed El Mejnoun. Un faible écoulement s'effectue également vers le lac Zima dans la partie occidentale de la plaine.

La nappe supérieure du Plio-Quadernaire est alimentée par l'infiltration des eaux de pluie et par des ruissellements sur le plateau du Ganntour (situé au sud), s'écoulant vers le lac Zima, qui constitue une dépression topographique dans les argiles Trias, où les eaux se salent par dissolution de sel et par évaporation.

La recharge naturelle de la nappe phréatique est constituée principalement par l'infiltration des eaux de pluie et celles des ruissellements provenant des Jbilets. Cette recharge est évaluée à environ 56 millions de m<sup>3</sup>/an.

Les valeurs de transmissivité sont bonnes dans les formations Eocènes ; de 10<sup>-3</sup> à 5.10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s, et faibles dans les formations quadernaires (10<sup>-5</sup> à 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s). Le coefficient d'emmagasinement varie entre 2 et 4 %.

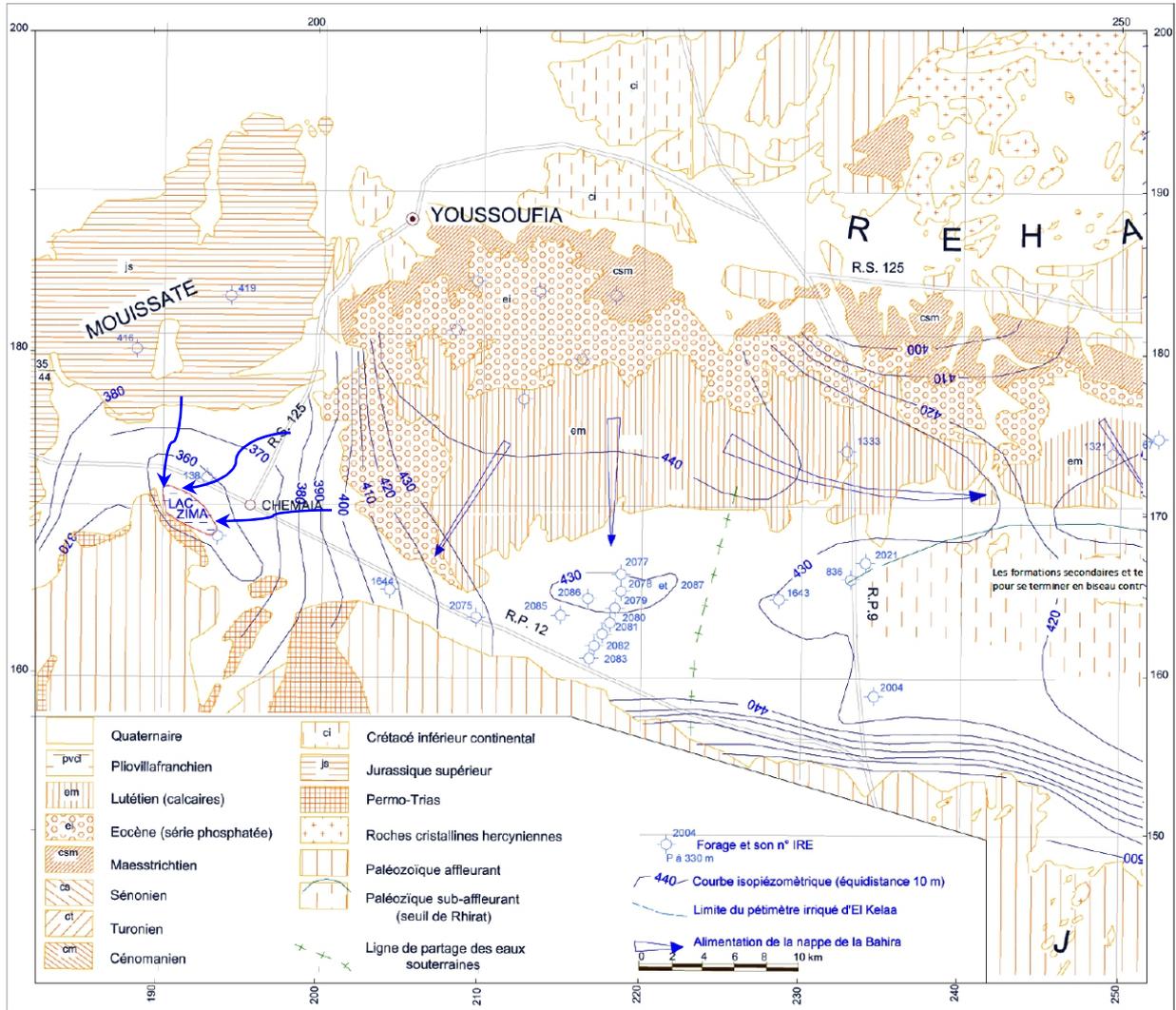


Figure 17 : Piézométrie de la Bahira occidentale

La profondeur du niveau de la nappe est faible et se situe dans la zone du projet entre moins de 5m et plus de 20m de la surface du sol.

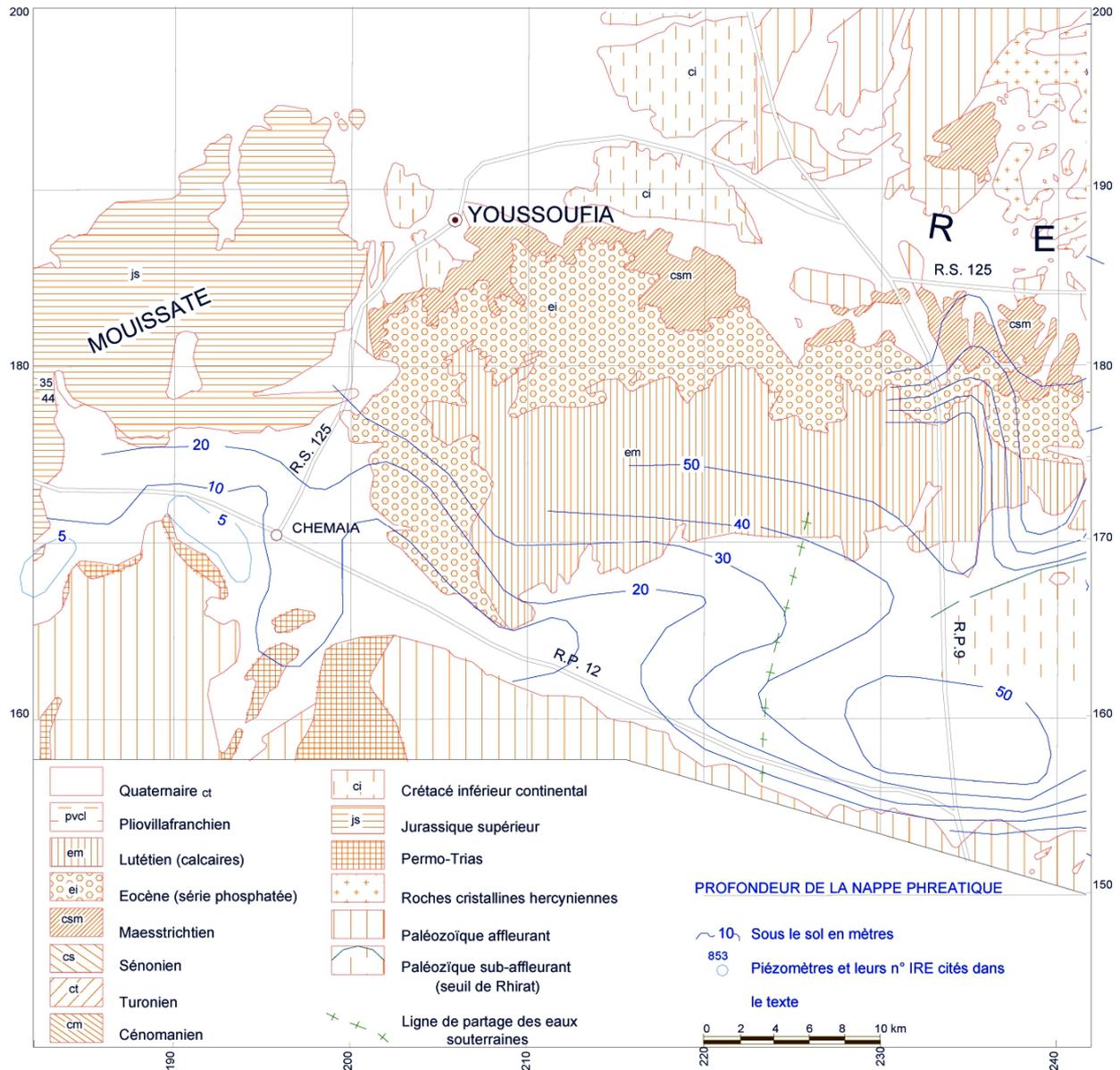


Figure 18 : Profondeur de la nappe par rapport à la surface

Les niveaux de la nappe phréatique de la Bahira occidentale connaissent une tendance à la baisse depuis 1974, en raison de l'accroissement des prélèvements. Cette baisse s'est amplifiée à partir de 1985 atteignant, en moyenne une moyenne de 0,35 m/an au niveau de la Bahira occidentale, reflétant ainsi un déficit d'alimentation durant les années de sécheresse et un développement excessif des pompages. En effet, la nappe est exploitée par de nombreux ouvrages (puits et forages), permettant la satisfaction des besoins en eau de l'irrigation et de l'eau potable. Le volume des prélèvements s'établit à 21,6 Mm<sup>3</sup>/an. Ce qui confère à la nappe un bilan hydraulique négatif, reflétant la baisse continue du niveau des eaux souterraines enregistré depuis plusieurs années.

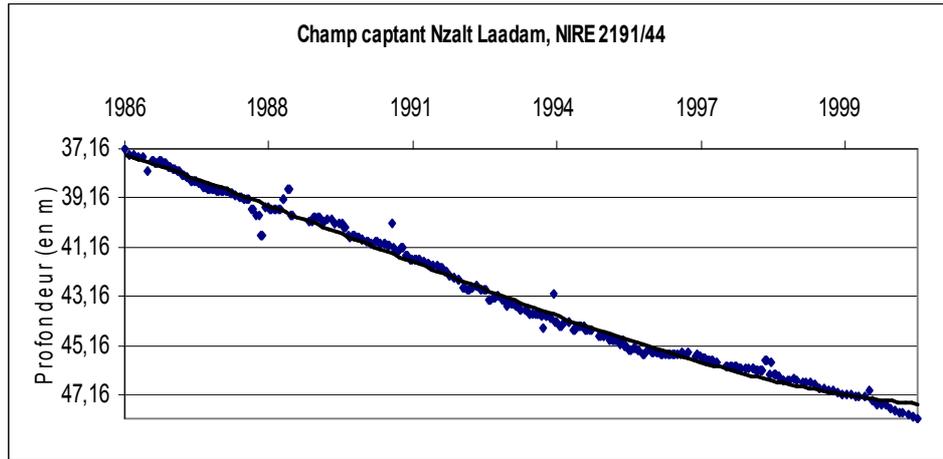


Figure 19 : Evolution des niveaux d'eau dans le champ captant de Nzalt Laadam

En se basant sur les données précitées relatives à la profondeur de la nappe et de son évolution lors des dernières années, on est en mesure de dire que les niveaux d'eau de la nappe ont évolués de la manière suivante au niveaux du site d'implantation du projet à l'exception faite de la zone d'implantation de la future SP-1 située aux abords du Lac Zima qui constitue la zone d'émergence de la nappe dans la région.

Tableau 11: Estimation de l'évolution de la profondeur de la nappe entre 1985 et 2012 au niveau des composantes du projet

Composantes du projet	Prof de la nappe durant 1985	Taux de rabattement annuel moyen	Profondeur actuelle estimée
SP-1	5,0m	0,35m	14,5m
SP-2	8,5m	0,35m	18,0m
STEP	13,5m	0,35m	23,0m

#### 4.4.5.2.2 Qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux de la nappe phréatique peut être globalement qualifiée de moyenne à mauvaise. La minéralisation des eaux oscille, pour plus de 60% des points d'eau échantillonnés, entre 2g/l et plus de 5 g/l. Cette minéralisation atteint des valeurs maximales dans le secteur contenant le lac Zima (situé à environ 6 Km au nord-est du site abritant la future STEP), en raison de la forte évaporation de l'eau de la nappe (conséquence de la remontée de la surface piézométrique de la nappe).

Les teneurs en chlorures sont proches de la valeur de 750 mg/l pour la majorité des stations de prélèvement et celles des nitrates dépassent la valeur de 50 mg/l (limite maximale admissible pour la consommation humaine) pour plus de 20% des puits.

La qualité organique et bactériologique des eaux de la nappe phréatique est généralement bonne.

Le secteur de la nappe situé à environ 8 à 10 Km au nord-est de la ville de Chemaia est caractérisé par une qualité chimique et bactériologique globalement bonne. En effet, le résidu sec est inférieur à 1 g/l, les teneurs en chlorures varient entre 160 et 256 mg/l et le nombre de

coliformes fécaux varie entre 40 et 520 (cf. données des piézomètres 313/43 et 2232/44 communiquées par l'ABHT).

Les données de la qualité des eaux de la nappe du secteur contenant le site de la future STEP ne sont pas disponibles.

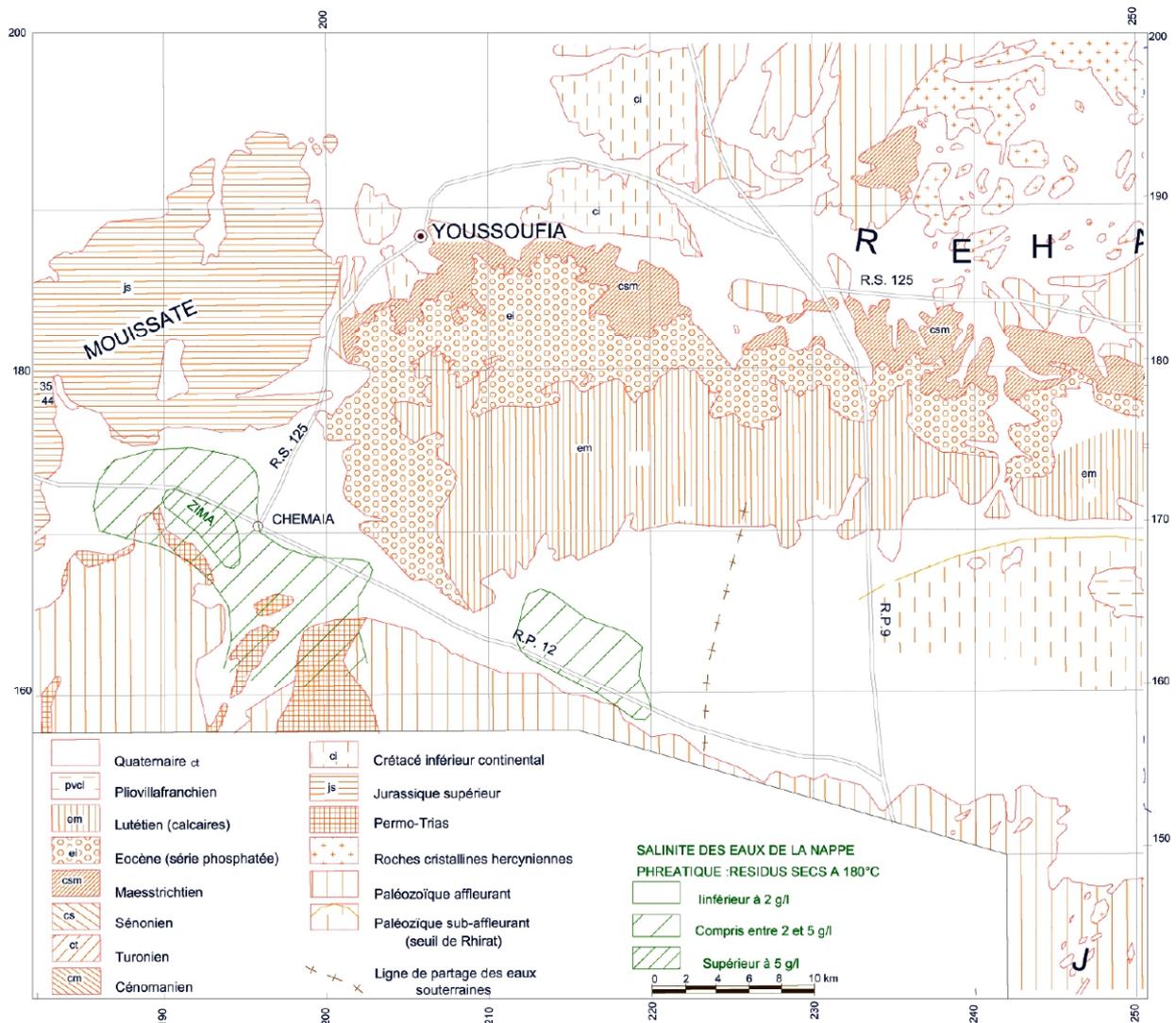


Figure 20 : Carte de la salinité des eaux de la nappe de la Bahira occidentale

#### 4.4.5.2.3 Contexte hydrogéologique des sites de la STEP et des SP

Les observations effectuées sur le terrain couplées aux données de quelques forages situés au voisinage du site du futur dispositif d'épuration montrent que :

- la coupe géologique générale est constituée par :
  - ✓ des limons argileux en surface de quelques mètres d'épaisseur ;
  - ✓ des marnes avec des passages gréseux du Pemo-Trias, dont l'épaisseur peut dépasser 120 m (cas du sondage 199/43) ;
  - ✓ des grès rouges du Permo-Trias de quelques m d'épaisseur ;
  - ✓ des schistes sains du Primaire.
- l'eau souterraine circule dans les fissures des grès du Permo-Trias et celles des schistes rouges du Primaire ;

- la profondeur de l'eau est située à environ 33 m dans le site de la future STEP ;
- la productivité des puits est très faible (les puits s'assèchent très rapidement après le début du pompage) ;
- la qualité de l'eau est mauvaise (forte salinité ; eau saumâtre).



Photo 2 : Débris récents sortis du puits situé au voisinage de la future SP-2

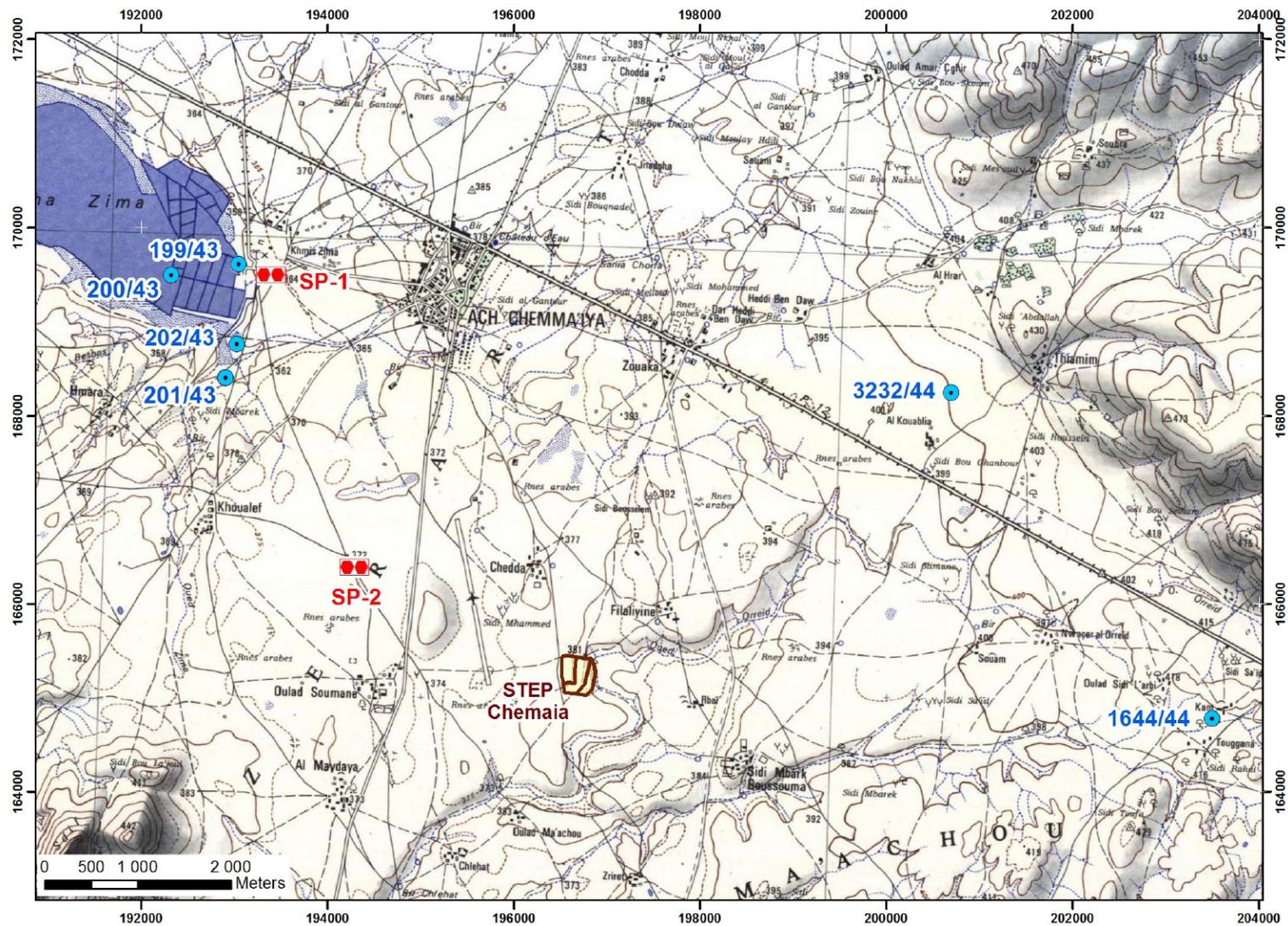


Figure 21 : Carte de situation des forages par rapport à la STEP et les SP

Tableau 12 : Données des forages situés au voisinage de de la STEP et des SP

IRE	Type	Date d'exécution	X (Km)	Y (Km)	Z (m)	Prof (m)	Coupe lithologique	Age
199/43	Sondage	1944	193.05	169.60	359	122	TV (0-4 m)	QT
							Marne rouge (4 – 70 m)	PT
							Grès rouge (70 – 72.5 m)	
							Marne rouge (72.5 – 99.8 m)	
							Marne rouge (99.8 – 111 m)	
							Marne rouge (111 – 122 m)	PT
200/43	Sondage	1944	192.60	169.60	352	51	Grès rouge avec passages de gypse (0 – 8 m)	PT
							Marne rouge (8 – 37 m)	
							Grès rouge marneux (37 – 44 m)	
							Marne rouge (44 – 49 m)	
							Grès rouge marneux (49 – 51 m)	PT
201/43	Sondage	1944	192.12	168.74	360	50	TV (0-4.9 m)	
							Marne rouge (4.9 – 9.5 m)	PT
							Grès marneux (9.5 – 16 m)	
							Marne rouge avec passages de gypse (16 – 20 m)	
							Grès avec passages de conglomérat (20 – 29 m)	
							Marne gréseuse avec passages de grès (29 – 44.8 m)	
						Conglomérat (44.8 – 49.5 m)	PT	
						Marne rouge (49.5 – 50 m)		
202/43	Sondage	1944	193.03	168.76	359	55	Marne rouge avec de rares passages de grès (0 – 47 m)	PT
							Alternances de passages gréseux et marneux (47 – 55 m)	PT
1644/44	Sondage	1967	203.50	164.75	418	34.2	Limon argileux (0 – 10 m)	QT
							Conglomérat à éléments de grès rouge (10 – 34.2 m)	PT
3232/44	Sondage	1990	200.70	168.15	401	124	Limon argileux (0 – 7 m)	QT
							Argile plastique rougeâtre (7 – 64 m)	
							Grès rouge compact (64 – 76 m)	
							Argile rouge plastique (76 – 103 m)	PT
							Grès rouge très compact (103 – 124 m)	

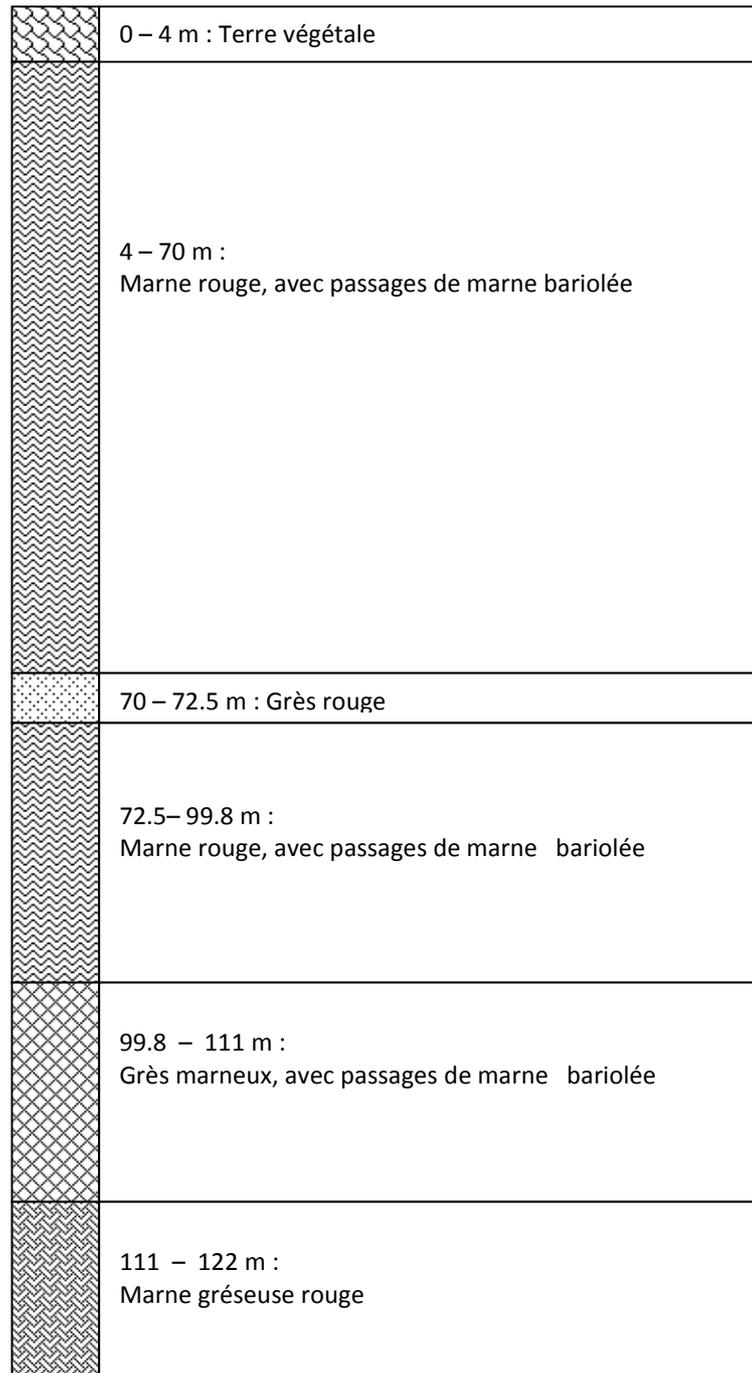


Figure 22 : Coupe lithologique du sondage 199/43 situé à environ 6 km au NO du site de la future STEP (X = 193050 ; Y= 169600 ; Z = 359 m)

## 4.5 Milieu Biologique

### 4.5.1 Faune

La faune de la zone d'étude est représentée essentiellement par des mammifères, des oiseaux et quelques reptiles. On citera respectivement le hérisson d'Algérie (*Erinaceus algirus*), la musareigne musette (*Crocidura russula*), le lièvre (*Lepus capensis*), l'écureuil de barbarie (*Atlantoxerus getulus*), le chacal (*Canis aureus*) et le renard roux (*Vulpes vulpes*), le faucon de

barbarie (*falco pegrinoides*), le milan noir (*milvus migrans*) et la tortue grecque (*testudo graeca*).

Il est à noter que lors des visites sur site, l'interview de 2 agriculteurs/éleveurs installés à environ 1000 m du site de la STEP a permis cependant de confirmer la présence du lièvre commun et du renard aux voisinage du site. En outre, au niveau de la décharge et du rejet des eaux usées de la ville, plusieurs chiens de différentes races ont trouvé en ce lieu une sorte « d'habitat » qui leur procure toute la nourriture dont ils ont besoin.



Photo 3 : Chiens errants vivants dans la zone de rejet des eaux usées de ville à proximité de la décharge publique

#### 4.5.2 Flore

Le couvert végétal étant fortement lié à la présence de l'agriculture dans la région, la zone d'étude accueille néanmoins certaines espèces, que les visites sur site ont permis de répertorier. Il s'agit en particulier de pieds épars d'Eucalyptus en plus d'un bosquet situé à l'est du Lac Zima et à proximité du site d'implantation de la SP1. On observe également quelques pieds ici et là d'acacia isolés au droit de Talwegs asséchés. C'est le cas d'un pied isolé à proximité de l'assiette foncière de la future STEP tandis que sur la zone d'implantation des ouvrages d'assainissement la seule végétation naturelle existante est à prédominance basse et ligneuse constituée de Halfa épars.



Photo 4 : Amas d'acacias aux abords immédiats de l'Oued Ourried



Photo 5 : Halfa éparses à proximité du site d'implantation de la future STEP

#### 4.5.3 Milieux sensibles

Le seul milieu sensible situé à proximité du projet (à 150m de la SP-1, à 2270m de la SP-2 et à 4370m de la STEP) et représenté par le Lac Zima ou Sebgha Zima qui bénéficie d'un double statut :

- un premier d'ordre international en tant que site Ramsar sous le N° 1MA022 / 1485 et,
- un deuxième d'ordre national en tant que Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) en tant que zone humide continentale sous le N° H-30.

La sebkha correspond à un bassin endoréique de l'extrême ouest de la cuvette de la Bahira occidentale ; elle est alimentée par des eaux salées souterraines du plateau de Youssoufia, ainsi que par les superficielles douces ou peu salées, provenant des versant voisins (Jbillet, Gantour et Mouissate), que drainent plusieurs courts d'eau (oued Zima, oued Mellah, oued Sedra, oued Ammar Khoudou, oued Basbas), formant ainsi un réseau hydraulique dense mais à écoulement temporaire ou éphémère. Le niveau d'eau du lac peut atteindre une hauteur de 1.5m durant les années pluvieuses. La nappe phréatique est très proche et apparaît au niveau des drains, qui parcourent cette sebkha. La mise en eau dure en général 4 et 6 mois (de novembre à avril).

Ce système hydrologique permet de distinguer différents types de zones et de compartiments :

- Le grand lac, d'une superficie de 60 hectares et d'une profondeur maximale de 1.5 m : il est alimenté en eaux des oueds Mellah et Sedra. Sa mise en eau se produit dès les premières pluies importantes et dure généralement trois mois. Son substrat est de nature sablo-lumineuse, pauvre en matière organique. Les eaux de ce lac sont drainées par deux canaux périphériques et canal central qui alimentent les salines en eau.
- Le bassin de pré-concentration des saumures, correspondant à une cuvette à fond plat de 8.4 hectares, située au nord des salines. Il est alimenté en eau à partir du drain central et du canal périphérique nord, et est caractérisé par un substrat sablo-lumineux, pauvre en matière organique.

- Les bassins de concentration et de cristallisation, situés à l'est de la Sebkha, ont des superficies de 2.5 à 3 hectares par bassin. Les surfaces de leur fond sont tapissées de croûtes consolidées de sel.
- Les fossés ou drains creusés au nord et au sud des salines, d'une profondeur de 5m et d'une largeur de 6m, ceinturent cette sebkha et permettent de collecter les eaux d'écoulement des oueds et les eaux provenant de l'infiltration à partir de la nappe phréatique.

Ce site abrite une faune et flore constituées<sup>5</sup> notamment pour le cas de la flore par l'un des plus importants écosystèmes continentaux pour la végétation halophile avec au moins 28 espèces d'halophytes et une quarantaine d'espèces phytoplantoniques (19 Chromophytes, 11 Chlorophytes et 10 Cyanochizophytes). Il faut noter la présence de deux espèces endémiques maroco-algériennes, *Halopeolis amplicaulis* et *Spergularia tenuifolia*, rares au Maroc. En ce qui concerne la faune, la Sebkha est caractérisée par la présence de nombreux invertébrés indicateurs d'eaux saumâtres à sursalées : 11 espèces de crustacés, 45 Insectes, 1 Plathelminthe, 1 Némathelminthe, 5 Rotifères et 2 Annélides. En outre, six espèces d'oiseaux menacées ou vulnérables fréquentent le site durant la période hivernale : Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, Flamant rose *Phoenicopterus ruber*, Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, Echasse blanche *Himantopus himantopus*, Sterne hansel *Sterna nilotica* et Grue cendrée *Grus grus*.

Les limicoles représentent 63% à 80% de l'effectif total des hivernants. L'Echasse blanche et le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* dont la présence quasi-permanente au niveau de ce site, sont les espèces les plus intéressantes en période de reproduction.

La Sterne hansel, dont les quartiers d'hivernage sont situés en Afrique sub-saharienne, estive régulièrement à sebkha Zima (visible à partir du mois de février), mais en 1999 le site a abrité une population de près de 200 individus, parmi laquelle ont été relevés quelque 78 couples nicheurs.

Ainsi, une attention particulière devrait être portée au sujet de la SP-1 de part, sa proximité au Lac Zima (150m) qui risque d'être pollué par les EU en cas dysfonctionnement de SP-1. D'où, l'intérêt de concevoir cette station de manière parfaitement étanche tout en la dotant de groupes de pompage de secours pour assurer le pompage en continu des eaux usées vers la STEP. De plus, des dispositions d'Urgence devraient prises en considérant le risque de pollution accidentelle en cas de dysfonctionnement.

---

<sup>5</sup> Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR) – Site Sebkha Zima

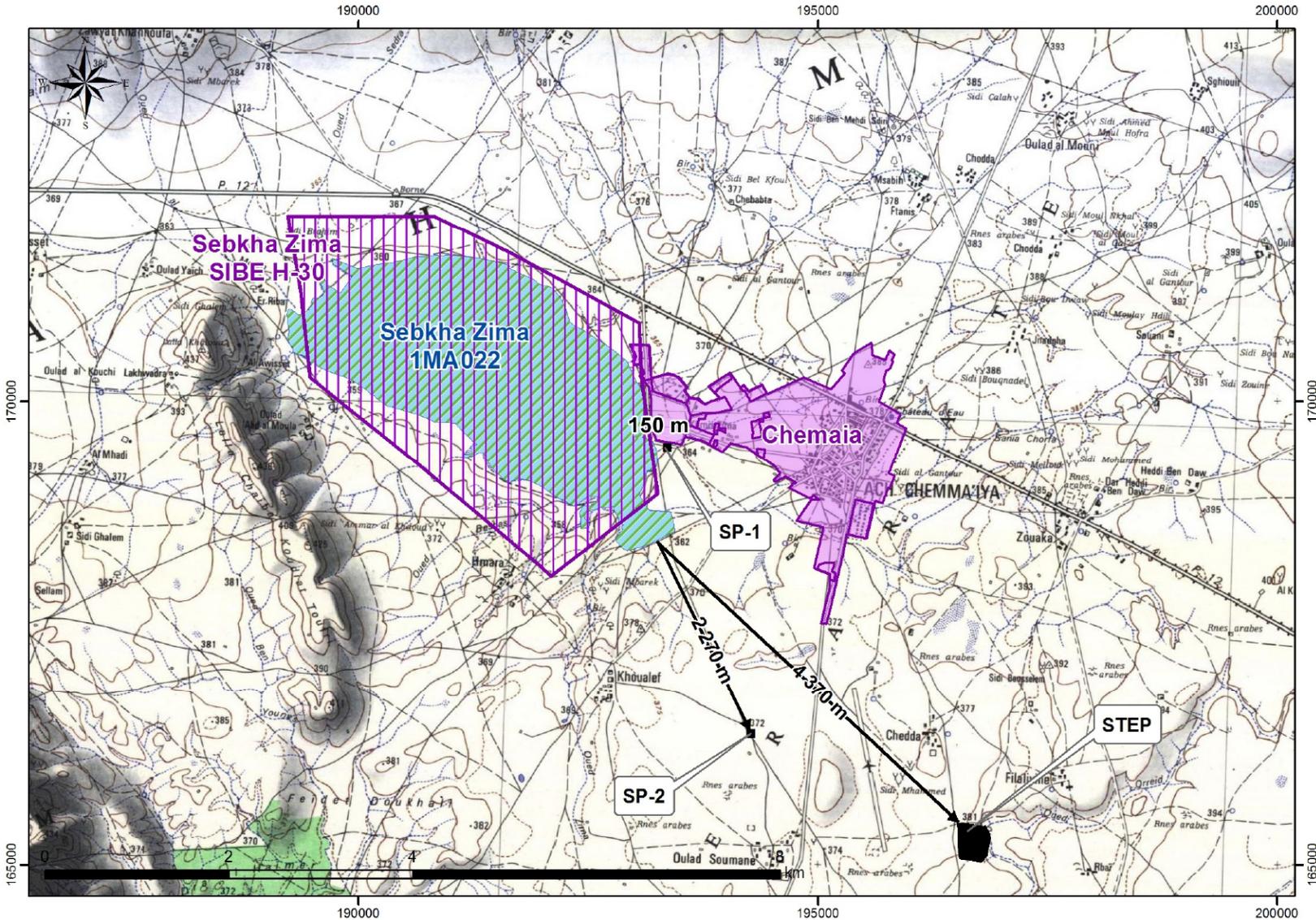


Figure 23 : Milieux sensibles à proximité du projet

## 4.6 Risques naturels

### 4.6.1 Risque d'inondation

Il n'existe pas de risque d'inondation proprement dit dans la région. Cependant il est à noter que les cours d'eaux intermittents retrouvés secs lors des visites montrent la trace de l'étendue du lit majeur lors des épisodes pluvieux. Les emprises des installations des ouvrages d'assainissement projetés les plus proches se situent à une distance minimale de 200m environ des lits majeurs des talwegs mitoyens.



Photo 6 : Zone inondable à proximité du site de la STEP de Chemaia

### 4.6.2 Risque sismique

Selon le Règlement Parasismique du Maroc RPS 2000, la région de Chemaia est située en Zone 3 (sismicité modérée). 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 du Haut Atlas de Marrakech peut-être le siège de tremblements de terre dont la magnitude maximale ne dépasse pas  $M = 5$  sur l'échelle de Richter.

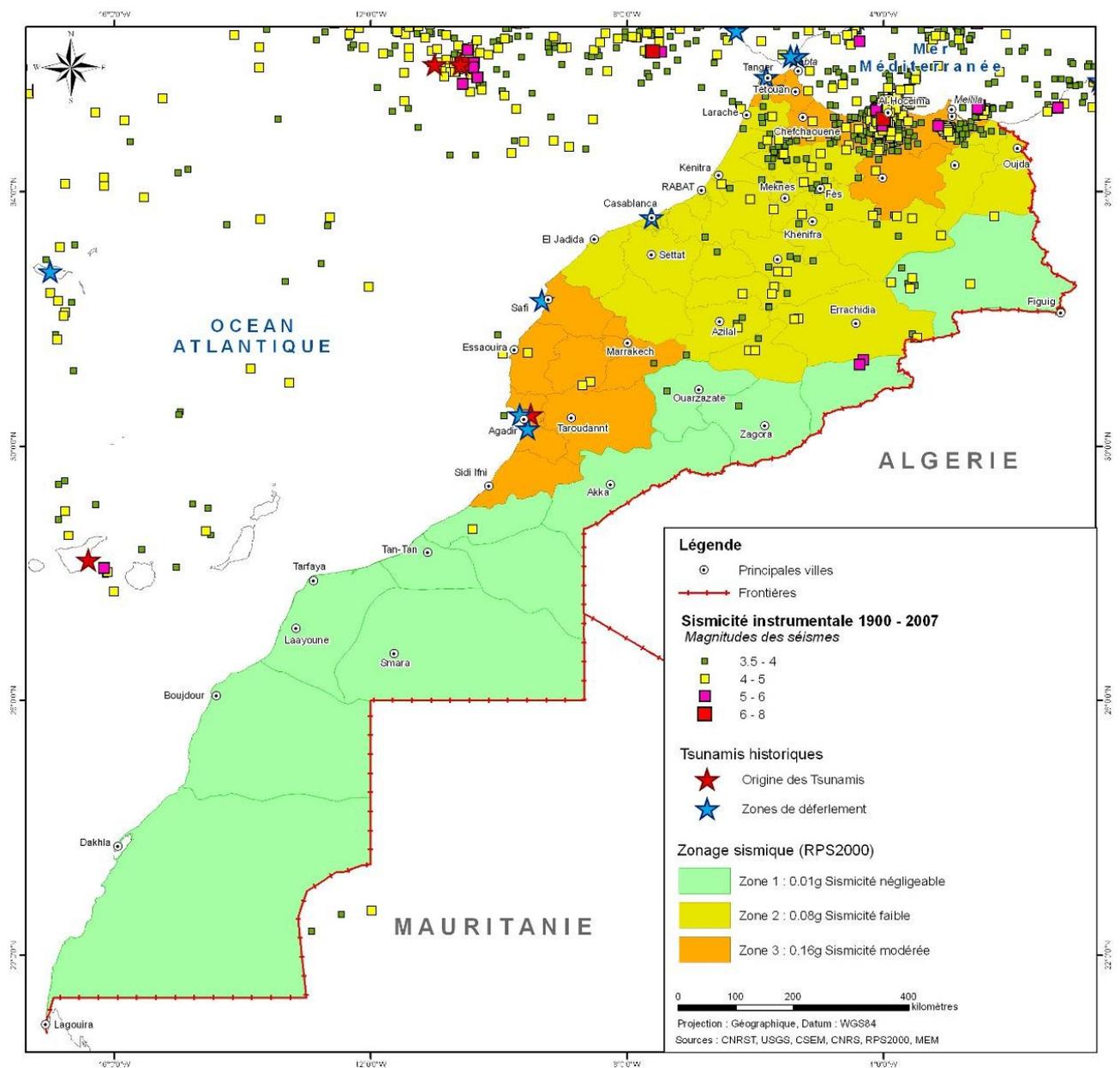


Figure 24 : Risque sismique au Maroc

Au cours du siècle dernier il a été enregistré dans un rayon de 200km autour du site environ une vingtaine de tremblements de terre de magnitude supérieure à 4.0. Les principaux séismes les plus ressentis dans la région de Chemaia sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Principaux séismes ressentis dans la région de Chemaia sur un rayon de 200km

Date	Heure	Lat.	Lon.	Profondeur (en km)	Magnitude	Dist./Tanger km
09/04/1988	09:20:27	31.449	-9.936	10.0	4.7	142
21/11/1988	10:19:05	31.466	-9.541	10.0	4.4	110
27/01/1994	23:17:59	31.748	-10.009	30.0	4.0	135
15/01/2004	07:32:30	30.953	-8.688	20.0	4.1	127
24/11/2005	03:57:11	31.009	-8.566	10.0	4.2	120
29/01/2007	04:51:08	30.500	-9.578	10.0	4.4	200

L'étude du fichier des séismes pour la période 1900-2007 (IS-Rabat, CNRST<sup>6</sup> et USGS<sup>7</sup>), montre que le Nord du Maroc subit l'influence de deux principales zones d'activité sismique :

- la ligne sismique Açores - Gibraltar,
- le domaine de l'ovale Bético-Rifain et de la mer d'Alboran,

Une étude de micro-zonage sismique est en cours de réalisation en collaboration avec le CNRST afin de déterminer les caractéristiques du sol pour l'application du RPS 2000.

Le phénomène du Tsunami ne concerne pas la région de Chemaia étant donné son éloignement de la côte et son altitude par rapport au niveau de la mer.

#### 4.7 Sources de pollution existantes

Les principales sources de pollution (du sol et de la nappe) identifiées sur le terrain sont constituées par :

- le rejet des eaux usées domestiques brutes de la ville de Chemaia ;
- les déchets et lixiviats de la décharge de la ville de Chemaia ;
- les rejets des eaux usées et des déchets de l'abattoir et du Souk.



Photo 7 : Décharge publique située à proximité du point de rejet des EU brutes de Chemaia

<sup>6</sup> Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique

<sup>7</sup> United States Geological Survey



Photo 8 : Rejet des eaux usées brutes de la ville de Chemaia à partir d'une canalisation brisée située à moins de 2 km au sud du marché de la ville

## 4.8 Infrastructures de base existantes

### 4.8.1 Electricité

La ville de Chemaia est raccordée au réseau national d'électricité, sa gestion est assurée par l'ONE. Le taux d'électrification est passé de 69,19% en 1994 à 81,4% en 2004 (HCP), pour atteindre plus récemment un taux de raccordement de 94% en 2010. Le réseau couvre 27 quartiers et douars. Il reste certains foyers ne bénéficiant pas encore du branchement, et ce, pour plusieurs raisons, notamment les coûts de branchement qui ne peuvent pas être pris en charge par une catégorie de la population (en particulier des habitations dispersées).

### 4.8.2 Réseau routier et de voirie

Les principales routes, passant par la ville de Chemaia, sont les suivantes :

- RR 204, reliant Safi à Marrakech ;
- RR 201, reliant Agadir à Casablanca, à travers Chichaoua et Youssoufia.

Concernant le réseau viaire dans la ville, il s'étend sur une longueur d'environ 20 km, et est globalement en bon état ; il a été réalisé ou reconstruit ou agrandi au cours des dix dernières années, couvrant ainsi 60% des besoins locaux. Le reste des voies est à l'état de piste. Dans le même cadre, et en vertu de l'accord de partenariat conclu entre la municipalité de Chemaia et le Ministère d'Habitat, quelques quartiers des banlieues ont bénéficié de la construction de la voirie urbaine.

Pour le développement des douars limitrophes de la ville, un certain nombre de pistes a été aménagé pour faciliter l'accès aux douars et les intégrer au processus de développement qu'a connu la ville.

### 4.8.3 Téléphone

La ville de Chemaia est reliée aux réseaux automatiques nationaux comprenant le fixe et le mobile ; ce réseau téléphonique est satisfaisant et alimente l'ensemble du centre.

### 4.8.4 Eau potable

#### 4.8.4.1 Description du système d'AEP du centre de Chemaia

La ville de Chemaia est alimentée en eau potable à partir de la nappe de la Bahira, via trois forages. Ces derniers sont exploités pour une alimentation commune des villes de Chemaia et de Youssoufia. Leurs débits sont comme suit :

Tableau 14 : Débits des forages d'AEP des villes de Chemaia et de Youssoufia

Forage	N° IRE	Débit équipé en l/s
F1	1888/44	60
F2	3032/44	70
F3	3766/44	60

Ces forages alimentent un réservoir de 500 m<sup>3</sup> qui, à son tour, alimente de manière gravitaire la ville de Youssoufia. Une station de reprise est installée sur la conduite d'adduction assure le relèvement des eaux vers un deuxième réservoir d'une capacité de 2000 m<sup>3</sup> qui dessert à son tour le réseau de distribution de la ville de Chemaia sur quelques 74 500ml.

#### 4.8.4.2 Consommation en eau potable et taux de branchement

Sur la base des statistiques de production et de distribution de l'eau potable établies par l'ONEE entre 2001 et 2010, les données suivantes ont été retenues :

- 4 434 abonnés à la fin du 2ème trimestre 2010 représentant 98%. Les 2% restants étant représentés par les administrations et les industries ;
- 0,415 Mm<sup>3</sup> de consommation annuelle (statistiques 2009) avec 85% de consommation domestique, 13% de consommation administrative et 2% de consommation industrielle ;
- l'ONEE assurant à la fois la production et la distribution de l'eau potable pour la ville de Chemaia, la valeur du le taux de branchement pour l'année 2010 fournie est de 96%.

#### 4.8.4.3 Dotations de branchements

L'étude d'avant-projet a permis de déterminer les dotations de branchements existantes en 2009 à partir des données fournies par l'ONEE :

- La dotation de la population branchée était de 42,64 l/hab/j ;
- La dotation administrative était de 6,27 l/hab/j ;
- La dotation industrielle était de 1,01 l/hab/j.

#### 4.8.5 Assainissement solide

La collecte des ordures ménagères est assurée par une gestion déléguée depuis l'année 2008, dans le cadre d'une convention de gestion déléguée, entre la commune de Chemaia et l'entreprise d'exploitation.

La décharge publique non contrôlée est située au sud de la ville, à environ 100 m du cimetière, et à 400 m des quartiers Derb Jdid, et à environ 1 km du lac Zima du côté Est. Il est à souligner que cette décharge est située à l'intérieur du périmètre d'aménagement.



Photo 9 : Décharge publique située à environ 500m de la ville de Chemaia

#### 4.8.6 Assainissement liquide

Le réseau de la ville de Chemaia réalisé en plusieurs tranches, est conçu en mode unitaire et couvre 80% du centre. Ce réseau totalise un linéaire de d'environ 41km, constitué essentiellement de collecteurs en béton vibré, de diamètre variable de 300 mm à 800 mm. En plus de ce réseau, un linéaire de 5800 mètres est en cours de pose.

Tableau 15 : Répartition du réseau existant selon l'année de réalisation et le quartier desservi

Année de réalisation	Q. administratif	La gare	Derb Jdid	Drabla	Esswika	Piscine municipale	La gare/Massira	Chef Mbarek / Srasra	Essaada El Hajjaj	Hay Nouail	Lahbabda	Q. Lahraç	Hay Essania	Tahouna	Khmis Zima	Total
Fin 1997	2 020	3 170	3 160	1 640	1 150	866										12006
1997- 2003			1 200	250			6 883	8 007	5 919	490	35					22784
2004	85						170		45				120			420
2006												800			1 300	2100
2008	500		550									1 100		150	1 300	3600
Total (ml)	2 605	3 170	4 910	1 890	1 150	866	7 053	8 007	5 964	490	35	1 900	120	150	2 600	40910

Source : APD – Etude d'assainissement liquide de la Ville de Chemaia

Les eaux usées sont acheminées de manière gravitaire (sans aucun relevage), à l'état brut, vers deux points de rejets au sud de la ville.

Le nombre de branchement s'élève actuellement à 2730 et compte tenu du caractère dominant d'habitat dominant (RDC ou R+1), la taille d'un branchement moyen est de 1,05 ménage, avec une taille de ménage moyenne égale à 5.

En tenant compte de ces éléments et de la population de la ville de Chemaia, **le taux de raccordement actuel au niveau du centre est de 63%.**

L'assainissement des zones rurales est programmé dans le cadre du Programme National d'Assainissement en milieu Rural (PNAR) dont l'étude est en cours par la DGCL.

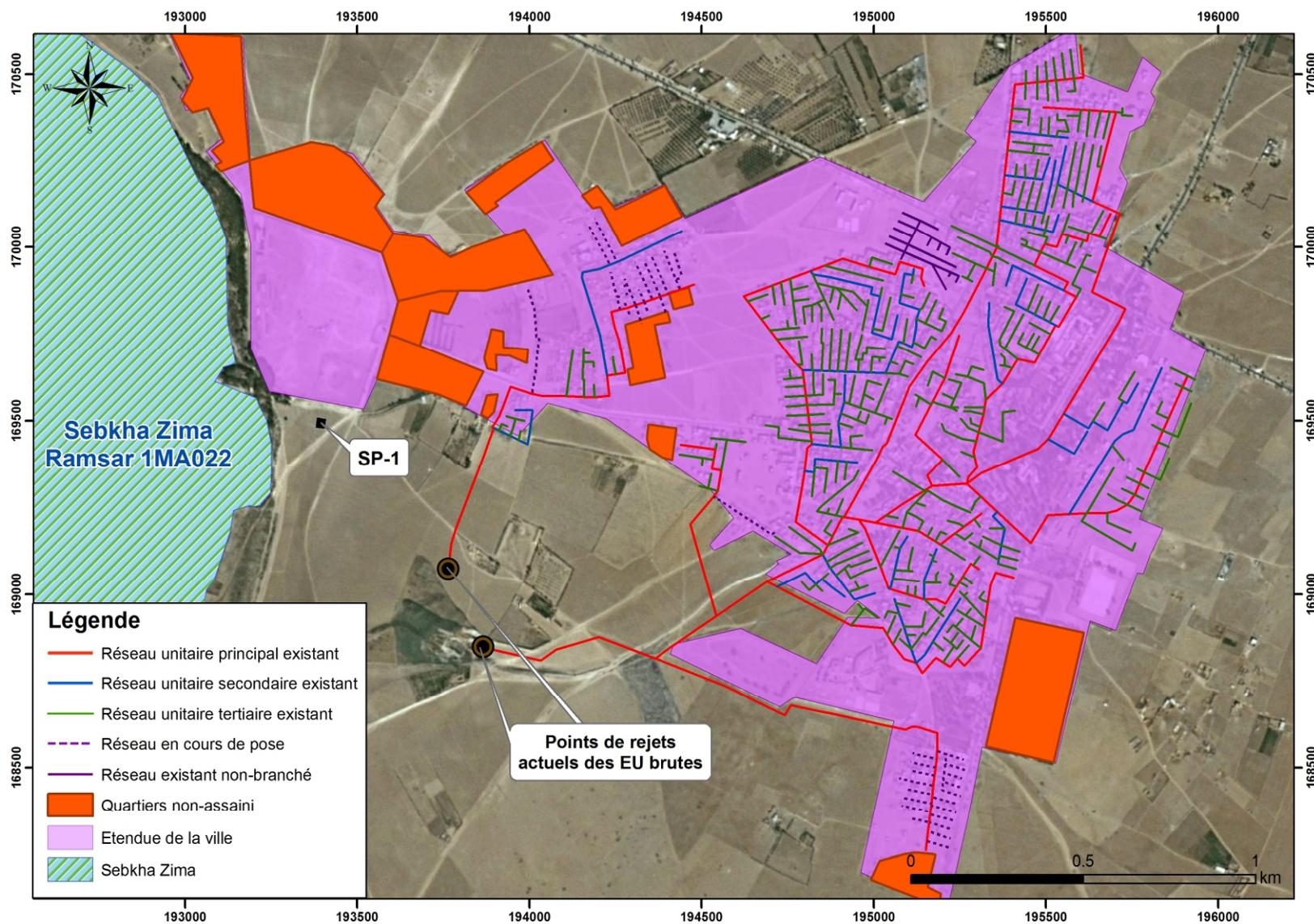


Figure 25 : Réseau d'assainissement liquide de la ville de Chemaia

## 4.9 Equipements

Les équipements socio-économiques et les services publics existants, au niveau du centre de Chemaia, sont les suivants :

### 4.9.1 Services publics

#### 4.9.1.1 Administrations

Les établissements administratifs existants dans la ville sont les suivants :

- Siège de la municipalité ;
- Siège de la Pachalik ;
- Gendarmerie Royale ;
- PTT ;
- ONEE ;
- Eaux et forêt ;
- Caserne des forces auxiliaires ;
- Annexe du Ministère de l'équipement ;
- Perception ;
- Centre des travaux agricoles ;
- Service Vétérinaire.

#### 4.9.1.2 Enseignement

##### a) L'enseignement primaire

Le nombre d'enfants, inscrits au niveau primaire, est de 3180 élèves, dont 1452 filles (année scolaire 2009/2010) réparties sur 5 établissements scolaires, qui couvrent la quasi-totalité de la municipalité de Chemaia.

Tableau 16 : Situation de l'enseignement secondaire au sein de la municipalité de Chemaia

Etablissements	Nb de classes	Nb de salles	Nb d'élèves			Nb d'enseignants	Nb personnel	Moy élèves/classe	Moy élèves/enseignants
			F	G	Total				
Mahdi Bennouna	12	10	156	184	340	12	02	28.33	28.33
Mohamed El Bouaamrani	33	22	718	676	1394	33	02	42.24	42.24
Zouber ibn auam	12	10	157	190	347	12	02	28.91	28.91
Mohamed Boulifa	16	8	287	308	595	17	02	37.18	35
G khamis Zima	16	10	134	370	504	17	02	31.5	29.64
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>60</b>	<b>1452</b>	<b>1728</b>	<b>3180</b>	<b>91</b>	<b>10</b>	<b>35.73</b>	<b>34.94</b>

Sources : directeurs des écoles et Délégation de la Provinces de Safi, 2009/2010

Le taux de passage de 6ème **AEF** au niveau secondaire est élevé ; il représente 90% des effectifs inscrits. Le taux d'abandon scolaire (2.62%) est relativement bas. Il n'en demeure pas moins que les conditions d'enseignement demeurent parfois difficiles ; ainsi, le nombre moyen des élèves par enseignant (35), dépasse la norme nationale de 22 élèves pour un enseignant. De même, il faut souligner que l'infrastructure scolaire ne permet pas un grand épanouissement des élèves en absence de bibliothèques et de terrain de sport, dans la globalité des établissements scolaires.

## b) L'enseignement secondaire

La Municipalité dispose d'un lycée et de 2 collèges, qui accueillent 3204 élèves, dont 1483 filles, inscrites pour le compte de l'année scolaire 2009-2010. Les élèves sont essentiellement domiciliés à Chemaia et dans les douars dépendant de la municipalité, mais aussi dans les communes avoisinantes à la municipalité, qui ne disposent pas encore de lycée.

Tableau 17 : Situation de l'enseignement primaire au sein de la municipalité de Chemaia

Etablissements	Date de création	Nb de salles	Nb d'élèves			Nb d'enseignants
			F	G	T	
Lycée QODS	1984	28	559	670	1229	58
Collège SOLTANE MOULAY ELHASSAN	1929	24	574	651	1225	43
Collège 30 JUILLET	2004	12	350	400	750	26

Sources : directeurs des Collèges et Délégation de la Provinces de Safi, 2009/2010

Pour l'enseignement préscolaire, la ville dispose de 11 écoles et 33 écoles coraniques.

### 4.9.1.3 Santé publique

La ville de Chemaia est dotée d'un centre de Santé et une maison d'accouchement. Ce secteur emploie un médecin, cinq sages-femmes et huit infirmiers.

### 4.9.1.4 Equipements socio-économiques

Les équipements socio-économiques, se trouvant dans la ville de Chemaia, sont les suivants :

- Une (1) Maison des jeunes ;
- Un (1) Foyer féminin ;
- Un (1) souk (tous les jeudis) ;
- Une (1) Maison culturel ;
- Deux (2) stations de service ;

## 4.9.2 Industrie

La ville de Chemaia ne dispose d'aucune unité industrielle. Le sel est exploité et produit par la société Chérifienne des Sels, au niveau des gisements, qui se situe au lac Zima. La récolte se fait entre Juin et Octobre de chaque année, à destination du marché local.

## 5 Résultats de l'enquête socio-économique

### 5.1 Méthodologie d'approche

Le diagnostic socio-économique de la région concernée par la présente étude a été basé sur l'organisation et l'exécution d'une enquête auprès des ménages directement touchés par la réalisation de la STEP et des SP. Pour ce faire, il a été mené une discussion avec les chefs de familles visant à établir un profil socioéconomique des ménages au travers d'un questionnaire portant sur les biens susceptibles d'être perdus, les données permettant d'estimer le revenu actuel, ainsi que la perte de revenu pour chaque ménage.

L'enquête s'est déroulée dans de bonnes conditions grâce à l'appui des autorités locales qui ont fait le nécessaire pour informer, sensibiliser et convoquer les chefs de ménages présents dans la zone. Cependant, la date de l'enquête ayant été ajournée par deux fois, seule la moitié des ménages concernés ont pu être interviewés soit 5 familles sur les 10 concernées. Les thèmes abordés ont été comme suit :

- Les caractéristiques sociodémographiques du propriétaire ;
- L'emploi ;
- Le patrimoine en terre des ménages ;
- Les ressources agricoles des ménages ;
- L'élevage ;
- Les autres sources des ménages ;
- Les dépenses des ménages ;
- Les recettes des ménages ;
- Les caractéristiques des biens perdus des ménages ;
- Les intentions et les aspirations des populations concernant la compensation des pertes.

### 5.2 Conditions de vie

#### 5.2.1 Lieux de résidence

Les lieux de résidence appartiennent principalement à la province de Youssoufia avec 80%, les 20% restant sont issus de la province de Safi.

#### 5.2.2 Population

La structure démographique de la population touchée est analysée selon l'effectif et la taille des ménages et la répartition par âge et par sexe.

Les résultats de l'enquête révèlent que 10 ménages composés en moyenne de 6,8 personnes sont touchés par la réalisation de la STEP.

Tableau 18 : Taille des ménages affectés par le projet

<b>Tranche</b>	<b>Part</b>
1 à 4 personnes	20%
5 à 6 personnes	20%
7 à 8 personnes	40%
9 à 10 personnes	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

La population est répartie presque à parts égales entre les deux sexes masculin (47.1%) et féminin (52.9%).

Tableau 19 : Structure de la population touchée

<b>Tranche</b>	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Total</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
- 15 ans	32.2	5.6	17.7
15 - 60 ans	62.5	88.8	76.4
+ 60 ans	6.3	5.6	5.9
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

### 5.2.3 Répartition des personnes par niveau d'instruction

La structure de la population selon le niveau d'instruction se présente comme suit :

- Environ un quart de la population n'a aucun niveau d'instruction, ceci concerne plus les femmes que les hommes ;
- Les deux tiers de la population ont un niveau de scolarisation du primaire ou du secondaire ;
- Un dixième de la population ont un niveau d'instruction supérieur.

Tableau 20 : Répartition de la population selon le niveau d'instruction

	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Total</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Sans	6.3	38.9	23.5
Primaire	25.0	5.6	14.7
Secondaire	56.2	50.0	52.9
Supérieur	12.5	5.5	8.8
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

### 5.2.4 L'emploi

Les résultats de l'enquête montrent que seulement le cinquième de la population touchée possède un emploi. Les femmes, pour les trois quarts sont sans emploi.

Tableau 21 : Répartition de la population touchée selon l'activité

Type d'activité	Masculin %	Féminin %	Total %
Employé	37.5	5.6	20.6
Sans travail	12.5	77.8	47.1
Ecolier	43.7	16.6	29.4
Retraité	6.3		2.9
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Dans la zone d'étude, il n'existe aucune structure industrielle. Les principales sources d'emploi sont l'agriculture et l'élevage.

Les besoins en main d'œuvre sont déterminés en situation actuelle pour chaque culture selon les valeurs unitaires de nécessités effectives et de la superficie qu'elle occupe.

Le nombre de journées travaillées par hectare assolé pour chaque culture a été estimé selon les pratiques courantes de la région. Le tableau suivant déterminera les besoins annuels en main d'œuvre dans la zone d'étude.

Tableau 22 : Besoins en main d'œuvre

Culture	Surface en ha	Nombre de journées travaillées par ha	Nombre de journées travaillées
Cultures céréalières	51 ha	41	2 091
Cultures fourragères	0 ha	180	-
Cultures maraîchères	0 ha	127	-
Plantations	0 pieds	1,1	-
<b>Total</b>			<b>2 091</b>

Ainsi, la zone d'étude offre près de 2100 journées de travail par an ; soit presque 7 emplois permanents (300 jours par an).

### 5.3 Conditions de logement

Les conditions d'habitation des populations sont appréciées à travers un certain nombre de critères relatifs aux logements : type, matériau de construction, nombre de pièces, équipements de base, etc.

#### 5.3.1 Localisation et type d'habitat

L'enquête effectuée a permis de traiter tous les aspects liés à l'habitat des ménages touchés par la réalisation de la STEP.

L'ensemble des ménages touchés par le projet et habitant la zone sont tous propriétaires ou copropriétaires de leurs demeures. Par contre, seul un chef de ménage a déclaré être un locataire.

Les habitations des ménages touchés sont pour les 2/3 construites en dur pour les murs et 100 % des chefs des ménages ont déclaré la dalle pour les toitures.

Tableau 23 : Eléments de construction des murs

Type	Pourcentage
Dur	60%
Pisé	0%
Pierre	40%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

Tableau 24 : Eléments de construction de toitures

Type	Pourcentage
Tôle	
Tuiles	
Bois et terre	
Roseau et terre	
Dalle	100%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### 5.3.2 Equipements des habitations

Le nombre de pièces par ménage est en moyenne équivalent à 4. Le taux moyen d'occupation de personnes par pièce est de 1,54.

Concernant les équipements des logements, ils se distinguent par les données suivantes :

- Environ la moitié des ménages possèdent des lieux d'aisance ;
- Un cinquième des ménages déclarent posséder des fosses septiques ;
- 80% des chefs de familles questionnés ont déclaré être raccordés au réseau d'assainissement ;
- L'ensemble des ménages, ont déclaré disposer de l'eau courante et être raccordés au réseau public d'électricité.

## 5.4 Caractéristiques agro-économiques de la zone

### 5.4.1 Statut juridique

L'ensemble des 9 parcelles enquêtées totalisant une superficie de 51 hectares se caractérisent par un statut foncier propriétaire. Cependant, aucune parcelle n'est immatriculée à la date de réalisation de la présente enquête parcellaire.

Le mode de faire valoir est direct puisqu'il concerne 60 % des parcelles exploitées. Pour les parcelles éloignées, le mode de faire valoir indirect est préconisé.

### 5.4.2 Nature des parcelles

Contrairement à la campagne marocaine, la micro - parcelle ne prédomine pas dans la zone d'étude ; avec une superficie moyenne par parcelle de l'ordre de 5.67 ha.

La superficie agricole utile totale est de 50,99 ha, ce qui représente la totalité de la surface totale des parcelles.

Aucune superficie n'est déclarée irriguée.

### 5.4.3 Ressources en eau

Les données recueillies auprès des chefs de ménages indiquent que l'ensemble des cultures effectuées sur site se basent sur les apports météoriques (cultures en bour).

### 5.4.4 Occupation du sol

S'agissant de l'occupation du sol, il ressort de l'enquête que la principale culture appliquée se base sur les céréales avec 41 ha ; le reste des terres agricoles étant cultivé en jachère.

Pour les plantations, l'enquête révèle qu'aucune plantation n'existe sur les parcelles des ménages.

### 5.4.5 Cheptel

L'élevage constitue une activité importante dans la zone avec une prépondérance des petits ruminants. L'effectif moyen du cheptel par ménage enquêtés est évalué à environ 25 têtes réparties à raison de 21 ovins et 4 bovins. Il faut signaler la présence d'environ 3 équidés par ménage. Il faut signaler aussi que 2 ménages ne possèdent aucune espèce de cheptel.

Tableau 25 : Effectif du cheptel

		<b>Bovins</b>	<b>Ovins</b>	<b>Equidés</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Effectif</b>	Nombre de têtes	12	62	8	88

La superficie laissée en jachère est estimée à 10 ha. Il est clair que la jachère et les parcours limités dans la zone, ne constituent pas la principale ressource fourragère du cheptel dans la zone. Il s'agit plutôt d'un élevage pour lequel la contribution des cultures fourragères et des sous - produits de l'exploitation agricole (céréaliculture notamment) occupe une place importante.

Les besoins moyens annuels du cheptel en unités fourragères sont de l'ordre de 50 300 environ. Le tableau suivant récapitule le détail en termes de besoins en unités fourragères annuelles de la région.

Tableau 26 : Besoins totaux en unités fourragères

<b>Espèce</b>	<b>Effectif</b>	<b>Besoins UF par unité</b>	<b>Besoin total en UF</b>
Bovin	12	1 768	21 216
Ovin	62	340	21 080
Caprin	0	301	0
Equidé	8	1 000	8 000
<b>Total</b>	<b>82</b>		<b>50 296</b>

Les disponibilités fourragères dans la zone touchée ont été estimées à 209 000 unités fourragères par an. Ainsi, les dispositions fourragères dans la zone d'étude couvrent largement les besoins théoriques du cheptel total, puisque l'offre est quatre fois plus grande que la demande.

Tableau 27 : Unités fourragères disponibles dans la zone d'étude

Source de fourrage	Quantité	Unité fourragère par unité	Total UF
Céréales (41ha)	50 qx/ha	100 UF/qx	205 000
Jachères	10 ha	400 UF/ha	4 000
<b>Total</b>			<b>209 000</b>

## 5.5 Dépenses et recettes des ménages

La partie de l'enquête relative à la consommation et les dépenses des ménages permet de se renseigner sur le niveau de vie des populations touchées par la réalisation de la STEP.

### 5.5.1 Dépenses des ménages

La moyenne des dépenses annuelles de l'ensemble des ménages concernés par le projet a été estimée à 70 434 Dh, d'après les déclarations des enquêtés. Cela correspond à 5 870 Dh par ménage et par mois. Il faut préciser que les produits destinés à l'autoconsommation ne sont pas pris en compte.

Tableau 28 : Répartition des dépenses des ménages touchés

	Montant en Dh	Pourcentage
Alimentation	34 150	48,49%
Habillement	4 100	5,82%
Habitation	3600	5,11%
Energie	4 904	6,96%
Hygiène et soins	5 400	7,67%
Transport	6 680	9,48%
Loisirs	2 400	3,41%
Enseignement	9 200	13,06%
Divers	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>70 434</b>	<b>100%</b>

### 5.5.2 Recettes des ménages

Pour l'estimation du revenu des ménages, l'approche directe est préconisée et elle est basée sur les déclarations des chefs de ménage.

La moyenne des recettes annuelles des ménages est évaluée à 111 640 Dh d'après les déclarations des enquêtés. Cela correspond à 9 303 Dh par ménage et par mois. Le tableau suivant donne la structure des recettes annuelles des ménages.

Tableau 29 : Structure du revenu annuel moyen par ménage touché

	Montant en Dh	Pourcentage
Production végétale	51 000	45,68%
Production animale	9 600	8,60%
Salaire agricole		0,00%
Salaire non agricole	51 040	45,72%
Montants transférés		0,00%
Locations		0,00%
Divers		0,00%
<b>Total</b>	<b>111 640</b>	<b>100%</b>

D'après les déclarations des chefs des ménages concernant les provenances de leur revenu, la structure de ces recettes confirme l'apport de l'activité agricole, puisque 54 % des recettes proviennent des productions végétale et animale. Les 46 % restant des recettes est rapporté par le travail non agricole.

La répartition des ménages selon le revenu est fournie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Répartition des ménages selon le revenu

Revenu annuel	Revenu mensuel	Nombre de ménages	Pourcentage	Cumul
Moins de 48 000 Dh	Moins de 4 000 Dh	2	40%	40%
48 000 à 120 000 Dh	4 000 à 10 000 Dh		0%	40%
Plus de 120 000 Dh	Plus de 10 000 Dh	3	60%	100%
Total		5	100%	100%

La répartition des revenus des ménages montre que tous les ménages ont un revenu mensuel supérieur à 4 000 Dh et 60 % des ménages touchés enquêtés ont un revenu mensuel avoisinant les 10 000 Dh.

## 5.6 Statut foncier

Le site choisi pour l'emplacement de la STEP et des stations de pompages est constitué d'une parcelle faisant l'objet d'une demande de titre et de 7 parcelles non titrées. La superficie globale est d'environ 15 hectares. Ces terrains feront l'objet d'une acquisition par la Municipalité de Chemmaia avant le lancement des travaux.

## 6 Justification et description du projet

### 6.1 Situation actuelle de l'assainissement liquide

#### 6.1.1 Eaux usées

La ville de Chemaia, abrite deux modes d'assainissement : l'assainissement collectif et l'assainissement individuel. Le réseau d'assainissement actuel est conçu pour fonctionner en mode unitaire : une première tranche a été réalisée en 1974 ; la seconde tranche a été réalisée en 1978, et d'autres parties du réseau ont été mis en service à la fin des années 90 - début des années 2000 (1997-2008). D'après les Services de la municipalité, en 2008 le réseau présentait un linéaire de 40 910 ml, réparti, sur toute la ville.

Actuellement, le linéaire total de ce réseau s'élève à environ 44 Km.

Toutes les eaux sont acheminées gravitairement (sans aucun relevage) vers deux principaux rejets situés au sud de la ville.



Photo 10 : Rejet des EU brute à proximité de la décharge et du cimetière au sud de la ville

La topographie du terrain présente une pente générale orientée Est-Ouest, vers la dépression du Lac Zima et converge principalement vers un seul exutoire à l'Ouest.

Le diagnostic et la reconnaissance, effectués sur le réseau, ont permis de constater les désordres suivant :

- Non accessibilité de plusieurs ouvrages ;
- L'absence totale des échelons d'accès aux regards dans tout le réseau ;
- Dégradation des structures ;
- Dépôts dans les regards dus à une introduction volontaire des ordures, produits de balayage, matériaux de construction,

- Bouchage de collecteurs ;
- Mauvaise condition de pose ;
- Mauvais branchement des habitations ;
- Passage sous construction ;
- Rejet direct dans le milieu naturel.

Tous ces désordres sont dus à :

- des défauts de conception, influant sur le fonctionnement des collecteurs (pente insuffisante, déversements en temps sec, mises en charge, dépôts apportés par les écoulements pluviaux, etc...) ;
- des défauts d'état (non - accessibilité, dégradations) ;
- la vétusté de certains ouvrages (regards) ;
- des comportements de la population, entraînant des dysfonctionnements (introduction volontaire de dépôts en temps sec, etc.).

A cet effet, des mesures d'urgence ont été préconisées par l'IC lors de l'étude de l'APD dans l'attente de la mise en œuvre des travaux de la solution d'assainissement de la ville. Ces mesures comprenant le remplacement, le dédoublement, la réfection et le curage de collecteurs existants défectueux, auront pour objectif de résoudre, à court terme, et avec une enveloppe financière globale de l'ordre de 2MDH, les problèmes générant un fonctionnement non adéquat du système d'assainissement.

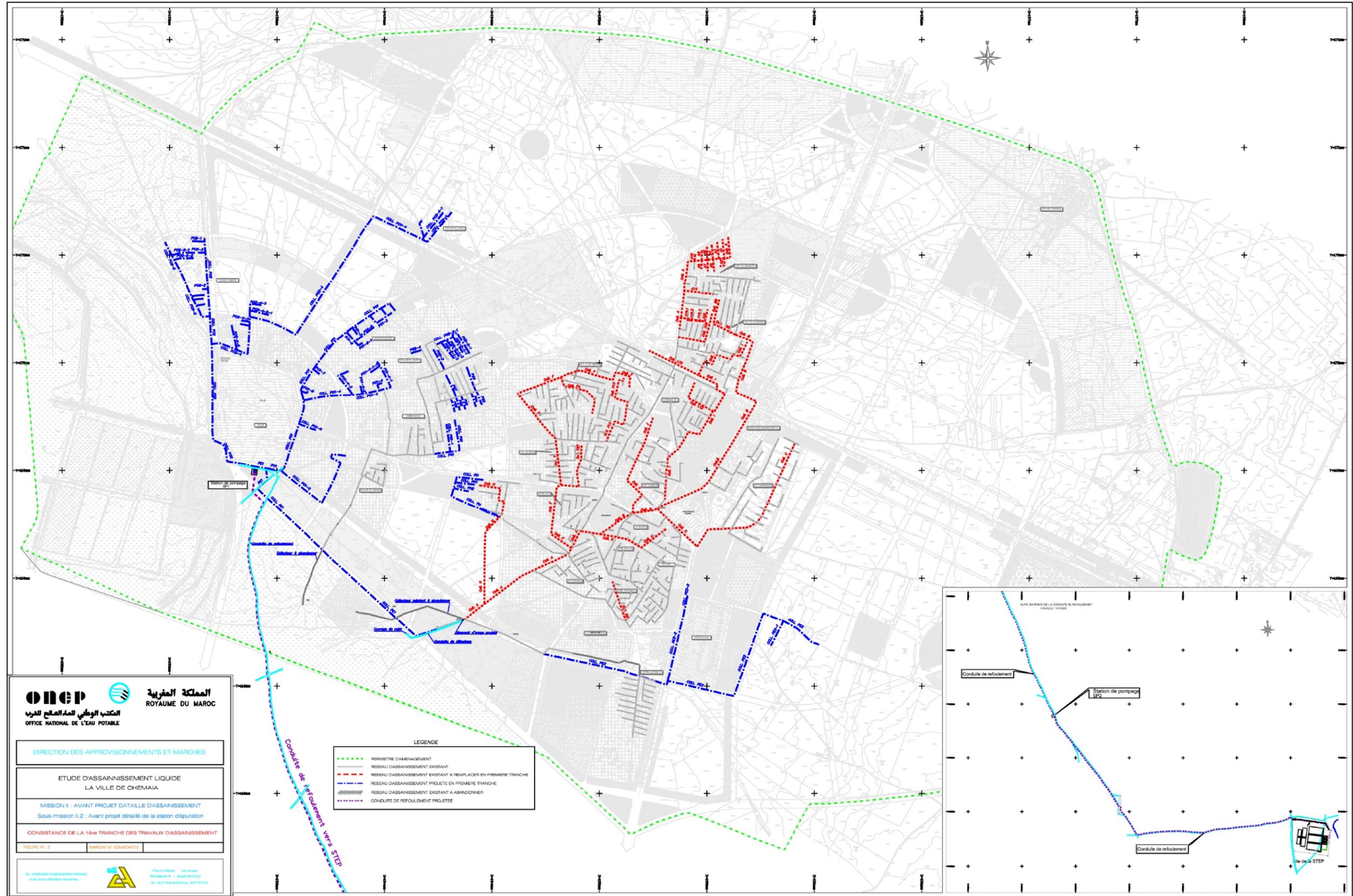


Figure 26 : Mesures d'urgence à mettre en place en attendant la solution d'assainissement de la ville

### 6.1.2 Eaux pluviales

#### ➤ Bassins versants extérieurs

La ville de Chemaia ne connaît pas de problèmes d'inondation par les eaux de crues pendant la période pluvieuse. Toutefois, trois chaâbas déversent au voisinage de la ville :

- La plus importante est située au nord ; elle est limitrophe à la limite supérieure du plan d'aménagement et longe le Boulevard périphérique projeté. Cette chaâba n'entraîne pas de problèmes d'inondations dans la ville.
- La deuxième est située au Sud du centre ; elle prend naissance derrière la caserne des Forces Auxiliaires, passe entre le quartier Lahrach et l'ancienne piscine municipale, longe par la suite la clôture du lycée El Qods et la clôture du cimetière, et finit par collecter les eaux usées rejetées.
- La troisième est située à l'Est de la ville ; elle draine un bassin versant de 37.38 km<sup>2</sup> (à l'entrée du périmètre d'aménagement) ; le linéaire de sont plus long cheminement hydraulique est de 12.67 km et sa dénivelée est de 136 m. Il s'écoule dans le sens Est-Ouest, et déverse sur la ville avec un écoulement diffus ; son tracé est non marqué et est bien dispersé.

Le bassin Est de l'Oued Chaibaa est caractérisé par une topographie ondulée à l'amont et un terrain relativement plat et très étendu vers l'aval. Le cours d'eau n'est pas matérialisé par une châaba ou un oued ; ceci montre que le débit théorique engendré n'influence pas la population et les zones aval. Suite à une enquête auprès de la population de Chemaia, cette partie n'est pas soumise aux problèmes d'inondations.

#### ➤ Bassins versants intérieurs

La zone du projet est caractérisée par une topographie, ayant une pente faible, de direction NE-SO. Elle peut être découpée en trois grands bassins versants pluviaux découpés en 77 bassins élémentaires :

- Le bassin versant, drainé par le réseau existant, occupe une superficie d'environ 260,77 hectares, renforcé par la projection d'un réseau interne qui drainera la partie non urbanisée, et se termine au niveau des rejets actuels. La pente des collecteurs est variable entre 0,3% et 0,4% ;
- Le bassin versant, qui couvre la partie Est de la ville d'une superficie de 691,65 hectares est drainé par les collecteurs projetés de cette zone. La pente moyenne de ce bassin est d'environ 0,4% ;
- Le bassin versant, qui couvre la partie Ouest, drainé aussi par des collecteurs projetés, a une superficie de 369,74 hectares. La pente moyenne de ce bassin est d'environ 0,40%.

## 6.2 Justification du projet

Plusieurs facteurs peuvent être évoqués dans ce chapitre pour justifier le projet programmé pour l'assainissement du centre de Chemaia. Parmi les plus importants, on peut citer :

- La vétusté du réseau d'assainissement existant (ancien et défectueux) ;
- L'évolution démographique et le développement de la ville avec ses nouveaux quartiers non-assaini ;
- La problématique liée aux maladies hydriques ;

- L'amélioration de l'organisation sociale et familiale ;
- Le développement touristique ;
- La protection des ressources en eaux superficielles et souterraines de la région.

A travers les interviews menées avec les opérateurs locaux et les investigations sur le terrain, les principaux problèmes de l'assainissement liquide peuvent être résumés comme suit :

### **6.2.1 Au niveau environnemental**

L'inexistence d'une station d'épuration des eaux usées, l'absence d'un réseau d'assainissement fiable ou le rejet direct des eaux usées brutes dans la nature constituent un risque sanitaire majeur pour la population et impactent fortement sur le milieu récepteur par une dégradation chronique de l'environnement de la zone d'étude principalement les ressources en eaux (nappe de la Bahira occidentale, cours d'eau et Lac Zima).

### **6.2.2 Sur le plan technique**

La topographie plate du terrain de la zone d'étude impose le recours à des stations de pompage pour ne pas plonger dans des grandes profondeurs. Dans le cas où le système d'assainissement en mode unitaire sera retenu, on aura un écoulement lent favorisant les dépôts surtout pendant les périodes sèches et on sera obligé de pomper inutilement les eaux pluviales et de surdimensionner les stations de pompage (stockage important des eaux usées dans les bâches et dégagement des odeurs notamment durant les 1<sup>ères</sup> années de services et pendant les périodes sèches) d'où l'intérêt particulier de séparer les eaux usées et les eaux pluviales à l'amont.

Dans le cas d'adoption d'un système séparatif strict, les cours des maisons peuvent être raccordées clandestinement au réseau d'assainissement, ce qui engendra des colmatage assez fréquent du réseau d'assainissement, des débordements des eaux usées au niveau des collecteurs et par la suite des problèmes d'exploitation du réseau d'assainissement mis en place ainsi que les stations de pompage et la station d'épuration.

Ainsi et tenant compte de ces éléments, le choix d'un système pseudo-séparatif permettra de réduire les sections des collecteurs des eaux usées par rapport au mode unitaire, s'offrir la possibilité d'utiliser des conduites en PVC étanche, d'intégrer les eaux pluviales des cours et de concevoir un réseau non profond des eaux pluviales calé superficiellement le long des voies importantes et restreint aux zones basses.

Les eaux usées seront collectées via un réseau à part jusqu'à la station d'épuration projetée, alors que les eaux pluviales seront acheminées par des caniveaux vers des bassins d'infiltration projetés à proximité des zones basses ou de stagnation.

### **6.2.3 Sur le plan financier**

Compte tenu de la présence de la nappe, la mise en place de conduites et ouvrages à des profondeurs importantes génère des surcoûts conséquents dus aux difficultés de pose et de réalisation des ouvrages coulés sur place.

En choisissant un système séparatif avec un réseau des eaux usées de diamètres réduits et un réseau des eaux pluviales superficiel, ceci induira à de considérables économies. Sans oublier que les coûts d'investissement et frais d'exploitation des ouvrages de transfert et d'épuration peuvent être optimisés.

## 6.3 Données de bases retenues pour la réalisation du projet

### 6.3.1 Consommation en eau potable

#### 6.3.1.1 Projection de la consommation en eau

En tenant compte des projections de la population et des dotations et en reconduisant les mêmes taux de branchement retenus dans la fiche des besoins en eau de l'ONEE, on retrouve une consommation totale d'environ 583 580 m<sup>3</sup>/an en 2020 et 677 281 m<sup>3</sup>/an en 2030. Le tableau ci-après présente le détail des consommations futures en eau potable du centre de Chemaia.

Tableau 31 : Consommation en eau future du centre de Chemaia

Année	2010	Prévisions			
		2015	2020	2025	2030
<b>Populations</b>					
Population totale	24 257	26 455	28 500	30 703	33 076
Taux d'accroissement (%)	1,75%	1,75%	1,5%	1,5%	1,5%
Taux de branchement (%)	96%	98%	98%	98%	98%
Population branchée	23 286	25 925	27 930	30 088	32 414
Population non branchée	971	530	570	615	662
<b>Dotations (l/hab/j)</b>					
Population branchée	50	50	50	50	50
Population non branchée	5	5	5	5	5
Administrative	5	5	5	5	5
Industrielle	2	2	2	2	2
Nette global	55	56	56	56	56
<b>Consommation (m<sup>3</sup>/an)</b>					
Population branchée	424 983	473 148	509 723	549 123	591 564
Population non branchée	1 771	966	1 040	1 121	1 207
Administrative	44 269	48 280	52 013	56 033	60 364
Industrielle	17 708	19 312	20 805	22 413	24 145
<b>Consommation (m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>488 730</b>	<b>541 706</b>	<b>583 580</b>	<b>628 690</b>	<b>677 281</b>

#### 6.3.1.2 Taux de branchement

Selon la fiche de besoin en eau fournie par l'ONEP, le taux de branchement global du centre de Chemaia était de 96% en 2010. Valeur qui atteindra les 98% à l'Horizon 2015.

Tableau 32 : Evolution future des taux de branchements

Année	2010	2015	2020	2025	2030
Taux de branchement (%)	96%	98%	98%	98%	98%

#### 6.3.1.3 Dotations futures

Pour les projections futures, en raison du manque de données statistiques sur les consommations en eau qui permettront de dégager cette dotation, l'étude d'avant-projet a retenu une valeur globale de 62 l/hab/j pour les horizons futurs (2015-2030) selon le détail suivant :

- la dotation de la population branchée à sera de 50 l/hab/j ;
- la dotation de la population non-branchée à sera de 5 l/hab/j ;
- la dotation pour les administrations sera de 5 l/hab/j ;
- la dotation pour les industries sera de 2 l/hab/j ;

### 6.3.2 Rejets et charges polluantes

L'étude des rejets en eux usées établie lors de l'APD a consisté à estimer les volumes d'eau rejetés en tenant compte des situations actuelles et futures ainsi que du taux de branchement et des dotations unitaires des différentes catégories de consommation.

#### 6.3.2.1 Taux de raccordement au réseau d'assainissement

Les objectifs de raccordement au réseau d'assainissement pour les horizons 2015-2030 établis lors de l'APD sont fournis dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Objectifs à atteindre en termes de raccordement au réseau d'assainissement

Années	2015	2020	2030
Objectifs à atteindre en termes de raccordement au réseau d'assainissement liquide	85%	95%	96%

#### 6.3.2.2 Coefficient de rejet

Le coefficient de rejet ou coefficient de retour à l'égout varie généralement entre 0,80 et 0,90 en fonction des types de consommation.

Pour le centre de Chemaia, on prend un coefficient de rejet de 0,85 pour tenir compte de la dominance de l'habitat économique.

#### 6.3.2.3 Charges polluantes

L'ONEE en concertation avec l'IC ayant élaboré l'APD ont préconisés pour cette étude de retenir les valeurs des charges polluantes en DBO5, DCO et MES recommandées dans l'étude de la caractérisation des eaux usées urbaines au Maroc (ONEP/GIZ-2011).

Tableau 34 : Concentration des paramètres de pollutions recommandées

Paramètres	Unités	Valeurs
BDO5	mg/l	350
DCO	mg/l	950
MES	mg/l	400

##### 6.3.2.3.1 Flux de pollution domestique

Sur la base du ratio de charge polluante retenu, de l'évolution de la population et des taux de raccordement, les flux de pollution, exprimés en DBO5 sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Evolution du flux de pollution domestique de la ville de Chemaia

Années	2010	2015	2020	2025	2030
Population (en hab.)	24 257	26 455	28 500	30 703	33 076
Population raccordée (en hab.)	15 282	22 487	27 075	29 475	31 753
Débit moy. Collecté des EU (en m <sup>3</sup> /j)	842	1 208	1 394	1 452	1 564
Charges polluantes (DBO5 en Kg/j)	295	423	488	508	547

<b>Années</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Charges polluantes en équivalent habitant (EH)	16 149	23 591	28 486	31 276	34 050

#### 6.3.2.3.2 Flux de pollution industrielle

##### a. Abattoir

L'abattoir de la ville de Chemaia, traite, en moyenne 45 bovins et 1200 ovins et caprins par semaine. Les effluents, qui sont déversés dans la nature, sont essentiellement des eaux de lavage, qui sont très chargées en pollution organique biodégradable. Elles contiennent du sang, mais aussi tous les déchets (abas, poils, matières stercoraires...). Seuls les os et les bêtes, non conformes à l'examen sanitaire, sont enlevés. Les peaux sont envoyées en tanneries. Aucun pré traitement n'est actuellement effectué.

Comme il n'existe pas de mesures disponibles sur les paramètres de pollution des rejets de l'abattoir, les ratios utilisés lors de l'APD ont été extraits de centres d'abattages équivalents.

Tableau 36 : Evolution de la charge polluante produite par l'abattoir de la ville de Chemaia

<b>Ch. Pol./Années</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
DBO5 (kg/J)	25.98	33.15	42.31	54.00	68.93
DCO (kg/J)	57.15	72.94	93.09	118.81	151.64
MO (kg/J)	46.76	59.68	76.17	97.21	124.07
MES (kg/J)	27.70	35.35	45.11	57.58	73.48

b. Stations-services

Actuellement, les 3 stations-services existantes au centre de Chemaia sont supposées rejeter les eaux de lavage des véhicules chargées en MES ainsi que des hydrocarbures composées essentiellement d'huiles usagées, de graisses et de détergents. Ces derniers étant néfastes pour le fonctionnement de la future STEP, il est impératif de collecter puis d'éliminer les charges polluantes liquides des stations-service en dehors du réseau d'assainissement de la ville.

## 6.4 Description du projet

Le projet d'assainissement liquide de la ville de Chemaia consiste généralement en :

- la reprise du réseau d'assainissement défectueux de la ville ;
- la mise en place d'un système de collecte et d'évacuation des eaux pluviales vers le milieu naturel ;
- l'adoption d'un système séparatif pour les zones d'extension de la ville à l'horizon de l'occupation maximale du plan d'aménagement ;
- la construction d'une station d'épuration des eaux usées avec les ouvrages annexes à savoir les canalisations d'amenées/transfert et les stations de pompes.

### 6.4.1 Identification des solutions d'assainissement

#### 6.4.1.1 Considérations générales

La ville de Chemaia possède un réseau unitaire ; les eaux usées et les eaux pluviales sont collectées et transportées dans un réseau de canalisation enterré, le diamètre variable entre DN 300 mm et 800 mm.

Les eaux usées déversent actuellement, sans traitement, directement dans la nature (les rejets des collecteurs A et G se font à proximité des habitations) et sont actuellement utilisées dans l'irrigation des cultures.

Afin d'élaborer des variantes pour résoudre les dysfonctionnements constatés dans le diagnostic et assainir de façon efficace le centre actuel et les extensions, les questions suivantes ont été traitées :

- Comment gérer au mieux les eaux pluviales et éviter les inondations ? deux problèmes doivent être résolus le redimensionnement du réseau existant et l'équipement des quartiers, encore dépourvus de réseaux d'assainissement et la prise en compte des futures apports des quartiers extérieurs ;
- Comment collecter et transporter les eaux usées ? on doit envisager le transport des eaux usées vers un futur site d'épuration et la collecte des eaux usées, sur les quartiers actuellement non raccordés au réseau et sur les quartiers qui s'urbaniseront dans le futur ;
- Où et comment traiter les eaux usées ? il faut définir un site d'épuration, proposer des filières adaptées et envisager les possibilités de réutilisation de ces eaux usées épurées.
- Quels sont les paramètres environnementaux à prendre en considération lors de la conception afin de réduire au maximum les impacts sur le milieu récepteur.

#### 6.4.1.2 Considérations technico-environnementales

L'élaboration d'une solution technico-environnementale d'assainissement a nécessité la mise en place, de façon efficace et cohérente, du système de collecte, transport, traitement-

valorisation des eaux usées et des eaux pluviales. L'élaboration de cette solution a nécessité la prise en considération :

- la localisation des zones critiques, en termes d'inondations ;
- la localisation des axes de cheminement naturels des eaux pluviales (chaabas et oueds) ;
- les positionnements des exutoires ;
- la topographie et les possibilités du réseau hydrographique ;
- les axes géographiques de développement ;
- les sites potentiels d'épuration en intégrant les contraintes foncières ;
- la localisation des zones environnementales sensibles aux risques de pollution par les EU ;
- la localisation des habitats naturels ;
- la localisation des écoulements de surfaces aboutissants au Lac Zima ;
- la localisation des zones de recharge de la nappe de la Bahira Occidentale.

Dans un deuxième lieu, il a fallu vérifier que les sites potentiels d'épuration, sont cohérents avec la configuration des réseaux et un écoulement gravitaire, et quels sont les sites qui nécessitent une réorientation des réseaux ou un système de relevage pour accéder au traitement. Sur le plan technique il est clair que la recherche du site de traitement s'orientera préférentiellement vers les sites permettant un accès gravitaire ou du moins avec un minimum de relevage.

Ces contraintes précisées, il est alors possible d'analyser les solutions potentielles se portant aux différents volets (ou composantes) de l'assainissement et qui sont :

- la protection du centre contre les apports extérieurs ;
- la collecte, le transport et l'évacuation des eaux pluviales des zones d'exécution et des zones non encore assainies ;
- l'assainissement des zones situées en contre bas ;
- les variantes de sites d'épuration ;
- les variantes de procédé d'épuration et de valorisation ;
- les solutions d'acheminement des eaux usées vers les sites de traitement ;
- le mode d'assainissement actuel (unitaire) est adapté au tissu urbain actuel du centre en cas d'absence d'exutoires naturels, pour l'évacuation séparée des eaux pluviales. Pour les extensions, un réseau séparatif sera projeté ;

En ce qui concerne les solutions de tracés de collecteurs d'assainissement, le choix s'est porté, dès le début, dans le sens de leur de leur optimisation ; par conséquent, il n'y a pas de variante de tracés ;

Dans ce qui suit, on présente les différentes variantes potentielles, ainsi que leur étude technico-économique.

## **6.4.2 Identification des variantes potentielles**

### **6.4.2.1 Variante du système**

Le réseau existant d'assainissement, en système unitaire, permet actuellement une simple évacuation des eaux pluviales et eaux usées à l'extérieur du périmètre urbain. Cependant, cette solution fortement impactante sur l'environnement étant à proscrire, deux variantes ont été étudiées :

- La première concernera l'étude d'un réseau totalement unitaire, avec délestage des eaux pluviales à l'aval, avant transfert des eaux vers la STEP ;

- La seconde concerne la projection d'un réseau fonctionnant en système séparatif, avec réalisation des caniveaux d'évacuation des eaux pluviales vers les chaâbas limitrophes au centre.

La solution retenue est bien évidemment la deuxième (réseau séparatif), car elle est la plus apte à respecter l'aspect environnemental en termes de réduction significative des impacts actuels sur le milieu récepteur mais également en termes technico-économique puisque les débits d'EU à traiter ne seront composés que des eaux grises puisque les eaux pluviales seront directement restituées au milieu récepteur au niveau de cours d'eau superficiels.

#### 6.4.2.2 Variantes de transport et évacuation des eaux usées

Pour la ville, le tracé du réseau des extensions a été conçu de façon optimale et les eaux de l'ensemble du centre seront acheminées vers le point le plus bas de la ville, au sud du Souk ; ces eaux seront ensuite transférées par deux stations de pompages via des conduites de refoulement, vers la station d'épuration. Par conséquent, il n'y a pas de variantes du tracé du réseau d'eaux usées.

#### 6.4.2.3 Variantes d'intercepteur des eaux usées

Pour les bassins d'extension, et compte tenu de la topographie générale du centre, leurs eaux usées seront acheminées par des collecteurs gravitaires, qui rejoindront le point le plus bas du centre. Ces eaux seront refoulées, jusqu'au lieu de l'épuration moyennant deux stations de pompages ayant chacune un débit de dimensionnement de 40l/s et une puissance totale de 100 KVA.



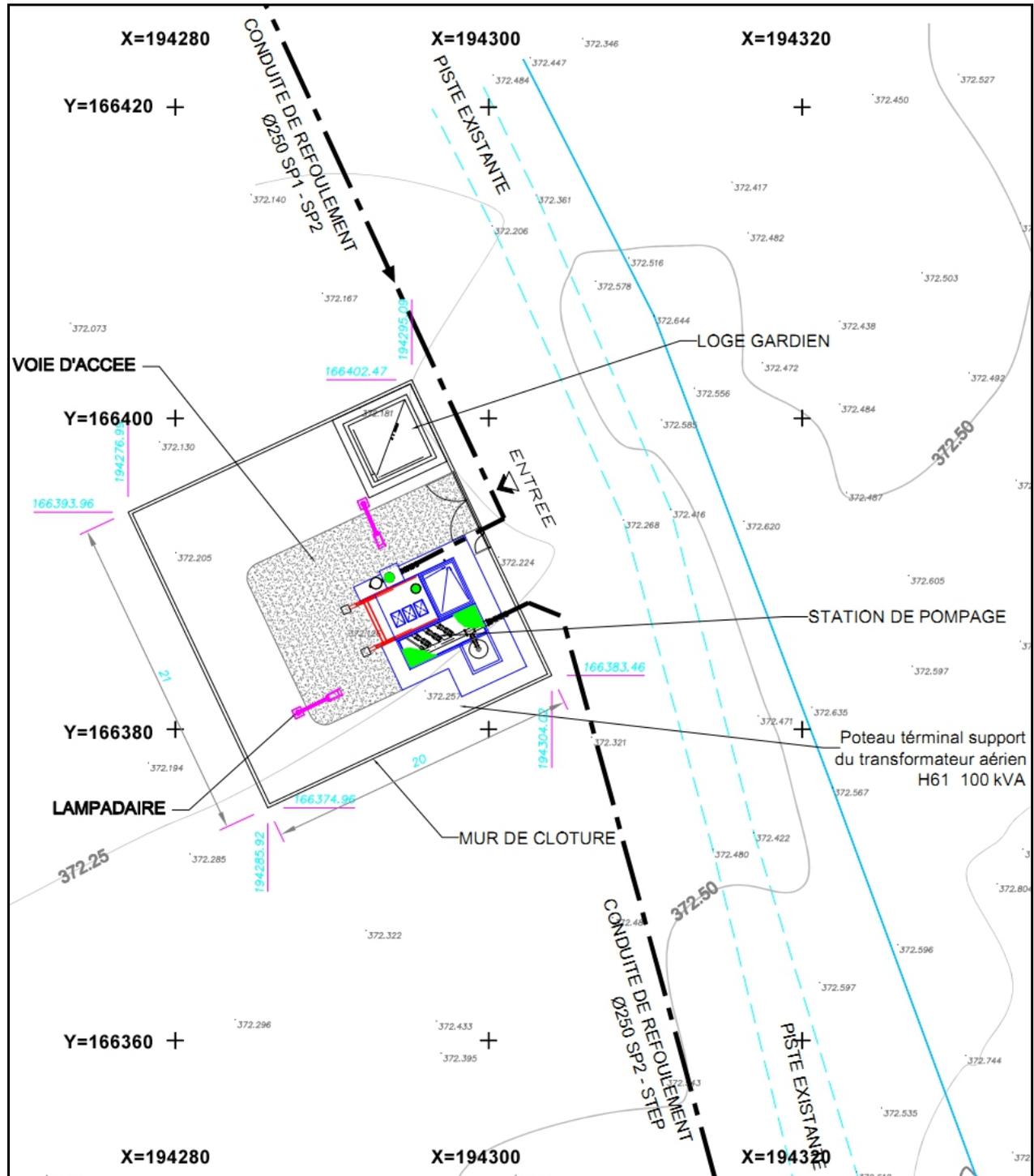


Figure 28 : Installations prévues pour la SP-2

#### 6.4.2.4 Variantes des sites d'implantation de la STEP

Compte tenu de la topographie générale de la zone d'étude, les eaux usées sont acheminées de manière gravitaire vers la dépression (zone basse).

D'après les prospections des terrains favorables des sites d'épuration, la surface disponible dépasse de loin les besoins d'un traitement par lagunage. A cet effet, cinq sites d'épuration ont été identifiés :

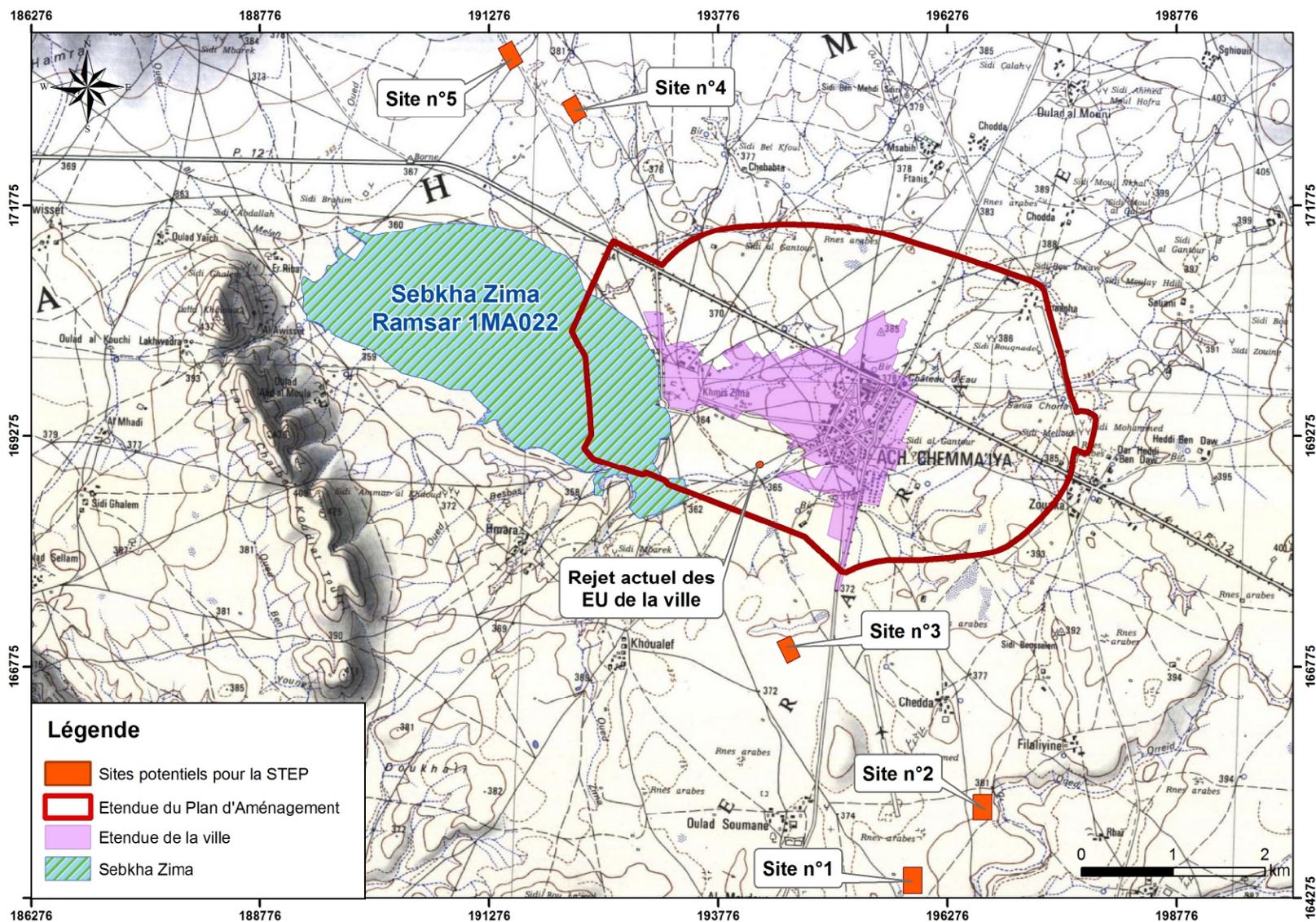


Figure 29 : Situation des sites potentiels pour l'implantation de la STEP

- Les sites 1 et 2 sont suffisamment éloignés des zones inondables et situés à environ 2,6 Km au sud-est du centre à gauche de la route régionale RR 201 reliant Chemaia à Chichaoua. De plus, ils offrent l'éventuelle possibilité de valorisation des eaux usées épurées dans l'irrigation, vue leur proximité des terrains cultivés ;
- Le site n°3 est situé à environ 1,2 Km au sud du centre à droite de la route régionale RR201, reliant Chemaia à Chichaoua. Ce site est proche de deux fermes et imposera la réutilisation ou le rejet des eaux épurées vers le Lac Zima ;
- Le site n°4 est situé à environ 1,5 Km au nord-ouest du centre à droite de la route régionale RR204, reliant Chemaia à Safi, en empruntant une piste vers Douar Al Houmar. Ce site imposera la réutilisation ou le rejet des eaux épurées vers le Lac Zima ;
- Le site n°5 situé à environ 2,5 Km au nord-ouest du centre possède les mêmes caractéristiques que le site 4.

L'analyse et la confrontation des données synthétisées dans le tableau suivant ont permis de retenir le site n°2 comme étant la variable spatiale qui répond le mieux tant aux exigences techniques qu'aux exigences socio-environnementales.

Tableau 37 : Comparaison Technico-environnementale et sociale des variantes

Caractéristiques techniques	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5
<b>COMPOSANTES SOCIALES</b>					
Habitations les plus proches	Chlehat à 800m	Douars Chedda, Filaliyene et Ouled Maachou à moins d'1km	Sud de Chemaia à 1300m	Douar Al Houmar à 1350m	Douar Al Houmar à 850m
Eloignement des routes	950m de la RR201	1,4km de la RR201	700m de la RR201	1,05 km de la RR204	1,33 km de la RR204
Occupation actuelle des terrains	Terrain agricole	Terrain agricole	Terrain agricole	Terrain agricole	Terrain agricole
Risque de nuisance olfactive sur un rayon d'1km environ	Douars Ouled Choumane, Al Maydaya, Chlehat, Ouled Maachou et RR 201	Douars Chedda, Filaliyene et Ouled Maachou	Sud de Chemaia et RR 201	Douar Al Houmar	Douar Al Houmar et RR 204
<b>COMPOSANTES TECHNIQUES</b>					
Superficie disponible	suffisante	suffisante	suffisante	suffisante	suffisante
Topographie	Plate	Plate	Plate	Traversée par un talweg	Plate
Procédé d'épuration envisageable	Lagunage	Lagunage	Lagunage	Lagunage	Lagunage
Coût du traitement et complexité	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Transfert des eaux usées brutes	Défavorable (Pompage)	Défavorable (Pompage)	Défavorable (Pompage)	Défavorable (Pompage)	Défavorable (Pompage)
<b>COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES</b>					
Evacuation des eaux usées épurées	Oued Oueried	Oued Oueried	Talweg s'écoulant vers Lac Zima	O. Zima s'écoulant vers Lac Zima	Talweg s'écoulant vers Lac Zima
Hydrologie de surface	Favorable	Favorable	Défavorable	Défavorable	Défavorable
Hydrogéologie	Favorable	Favorable	Favorable	Défavorable	Défavorable
Géologie/Géotechnique	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Acceptabilité technique, environnementale et sociale	Non	Oui	Non	Non	Non

#### 6.4.2.5 Variantes d'épuration

##### 6.4.2.5.1 Analyse des variantes

En termes d'épuration, et compte tenu de la taille du centre et des volumes d'eau usées en jeu, mais également des recommandations du Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat et du Schéma Directeur National d'Assainissement Liquide (SDNAL) élaboré en 1996, qui préconisent pour la dépollution des eaux usées de nature domestique, notamment pour les petites et moyennes collectivités, le choix de variantes d'épuration de type extensif à partir du lagunage naturel et ses dérivés, au vu des avantages de ces procédés (fiabilité, rusticité, faible coût d'investissement et d'exploitation).

En effet pour le choix des variantes d'épuration l'IC ayant réalisé l'APD a aussi pris en considération plusieurs paramètres notamment :

- la disponibilité des terrains dans cette région ;
- la possibilité d'adaptation aisée du taux d'épuration aux conditions environnementales du milieu récepteur ;
- la possibilité de standardisation régionale des ouvrages et des équipements ;
- la prise en compte des règles élémentaires d'hygiène et de sécurité.

Pour retenir la solution la plus appropriée pour la réduction des charges polluantes, une présélection des processus les plus favorables pour les conditions spécifiques du centre a été entreprise, afin d'examiner et évaluer de façon plus approfondie les variantes retenues. Ce qui permettra d'aboutir finalement à un classement justifiant la solution la plus appropriée.

- **Variante 1 : Lagunage naturel complet** : Possibilité d'avoir les trois niveaux de traitement (primaire, secondaire et tertiaire) seront réalisés.
- **Variante 2 : Infiltration - Percolation** : Cette variante a été étudiée, cependant les conditions de mise en œuvre ne sont pas réunies.
- **Variante 3 : Lit bactérien** : Compte tenu de la taille du centre, et afin d'optimiser les surfaces à acquérir pour l'épuration, cette variante a été examinée.
- **Variante 4 : Boues activées** : Cette variante a été étudiée à titre indicatif, cependant les conditions de mise en œuvre ne sont pas réunies.

Ainsi, la variante retenue pour la solution d'assainissement a été celle du Lagunage Naturel qui reste la mieux adaptée pour l'épuration des eaux usées de la ville de Chemaia et ce pour les raisons évoquées et récapitulées ci-dessous :

- une topographie relativement plane ;
- des terrains non inondables ;
- la disponibilité des terrains pour d'éventuelles extensions ;
- un éloignement par rapport au maximum d'agglomérations. Les douars les plus proches sont à environs 1km de la STEP ; il s'agit de Chedda, Filaliyine et Rbar ;
- un procédé économique aussi bien en termes de consommation énergétique qu'en termes de maintenance qui ne nécessite ni entretien particulier, ni personnel spécialisé ;
- un coût de traitement socialement acceptable ;
- un procédé adapté aux conditions légales, environnementales et sociales ;

- un emplacement favorable face à la direction dominante des vents dans la région ;
- la proximité d'un cours d'eau naturel pour l'évacuation des eaux usées épurées ;
- la possibilité de valorisation des eaux usées épurées dans l'irrigation, vue la proximité de terrains agricoles cultivés ;
- un coût raisonnable en investissement et en exploitation.

L'analyse technico-économique des variantes étudiées lors de l'avant-projet a permis d'établir un certain nombre de conclusions qui, en plus de l'aspect environnemental traité plus haut permettrons une orientation plus raisonnable en termes de coût du procédé de traitement à mettre en place. Il en ressort ainsi que la variante de traitement par le Lagunage Naturel reste la moins coûteuse aussi bien en termes d'investissement qu'en termes de d'exploitation.

Tableau 38 : Comparaison technico-économique des variantes d'investissement

Variantes investissement	Site 1		Site 2		Site 3		Site 4		Site 5	
	R. Unit	R. Separ.								
Renforcement des réseaux existants	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80
Réseau séparatif		220.18		220.18		220.18		220.18		220.18
Réseau unitaire	262.76		262.76		262.76		262.76		262.76	
Ouvrages de transferts	6.60	6.60	6.80	6.80	4.17	4.17	5.05	5.05	5.76	5.76
STEP - LN	20.96	20.96	20.96	20.96	20.96	20.96	20.96	20.96	20.96	20.96
STEP - BA	40.84	40.84	40.84	40.84	40.84	40.84	40.84	40.84	26.82	26.82
STEP - IP	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	28.78	28.78
STEP - LB	28.78	28.78	28.78	28.78	28.78	28.78	28.78	28.78	40.84	40.84
<i>Total variante LN</i>	<i>309.12</i>	<i>266.54</i>	<i>309.32</i>	<i>266.74</i>	<i>306.69</i>	<i>264.11</i>	<i>307.57</i>	<i>264.99</i>	<i>308.28</i>	<i>265.70</i>
<i>Total variante BA</i>	<i>329.00</i>	<i>286.42</i>	<i>329.20</i>	<i>286.62</i>	<i>326.57</i>	<i>283.99</i>	<i>327.45</i>	<i>284.87</i>	<i>314.14</i>	<i>271.56</i>
<i>Total variante IP</i>	<i>314.98</i>	<i>272.40</i>	<i>315.18</i>	<i>272.60</i>	<i>312.55</i>	<i>269.97</i>	<i>313.43</i>	<i>270.85</i>	<i>316.10</i>	<i>273.52</i>
<i>Total variante LB</i>	<i>319.10</i>	<i>276.52</i>	<i>319.30</i>	<i>276.72</i>	<i>316.67</i>	<i>274.09</i>	<i>317.55</i>	<i>274.97</i>	<i>330.32</i>	<i>287.74</i>

Tableau 39 : Comparaison technico-économique des variantes d'exploitation

Variantes exploitation	Site 1		Site 2		Site 3		Site 4		Site 5	
	R. Unit	R. Separ.								
Renforcement des réseaux existants	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Réseau séparatif		3.16		3.16		3.16		3.16		3.16
Réseau unitaire	5.26		5.26		5.26		5.26		5.26	
Ouvrages de transferts	0.38	0.38	0.38	0.38	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36
STEP - LN	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
STEP - BA	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
STEP - IP	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
STEP - LB	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43
<i>Total variante LN</i>	<i>6.31</i>	<i>4.22</i>	<i>6.31</i>	<i>4.22</i>	<i>6.27</i>	<i>4.18</i>	<i>6.28</i>	<i>4.19</i>	<i>6.30</i>	<i>4.20</i>
<i>Total variante BA</i>	<i>10.32</i>	<i>8.22</i>	<i>10.32</i>	<i>8.23</i>	<i>10.28</i>	<i>8.18</i>	<i>10.29</i>	<i>8.20</i>	<i>10.30</i>	<i>8.21</i>
<i>Total variante IP</i>	<i>6.72</i>	<i>4.62</i>	<i>6.72</i>	<i>4.63</i>	<i>6.68</i>	<i>4.58</i>	<i>6.69</i>	<i>4.60</i>	<i>6.70</i>	<i>4.61</i>
<i>Total variante LB</i>	<i>8.55</i>	<i>6.46</i>	<i>8.56</i>	<i>6.46</i>	<i>8.51</i>	<i>6.42</i>	<i>8.53</i>	<i>6.44</i>	<i>8.54</i>	<i>6.45</i>

#### 6.4.2.5.2 Description de la variante retenue

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) :

- une conduite de refoulement des EU provenant de la SP-2 ;
- des ouvrages de pré-traitement comprenant un dessableur permettant de traiter un débit entrant de 40l/s ;
- 3 bassins anaérobies fonctionnant en parallèle qui permettront d'éliminer 44% de la DBO5 avec un temps de séjour compris entre 2,71j et 3,51j ;
- 3 bassins facultatifs ayant pour fonction l'élimination de la charge organique et de la charge bactérienne. Le rendement épuratoire sera de 80% permettant d'obtenir à la sortie une DBO5 de 75mg/l pour des temps de séjours allant de 22,74j à 30,48j ;
- 4 bassins de maturation fonctionnant 2 par 2 (2 en parallèle et 12 en série) avec un rendement épuratoire à la sortie de 592 UCF/ml ;
- des lits de séchage dont le dimensionnement est basé sur un ratio de production de 0,04m<sup>3</sup>/hab/an avec une réintroduction des effluents de séchage vers les bassins facultatifs ;
- une conduite de rejet des eaux usées épurées vers l'oued Orreid pour rejoindre l'Oued Tensift sur une quarantaine de km plus loin ;
- un bâtiment d'exploitation et une loge pour le gardien ;
- divers aménagements communs à l'ensemble des modules (clôture, voirie de circulation, éclairage, plantations, etc.).

Les objectifs de qualité des rejets des eaux usées épurées fixés pour la ville de Chemaia sont comme suit :

- une DBO5 ≤ 80mg/l ;
- des œufs d'Helminthes ≤ 1 unité ;
- des coliformes fécaux ≤ 3 unités/100ml.

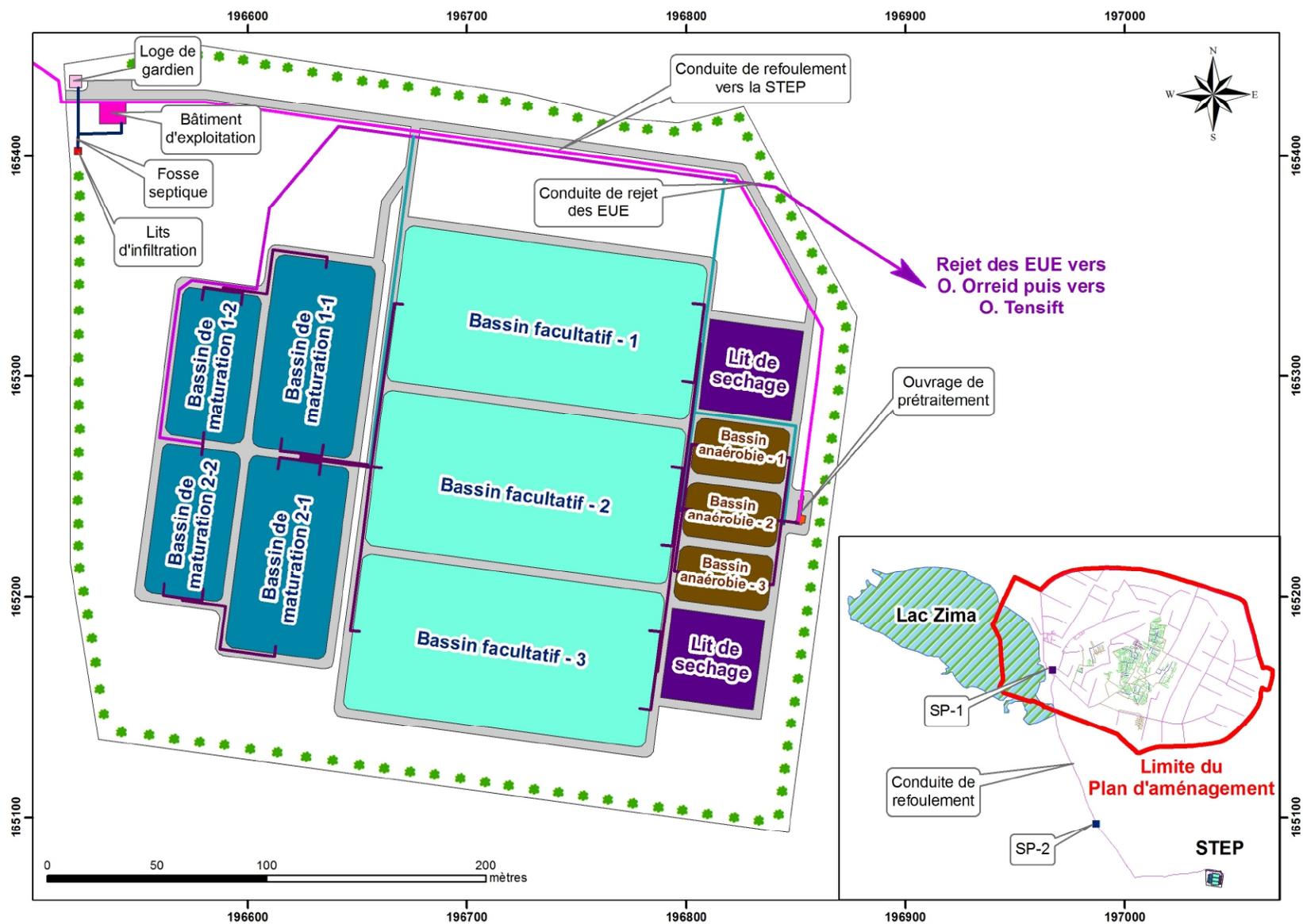


Figure 30 : Installations prévues pour la variante retenue de la STEP

#### 6.4.2.6 En cas de non-réalisation du projet

Dans le cas de la non-réalisation du projet, et étant donné la situation environnementale très dégradée actuelle de la région avec les rejets des eaux usées brutes directement dans le milieu récepteur, on risque d'assister bientôt à une dégradation notable de la santé des populations autochtones à l'instar des expériences catastrophiques qu'ont connus des quartiers défavorisés à la périphérie de grandes villes mal assainies tel que Buenos Aires en Argentine où des maladies hydriques ayant laissés des séquelles chez la population continuent de marquer les esprits. La principale cause a été la contamination des eaux de nappe et de surface à partir desquelles s'alimentaient les habitants les plus défavorisés. De ce fait, nous assisterons inévitablement à une pollution chronique des ressources en eaux qu'il sera très difficile à y remédié tant sur le point technique que financier. En outre, l'absence d'une station d'épuration des eaux usées de la ville constitue une non-conformité environnementale par rapport aux exigences légales en vigueur en l'occurrence le Décret relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines.

#### 6.4.3 Composantes du projet

Le projet d'assainissement liquide de la ville de Chemaia consiste généralement en :

- la reprise du réseau d'assainissement défectueux de la ville ;
- la mise en place d'un système de collecte et d'évacuation des eaux pluviales vers le milieu naturel ;
- l'adoption d'un système séparatif pour les zones d'extension de la ville à l'horizon de l'occupation maximale du plan d'aménagement ;
- la construction d'une station d'épuration des eaux usées de type lagunage naturel avec ses ouvrages annexes à savoir les canalisations d'aménées/transfert et les stations de pompes.

La figure suivante représente les différentes installations prévues par le projet.

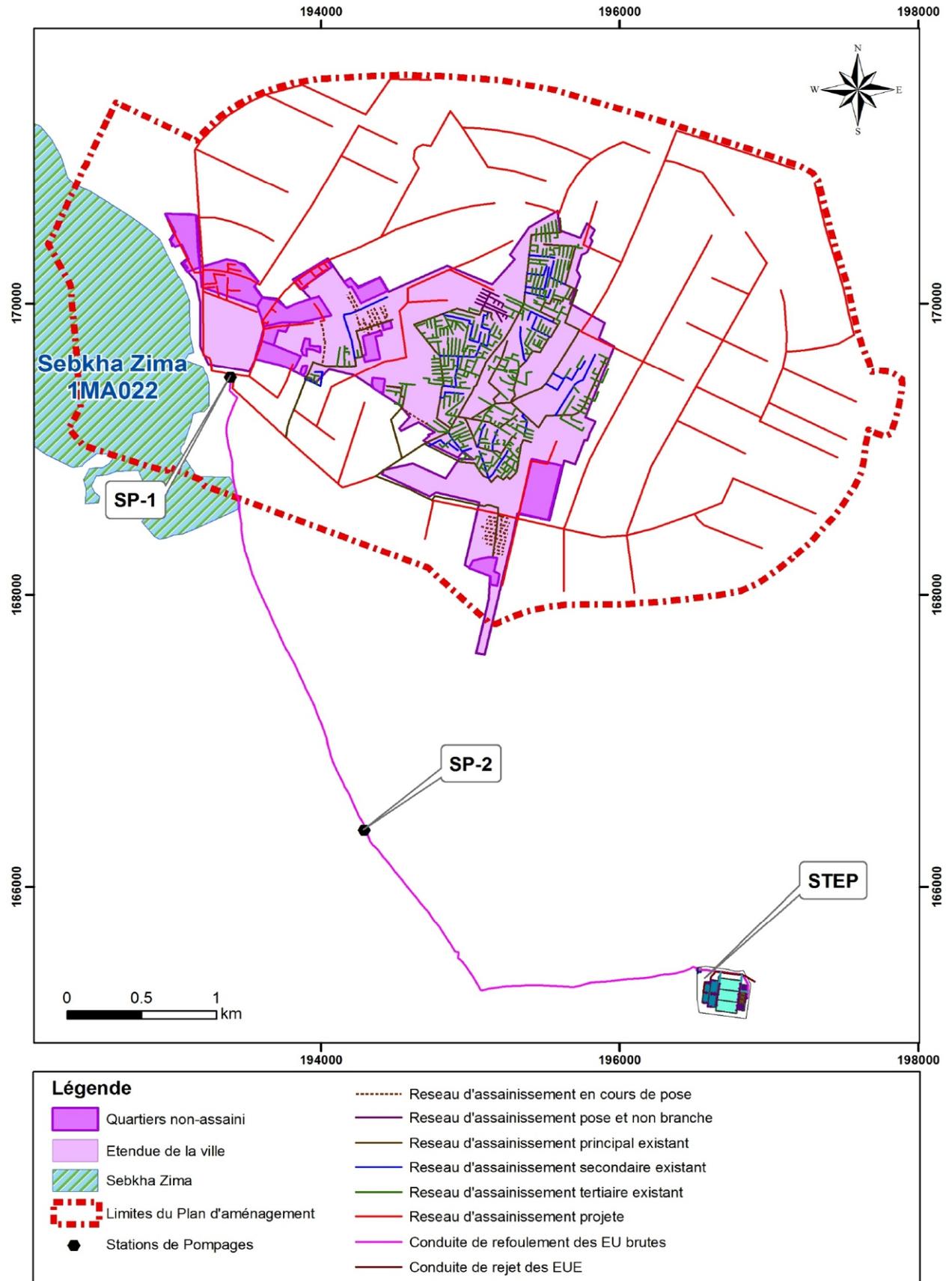


Figure 31 : Vue synoptique des installations prévues

#### 6.4.4 Coût de réalisation du projet

Le coût global de réalisation du projet s'élève à environ 139,14 MDH avec environ 42% pour les travaux d'assainissement de la première tranche, 35% pour les réseaux d'eaux usées et eaux pluviales, 7% pour les stations de pompage (SP-1 et SP-2) et 16% pour la station d'épuration des eaux usées.

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des coûts de réalisation du projet dans ses différentes composantes.

Tableau 40 : Détail estimatif du coût global de réalisation du projet

Désignation	Coûts
<b>Travaux d'assainissement de la première tranche</b>	40 379 808.00
<i>Réseau enterré d'eaux usées</i>	33 422 258.00
<i>Stations de pompage et conduites de refoulement</i>	6 957 550.00
<b>Réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales</b>	33 422 258.00
<i>Travaux de préparation et de repliement</i>	237 000.00
<i>Réseau de remplacement des conduites existantes</i>	20 857 168.00
<i>Réseau projeté de la zone d'extension</i>	12 328 090.00
<b>Stations de pompages (SP-1 et SP2-)</b>	6 957 550.00
<i>Génie civil</i>	3 344 550.00
<i>Equipements hydromécaniques</i>	1 510 700.00
<i>Equipements électriques</i>	1 871 800.00
<i>Etudes, installation et repliement de chantier</i>	230 500.00
<b>Station d'épuration des eaux usées</b>	15 864 505.00
<i>Travaux préparatoires</i>	360 500.00
<i>Terrassements de l'ensemble des bassins</i>	8 916 950.00
<i>Canalisations et ouvrages annexes</i>	860 960.00
<i>Gros œuvres</i>	840 000.00
<i>Equipements pour ouvrages</i>	478 950.00
<i>Aménagements des abords</i>	3 804 100.00
<i>Loge du gardien et bâtiment d'exploitation</i>	603 045.00
<b>Total global hors TVA</b>	96 624 121.00
<b>20 % d'aléas et d'imprévus</b>	19 324 824.20
<b>Total global TTC</b>	<b>139 138 734.24</b>

#### 6.4.5 Coût du traitement

Les facteurs intervenant dans cette estimation sont les coûts d'exploitation (personnel, énergie, produits chimiques...), l'amortissement des équipements et des constructions (sur 15 ans en moyenne), les débits traités.

Moyennant plusieurs hypothèses simplificatrices, le tableau suivant les coûts de développement du m<sup>3</sup> d'eau correspondant à la première tranche des travaux d'assainissement de la ville de Chemaia, y compris les trois composantes à savoir les réseaux, les stations de pompage et la STEP, et ce, pour trois taux d'actualisation.

Tableau 41 : Coûts de développement du m<sup>3</sup> d'eau de la 1<sup>ère</sup> tranche des travaux d'assainissement de la ville de Chemaia

Taux d'actualisation	Coût de développement	Amortissement	Exploitation
8%	10,81	8,93	1,88
10%	12,69	10,77	1,88
12%	14,62	12,68	1,92

Il en ressort ainsi que le coût de développement du m<sup>3</sup> d'eau de la première tranche des travaux d'assainissement de la ville de Chemaia s'élève à 12,69Dh/m<sup>3</sup> pour un taux d'actualisation de 10% et dont 10,77Dh/m<sup>3</sup> correspondent à l'investissement et 1,92Dh/m<sup>3</sup> aux frais d'exploitation.

#### 6.4.6 Plannings de réalisation

L'ensemble des travaux de réalisation du projet d'assainissement de la ville de Chemaia débiteront au cours de l'année 2013 et se poursuivront sur une durée globale de 15 mois.

### 6.4.6.1 Planning de réalisation du réseau d'assainissement

La réalisation des travaux de la première phase de la mise en place du réseau d'assainissement de la ville de Chemaia débutera en 2013 et se poursuivra sur une durée de douze mois selon le chronogramme suivant.

Tableau 42 : Planning de réalisation des travaux de la première tranche du réseau d'assainissement de la ville de Chemaia

Désignation	Mois 1		Mois 2		Mois 3		Mois 4		Mois 5		Mois 6		Mois 7		Mois 8		Mois 9		Mois 10		Mois 11		Mois 12	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
Adjudication du marché de travaux																								
Etude d'exécution																								
Approbation de l'étude d'exécution																								
Installation du chantier																								
Collecteur A et réseau de desserte																								
Collecteur B et réseau de desserte																								
Collecteur C																								
Collecteur D8																								
Collecteur F et réseau de desserte																								
Collecteur H																								
Délestage et DO																								
Collecteur I et réseau de desserte																								
Collecteur J																								
Collecteur K																								
Collecteur PE et réseau de desserte																								
Collecteur PE et réseau de desserte																								
Collecteur PH et réseau de desserte																								
Collecteur PG et réseau de desserte																								
Collecteur PO et réseau de desserte																								
Collecteur PO et réseau de desserte																								
Collecteur PO et réseau de desserte																								

Q : Quinzaine  
 Délai consommé par l'ONEP  
 Etude d'exécution et installation du chantier  
 Equipe de pose n°1  
 Equipe de pose n°2  
 Equipe de pose n°3  
 Equipe de réalisation des regards de visite et des boîtes de branchement n°1  
 Equipe de réalisation des regards de visite et des boîtes de branchement n°2

### 6.4.6.2 Planning de réalisation des stations de pompage

La réalisation des travaux de construction des stations de pompage et des conduites de refoulement débutera en 2013 et se poursuivra sur une durée de dix mois selon le chronogramme suivant.

Tableau 43 : Planning de réalisation des Stations de Pompage

Désignation	Mois 1		Mois 2		Mois 3		Mois 4		Mois 5		Mois 6		Mois 7		Mois 8		Mois 9		Mois 10		
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	
Adjudication du marché de travaux																					
Etude d'exécution																					
Approbation de l'étude d'exécution																					
Installation du chantier																					
Travaux de Génie civil (Y/C Terrassements) des 2 SP																					
Conduite de refoulement entre SP1 et SP2																					
Conduite de refoulement entre SP2 et STEP																					
FTM des équipements hydro-mécaniques																					
FTM des équipements hydro-mécaniques																					
Loge gardien au niveau de SP1 et SP2																					
Aménagements divers																					

Q : Quinzaine

Délai consommé par l'ONEP

Etude d'exécution et installation du chantier



### 6.4.6.3 Planning de réalisation de la STEP

La réalisation des travaux de construction de la STEP débutera également en 2013 et se poursuivra sur une durée de quinze mois selon le chronogramme suivant.

Tableau 44 : Planning de réalisation de la STEP

Désignation	Mois 1		Mois 2		Mois 3		Mois 4		Mois 5		Mois 6		Mois 7		Mois 8		Mois 9		Mois 10		Mois 11		Mois 12		Mois 13		Mois 14		Mois 15			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30		
Adjudication du marché de travaux																																
Etude d'exécution																																
Approbation de l'étude d'exécution																																
Installation du chantier																																
Déblais en terrain rocheux																																
Remblaiement des digues																																
Pré traitement																																
Loge gardien et bâtiment de service																																
Lit de séchage																																
Ouvrages d'entrée sortie																																
Ouvrage de répartition																																
Pose du réseau inter-étang et de l'ouvrage de rejet																																
Aménagements divers																																

Q : Quinzaine

Délai d'examen par l'ONEP

Etude d'exécution et installation du chantier

Terrassements

Travaux de Génie civil

Réseau inter-étang

Aménagements divers



## 7 Evaluation des impacts du projet

### 7.1 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 (continu, 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 Chemaia sur les composantes du milieu, et ce, durant les trois phases du projet.

## 7.2 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 afin de proposer des mesures de renforcement des bienfaits du projet ainsi que la mise en place des mesures d'atténuation voire même dans certains cas d'élimination de certains méfaits du projet.

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 en matière de poussières diffuses, de dégagement d'oxydes de carbone, d'oxydes de soufre et de composants organiques volatiles ;
- ☑ 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 panorama initial de la zone d'étude ;
- ☑ La topographie : le chantier affectera directement la géomorphologie du terrain aussi bien par la création des dessertes routières que par l'emprise des conduites d'amenées des eaux usées brutes, de la station d'épuration et des stations de pompage ;
- ☑ La faune et la flore : durant toute la période du chantier les mouvements des engins risqueront de déranger certaines espèces habituées à traverser la zone tout en risquant d'écraser les quelques pieds de végétation ligneuses situées aux alentours des sites de travaux;
- ☑ 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 l'agriculture ;
- ☑ Les nuisances : Les principales nuisances durant les travaux se résument à la perturbation du paysage et aux bruits engendrés par les travaux et les engins de chantier. Durant la phase d'exploitation, les nuisances qui seront engendrées sont le bruit des stations de pompage et des dégrilleurs-désableurs, les odeurs et les nuisibles qui seront attirés par les lagunes ;
- ☑ Les sous-produits de la station d'épuration notamment les boues ;
- ☑ 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 ;
- ☑ La santé : l'implantation de la station d'épuration au niveau de la ville de Chemaia contribuera à la lutte contre les maladies hydriques car le projet améliorera la qualité des eaux usées épurées rejetées dans le milieu naturel.

### 7.3 Sensibilité des milieux

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. Pour les milieux physiques, biologiques et humains, la valeur environnementale est fondée sur l'établissement et l'intégration de deux éléments : l'élément écosystémique et l'élément social.

- La valeur liée à l'élément écosystémique exprime l'importance relative d'une composante en fonction de son intérêt pour l'écosystème où elle se retrouve (fonction ou rôle, représentativité, fréquentation, diversité, rareté ou unicité) et de ses qualités (dynamisme et potentialité).
- La valeur sociale exprime l'importance relative attribuée par le public, les différentes instances gouvernementales ou toute autre autorité législative ou réglementaire à une composante environnementale donnée. Elle indique le désir de conserver l'intégrité ou le caractère original d'une composante. Cette volonté s'exprime par la protection légale qu'on lui accorde ou par l'intérêt que lui porte le public à l'échelle locale ou régionale. La valeur sociale est établie en fonction des préoccupations de la population concernée par la composante du milieu.

On distingue ainsi trois classes dans la valeur environnementale attribuée aux composantes du milieu :

- **Grande** : Une composante du milieu présente une grande valeur environnementale lorsqu'une des deux conditions suivantes est remplie :
  - La composante est protégée par une loi ou bien fait l'objet de mesures de protection particulières.
  - La protection ou la préservation de l'intégrité de la composante fait l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.
- **Moyenne** : Une composante du milieu présente une valeur environnementale moyenne lorsqu'une des deux conditions suivantes est remplie :
  - La préservation ou la protection de l'intégrité de la composante constitue un sujet de préoccupation moindre pour les spécialistes et les gestionnaires ou pour l'ensemble des publics concernés.
  - La composante constitue un sujet de préoccupation, mais ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et les gestionnaires ou l'ensemble des publics concernés.
- **Faible** : Une composante du milieu présente une valeur environnementale faible lorsque sa préservation, sa protection ou son intégrité ne font que peu ou pas l'objet de préoccupations parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

La valeur environnementale, ou encore la sensibilité, de chaque composante du milieu récepteur est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 45 : Valeurs environnementale des milieux récepteur

Milieu récepteur	VE	Justificatif
Air	Faible à moyenne	Région en plateau, ventée à longueur d'année, ce qui permet une bonne dispersion de la pollution. Par contre, les poussières issues des activités des travaux en phase de chantier peuvent avoir des portées importantes.
Eaux de surface	Grande	Les eaux de surface de la région alimentent à la fois le Lac Zima ainsi que la nappe de la Bahira Occidentale.
Eaux souterraines	Moyenne à Grande	Les eaux souterraines de la Bahira Occidentale situées sous l'ensemble de la zone d'influence du projet sont en liaison directe avec le Lac Zima puisque ce dernier représente l'émergence de la nappe à ce niveau. Cependant leur salinité élevée leur confère un caractère de non-potabilité pour la population locale.
Sol	Moyenne à Grande	La région est caractérisée par un sol peu profond et peu évolué propices à l'agriculture céréalière.
Géomorphologie	Forte	La géomorphologie du site est sensible à l'érosion hydrique ainsi qu'aux mouvements de masse.
Biologique (Flore)	Faible	A l'exception de la végétation liée au Lac Zima, le couvert végétal situé sur la zone d'implantation du projet est inexistante.
Biologique (Faune)	Faible	Selon des agriculteurs/éleveurs installés à environ 1000 m du site de la STEP, on rencontre de temps à autre le lièvre commun et le renard. En outre, au niveau de la décharde et du rejet des eaux usées de la ville (entre la SP-1 et la SP-2), plusieurs chiens de différentes races ont trouvé en ce lieu une sorte « d'habitat » qui leur procure toute la nourriture dont ils ont besoin.
Habitats	Faible	Les zones d'implantation du projet ne présentent aucune sorte d'habitat naturel. Cependant la SP-1 se situe à environ 150m à l'Est de l'exploitation salifère du Lac Zima.
Paysage	Faible	Le paysage de la région est assez monotone à l'exception des abords du Lac Zima qui présente quelques bosquets.
Humain	Moyenne à Grande	Présence de plusieurs douars et activités agro-pastorales.

## 7.4 Identification et Evaluation des impacts environnementaux du projet

Cette partie de l'étude portera sur la description des effets prévisibles, positifs et négatifs, directs ou indirects, sur les composantes de l'environnement qui risquent d'être générés par les différentes phases de réalisation et d'exploitation du projet.

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

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

**La Phase de pré-construction :** Elle 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 travaux d'installations de chantiers risquent d'impacter fortement sur le milieu récepteur si l'on n'adopte pas un comportement environnementalement responsable dont les actions seront décrites plus loin lors de la proposition des mesures de mitigation.

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

**La Phase d'exploitation :** Elle correspond à l'utilisation future des installations mises en place et leur entretien. Le projet se constitue globalement de trois composantes principales :

- les conduites d'assainissement et les ouvrages de délestage des eaux pluviales qui, après la fin du chantier, deviennent intégrés dans milieu et ne présentent aucune nuisance pour l'environnement ;
- les conduites d'amenées des eaux usées brutes et les stations de pompage ;
- l'ensemble des composantes nécessaires au bon fonctionnement de la station d'épuration (ouvrages de prétraitement, bassins de traitement, canalisations, by-pass, etc.).

#### **7.4.1 Impacts positifs du projet**

##### **7.4.1.1 Amélioration des conditions environnementales**

Au vu de la situation environnementale actuelle dégradée de la région, la réalisation du projet d'assainissement et de la station d'épuration de la ville de Chemaia 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 Chemaia 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 aux rejets des eaux usées brutes à même le sol au sud de la ville ;
- 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 (Oued Ourried).
- 3) La qualité de vie des populations à travers l'amélioration du cadre de vie, des conditions sanitaires et de salubrité des quartiers à assainir ;
- 4) L'état global de l'environnement contribuant ainsi au développement durable de la ville de Chemaia.

Tableau 46 : Comparaison de la qualité des EUE qui seront produites par rapport aux valeurs limites fixées par les NM

Charges polluantes	Unités	Concentration à la sortie de la STEP	NM
DBO5	mg/l	88	< 120 (mg O2/l)
MES	mg/l	113	< 150 (mg/l)
DCO	mg/l	220	< 250 (mg O2/l)

Il ressort du tableau ci-dessus que les effluents issus du traitement par lagunage naturel répondent bien à la qualité exigée par l'arrêté n°1607-06 fixant les valeurs limites des rejets domestiques.

#### 7.4.1.2 Impacts positifs sur les eaux souterraines

Les observations effectuées sur le terrain ainsi que les données disponibles montrent que le site de la future STEP de la ville de Chemaia a bien été choisi, pour les raisons suivantes :

- zone dépourvue de nappe importante et généralisée. En effet, seuls quelques rares écoulements souterrains se font dans les fissures des formations gréseuses du Permo-Trias et des schistes primaires ;
- la zone est surmontée par une épaisse série marneuse (plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur) imperméable du Permo-Trias, protégeant naturellement les eaux circulant dans les grès et schistes du Primaire ;
- la profondeur de l'eau est importante, dépassant les 30 m ;
- la productivité des captages (puits et forages) est très faible (probablement moins de 1 l/s par captage) ;
- l'eau est de mauvaise qualité chimique, caractérisée par une forte salinité (eau saumâtre).

La future STEP aura donc des impacts très positifs sur l'environnement en général et sur la nappe d'eau souterraine en particulier, en raison de l'arrêt du rejet des eaux usées brutes dans le milieu naturel (sources potentielles importantes de pollution de la nappe) et son remplacement par des rejets d'eaux usées épurées non polluées.

#### 7.4.1.3 Impacts positifs socio-économiques

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.

Tableau 47 : Synthèse des impacts positifs liés au projet

Milieux impactés	Phases		Aspect environnemental	Impacts positifs
	Travaux	Exploit.		
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>				
Eaux de surface			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et traitement des EU de la ville</li> <li>- Traitement séparatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimination des rejets des eaux usées brutes au Sud de la ville</li> <li>- Rejet d'EUE répondant largement aux normes Marocaines</li> </ul>
Lac Zima			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et traitement des EU de la ville</li> <li>- Traitement séparatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimination du risque de pollution des eaux du Lac par les EU brutes actuellement rejetées à moins de 800m de la partie Est du Lac</li> </ul>
Eaux souterraines			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement séparatif</li> <li>- Mise en place et exploitation de la STEP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rejet des eaux pluviales vers le milieu naturel favorisant la recharge de la nappe</li> <li>- Epuration poussée des EU avant leur rejet vers le milieu récepteur</li> <li>- Réduction de la pollution de la nappe et possibilité de recharge de la nappe avec des EUE de qualité acceptable</li> </ul>
Sol			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et traitement des EU de la ville</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de la qualité des sols dégradés par la pollution due aux rejets des EU brutes au Sud de la ville</li> </ul>
<b>MILIEU HUMAIN</b>				
Socio-économique			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travaux de construction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'emploi durant la phase des travaux</li> <li>- Renforcement des capacités des entreprises nationales (génie civil, électricité etc.)</li> <li>- Achats de produits locaux (ciments, acier, chaux, tuyauteries PVC, câbles...)</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement de la STEP</li> <li>- Traitement des EU pouvant aller jusqu'au niveau tertiaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'emplois fixes</li> <li>- Possibilité de valorisation/réutilisation des EUE</li> </ul>
Santé			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et traitement des EU de la ville</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimination des risques sanitaires liés à la stagnation actuelle des EU brutes rejetées aux abords de la ville et des douars avoisinants</li> <li>- Elimination des risques sanitaires liés à la prolifération des vecteurs de maladies au niveau de la zone d'épandage des EU brutes au sud la ville</li> </ul>
Odeurs			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimination de la zone d'épandage des EU brutes au sud la ville</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimination des odeurs provenant de la zone d'épandage des EU brutes au sud la ville</li> </ul>

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

## 7.4.3 Impacts négatifs potentiels du projet lors de la phase chantier

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

#### 7.4.3.1.1 Impact sur le milieu physique

##### 7.4.3.1.1.1 Bruits et vibrations

Le milieu sonore au sein de la zone d'étude est généralement composé d'un ensemble de bruits distincts à caractère plus ou moins régulier. Ces principales sources de bruit dans cet environnement comprennent :

- les activités agricoles en période de culture et de récolte ;
- la circulation des engins et véhicules sur les tronçons de route reliant les ouvrages à la ville de Chemaia.

Généralement, le bruit généré par les infrastructures routières dans le milieu récepteur du projet et le long du réseau d'assainissement, pendant le jour et la nuit, sont généralement compris dans les niveaux maximaux admissibles et fixés à l'échelle internationale, présentés dans le tableau suivant.

Tableau 48 : Lignes directives sur le niveau de bruit<sup>8</sup>

Milieu concerné	Une heure LAeq (dBA) <sup>9</sup>	
	De Jour 07h00-22h00	De nuit 22h00-07h00
Résidentiel, institutionnel, éducatif (**)	55	45
Industriel, commercial	70	70

(\*) Les valeurs recommandées concernent les niveaux de bruit mesurés en plein air. Source: Guidelines for Community Noise, Organisation mondiale de la santé (OMS), 1999.

(\*\*) Se reporter aux recommandations de l'OMS (1999) pour les niveaux de bruit acceptables dans les zones résidentielles, les institutions et les cadres scolaires

<sup>8</sup> World Bank Group, International Finance Corporation, Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS), 30 Avril 2007

<sup>9</sup> « Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il constitue l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation » (Norme NF S 31 110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation »)

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 celles au niveau desquelles 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.

#### *7.4.3.1.1.2 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. Des pratiques de construction courantes telles que l'arrosage de la piste d'accès au site et des stocks et la limitation de vitesse des véhicules sur le site permettront de minimiser l'impact des poussières sur l'environnement.

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.

En résumé, l'impact sur la qualité de l'air du à la phase de construction sera de courte durée et sera limité à l'environnement proche du projet. Les émissions dans l'atmosphère, que ce soit des émissions de poussières volatiles résultant de la circulation sur le site ou des gaz d'échappement, ne causeront pas un impact significatif sur la qualité de l'air lors de la phase de construction.

#### *7.4.3.1.1.3 Eaux de surface*

Les eaux de surface qui pourraient être affectées par les travaux sont les eaux de ruissellement qui aboutissent à la Sebkhia Zima. 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.

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.

#### *7.4.3.1.1.4 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.

#### 7.4.3.1.1.5 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 chaâba puis les oueds 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.

#### 7.4.3.1.2 Impact sur le milieu biologique

##### 7.4.3.1.2.1 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.

##### 7.4.3.1.2.2 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.

##### 7.4.3.1.2.3 Impact sur le Lac Zima

Le principal risque de pollution du Lac Zima est lié à la SP-1 situé à environ 150m de la partie Est du Lac. Ce risque se situe à deux niveaux : lors de la réalisation des travaux de construction de la SP-1 (contamination par les hydrocarbures, par les eaux de lavage des véhicules et engins de chantier d'exhaures) et lors de l'exploitation (risque de contamination par les EU en cas de dysfonctionnement).

##### 7.4.3.1.2.4 Impact sur l'Oued Orreid

L'oued Orreid pourrait être affecté ou contaminé durant les travaux de réalisation du réseau par les matières en suspension, les faibles quantités d'huile (ou des graisses) déversées lors de la construction. Toutefois, le risque de contamination reste faible et pourra être évité par de bonnes méthodes de gestion interne : 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.

#### *7.4.3.1.3 Impact sur le milieu humain*

##### *7.4.3.1.3.1 Infrastructure routière*

La phase de chantier du réseau d'assainissement entraînera une légère augmentation du trafic routier principalement sur les voies et les axes de circulation les plus sollicités à savoir la route RR201 reliant Chemaia à Chichaoua.

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 de la piste d'accès au chantier.

##### *7.4.3.1.3.2 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.

##### *7.4.3.1.3.3 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 limitée au terrain du projet.

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

##### *7.4.3.1.3.4 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.

#### 7.4.3.1.3.5 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.

#### 7.4.3.1.4 Impacts socio-économiques

##### 7.4.3.1.4.1 Propriétés agricoles

Sur une superficie totale des parcelles touchées de 302.92 ha où il n'y a pas de plantations, 12.96 ha seront réappropriés par l'ensemble du projet de la STEP. Le taux de perte global est de 4.28 %. Les tableaux suivants récapitulent ces résultats.

Tableau 49 : Les surfaces perdues et les taux de perte par tranche

Taux de perte	Nombre de parcelles	Surface totale	Surface totale perdue	Part	Nombre de ménages
0 à 1 %	5	158.14	0.159	1,23%	5
1 % à 2 %	0			0,00%	
2 % à 5 %	1	2.05	0.05	0,39%	1
5 % à 10 %	2	139.52	9.527	73,52%	2
+de 10%	1	3.222	3.222	24,86%	1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>302.92</b>	<b>12.96</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>

Tableau 50 : Les surfaces perdues avec l'occupation du sol

Cultures / plantations	Quantité	Pourcentage	Quantité perdue	Pourcentage	Taux de perte
Céréales	302.92	100%	12.96	100%	4.28%
Fourrages	-	-	-	-	-
Maraîchages	-	-	-	-	-
<b>Total cultures</b>	<b>322,54</b>	<b>100%</b>	<b>159.86</b>	<b>100%</b>	<b>4.28%</b>
<b>Total plantations</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>

##### 7.4.3.1.4.2 Unités fourragères perdues

La réalisation de la STEP inondera une superficie agricole entraînant ainsi une perte de production fourragère estimée à 64 800 UF comme détaillé dans le tableau ci-après. Puisque la zone d'étude dispose de 209 000 UF, elle lui restera théoriquement 144 200 UF qui restent suffisant pour couvrir les besoins du cheptel évalués à 50 296UF.

Tableau 51 : Unités fourragères perdues

Source de fourrage	Quantité	UF par unité	Total UF
Céréales (12.96 ha)	50 qx/ha	100 UF/qx	64 800
<b>Total</b>			<b>64 800</b>

#### 7.4.3.1.4.3 Emplois perdus

La réalisation de la STEP par l'inondation des terres agricoles occasionnera la perte 531 journées de travail, soit l'équivalent de presque 2 emplois permanents. Les détails par culture sont donnés dans le tableau qui suit.

Tableau 52 : Emplois perdus

Culture	Surface en ha	Nombre de journées travaillées par ha	Nombre de journées travaillées
Cultures céréalières	12.96 ha	41	531
Cultures fourragères		180	
Cultures maraîchères		127	
Plantations		1.1	
<b>Total</b>			<b>531</b>

#### 7.4.3.1.4.4 Equipements socio-économiques

La réalisation de la STEP ne touchera aucune infrastructure socio-économique et/ou culturelle.

#### 7.4.3.1.4.5 Intentions des ménages touchés

L'analyse des données de l'enquête socio-économique montre que l'ensemble des ménages enquêtés préfèrent l'indemnisation de leur perte en argent. De plus, elles déclarent penser utiliser leur argent pour la consommation.

Les chefs de ménages ont déclarés tous qu'ils souhaitent que le projet leur propose des emplois pour eux et pour un de leurs enfants.

#### 7.4.3.1.4.6 Estimation du revenu annuel perdu

L'objectif de l'estimation du revenu perdu est de servir de référence pour une éventuelle restauration de revenu perdu dans le cadre d'un plan d'action de réinstallation des populations touchées par le projet de la STEP.

Le revenu annuel perdu est celui généré par l'occupation du sol par le projet de la STEP. Le revenu des terres non affectées et les autres sources de revenu sont conservés.

Les sources de revenu de la terre perdue sont celles des cultures annuelles et des plantations emblavant la superficie qui sera occupée. Le taux de perte sera appliqué au revenu végétal.

La répartition des ménages en fonction du taux de perte (le rapport entre le revenu perdu et le revenu total du ménage) est donnée par le tableau suivant.

Tableau 53 : Répartition des ménages touchés en fonction de la part du revenu perdu

Taux de perte	Nombre	Part	Cumul
0 à 1 %	4	80%	80%
1 à 5 %	1	20%	100%
Plus de 5 %	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

Les résultats de ce tableau permettent de faire les constatations suivantes :

- L'impact financier de la réalisation de la STEP sur les ménages enquêtés ne dépassera pas 1% de leur revenu ;
- La perte annuelle par ménage est évaluée en moyenne à 780 Dh, soit un montant mensuel moyen de 65 Dh ;
- La perte de 2 % de la production végétale moyenne évaluée à 50 220 Dh, soit environ 1% du revenu annuel moyen total des ménages touchés par la réalisation de la STEP.

#### 7.4.4 Impacts potentiels lors de la phase d'exploitation

##### 7.4.4.1 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.

##### 7.4.4.2 Impacts liés aux Stations de pompage en phase d'exploitation

Le principal risque lié aux 2 stations de pompages sont prévues dans le cadre du projet d'assainissement liquide la ville de Chemaia, en vue du transfert des eaux usées brutes vers le site d'épuration se limitent à :

- une nuisance sonore liée au fonctionnement des pompes ;
- une nuisance olfactive qui risque de se produire en cas de dysfonctionnement des équipements et/ou en cas de stagnations prolongées lors de vidanges ou de d'entretien des équipements ;
- un risque de pollution du sol et de l'hydrologie de surface en l'occurrence celle du Lac Zima situé à environ 150m de la SP-1 en cas de dysfonctionnement.

##### 7.4.4.3 Impacts liés à la STEP en phase exploitation

###### 7.4.4.3.1 Impacts sur le milieu physique

###### 7.4.4.3.1.1 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.

#### 7.4.4.3.1.2 Impacts sur l'oued Orreid

Les eaux traitées seront directement rejetées dans une chaâba qui rejoint l'oued Ourreid en sortie de la STEP.

La station d'épuration des eaux usées de la ville de Chemaia permettra un traitement qui répond aux normes marocaines de la qualité des rejets liquides. 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.

#### 7.4.4.3.1.3 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.

#### 7.4.4.3.1.4 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. En effet, la présence de la RR201 et de quelques habitations et douars près des stations de pompage et aux alentours de la STEP, engendre un risque de nuisance olfactive. De ce fait, il est recommandé de mettre en place un système de désodorisation au niveau du prétraitement afin de réduire les nuisances olfactives ; d'autant plus que le traitement est effectué en partie par pompage et sur un linéaire important (environ 6600m) favorisant la formation de fortes odeurs au droit de l'ouvrage d'entrée à la STEP.

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

La mauvaise gestion des sous-produits issus des différentes étapes du procédé d'épuration peut constituer un risque sanitaire. Pour éviter toute contamination, les boues stabilisées et chaulées seront stockées dans des bennes assurant une autonomie avant leurs évacuations régulière vers une décharge appropriée.

#### 7.4.4.3.1.6 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 la RR201 reliant Chamaia à Chichaoua.

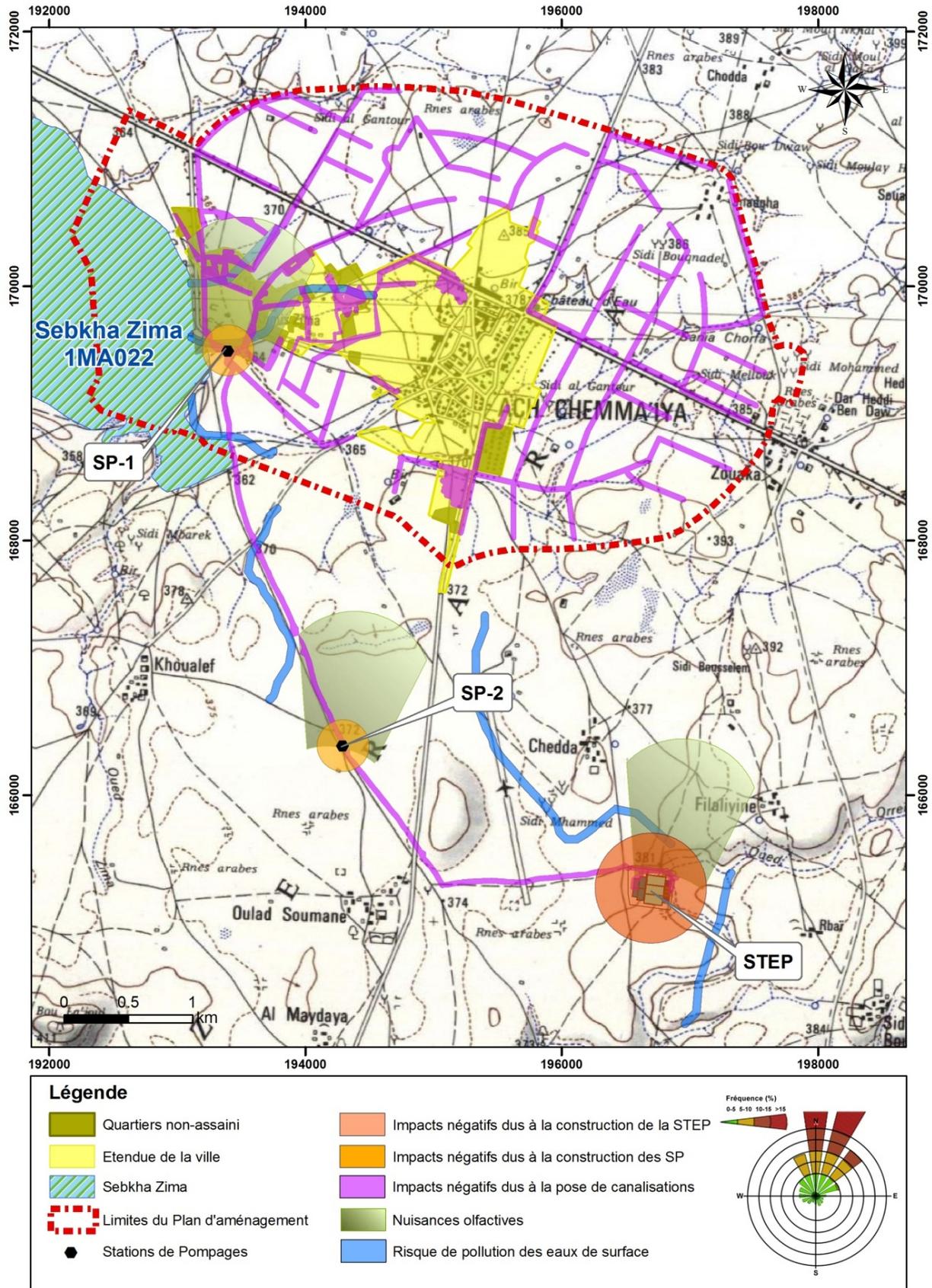


Figure 32 : Impacts potentiels liés au projet

## **7.5 Matrices des impacts**

Pour effectuer une lecture synthétique de l'ensemble des impacts potentiels du projet, des matrices d'impacts ont été établies. Ces dernières montrent 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 Chamaia.

Tableau 54 : 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
<b>COMPOSANTES AFFECTEES</b>											
<b>MILIEU NATUREL</b>	EAU	Cours d'eau	o			o	+			+++	
		Lac Zima	o			o	+			+++	
		Nappe	o	o							
	SOL	Perméabilité	o	-							
		Qualité du sol								+++	
	AIR	Odeur	o				+				+
		Qualité de l'air	o	--		-			o		o
Ambiance sonore			---	-	--			-		-	
FLORE	Végétation terrestre	o									
<b>MILIEU HUMAIN</b>	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									
<b>Paysage</b>			o	-	o			o	o		o
<b>Qualité de vie</b>			o				++	+	+	++	+



## 7.6 Evaluation des impacts

Les impacts identifiés sont nombreux, cependant, ils ne sont pas tous significatifs. Pour leur évaluation, seuls les impacts les plus pertinents, compte tenu de leurs actions sur le milieu environnemental ont été retenus. Afin de faciliter leur lecture, les impacts mis en évidence ont été classés selon la source de l'impact (par type d'intervention) et ce vu que chacune des composantes du projet peut être à l'origine de différents impacts.

Tableau 56 : Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact

SENSIBILITE ABSOLUE	INTENSITE	ETENDUE	IMPORTANCE
Forte	Forte	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Majeure Moyenne Moyenne
	Moyenne	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Majeure Moyenne Mineure
	Faible	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Moyenne Mineure Mineure
Moyenne	Forte	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Moyenne Moyenne Moyenne
	Moyenne	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Moyenne Moyenne Mineure
	Faible	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Moyenne Mineure Mineure
Faible	Forte	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Moyenne Mineure Mineure
	Moyenne	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Mineure Mineure Mineure
	Faible	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Mineure Mineure Mineure Mineure

A l'issue de cette phase, la formulation des mesures d'atténuation ou de compensation permet l'élimination ou du moins la minimisation des impacts négatifs et l'amplification des plus-values du projet.

Tableau 57 : 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	Délocalisation des activités des propriétaires	STEP / SP	Négative	Forte	Forte	Ponctuelle	Longue	Majeure	Important
		Inaccessibilité des pistes et terrain d'emprise de la STEP qui sont actuellement empruntées par la population locale	STEP	Négative	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Insignifiant
		Risque pour la sécurité des ouvriers et de la population voisine	STEP/SP/Réseau urbain	Négative	Faible	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne	Faible
		Gêne des activités agricoles avoisinantes les sites de construction de la STEP et des 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/Réseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	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/Réseau 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/Réseau urbain	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	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 Chemaia 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>	STEP / SP	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Majeure	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> <li>Dérangement des espèces à l'Est du Lac Zima ;</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	Mineure	Insignifiant
	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 58 : 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	Moyenne	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	Moyenne	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, en particulier le Talweg situé au Sud Ouest de la ville de Chemaia et à 1 Km au sud du Souk de Khmiss Zima où sont opérés les rejets bruts actuels.</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 site de la SP1 n'est qu'à 150m du Lac Zima. D'où le risque de pollution des eaux du lac 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

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	<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	Mineure	Faible
	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 Chemaia des nuisances olfactives résultant des rejets bruts opérés au sud de la ville;</li> <li>Elimination du risque sanitaire du aux rejets bruts opérés au sud de la ville;</li> </ul>	Réseau urbain	Positive	Forte	Moyenne	Locale	Moyenne	Majeure	
		<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	Moyenne	Moyen
	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 au Sud de la ville.</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	

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 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	Moyenne	Moyen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration des conditions d'hygiène de la population locale par la dépollution du Talweg situé au Sud-Ouest de la ville de Chemaia à environ 1 Km du sud du Souk Khemiss Zima</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	

## 8 Mesures d'atténuation préconisées

### 8.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous tâcherons de définir de manière détaillée et opérationnelle les mesures que l'initiateur du projet est tenu de prendre en considération 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.

### 8.2 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 (pour plus de détail, se référer à l'annexe A) :

- 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.

### **8.3 Les mesures en phase de 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 (Cf. annexe A) comme mesures essentielles de réduction des nuisances de la phase chantier.

#### **8.3.1 Paysage et couvert végétal**

##### **8.3.1.1 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'arbres sera aménagée le long de la clôture de la STEP et des stations de pompage. Cet écran naturel situé le long du contour permettra de créer non seulement un brise vent mais également un cadre paysager et un champ visuel agréable.

##### **8.3.1.2 Terres sols et eaux**

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

#### **8.3.2 Infrastructures d'utilité publique et sécurité routière**

La phase travaux pourrait nécessiter des interruptions de services notamment de la circulation routière au niveau de la RR201 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.

### 8.3.3 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, ainsi qu'un arrosage régulier obligatoire des pistes de circulation des engins et camion.
- ✓ 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.
- ✓ 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.

### 8.3.4 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.

### 8.3.5 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 les plans d'exécution avec toutes les cotations nécessaires.

### 8.3.6 Activités socio-économiques

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

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

### 8.3.7 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.

### 8.3.8 Indemnisation des populations touchées par le projet

#### 8.3.8.1 Politique d'indemnisation

L'administration marocaine se conforme en matière d'indemnisation au texte de la loi n°7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire. Elle procèdera donc à l'indemnisation des propriétaires ayant perdu des terres, plantations, habitations et équipements suite à la réalisation d'un projet public.

La politique d'indemnisation retenue par l'administration marocaine se résume ainsi en l'indemnisation monétaire de l'ensemble des ménages qui perdront des terres, arbres, logements et équipements. Outre l'indemnisation en argent pour les biens perdus conformément aux textes en vigueur, l'élément nouveau dans cette politique d'indemnisation consistera :

- **Pour les ménages ayant perdu moins de 25% de leur revenu annuel**, à l'indemnisation en argent. Pour ceux qui disposent d'un faible revenu et qui en ont exprimé la demande, ils pourraient être associés à des projets susceptibles de l'améliorer ;
- **Pour les ménages ayant perdus plus de 25% de leur revenu annuel**, à proposer des activités génératrices de revenus issus de la participation à des projets ou programmes de développement qui sont à identifier ;

Selon les estimations des revenus perdus, aucun ménage enquêté n'a perdu plus de 25 % de leur revenu.

La perte annuelle par ménage est évaluée en moyenne à 780 Dh, soit un montant mensuel

moyen de 65 Dh. Ce qui représente 2 % de la production végétale moyenne évaluée à 50220Dh. Cette perte représente en moyenne environ 1% du revenu annuel moyen total des ménages touchés par la réalisation de la STEP.

### 8.3.8.2 Intentions des ménages touchés

L'analyse des données de l'enquête montre que tous les chefs de ménage enquêtés préfèrent l'indemnisation de leur perte en argent.

### 8.3.8.3 Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration du revenu intéressent les ménages ayant perdu plus de 25% de leurs revenus. Puisque aucun ménage n'a perdu plus de 1% de leur revenu, il n'y a pas lieu de proposer des projets pour la restauration du revenu perdu des ménages. Cependant, le projet peut proposer divers actions en faveur de la population touchée en particulier, la proposition d'emplois en fonction des qualifications des personnes lors de la phase des travaux.

### 8.3.8.4 Indemnisation

Les ménages seront indemnisés en argent selon leur souhait et ce, conformément au dahir n°1-81-254 du 6 mai formant loi n°7-81 régissant l'expropriation pour cause d'utilité publique et d'occupation temporaire.

L'indemnisation d'expropriation est fixée selon les règles ci-après dans l'article 20 de la loi n°7-81 :

- Elle ne doit indemniser que du dommage actuel et certain directement causé par l'expropriation ; elle ne peut s'étendre à un dommage incertain, éventuel ou indirect ;
- Elle est fixée d'après la valeur de l'immeuble au jour de la décision prononçant l'expropriation sans qu'il puisse être tenu compte , pour la détermination de cette valeur, des constructions des plantations et des améliorations faites, sans l'accord de l'expropriant, depuis la publication ou la notification de l'acte déclaratif d'utilité publique désignant les propriétés frappées d'expropriation ;
- L'indemnisation ainsi calculée ne peut dépasser la valeur de l'immeuble au jour de la publication de l'acte déclaratif d'utilité publique désignant les propriétés frappées d'expropriation. Il n'est pas tenu compte dans la détermination de cette valeur des éléments de hausse spéculative qui se seraient manifestées depuis l'acte déclaratif d'utilité publique ;
- Le cas échéant, l'indemnité est modifiée en considération de la plus-value ou de la moins-value résultant, pour la partie de l'immeuble non expropriée de l'annonce de l'ouvrage ou de l'opération projetée.

Chacun des éléments visés précédemment donne lieu à la fixation d'un chiffre. Pour le projet de la STEP, les taux d'indemnisation pour tous les biens perdus par la population seront donnés à titre indicatif.

Tableau 59 : Taux d'indemnisation

Bien exproprié	Montant proposé de l'expropriation	Observations
Terrain en milieu urbain	300 000 DH / ha	Les propriétaires ont réclamé entre 200 000 et 350 000 DH / ha

Terrain Bour	70 000 DH / ha	Les propriétaires ont réclamé 100 000 DH/ha
--------------	----------------	---

Lors de l'enquête, à la question posée sur la préférence des ménages concernant le mode d'indemnisation souhaité pour la terre perdue, la totalité des personnes enquêtées préfèrent une indemnisation en argent.

Compte tenu de ces éléments, il sera retenu une indemnisation en argent pour déterminer le coût environnemental.

$$0.110 \text{ ha (zone urbaine)} \times 300\,000 \text{ Dh} + 12.848 \text{ ha (bour)} \times 70\,000 \text{ Dh} = 932\,360 \text{ Dh.}$$

L'indemnisation de ces ménages en argent totalisera un montant de l'ordre de 1 million de dirhams. Par ailleurs, une commission sera instituée afin de déterminer le prix de l'expropriation de l'activité des bénéficiaires.

### 8.3.9 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.

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

### 8.4.1 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.

### 8.4.2 Au niveau de la STEP

L'ONEE, 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.

Tableau 60 : Charges polluantes à la sortie de la STEP et valeurs limites de rejets

Charges polluantes	Unités	Concentration à la sortie de la STEP	NM
DBO5	mg/l	88	< 120 (mg O2/l)
MES	mg/l	113	< 150 (mg/l)
DCO	mg/l	220	< 250 (mg O2/l)

De plus, un ensemble de mesures de mitigation seront prise en considération par l'ONEE tel

que :

- ✓ L'évacuation des boues au niveau de la décharge de la ville de Chemaia.
- ✓ L'entretien des équipements électromécaniques.
- ✓ L'entretien journalier de la végétation, de la clôture et de l'écran végétal.
- ✓ Compte tenu des impératifs de protection de l'environnement affichés par le Bailleur de Fonds, l'ONEE se doit d'établir une limitation optimale des nuisances olfactives des installations 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. Il est donc fortement recommandé que le projet puisse être conçu dans le souci de limiter au maximum les nuisances olfactives générées par les installations de traitement.
- ✓ 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 CHAMAIA » 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 Chemaia.
- ✓ 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.
- ✓ La collaboration avec les services de la Santé Publique afin d'établir puis, de mettre en œuvre un programme de lutte contre les vecteurs (rongeurs, moustiques, etc.).

### 8.4.3 Au niveau des SP

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 nuisible des mouches et moustiques. Elles seront parfaitement étanches pour éviter toute pollution des eaux et du sol par les eaux usées. Par ailleurs, les stations devront être dotées de groupes de pompage de secours pour assurer le pompage en continu des eaux usées vers la STEP. Néanmoins, il est vivement conseillé de prévoir un dispositif de désodorisation surtout au niveau de la SP-1 qui, actuellement est située à moins de 100m du souk et à environ 200 des habitations les plus proches et qui va se retrouver dans un futur très proche selon le plan d'aménagement en pleine ville à moins de 100m d'une zone artisanale et d'un quartier à habitation dense.

Une attention particulière devrait être portée au sujet de la SP-1 de part, sa proximité du Lac Zima en établissant un Plan d'Urgence qui prendrait en considération le risque de pollution accidentelle en cas de dysfonctionnement.

### 8.4.4 Coût estimatif des mesures d'atténuation

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

- Indemnisation/bonification des ménages affectés par le projet ;
- Ecran végétal ;
- Etanchéisation des bassins ;
- Groupes électrogènes de secours ;

- Systèmes de désodorisation à mettre en place ;
- 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 100 DH l'unité.

#### **8.4.5 Possibilité de valorisation des eaux usées épurées**

La région abritant le site connaît une aridité poussée ; cependant les agriculteurs continuent tant bien que mal à labourer leurs terres, les semées pour dépendre ensuite des apports météorologiques. La valorisation des eaux usées épurées pour faire passer quelques parcelles de la culture en bour vers une culture en irrigué serait donc d'une aide précieuse aux ménages en leur assurant des revenus décentes tout en évitant l'exode vers les villes. Cette valorisation permettrait également de créer une zone « tampon » autour de la STEP, ce qui assurera à cet ouvrage de dépollution de durer plus longtemps.

Ainsi, la possibilité de valoriser les eaux usées épurées en irrigation reste envisageable pour de faibles surfaces et des cultures non-gourmandes en eau. L'apport de l'ONEE serait d'assurer une qualité d'eau conforme aux normes d'utilisation pour l'irrigation qui requiert un traitement supplémentaire des eaux usées épurées. Cependant, les bénéficiaires devraient assurer les éventuels systèmes de stockage et de distribution ; et ce, dans un cadre organisé et formel de gestion avec la définition d'un périmètre agricole bien défini. Cette valorisation potentielle nécessite une étude spécifique pour identifier les agriculteurs intéressés, délimiter la zone à irriguer, définir le type d'irrigation et d'organisation à mettre en place ; tâche qui sort du cadre de cette étude.

## 9 Bilan environnemental

Le projet d'assainissement de la ville de Chemaia 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 précédemment dans le présent 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 Chemaia 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'amenée 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.

Il est à rappeler que les principaux impacts négatifs résiduels du projet sont nettement moins pénalisants sur l'environnement que la situation actuelle. De plus, ces impacts résiduels restent insignifiants si la mise en œuvre du PSSE est rigoureuse.

Les impacts résiduels les plus pénalisants par ordre d'intensité sont :

- La délocalisation de l'activité agricole sur l'emprise des ouvrages (STEP et SP) ;
- Les risques pollutions accidentelles par les hydrocarbures et/ou PCD lors de la phase travaux ;
- La traversée de la RR 201 par la conduite d'amenée des EU vers la STEP ;
- L'occupation de la voirie et perturbation du trafic routier lors de la phase travaux ;
- Le dérangement de la faune vivant à l'Est du Lac Zima lors de la phase travaux ;
- Le risque de pollution du Lac Zima par les EU en cas de dysfonctionnement de la SP-1 ou en cas de rupture de la conduite d'amenée ;
- Les nuisances liées à la présence des moustiques ;
- Les nuisances olfactives durant les périodes où la météo et les conditions climatiques (humidité de l'air, direction du vent, etc.) sont défavorables.

Tableau 61 : 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Délocalisation de l'activité des propriétaires dans le cadre de la procédure d'expropriation du site</li> <li>– Pertes en terres agricoles</li> </ul>	STEP/SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implanter les ouvrages et délimiter le site de la STEP de manière à réduire au strict minimum la surface à exproprier et les personnes à délocaliser</li> <li>– Veiller au respect des dispositions de l'annexe OP 4.12 de la banque mondiale relative à la réinstallation involontaire.</li> <li>– Réduire au maximum possible, et en concertation avec la population concernée, la délocalisation de ces personnes dans le cadre de la procédure d'expropriation du site</li> </ul>	A compléter par les résultats de la commission d'évaluation des prix
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inaccessibilité des pistes et terrain d'emprise de la STEP et actuellement empruntées par la population locale</li> </ul>	STEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rétablissement de toutes les connexions existantes affectées par l'emprise du site de la STEP.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recréation de ces pistes en périphérie de la STEP</li> </ul> </li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	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/C de refoulement	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les pistes d'accès aux sites d'emprunt ou aux installations de chantier seront arrosées régulièrement.</li> <li>– 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.</li> <li>– 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.</li> <li>– Clôture du chantier maintenue en bon état.</li> <li>– Remise en état des lieux</li> </ul>	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)
			Réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	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 Réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage systématique des tranchées et assurer leur stabilité suivant notes de calcul établies.</li> <li>- Veiller à être à l'écoute de la population locale : il est fortement recommandé de tenir à jour un registre des réclamations avec suivi effectif et mise en place de mesures correctives.</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
			Réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer une personne pour gérer le trafic à titre d'exemple et adapter la signalisation</li> <li>- Obtenir toutes les autorisations nécessaires pour l'occupation temporaire de la voie publique</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'emplois directs et indirects</li> <li>- Développement de l'activité commerciale</li> </ul>	STEP / SP / Réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilégier dans la mesure du possible la main d'œuvre locale</li> <li>- Planification du chantier</li> <li>- Minimisation de l'étendue du chantier</li> <li>- Signalisation adéquate du chantier</li> </ul>	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)
Hydro-Géologique	Qualité des sols	– Risque de pollution accidentelle des sols, due aux travaux.	STEP / SP / Réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organiser le chantier du point de vue entretien des engins, gestion des matériaux et salubrité.</li> <li>– Déposer les déblais en excès dans une décharge publique.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Favoriser la réutilisation des matériaux de déblais en remblais</li> </ul> </li> <li>– Gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer</li> <li>– D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits polluants</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	Qualité des ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risque de pollution accidentelle des eaux due aux travaux et du campement de chantier</li> <li>– Vidanges non contrôlées des engins du chantier / approvisionnement en fuel</li> </ul>	STEP / SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Prévoir un (ou plusieurs si nécessaire) kit de dépollution (sac d'intervention d'urgence contenant plusieurs feuilles absorbantes).</li> <li>– Mise en place d'un système de collecte des EU (fosse septique, toilettes chimiques, etc.)</li> <li>– 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</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
Biologique	Faune et flore	– Dérangement de la faune vivant à l'Est du Lac Zima	SP1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eloigner toute activité non liée à la construction de la SP</li> <li>– Interdire l'empreint de la piste s'éparant le souk du Lac</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux.</li> <li>– Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).</li> <li>– Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier</li> <li>– Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rejets des gaz d'échappement ;</li> <li>– Soulèvement de poussières ;</li> </ul>	STEP/SP/Rés eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vérifier régulièrement le bon fonctionnement de tous les engins du chantier ;</li> <li>– Bâchage des camions transportant des matériaux pulvérulents ;</li> <li>– Arrosage régulier des pistes ;</li> <li>– Arrosage ou recouvrement des stocks de matériaux pulvérulents.</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	Infrastructures	– Augmentation du trafic routier autour des sites d'implantation et/ou de construction du système d'assainissement de la ville	STEP / SP / Réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lors d'interruption de services, prévenir les instances concernés et prendre les mesures appropriées pour réduire les interruptions au minimum pour les résidents du secteur concerné.</li> <li>– Vérifier la localisation exacte des infrastructures enfouies auprès des représentants autorisés.</li> <li>– Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sécuriser l'enceinte du chantier</li> <li>– Veiller à l'application des règles de mesures et de sécurité du chantier conformément aux règles en vigueur</li> </ul>	Compris dans le montant du marché de travaux

Tableau 62 : 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	<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> <li>– Risque de colmatage des PP suite à un dysfonctionnement sur les fosses septiques</li> </ul>	STEP / SP / fosses septiques et PP	<p>STEP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler régulièrement l'étanchéité des bassins et les digues pour éviter la pollution des eaux souterraines</li> <li>– Raccorder les bâtiments annexes (laboratoire, loge gardien...) à la STEP</li> <li>– Raccorder et traiter les lixiviats des lits de séchage sur la filière de traitement des EU.</li> </ul> <p>Stations de Pompage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Les stations de pompage devront être parfaitement étanches</li> <li>– Les stations seront dotées de groupes de pompage de secours pour assurer le pompage en continu des eaux usées.</li> </ul> <p>Fosse(s) séptique(s)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procéder à des inspections visuelles du niveau d'eau dans les FS et procéder au curage des fosses suivant la fréquence de vidange établie.</li> <li>– Prévoir une conception des FS permettant de piéger les huiles et graisses dans le cas où les eaux sont surchargées en matières grasses pour éviter le colmatage des puits perdus.</li> </ul> <p>Puits Perdu(s)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procéder à l'inspection des puits perdus et procéder au changement des couches supérieures en cas de colmatage</li> </ul>	

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)
		– Risque de non-conformité de la qualité des eaux épurées répondant aux normes de rejets	STEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prévoir des dispositifs d'isolement de chaque ouvrage individuellement tout en assurant le fonctionnement continu de la STEP</li> <li>– Contrôle strict de la qualité des eaux épurées</li> <li>– Effectuer des contrôles réguliers de la qualité des eaux épurées et particulièrement durant la période hivernale (qui correspond aux rendements les plus faibles), de manière à s'assurer de la conformité de la qualité des EUE.</li> </ul>	
		– Préservation de la qualité des oueds et eaux souterraines, en particulier l'oued Ourreid et le talweg à proximité du souk Khemiss Zima ou sont opérés les rejets bruts actuels	STEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôle strict de la qualité des eaux épurées</li> <li>– Effectuer des contrôles réguliers de la qualité des eaux épurées et particulièrement durant la période hivernale (qui correspond aux rendements les plus faibles), de manière à s'assurer de la conformité de la qualité des EUE.</li> </ul>	
Biologique	Faune et flore	– Risque de pollution des eaux du Lac Zima en cas de dysfonctionnement de la SP-1 et/ou en cas de rupture de la conduite d'amenée des EU	SP	– Mise en place d'un plan d'urgence organisant l'intervention dans les plus brefs délais en cas de pannes et/ou de dysfonctionnements éventuels	
Physique	Environnement sonore	– Emissions sonores lors du fonctionnement des installations	STEP / SP	– bonne gestion des ouvrages et des équipements	
	Paysage et confort visuel	– Bonne insertion paysagère par la création de plans d'eau et par la plantation d'arbres sur le pourtour de la STEP	STEP	– Intégration des installations dans le paysage : aménagement des espaces verts plantés	
Humain	Qualité de vie et santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Problème d'invasion par les moustiques qui pullulent au niveau des bassins de traitement</li> <li>– Production de boues de STEP</li> </ul>	STEP / SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Etablissement et mise en œuvre en collaboration avec les services de la Santé Publique d'un programme de lutte contre les vecteurs (rongeurs, moustiques, etc.)</li> <li>– Procéder régulièrement à la désinsectisation.</li> <li>– Vaccination du personnel en contact les EU pour éviter les maladies hydriques et les contaminations virales liées à l'activité de l'assainissement</li> <li>– Etablir une convention relative à la collecte et à la mise en décharge autorisée des boues de STEP avec la commune ou une entreprise spécialisée.</li> </ul>	
		– Amélioration des conditions de desserte et de traitement des eaux usées	Réseau urbain	– Veiller à mettre en place le réseau projeté en commençant par les quartiers en cours de développement urbain	

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)
	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 des gaz d'échappements liés à la circulation des véhicules à destination ou en provenance de la STEP</li> </ul>	STEP / SP	<p>STEP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drainage des eaux déversées par les trop plein, particulièrement pour les petits débits, afin d'éviter toute stagnation des eaux.</li> <li>- Mise en place de mesures de réduction des odeurs, particulièrement au niveau du prétraitement.</li> <li>- Stabilisation des boues au fond des lagunes.</li> <li>- Plantation d'une double rangée d'arbres/arbustes dont la hauteur minimale devra être de 1,5m.</li> <li>- Ecourter le temps de transferts des boues produites vers les lits de séchage.</li> </ul> <p>Stations de Pompage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les refus de dégrillage des SP devront être évacués tous les jours afin de réduire les risques d'émanations d'odeurs.</li> <li>- Eviter les stagnations prolongées des EU qui favorise la formation des gaz nuisibles qui sont à l'origine des nuisances olfactives, ainsi que la prolifération des nuisibles.</li> <li>- Maintenance des dégrilleurs de telle sorte à éviter tout risque de colmatage.</li> <li>- De part sa position dans la configuration actuelle et future de la ville, la SP-1 devra être équipée d'un système de désodorisation</li> </ul>	

## **10 Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental et Social-PSSE**

### **10.1 Introduction**

Pour renforcer et améliorer davantage les pratiques et les performances environnementales, la mise en application de la surveillance et du suivi environnementaux doit permettre de traduire concrètement, au moment des travaux et de l'exploitation, les mesures d'atténuation de la présente évaluation environnementale et les engagements formulés dans le cahier des charges.

### **10.2 Mise en œuvre du PSSE**

#### **10.2.1 Champ d'application**

Le PSSE s'applique à la mise en place du système d'assainissement de la ville de Chemaia comprenant la réfection du réseau défectueux, l'installation des réseaux d'assainissement des EU et EP, la construction de deux stations de pompage et la construction d'une Station d'épuration des eaux usées. Il concerne aussi bien l'ONEE que les entreprises de construction, les employés, ainsi que l'ensemble des parties prenantes au projet y compris les populations de la ville et des douars voisins.

##### **10.2.1.1 Responsabilités**

Toutes les parties prenantes du projet, tant au niveau de la gestion, qu'au niveau de l'exploitation, ont des responsabilités spécifiques vis-à-vis de la conduite du chantier, de la construction, du maintien et de l'implantation des procédures liées au PSSE.

Concernant la phase de construction, l'ONEE sera responsable d'obtenir les attestations d'autorisation environnementale. Il sera également responsable de la mise en œuvre de la plupart des mesures de surveillance et d'atténuation environnementales en rapport avec les activités de construction puisqu'il devra prévoir toutes les mesures de réduction des impacts environnementaux, les risques, ainsi que la sensibilisation et la formation sur les bonnes pratiques environnementales proposées dans ce PSSE. Quant aux entreprises de construction et leurs sous-traitants, ils devront exécuter l'ensemble des exigences du présent PSSE notamment en termes de plans et procédures environnementales et sociales.

##### **10.2.1.2 Organisation de la mise en œuvre**

Une certaine organisation doit être mise en place par l'ONEE pour veiller à l'exécution des mesures proposées dans le PSSE. Cette organisation que nous proposons sous forme de comité de gestion du PSSE doit associer un certain nombre d'intervenants clé, dont nous présentons ci-dessous les rôles et tâches respectives.

Le comité de gestion du PSSE se réunira régulièrement (au minimum tous les deux mois) et chaque fois que nécessaire sur convocation du responsable du PSSE.

Tableau 63 : Rôles et tâches des intervenants du PSSE

Titre	Rôle	Tâches
Responsable PSSE	Organiser et contrôler la mise en œuvre du PSSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination de l'équipe du PSSE</li> <li>- Relations avec le comité de pilotage et parties prenantes externes (Commune, ONE, ABHT, ...);</li> <li>- Relations avec le BET et les consultants;</li> <li>- Relations avec les entreprises à travers le Responsable du chantier;</li> </ul>
Responsable HSE sous l'autorité du responsable du PSSE	<p>Mettre en œuvre les dispositions Sécurité, Hygiène et Environnement prévus par le PSSE</p> <p>Maitrise d'œuvre sociale et interface avec la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonner avec l'entreprise la mise en place des dispositions de sécurité et d'hygiène durant les phases d'aménagement et de développement de la ville;</li> <li>- Rappporter régulièrement les problèmes de mise en œuvre au responsable PSSE;</li> <li>- Assurer la formation des futurs gestionnaires de la STEP en matière de HSE;</li> <li>- Assurer le lien avec la population locale : être à l'écoute et rapporter les doléances;</li> <li>- Gestion des conflits (entreprise / population);</li> <li>- Contribuer à sensibiliser les populations locales et les bénéficiaires sur les aspects sociaux du projet;</li> </ul>
Responsables HSE des entreprises	Interlocuteur privilégié du comité de gestion du PSSE en matière de HSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmettre à l'entreprise les instructions du comité de gestion du PSSE;</li> <li>- Rappporter les problèmes de mise en œuvre au comité de gestion du PSSE ainsi que les alternatives proposées;</li> </ul>
Consultants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• BET</li> <li>• Environnement</li> <li>• Social</li> </ul>	Conseil du comité de gestion du PSSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer des solutions techniques aux problèmes de mise en œuvre du PSSE;</li> <li>- Contrôler la qualité de la mise en œuvre;</li> <li>- Contribuer au programmes de sensibilisation et de formation;</li> <li>- Répondre à des problèmes nouveaux apparus lors des phases de construction et de mise en œuvre;</li> </ul>
Assistance Technique Environnementale et Sociale	<p>Assure la Surveillance Environnementale en phase de travaux</p> <p>Veille sur les aspects socio-économiques résultant des travaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer de faire respecter les engagements du PSSE par les entreprises adjudicataires des travaux</li> </ul>

Titre	Rôle	Tâches
Autres : Représentants des différentes parties prenantes (Commune, ABHT, inspection du travail...)	S'assurer de la conformité de la mise en œuvre avec la réglementation et les autorisations accordées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visites de chantier ;</li> <li>- Assister aux réunions du comité de gestion du PSSE ;</li> <li>- Donner un avis sur les solutions proposées ;</li> <li>- Faciliter les relations avec leurs administrations respectives ;</li> </ul>

### 10.2.2 Phase préparatoire

Durant la phase préparatoire aux travaux, l'ONEE devra mettre en place la structure organisationnelle du PSSE tout en définissant le planning de travail y afférent.

#### 10.2.2.1 Conformité administrative et réglementaire

La première mission du comité du PSSE sera de vérifier la conformité réglementaire et administrative de l'ensemble des composantes du projet et s'assurer que les prescriptions à caractère environnemental, sécurité et hygiène prévues dans le PSSE sont bien incluses dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux d'aménagement de la zone d'étude.

Durant cette phase, le comité de gestion du PSSE doit suivre l'avancement des études, s'assurer de la bonne exécution des recommandations et des dispositions constructives prévues.

#### 10.2.2.2 Gestion des changements

Durant la phase de pose des canalisations et de construction, des changements par rapport à la conception initiale peuvent être exigés pour tenir compte de conditions ou de situations imprévues ou de nouvelles exigences. Un processus de gestion des changements sera mis en place afin de s'assurer que les changements proposés minimisent les impacts sur l'environnement. Le processus de gestion des changements comportera les éléments qui suivent :

- identification de l'élément nouveau à introduire ou des changements à opérer ;
- description des causes et la nature des modifications ainsi que les impacts potentiels prévisibles ;
- approbation des modifications par le comité de gestion du PSSE ;
- transmission des informations au maître d'ouvrage ;
- obtention des autorisations éventuelles ;
- mise en œuvre de la modification après approbation.

### 10.3 Surveillance Environnementale

Le programme de surveillance vise à assurer le déroulement des travaux de construction dans des conditions contrôlées et la prise en considération des mesures citées précédemment dans la présente EIE, tant au niveau de l'organisation du chantier qu'au niveau de l'exécution des travaux. Elle doit concerner les activités d'inspection, de contrôle et d'intervention pour les phases de construction et de réception du chantier.

La surveillance environnementale débute au moment où l'entrepreneur dépose à l'ONEE son programme d'exécution des travaux, et prend fin dès que le certificat de réception provisoire

des ouvrages est émis par l'ONEE. A partir de ce moment, le suivi environnemental démarre et se prolonge jusqu'à l'obtention d'un certificat de réception définitive des ouvrages.

### **10.3.1 Listes des mesures applicables pour la protection de l'environnement**

#### **10.3.1.1 Identification et délimitation de l'emprise du chantier**

Le chantier doit être installé non loin des ouvrages à réaliser, et à proximité d'une voie d'accès existante permettant son approvisionnement. Le chantier doit être situé de manière à porter le moins de préjudices possibles aux habitants avoisinants. A cet effet, l'entreprise doit présenter au maître d'ouvrage le plus tôt possible l'organisation de son chantier (Plan d'Installation de Chantier - PIC) afin de prévenir ou de régler les problèmes éventuels qui peuvent désorganiser le chantier quand ils sont pris en compte tardivement. Ce PIC à valider par le comité de surveillance environnementale relevant du Maître d'Ouvrage devra signaler entre autres :

- L'installation du chantier avec les aires de stockage ;
- Les dispositions prévues pour l'hygiène, la santé et a sécurité ;
- Les dépôts des déblais ;
- Le choix des tuyaux et accessoires ;
- Les caractéristiques des matériaux de remblais, etc.

#### **10.3.1.2 Installations de chantier**

Les installations de chantier doivent comprendre toutes les constructions auxiliaires et les machines nécessaires à l'exécution des ouvrages prévus, On y trouve à titre indicatif :

- Un bureau pour le chef de chantier avec téléphone ;
- Un bureau pour le personnel technique avec téléphone ;
- Des vestiaires et WC ;
- Un parc de stationnement pour voiture ;
- Les voies d'accès ;
- Les clôtures et les signalisations ;
- Les baraques et ateliers ;
- Les raccordements aux services publics (eau, électricité, téléphone ...) ;
- Les éléments de coffrage, de blindage et de talutage ;
- Le parc des engins mobiles avec atelier de réparation ;
- Une infirmerie pour les soins d'urgence ;
- Les installations et parcs de stockage ;
- Les installations nécessaires à la fabrication du béton ;
- Les installations utiles au transport et au levage sur le chantier ;
- Les dispositions prévues pour l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs ;
- Les dispositions prévues pour la gestion des déchets et des mouvements de sols.

#### **10.3.1.3 Mouvements de Sols**

Avant le début des travaux, il sera nécessaire d'élaborer un Plan de Gestion des Mouvements de Sols (PGMS) précisant les quantités de matériaux à réemployer en remblais, 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 ou perte de matériaux par ruissellement). 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.

#### 10.3.1.4 Circulation

Etant donné 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 HSE du 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.

#### 10.3.1.5 Gestion des déchets

L'objectif des dispositions relatives aux déchets est la prévention de la nocivité des déchets et la réduction de leur production au niveau du chantier, l'organisation du stockage temporaire, de la collecte, du transport, et de leur élimination de façon écologiquement rationnelle.

Le chantier de construction générera des déchets dont les résidus de bois de coffrage, de chutes de ferraille, des déblais de terrassement, des déchets trouvés sur place, des terres contaminées, des déchets «domestiques» issus de la consommation des ouvriers, les papiers, les cartons et les huiles et lubrifiants des engins de chantiers.

Le Plan de Gestion des Déchets du Chantier (PGDC) à élaborer par l'entreprise et à soumettre au MO pour approbation devra être conforme au principe de la pyramide de gestion des déchets qui priorise les actions à mener de l'action la plus favorable à la moins favorable :

1. Prévention et réduction des déchets ;
2. Valorisation matière (réutilisation, recyclage, transformation en matière première...) ;
3. Valorisation énergétique (électrique ou thermique) ;
4. Mise en centre d'enfouissement technique (décharge).

Pour ce faire, l'entreprise devra s'assurer de la bonne gestion des matières résiduelles en prenant les dispositions suivantes :

1. Assurer une bonne gestion des déchets grâce à la formation des ouvriers et techniciens du chantier sur les bonnes pratiques en la matière et sur les procédures mises en place dans le chantier ;
2. Le responsable HSE de l'entreprise sera également chargé de la surveillance et de l'application des directives déchets notamment il devra effectuer les tâches suivantes :
  - a. Veiller à la propreté du chantier ;
  - b. Réaliser des inspections périodiques des zones de stockage des déchets ;
  - c. Préparer une documentation des résultats ;
  - d. Assurer l'élaboration et l'exécution de plans d'intervention et de secours en cas de déversement ;
  - e. Assurer la liaison avec les entreprises de collecte et d'élimination des déchets ;

3. L'évacuation des déchets domestiques devra se faire de manière régulière en accord avec la Commune ou l'entreprise de collecte des déchets ménagers de la ville de Chemaia ;
4. Etablir des contrats avec des sociétés spécialisées, dans le transport et l'élimination régulière des déchets (déchets de chantier, déchets ménagers, stériles, déchets dangereux etc.). En cas d'impossibilité de trouver les entreprises d'élimination spécialisées, l'entreprise procèdera par ses propres moyens et sous sa responsabilité à l'élimination écologiquement rationnelle de ses déchets de chantier. Signalons toutefois que ces entreprises sont nombreuses au Maroc.

#### 10.3.1.6 Gestion des nuisances

La gestion des nuisances inclut la gestion des poussières, eaux de lavage ainsi que du bruit de chantier et de l'impact de l'éclairage. Pour réduire ces nuisances, l'entreprise devra prendre les dispositions décrites ci-dessous.

##### 10.3.1.6.1.1 Poussières

Elles sont rejetées lors de certaines opérations telles que le transport de matières pulvérulentes ou leur stockage à l'aire libre, elles peuvent également provenir de sols exposés, il faut donc

1. Exiger que les camions transportant du matériel susceptible d'émettre des poussières (sable, tout venant, gravette etc.) soient recouverts d'une bâche et lavés avant de quitter le chantier si nécessaire ;
2. Eviter de stocker même provisoirement ou de déverser des matériaux bruts en dehors des sites de stockage temporaires munis d'un bardage.

##### 10.3.1.6.1.2 Bruit et vibrations

On doit appliquer des mesures de prévention ou de mitigation du niveau de bruit du chantier lorsque celui-ci devient perceptible (gênant) dans les zones sensibles à proximité : habitations, écoles etc. Une indication d'un niveau de bruit gênant est 45 dBA la nuit et 55 dBA le jour. Dans tous les cas même si le bruit n'atteint pas les zones sensibles le niveau doit être maintenu en dessous de 70 dBA<sup>10</sup>.

La méthode préférentiellement retenue pour la mitigation du niveau de bruit émis par des sources fixes est l'application de mesures de mitigation du bruit à la source. Parmi les options de réduction que l'on doit envisager, on indiquera les suivantes :

- Utilisation d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont les plus bas ;
- Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des compresseurs.
- S'assurer que tous les engins ou équipements utilisés sur le chantier sont en bon état et équipés de silencieux en bon état;
- Les horaires de fonctionnement du chantier doivent être fixés, éventuellement avec les habitants du quartier, en évitant le travail de nuit. Recueillir l'avis des populations voisines sur ce problème ;

---

<sup>10</sup> Guidelines for community noise, Organisation Mondiale de la Santé (OMS-1999). dBA fait référence à la mesure de l'intensité du bruit moyen en une heure avec un filtre A (LAeq (dBA)).

- Organiser les équipes de travail de manière à réduire le temps de circulation des gros camions sur le chantier ;
- Organiser la file d'attente des camions avec arrêt des moteurs en stationnement, même provisoire ;
- Eviter les anciennes bétonnières trop bruyantes.

La prise en compte du bruit sur le chantier doit s'accompagner si nécessaire d'actions de communication afin que les riverains puissent être informés, en particulier sur la durée prévisible des travaux bruyants et apprécier les efforts entrepris.

#### *10.3.1.6.1.3 Eclairage*

L'éclairage du chantier est nécessaire pour la sécurité et le gardiennage mais il peut causer une nuisance aux habitants surtout la nuit, aussi doit on éviter d'éclairer ailleurs que le chantier et disposer les sources de façon à ne pas éblouir les maisons voisines.

#### **10.3.1.7 Temps de 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 moyennant des affiches.

#### **10.3.1.8 Démobilisation et réaménagement des aires de travail**

Une attention particulière devra accordée au respect de l'environnement naturel lors de ces étapes. Les engins et véhicules devront être concentrés dans l'enceinte du chantier. De plus tout travaux de démontage, de démolition, de 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 détachée, devra être réalisée soigneusement sous la supervision du responsable HSE du chantier.

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, etc.).

#### **10.3.1.9 Surveillance au niveau du réseau et ouvrages annexes**

##### *10.3.1.9.1.1 Traversée de voiries*

L'entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour maintenir les activités et la circulation et l'organiser (Panneau de signalisation, déviation temporaire du trafic, etc.).

- Voies de faible largeur : Fermer la voie à la circulation automobile, excepté pour les riverains et les livraisons. Prévoir, préparer et gérer la déviation de la circulation via d'autres voies ;
- Voies permettant le maintien partiel de la circulation automobile : le chantier doit être hermétiquement clôturé ;
- Voies à double sens : seule une moitié de la voie sera fermée et la circulation pourra se faire à double sens sur l'autre moitié (signalisation temporaire de proximité à prévoir) ;
- Après fermeture de la tranchée, remettre la chaussée en bon état.

#### 10.3.1.9.1.2 Pose de conduite

L'entreprise doit prendre les dispositions de réalisation spécifique aux différentes situations à titre d'exemple :

- L'entrepreneur est tenu de faire la reconnaissance 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 ;
- L'entrepreneur est tenu 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.

et ce, en prenant en considération les contraintes d'ordre :

- organisationnel, qui imposeraient des problèmes de trafic et induiraient par la même des nuisances à des échelles plus ou moins importantes selon l'emplacement la densité et la fréquence de circulation.
- technique, imposées par le tracé, la nature de l'urbanisation et la topographie des sites.
- socio-administratives liées à l'aspect foncier des parcelles faisant l'objet une expropriation et la délimitation de l'emprise des intercepteurs, etc.

### 10.3.2 Plan de communication

Un plan de communication devra être élaboré prévoyant l'information du public sur le projet notamment : des informations sur le promoteur du projet, les panneaux d'excuses pour le dérangement, les panneaux avec plan du projet, des indications sur l'état d'avancement du projet, les noms des entreprises intervenantes etc.

Avec les populations les plus proches et les plus susceptibles de souffrir des nuisances, il y a lieu de passer à un mode de communication plus direct à travers le comité d'application du PSSE :

- mettre en place un système de réception et de gestion des plaintes provenant de la population ;
- former un comité de vigilance et participer aux réunions avec la population afin de répondre aux questions des citoyens et rendre compte de l'évolution des travaux.

La consistance des formations des environnementalistes du mandataire des travaux est résumée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 64 : Consistance des formations que chaque entreprise doit assurer à ses employés

THEME	PARTICIPANTS	DATE	DUREE	INTERVENANTS	LIEU
mesures d'atténuation et de compensation prévues par le PSSE issu de l'EIE	Responsable HSE de l'entreprise et le Chef de Projet mandataire des travaux	Avant le démarrage du chantier	½ journée	ONEE – Groupement BET (environnement)	A définir
Généralités sur la SST	Personnel du chantier	Quotidien	½ heure	Chef de chantier assisté du Responsable HSE	Chantier
Port des EPI	Personnel du chantier	Quotidien	¼ heure	Chef de chantier assisté du Responsable HSE	Chantier
Secourisme	Secouriste	A définir	½ journée	Médecin du travail	Chantier
Manutention manuelle (gestes et postures)	Personnel chantier	A définir	2 heures	Chef de chantier assisté du Responsable HSE	Chantier
Tri & évacuation des déchets	Personnel chantier	A définir	2 heures	Responsable HSE	Chantier
Lutte contre toute pollution accidentelle et intervention en cas de déversement	Personnel chantier	A définir	2 heures	Responsable HSE	Chantier

### 10.3.3 Remise en état des lieux

Quoique cette opération soit usuellement prescrite dans le CPT, l'ONEE doit vérifier la remise en état des alentours u site touché par le chantier aux conditions initiales. Ces opérations de réalisation doivent être programmées dès le stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux.

## 10.4 Suivi Environnemental

Afin de s'assurer du respect des exigences liées aux autorisations gouvernementales et d'évaluer les effets environnementaux des activités d'exploitations, le présent PSSE a prévu de suivre les paramètres de qualité d'un certain nombre de composantes du milieu, mais également des composantes du projet en soit.

### 10.4.1 Nuisances sonores

Durant la phase d'exploitation du système d'assainissement de la ville de Chemaia, la nuisance sonore représente un impact résiduel inévitable (fonctionnement de pompes). Des mesures acoustiques seront effectuées aux normes marocaines selon la réglementation en vigueur.

### 10.4.2 Déchets et des boues de STEP

Les objectifs des dispositions relatives à la gestion des déchets et boues de STEP sont la ségrégation de ces derniers selon leur nature et les possibilités de recyclage, l'organisation du stockage temporaire, de la collecte, du transport, et de leur élimination de façon écologiquement rationnelle.

L'ONEE devra s'assurer de la Gestion des Déchets et Boues de STEP qui devra être conforme au principe de la pyramide de gestion des déchets. Cette dernière, priorise les actions à mener de l'action la plus favorable à la moins favorable :

1. Prévention et réduction des déchets ;
2. Valorisation matière (réutilisation, recyclage, transformation en matière première...);

3. Valorisation énergétique (électrique ou thermique) ;
4. Mise en centre d'enfouissement technique adéquat.

Pour ce faire, le gestionnaire de la STEP devra s'assurer de la bonne gestion des matières résiduelles en prenant les dispositions suivantes :

1. Nommer un responsable qui devra effectuer les tâches suivantes :
  - a. Inspecter quotidiennement les zones de stockage temporaire des déchets ;
  - b. Veiller à l'application des directives déchets notamment la ségrégation des déchets et leur recyclage, l'utilisation des poubelles et bacs à ordures mobiles, les horaires, etc. ;
  - c. Informer la hiérarchie sur les problèmes de gestion des déchets et faire des propositions ;
  - d. Intervenir en cas d'accident mettant en cause les déchets ;
  - e. Assurer la liaison avec les entreprises de collecte et d'élimination des déchets (veiller à la collecte régulière et complète des déchets, remplir les bordereaux de suivi le cas échéant...)
2. Assurer l'évacuation des déchets de manière régulière en accord avec la commune ou une société de collecte des déchets spécialisée dans le domaine.

#### 10.4.2.1 Déchets issus des refus de dégrillage

L'évacuation des refus de dégrillage devra être opérée à une fréquence variant entre 1 et 3 jours et particulièrement durant la période d'été, ou celle-ci devra être renforcée.

#### 10.4.2.2 Boues

Le curage des bassins anaérobies et l'évacuation des boues doivent être opérés une fois tous les deux ans.

### 10.4.3 Qualité des eaux

L'ONEE, en collaboration avec l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift, contribuera au suivi de la qualité des ressources en eaux de surface (Oued Oreid) et des eaux souterraines en amont et en aval immédiats de la STEP. Et ce, conformément à la loi 10-95 sur l'eau et l'un de ses textes d'applications établi sous le Décret n° 2-04-553 relatif au déversement, écoulement et rejet direct ou indirect dans les eaux superficielles et/ou souterraines notamment dans le choix des points de prélèvement, le programme de suivi, etc.

Un protocole de suivi de la qualité des eaux de nappe, en vue de prévenir l'impact des rejets de la future STEP sur la qualité des eaux de l'oued à proximité du site, comportera les mesures des paramètres suivants :

- ✓ Au niveau des eaux souterraines, les paramètres suivants seront suivis de manière semestrielle :
  - la Température de l'eau,
  - la Conductivité électrique,
  - le pH, l'oxygène dissous (OD) et l'oxydabilité,
  - les éléments azotés : Nitrates (NO<sub>3</sub>) et Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>),

- les paramètres bactériologiques : Coliformes Totaux (CT), Coliformes Fécaux (CF) et Streptocoques Fécaux (SF).

#### 10.4.4 Performances épuratoires de la STEP

##### 10.4.4.1 Eaux usées brutes et Eaux usées épurées

Le suivi des performances épuratoires de la STEP sera effectué conformément à l'arrêté N°1607-06 du 29 jourmada II 1427 (25 Juillet 2006). Il consiste à comparer les performances mesurées par rapport à celles exigées (DBO5, DCO et MES).

Tableau 65 : Paramètres de mesure des performances épuratoires de la STEP

Composante	Paramètres mesurés	Fréquence	Méthode/Point d'analyse
Qualité des eaux usées brutes et des eaux usées épurées	DCO, DBO5, MES	Selon la réglementation en vigueur	A l'entrée et à la sortie de la STEP
	Débit, pH	Selon la réglementation en vigueur	A l'entrée et à la sortie de la STEP

##### 10.4.4.2 Entretien des ouvrages clés

Les ouvrages devant être inspecté régulièrement concernent particulièrement :

- Les abords et digues (tous les 3 à 6 mois) ;
- Les ouvrages de prétraitement (tous les mois) ;
- Les postes de relevage, de pompage (tous les 3 mois) ;
- Les groupes électrogènes de secours (tous les 3 à 6 mois à 12 mois).

##### 10.4.4.3 Suivi du niveau de saturation de la STEP

Un suivi du niveau de saturation hydraulique et biologique de l'ensemble des ouvrages de la STEP doit être de mise de manière à planifier à temps les ouvrages de renforcement et anticiper la programmation de la tranche de travaux d'extension de la STEP. La fréquence de ce suivi sera adoptée lors de la phase d'exploitation selon les procédures de gestion en vigueur.

#### 10.4.5 Hygiène – Santé – Sécurité

L'établissement d'un programme de lutte contre les vecteurs de maladies (Rongeurs, moustiques et autres) sera effectué en collaboration avec les autorités sanitaires concernées.

## 11 Conclusion

Le projet d'assainissement de la ville de Chemaia dans son ensemble apporte à la population de la région un cadre de vie structuré et de meilleure qualité. En effet, d'une part, le projet vise un taux de raccordement de 98% à l'horizon 2030 ; d'autre part, il permettra l'élimination de la pollution chronique que connaît la région depuis que la ville rejettent ses eaux usées brutes au Sud du Souk à proximité de la décharge publique.

Le projet d'assainissement vise également à restituer au milieu récepteur des EUE répondant aux normes marocaines, ce qui permettra de préserver la zone d'étude et induira des effets positifs sur le milieu récepteur.

Le projet vise ainsi, à satisfaire les besoins immédiats et futurs de la région tout en faisant face à l'accroissement de la demande à long terme. Une attention particulière a donc été apportée à l'intégration du projet dans l'environnement de façon à minimiser les répercussions négatives.

En effet, les impacts positifs sont largement plus importants que les négatifs. L'analyse des impacts de toutes les composantes du projet, montre que l'impact global du projet est très positif néanmoins les impacts négatifs sont faibles et concernent surtout la phase des travaux, et sont de courte durée et de portée limitée.

Un PSSE répondant aux exigences de la CREI sera mis en place afin de renforcer et d'améliorer les performances environnementales. La mise en application de la Surveillance Environnementale quant à elle, permettra d'appliquer les mesures d'atténuation lors des phases de pré construction, construction et exploitation du projet.

## **Références**

- ABHT – Fiche IRE des forages situés à proximité du centre de Chemaia
- AMSOL (2000) – Carte des ressources en sols du Maroc
- ANCFCC – Cartes topographiques au 1/50 000<sup>ème</sup>, 1/100 000<sup>ème</sup>, et 1/250 000<sup>ème</sup> couvrants la zone d'étude.
- AUS (2010) – Extrait du Plan d'Aménagement de la Ville de Chemaia (en cours d'homologation)
- BM (1999) – OP 4.01 et ses annexes relatives à l'Evaluation Environnementale
- BM (2001) – OP 4.04 et ses annexes relatives aux Habitats naturels
- BM (2001) – OP 4.12 et ses annexes relatives à la Réinstallation involontaire des personnes
- BM (2005) – OP 4.10 et ses annexes relatives aux Peuples autochtones
- BM (2007) – Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires (EHS)
- CNRST (2008) – Fichier de la sismicité instrumentale du Maroc entre 1900 et 2007
- Délégation de la Province de Safi (2009-2010) – Situation de l'enseignement dans la Commune Urbaine de Chemaia
- Département de l'Eau (2002) – Plan National de Protection Contre les Inondations
- DPA Safi (2008) – Monographie de la zone d'action de la DPA de Safi
- HCEFLCD (1996) – Plan Directeur des Aires Protégées.
- HCP (1994) – Recensement Général de la Population Humaine du Maroc pour l'année 1994
- HCP (2004) – Recensement Général de la Population Humaine du Maroc pour l'année 2004
- ILP (1999) – Global Seismic Hazard Assesment Program (GSHAP)
- IS-Rabat (2005) – Fichier de la sismicité instrumentale du Maroc entre 1980 et 2002
- MHUAE (2002) – Règlement de construction parasismique (RPS-2000)
- OMS (1999) – Guidelines for Community Noise
- ONEP (2012) – Etudes d'assainissement liquide de la ville de Chemaia – APD Station d'épuration
- ONEP (2012) – Etudes d'assainissement liquide de la ville de Chemaia – APD Réseau et Stations de pompage
- ONEP (2012) – Fiches Besoins en Eau pour l'année 2011
- Service Géologique du Maroc (1972) – Carte Géologique et Gîtologique des Jebilets au 1/200 000<sup>ème</sup>. Notes et Mémoires n°232c.
- Service Géologique du Maroc (1975) – Ressources en Eau du Maroc – Tome 2 : Plaines et Bassins du Maroc Atlantique. Notes et Mémoires N° 231.
- USGS (2009) – Extrait de la base de données mondiale sur la sismicité (1900-2007)

## **Sites consultés**

- ma.chm-cdb.net
- www.hcp.ma
- www.ramsar.org
- www.seismo.ethz.ch/satic/GSHAP/
- www.wetlands.org

# Annexes

## **Annexe A**

### **Mesures générales et courantes relatives au chantier**

## Mesures générales et courantes relatives au chantier

L'entrepreneur doit engager sa responsabilité en ce qui concerne l'organisation du chantier, notamment en matière de sécurité et d'environnement. Les principales actions en la matière se résument comme suit :

- ⇒ Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).
- ⇒ Garantir la sécurité du personnel et l'hygiène du chantier. Pour la protection des ouvriers, il est nécessaire de les équiper de casques, gants et chaussures de sécurité et de veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans l'emprise du chantier. Quant à la protection du public, c'est la clôture du chantier et l'interdiction d'y accéder qu'il faut respecter.
- ⇒ Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux.
- ⇒ 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 et également pour réduire le bruit et procéder aux réparations nécessaires pour prévenir tout déversement d'huile d'essence ou autre polluant sur les sols.
- ⇒ 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 confinées pour l'entretien des engins, de manière à pouvoir mettre en baril ou dans un réservoir de rétention des produits contaminants et prévenir leur dispersion dans l'environnement. Ces zones d'entretien pourront être des ateliers de mécanique existants (station d'essence très proche des sites) ou une zone dédiée à cet effet conformément aux règles de l'art.
- ⇒ Veiller à mettre le stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures à l'abri des intempéries (pluies et vents) et des eaux de ruissellement :
  - Les matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (comme le sable et le ciment) doivent être couverts ou déposés derrière un abri. Les matériaux susceptibles d'être entraînés avec les eaux de ruissellement, doivent être stockés à l'extérieur des zones de fort écoulement et sur des aires imperméabilisées (réservoirs de carburant, s'ils existent).
  - Les matières qui risquent d'être endommagées par l'eau de pluie sont à stocker sous des aires couvertes ou à couvrir par des films plastiques. Quant aux réservoirs à fuel (quand ils existent), ils doivent être disposés sur une aire isolée du terrain naturel, ceinturée d'une rigole permettant la collecte de toute fuite éventuelle et son drainage vers un regard, à partir duquel, en cas de fuite accidentelle, l'on pourra réaliser leur pompage ;
  - Eviter l'épandage des déblais sur les sols productifs ;
  - Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
  - Limiter l'expropriation des emprises et favoriser le partage des utilisations ultérieures aux travaux de construction ;
  - Coordonner les travaux avec les autres utilisateurs du territoire ;
  - Contrôler l'accès du chantier ;

- Procéder à la compensation des impacts résiduels importants ;
- Procéder au réaménagement de l'aire de travaux à la fin des travaux.

### **Installation du chantier**

Les installations de chantier doivent comprendre toutes les constructions auxiliaires et les machines nécessaires à l'exécution des ouvrages prévus, On y trouve à titre indicatif :

- Un bureau pour le chef de chantier avec téléphone
- Un bureau pour le personnel technique avec téléphone
- Des vestiaires et WC
- Un parc de stationnement pour voiture
- Les voies d'accès
- Les clôtures et les signalisations
- Les baraques et ateliers
- Les installations et parc de stockage
- Les installations nécessaires à la fabrication du béton
- Les installations utiles au transport et au levage sur le chantier
- Les installations pour la production d'air comprimé, la ventilation, le pompage, etc.
- Les raccordements aux services publics (eau, électricité, téléphone, etc.)
- Les éléments de coffrage, de blindage et de talutage
- Le parc des engins mobiles avec atelier de réparation
- Une infirmerie pour les soins d'urgence

Le chantier doit être installé non loin des ouvrages à réaliser, et à proximité d'une RN permettant son approvisionnement. Le chantier doit être situé de manière à porter le moins préjudice possibles aux habitants avoisinants.

L'entrepreneur doit présenter au maître d'ouvrage le plutôt possible l'organisation de son chantier afin de prévenir ou de régler les problèmes éventuels qui peuvent désorganiser le chantier quand ils sont pris en compte tardivement :

En particulier :

- L'installation du chantier avec les aires de stockage
- Les dispositions prévues pour l'hygiène, la santé et la sécurité
- Les dépôts des déblais
- Le choix des tuyaux et accessoires
- Les caractéristiques des matériaux de remblais, etc.

L'entreprise doit présenter au maître d'ouvrage pour approbation :

- l'organisation de la place d'installation de chantier, notamment son emprise exacte, les modalités de stockage des liquides pouvant altérer les eaux, etc. ;
- la mise au point d'un concept de gestion des eaux usées, en particulier l'évacuation et le traitement des eaux de chantier selon les recommandations en vigueur (assainissement autonome, etc.) ;
- La description des modalités de gestion des déchets ;
- Le plan d'intervention (en cas d'accidents, de pollutions).

Durant les travaux, l'entreprise doit fournir au maître de l'ouvrage un planning pré-établi avec le maître d'ouvrage des travaux.

### **Le chantier et le bruit**

Pour obtenir une réduction des nuisances acoustiques, l'entreprise doit veiller en particulier :

- Eviter les bétonnières trop bruyantes
- Choisir les systèmes de coffrage les plus performants au point de vue acoustique
- Moduler les horaires de travail dans le respect des populations avoisinantes
- Organiser les équipes de travail de manière à réduire le temps de circulation des gros camions sur le chantier
- Organiser la file d'attente des camions avec arrêt des moteurs en stationnement, même provisoire
- Gérer convenablement la circulation et le stationnement à l'intérieur du chantier
- Entretenir régulièrement les engins mécaniques par l'emploi de lubrifiants adéquats
- Optimiser le choix de matériels, des engins de levage

La prise en compte du bruit sur le chantier doit s'accompagner si nécessaire d'actions de communication afin que les riverains puissent être informés, en particulier sur la durée prévisible des travaux bruyants et apprécier les efforts entrepris.

### **Le chantier et les poussières**

- Pratiquer un arrosage régulier sur les parcelles pouvant générer des poussières
- Avoir recours à des brises vent pour réduire la dispersion des poussières
- Optimiser les transferts entre les bulldozers et les bennes de camions
- Limiter la vitesse de circulation des camions à l'intérieur du chantier
- Aménager les endroits de stockage, de conditionnements et de reprises
- Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel
- Vérifier l'état des moteurs dans le cas d'une location d'engins

### **Le chantier et les déchets**

- Procéder à une collecte systématique des déchets
- Vérifier que l'élimination se fait conformément aux pratiques en vigueur
- Assurer l'emplacement des conteneurs à proximité des producteurs des déchets au niveau de chantier
- Exploiter les possibilités autorisées pour l'évacuation des déchets inertes ;
- La collecte et l'évacuation se font selon un timing pré établi et avec les services concernés
- Le chantier et les eaux d'exhaure
- Prendre les précautions d'usage pour la stabilité des fouilles (palplanches ou systèmes équivalents) ;
- Prévoir les systèmes de pompage et d'évacuation des eaux pompées en dehors du chantier ;
- Les plans et le planning d'exécution intègrent les contraintes de la gestion de l'eau de la nappe lorsque les fouilles seront réalisées dans la nappe.
- Le personnel dispose d'équipements de protection adéquats

### **Le chantier après les travaux**

Un constat de remise en état des places d'installations provisoires doit être effectué. On tiendra à cet effet l'équivalent d'un protocole de réception des travaux. Pour bien évaluer l'efficacité des mesures mises en oeuvre, et tenir compte d'incidences apparaissant après le terme des travaux, il y aurait lieu (pour autant que les conditions d'approbation du projet le mentionnent explicitement) de procéder à un contrôle à posteriori.

Les principaux enseignements de ce genre d'observation pouvant être d'intérêt général, il y a lieu d'organiser la diffusion des résultats de ces expériences (sous forme de publications, de séminaires, etc.).

### **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. Les opérations de réhabilitation doivent être programmées dès ce stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux.

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.

**Annexe B**  
**PV de validation de la variante du projet et du choix du**  
**site d'emplacement de la STEP**

**A.D.I.**

De la part de : A. ILOU

Nb pages : 1+7

Pour : Mme le Directeur de l'Assainissement et de l'Environnement – ONEP - Rabat

Fax n° : 44/11

Rabat, le 27/01/2011

## Objet : Etude d'Assainissement liquide de la ville de Chemaia

Madame le Directeur ;

Nous vous prions de bien vouloir trouver, ci-joint, le **compte rendu de la réunion, tenue au siège de la province de Youssefia, le 19/01/2011, relative à la présentation et la discussion des résultats provisoires de la mission I de l'étude citée en objet.**

Vous en souhaitant bonne réception, veuillez agréer, Madame le Directeur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Mr el Mahraz:

Dr

**Le Directeur Général Adjoint**

**A. ILOU**

ADI, Société du Groupe ONA

GRUPE  
ONA

COMPAGNIE D'AMENAGEMENT AGRICOLE ET DE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

4, Rue Ibn Abdoune (Orangers) - RABAT - MAROC Tél. (212) (37) -70 14 00 / 70 14 26 / 70 14 27 Télécopie : (212) (37) 70 74 34

E-mail : a.d.i@adi.ma

**COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 19/01/2011**

---

## **ETUDE D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE LA VILLE DE CHEMAIA**

**COMPTE RENDU DE LA REUNION, TENUE AU SIEGE DE LA PROVINCE DE YOUSOUFIA, LE 19/01/2011**

**ORDRE DU JOUR : PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS PROVISOIRES DE LA MISSION I.**

**ETAIENT PRESENTS : VOIR LISTE CI-JOINT.**

### **COMPTE RENDU**

En date du 19/01/2011, une réunion a été tenue au siège de la province de Youssoufia, ayant pour objet **la présentation et la discussion des résultats provisoires de la mission I, de l'étude d'assainissement liquide de la ville de Chemaia.**

Après avoir souhaité la bienvenue et remercié l'ensemble des participants à la présente réunion, **M. le Secrétaire Général de la province** a ouvert la réunion, en insistant sur l'importance de cette étude pour la ville de Chemaia.

La parole a été ensuite donnée à **l'ONEP**, qui, à son tour, a insisté sur l'importance du projet d'assainissement et a rappelé sa consistance, avant de donner la parole au bureau d'études (BET), **pour présenter les résultats de la mission I.**

### **1. PRESENTATION DES PRINCIPAUX RESULTATS DE LA MISSION I**

Lors de sa présentation, l'I.C a traité les aspects suivants :

- Rappel des objectifs et de la consistance de l'étude ;
- Rappel des données de base, établies pour la présente étude d'assainissement liquide, et qui portent sur la population de la zone d'études, les données urbanistiques, la consommation en eau potable et les rejets des eaux usées, et ce, par quinquennat jusqu'à l'horizon du projet ;
- Caractérisation du réseau d'assainissement liquide de la ville, à travers :
  - La présentation des principaux résultats des diagnostics physique et hydraulique établis ;
  - L'établissement des travaux de réhabilitation du réseau existant.
- Identification et étude technico-économique des variantes du système de collecte, de périodes de retour pour le calcul des débits d'eaux pluviales, de transport et d'évacuation des eaux usées et de procédés et sites d'épuration ;
- Présentation de la consistance technique et de l'estimation financière de la solution retenue et le Phasage de réalisation ;
- Etude de la Faisabilité technico économique des solutions de REUE, en particulier :
  - Identification et étude technico économique des solutions de réutilisation ;
  - Etablissement des principales orientations, pour la gestion des boues produites ;
  - Définition des cadre institutionnel, juridique et actions de formation et sensibilisation du projet de REUE.

**COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 19/01/2011**

---

## **2. DISCUSSIONS ET DEBAT**

Après avoir remercié l'I.C sur la qualité de la présentation et du rapport, la parole a été donnée à l'ensemble des participants, pour discuter les résultats de ce même rapport.

On présente, ci après, les remarques et les recommandations, formulées par les participants, et les éléments de réponse apportés par l'I.C (**en gras**).

1. Il a été demandé à l'I.C d'intégrer, dans la zone d'études, les douars d'Ouled Semmane, Khoulef et Hmara.

**L'I.C a précisé que ces douars se situent à l'extérieur du périmètre d'aménagement de Chemaia, qui est concerné par la présente étude d'assainissement. On présente, ci parès, la situation de ces douars, par rapport à la limite du plan d'aménagement.**

- **Douar Khoulef : il se situe à environ 1.8 Km de la limite sud du plan d'aménagement ;**
  - **Douar Ouled Semmane : Ce douar se situe à environ 2.5 Km de la limite sud du plan d'aménagement, sur la route menant vers Chichaoua;**
  - **Douar Hmara : Ce douar se situe à environ 1.4 Km de la limite sud du plan d'aménagement.**
2. Le site de la STEP doit tenir compte de la direction du vent, pour éviter les nuisances olfactives sur la population.

**L'I.C a expliqué que le choix du site de la STEP s'est fait sur la base de plusieurs critères d'ordre environnemental, technique et socio-économique, en particulier :**

- **L'éloignement par rapport à l'agglomération ;**
- **Le transport des odeurs par les vents dominants ;**
- **L'existence et proximité d'un exutoire naturel ;**
- **L'inondabilité des sites ;**
- **La disponibilité des terrains.**

**Une attention particulière a été accordée à la direction des vents dominants (l'exploitation des données climatologiques, relatives aux vents à la station de Safi et les informations recueillies lors de la mission de collecte de données, font ressortir que les vents dominants, dans la zone d'études, sont de direction Nord-Est) ; le site 2, retenu dans le cadre de cette étude, se trouve dans la partie sud est du centre, suffisamment éloigné du périmètre d'aménagement et des douars avoisinants.**

3. L'ensemble des participants ont insisté sur l'obligation d'éviter les rejets des eaux usées épurées dans le lac Zima, classé comme un Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE).

**L'I.C a tenu compte de l'importance écologique du lac, et a orienté son choix du site de traitement vers le site 2, se trouvant à proximité d'un Chaaba, qui débouche dans l'Oued Tensift, et qui peut constituer un exutoire naturel pour l'évacuation des eaux usées épurées.**

4. Il a été demandé à l'I.C d'intégrer l'article 12 de la loi 10-95 sur l'eau, qui stipule que tout rejet dans le Domaine Public Hydraulique est soumis à une autorisation de l'agence du bassin hydraulique.

**Il sera tenu compte de cette remarque, dans la version définitive du rapport.**

**COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 19/01/2011**

---

En fin de cette réunion, il a été demandé à l'ensemble des participants de communiquer, à l'ONEP, leurs remarques sur le rapport provisoire, sans délai, pour que l'I.C en tienne compte dans l'édition définitive du rapport. **L'I.C attendra jusqu'au 4/02/2011 ; passé ce délai, il procédera à l'établissement des rapports définitifs des deux sous missions de cette mission, sur la base des remarques qu'il aura reçues.**

Suite à cette réunion, il a été procédé à une visite des lieux pour valider le choix du site 2, recommandé par l'I.C, pour l'emplacement de la STEP. Le PV de cette visite ainsi que la liste des présents sont joints au présent compte rendu.

ROYAUME DU MAROC  
 MINISTÈRE DE L'INTERIEUR  
 RÉGION DE LOUKAÏLA-ABDA  
 PROVINCE DE YOUSOUFIA  
 SECRETARIAT GÉNÉRAL  
**D.P.E**

**OBJET:**

# FEUILLE DE PRESENCE

El andalousi Aberrachim *Participe*: ..... A ..... *H*

NOM/PRENOM	FONCTION	EMARGEMENT	TELEPHONE
ZAIM Hamane	Ingénieur - S'étude	A.D.T	06 63 78 3178
KARKBA Aberrachim	Ingénieur - A.D.T	<i>[Signature]</i>	05 37 70 24 22
A. E. EL MERRAKI	chef - S.A.F.	<i>[Signature]</i>	06 69 80 57 47
Khadija EL SACHBASOU	Agence de Bassin hydrologique	<i>[Signature]</i>	06 78 41 09 91
Bouchelbanaoui Jari	Agence Urbaine de S.A.F.	<i>[Signature]</i>	06-66-96-57-52
Abdeljabbar Boudalhami	IRHUAEL S.A.F.	<i>[Signature]</i>	06 6 6 96 3 00
MAOUDI Amine	IRHUAEL S.A.F.	<i>[Signature]</i>	06 72 41 34 68
Ahmed GHOUJDAWI	Municipalité de Chemaia	<i>[Signature]</i>	06 61 70 60 66
Mohamed MARROUK	S.G. "Municipalité" CHAMAIA	<i>[Signature]</i>	06 61 90 68 76
Med KOUKBI	ONG/S.A.F.	<i>[Signature]</i>	06 61 79 99 73



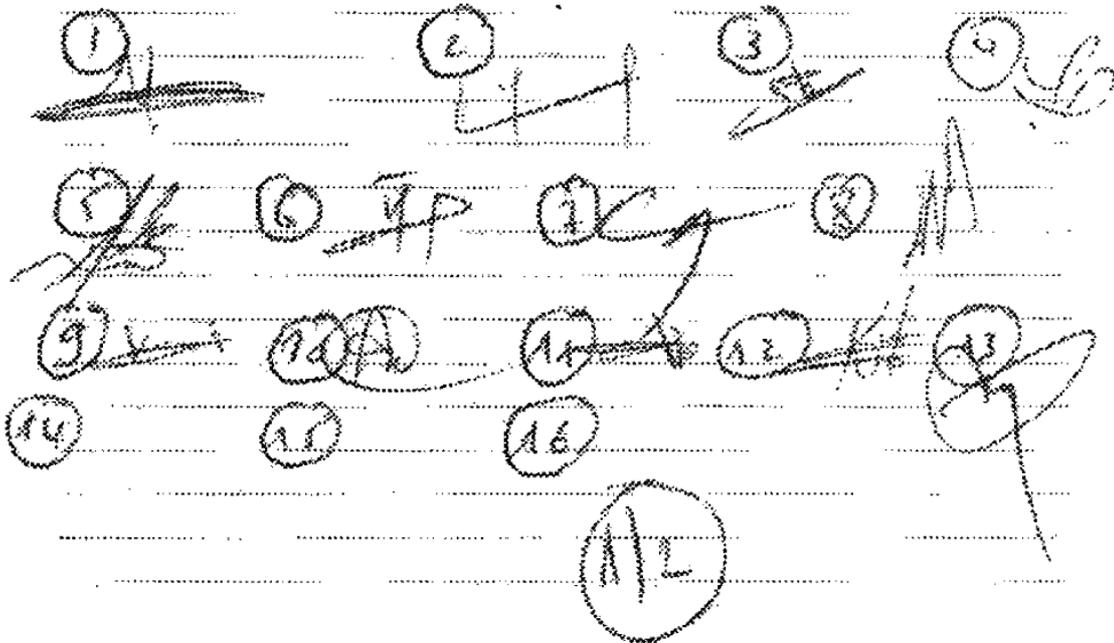
Chemaia le 19/01/2011

Objet: Etude d'assainissement  
liquide de la ville de Chemaia

Etaient présents voir liste ci joint.

Suite à la réunion tenue au siège  
de la province de Jijel pour examiner  
des résultats de l'appel d'offres  
de la mission I, il a été procédé  
à une visite des lieux pour  
avancer le site de la STEP.

L'avis du comité de suivi a été  
favorable pour le site 2, il a été également  
identifié un second site à proximité  
de ce dernier. La commune a été  
chargée par la suite de définir  
le statut des deux sites proposés  
pour en choisir un site le choix  
sera soumis à une étude d'impact.



Notes

- | Nom                        | Prénom     | Qualité   | Signature |
|----------------------------|------------|-----------|-----------|
| ① ELANDERESSI              | Abderrahim | Président |           |
| ② ROUDEL                   | Youssef    | Président |           |
| ③ STILI                    | Abdelaziz  | ONEP      |           |
| ④ Angel jehan Barchel bouy |            | IRHWA/ST  |           |
| ⑤ Boucha le Sana           |            | ONEP      |           |
| ⑥ TOUKOUBA                 | Noureddine | ONEP      |           |
| ⑦ Noureddine               |            | ONEP      |           |
| ⑧ GHOUJANI                 | Ali        | CUC       |           |
| ⑨ Mme Khadija Elglabawi    |            | ARH       |           |
| ⑩ Abimou elminhass         |            | ONEP      |           |
| ⑪ ZAIM                     | Hamane     | ADSI      |           |
| ⑫ KARKEA                   | Noureddine | ADSI      |           |
| ⑬ A <sup>ad</sup> KOUNBI   |            | ONEP/ST   |           |

②/②

RAPPORT DE CONTROLE DE TRANSMISSION

HEURE : 27/01/2011 16:22  
NOM : ADI  
FAX : 037707434  
TEL : 037701400  
SER.# : 000F6J938175

DATE, HEURE  
NUMERO/NOM FAX  
DUREE  
PAGE(S)  
RESULT  
MODE

27/01 16:16  
0537655686  
00:05:37  
08  
OK  
STANDARD

**A.D.I**

De la part de : A. ILOU

Nb pages : 1+7

Pour : Mme le Directeur de l'Assainissement et de l'Environnement – ONEP - Rabat

Fax n° :

Rabat, le 27/01/2011

**Objet : Etude d'Assainissement liquide de la ville de Chemaia**

**Madame le Directeur ;**

Nous vous prions de bien vouloir trouver, ci-joint, le compte rendu de la réunion, tenue au siège de la province de Youssoufia, le 19/01/2011, relative à la présentation et la discussion des résultats provisoires de la mission I de l'étude citée en objet.

Vous en souhaitant bonne réception, veuillez agréer, Madame le Directeur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

**Le Directeur Général Adjoint**

## **Annexe C**

### **Album Photos**



Site d'emplacement de la future STEP de Chemaia



Débris récents sortis du puits situé au voisinage de la future SP-2



Piste qui sera longée par l'amenée des EU vers la STEP



Chiens errants omniprésents au niveau du point de rejet des EU à proximité de la décharge



Zone de rejet des EU de la ville à proximité de la décharge publique



Rejet des EU brute à proximité du cimetière au sud de la ville



Amas d'acacias aux abords immédiats de l'Oued Ourried



Emplacement du futur point de rejet des EUE (O. Ourried)



Bosquets d'acacia à proximité de la zone du projet



Zone d'emplacement de la SP-1 à 150m du Lac Zima