

DIRECTION ASSAINISSEMENT ET ENVIRONNEMENT

Division Normalisation et Ingénierie

Marché n°236/A/DAE/2015

**ETUDE DE TRAITEMENT DES ODEURS ET
D'EXTENSION IN SITE DE LA STATION
D'EPURATION DES EAUX USEES DE LA VILLE
DE CHICHAOUA**

Mission IV

Etude d'Impact sur l'Environnement

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	7
2	DESCRIPTION GLOBALE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU	8
2.1	DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE ET HORIZON TEMPOREL DE L'ETUDE	8
2.2	OCCUPATION DU SOL	8
2.3	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE.....	14
2.3.1	Ville de Chichaoua	14
2.3.2	Commune de Sidi Bouzid	14
2.4	ENVIRONNEMENT BIO-PHYSIQUE.....	16
2.4.1	Climatologie	16
2.4.1.1	PRECIPITATIONS.....	16
2.4.1.2	TEMPERATURES	17
2.4.1.3	VENTS.....	17
2.4.2	Caractéristiques géotechniques du site	18
2.4.3	Caractéristiques géologiques	18
2.4.4	Sols	20
2.4.5	Caractéristiques hydrologiques et hydrogéologiques.....	21
2.4.5.1	LES EAUX SUPERFICIELLES	21
2.4.5.2	LES EAUX SOUTERRAINES.....	23
2.4.6	Sismicité	27
2.5	MILIEU BIOLOGIQUE	28
2.6	MILIEU SOCIO-HUMAIN	29
2.6.1	Données démographiques et urbanistiques	29
2.6.1.1	MUNICIPALITE DE CHICHAOUA.....	29
2.6.1.2	CENTRES ET DOUARS RELEVANT DE LA C.R DE SIDI BOUZID	33
2.6.2	Activités économiques	33
2.6.3	Infrastructures de base	34
2.6.3.1	ELECTRICITE	34
2.6.3.2	ALIMENTATION EN EAU POTABLE	34
2.6.3.3	ASSAINISSEMENT LIQUIDE	34
2.6.3.4	ASSAINISSEMENT SOLIDE.....	35
2.6.3.5	RESEAU ROUTIER.....	35
2.7	CLASSEMENT DES ELEMENTS D'INVENTAIRE	36
3	JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET	37
3.1	SITUATION ET CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION EXISTANTE	37
3.1.1	Caractéristiques géométriques des ouvrages d'épuration	39
3.1.2	Base de dimensionnement des ouvrages d'épuration.....	39
3.1.3	Conditions de fonctionnement des étages anaérobie et facultatif.....	40

3.1.4	Charge polluante reçue par la station	44
3.2	RESULTATS DES ANALYSES DE QUALITE DES EAUX USEES DE LA VILLE DE CHICHAOUA.....	44
3.3	SYNTHESE DES PERFORMANCES DE LA STEP DE CHICHAOUA	46
3.4	OBJECTIFS DU PROJET	47
3.5	CARACTERISTIQUES DES EFFLUENTS ET INFLUENTS.....	47
3.6	OBJECTIFS DE QUALITE	49
3.7	DESCRIPTION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT RETENUE : LAGUNAGE AERE A MELANGE INTEGRAL	49
3.7.1	Principe de l'aménagement	49
3.7.2	Principe de la filière.....	52
3.7.3	Prétraitement.....	52
3.7.4	Etages aérés 1 et 2 (CMX1 et CMX2) et bassins de sédimentation.....	52
3.7.5	Caractéristiques de l'effluent en sortie	54
3.7.6	Traitement des boues	54
3.7.7	Consommation électrique et bilan de puissance	55
3.8	ESTIMATION DU COUT DE LA VARIANTE.....	55
3.9	CALENDRIER PREVISIONNEL DU PROJET	57
4	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	58
4.1	PHASES SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES IMPACTS SUR LE MILIEU	58
4.2	NATURE FONCIERE DES TERRAINS PREVUS POUR L'IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PROCEDURES	58
4.3	ANALYSE DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	59
4.3.1	Impacts positifs du projet.....	59
4.3.2	Impacts négatifs potentiels en phase de pré-construction.....	59
4.3.3	Impacts négatifs potentiels en phase de construction	60
4.3.3.1	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	60
4.3.3.2	IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	61
4.3.3.3	IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	61
4.3.4	Impacts négatifs potentiels lors de la phase d'exploitation.....	63
4.3.4.1	IMPACTS LIES A LA GESTION DES SOUS-PRODUITS DE LA STEP.....	63
4.3.4.2	RISQUES D'EMANATION D'ODEURS DES OUVRAGES DE LA STEP	63
4.3.4.3	OCCUPATION DU SOL ET PAYSAGE	63
4.3.4.4	AMBIANCE SONORE	63
4.3.4.5	RISQUES D'IMPACTS EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT DE LA STEP	63
4.4	EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	63
4.4.1	Matrice des impacts.....	64
5	MESURES D'ATTENUATION PRECONISEES	68
5.1	MESURES D'ATTENUATION DES NUISANCES DE LA PHASE CHANTIER	68
5.1.1	Mesures générales et courantes en phase chantier	68
5.1.2	Durée de travaux.....	69
5.1.3	Dispositions particulières (installation en service).....	69

5.1.4	Qualité des ressources en eau, sol et sous sol	69
5.1.5	Qualité de l'air ambiant.....	69
5.1.6	Ambiance sonore	70
5.1.7	Information et sensibilisation	70
5.1.8	Sécurité humaine	70
5.1.9	Circulation des engins de chantier	71
5.1.10	Infrastructures d'utilité publique	71
5.1.11	Activités socio-économiques.....	71
5.1.12	Archéologie et patrimoine.....	71
5.1.13	Remise en état des lieux.....	71
5.2	MESURES D'ATTENUATION DES NUISANCES EN PHASE D'EXPLOITATION	71
5.2.1	Entretien et réparation	71
5.2.1.1	GESTION ET EVACUATION DES BOUES	72
5.2.1.2	PRESERVATION DU MILIEU EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT DE LA STEP	72
5.2.2	Protection et sécurité du personnel exploitant	73
5.2.3	Estimation sommaire des mesures d'atténuation	73
6	BILAN ENVIRONNEMENTAL	73
7	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	81
8	CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	90
8.1	CADRE LEGISLATIF	90
8.2	CADRE INSTITUTIONNEL.....	97
9	NOTE DE SYNTHESE	99
10	RESUME SIMPLIFIE	100

TABLEAUX

Tableau 1	: Table des distances de la STEP aux différentes composantes du milieu	9
Tableau 2	: Liste des douars concernés de la commune de Sidi Bouzid	15
Tableau 3	: Pluviométrie moyenne (mm) - 1933-1963	17
Tableau 4	: Moyennes des températures °C - 1933-1963.....	17
Tableau 5	: Caractéristiques des oueds d'Ameznas, Imintanout, Sekssaoua et Assif El Mal	22
Tableau 6	: Caractéristiques des principales sources de la vallée de l'oued Chichaoua	22
Tableau 7	: Qualité globale des eaux de surface du bassin de Tensift.....	23
Tableau 8	: Evolution de la population de la ville de Chichaoua.....	29
Tableau 9	: Population en 2014 des douars intégrés à la municipalité	29
Tableau 10	: Taux d'accroissement corrigé de la ville de Chichaoua	30

Tableau 11 Nouveaux lotissements- Municipalité de Chichaoua	30
Tableau 12. Données démographiques disponibles de la population rurale des Centres et Douars relevant de la Commune de Sidi Bouzid	33
Tableau 13. Evolution estimative de la population rurale des Centres et Douars concernés relevant de la Commune rurale de Sidi Bouzid-Province de Chichaoua	33
Tableau 14 : Localisation des forages d'AEP de la zone d'étude	34
Tableau 15 : classement des éléments d'inventaire	36
Tableau 16 : caractéristiques géométriques de la STEP existante de ville de Chichaoua	39
Tableau 17. Conditions de fonctionnement de l'étage anaérobie.....	40
Tableau 18. Conditions de fonctionnement de l'étage facultatif.....	40
Tableau 19 : Progression des charges polluantes reçues par la station.....	44
Tableau 20 : Bilans, indicateurs de pollution et qualité de l'eau en entrée et sortie STEP de la ville de Chichaoua	45
Tableau 21. Rendement de l'étage anaérobie	46
Tableau 22. Rendement épuratoire de la station et concentrations de sortie.....	46
Tableau 23 : Projection des débits et charges polluantes de la zone d'étude (ville de Chichaoua et centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid	48
Tableau 24. Coût d'investissement de l'extension de la STEP de Chichaoua.....	56
Tableau 25 : Lignes directrices sur le niveau de bruit (*)......	62
Tableau 26 : Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact	64
Tableau 27 : Matrice des impacts	66
Tableau 28 : Synthèse de l'évaluation des impacts et mesures d'atténuation en phases de pré-construction et de construction	75
Tableau 29 : Synthèse de l'évaluation des impacts et mesures d'atténuation en phase d'exploitation	78
Tableau 30 : Matrice de surveillance environnementale en phase de pré-construction et de construction	82
Tableau 31 : Matrice de suivi environnemental en phase d'exploitation.....	86
Tableau 32 : Programme de suivi de la qualité de l'environnement	88

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation de la STEP Chichaoua.....	10
Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude	11
Figure 3 : carte d'occupation du sol au droit de la STEP	12
Figure 4 : plan de situation avec zone d'impact du projet.....	13

Figure 5: Situation administrative de la province de Chichaoua.....	14
Figure 6 : Localisation des douars concernés de la commune rurale de Sidi.....	15
Figure 7 : Moyenne de la pluviométrie de la Région de Marrakech Tensift Al Haouz	16
Figure 8 : Vitesse et rose des vents (Chichaoua).....	18
Figure 9 : Bassin d'Essaouira-Chichaoua, schéma géologique et plan de situation	20
Figure 10 : Coupe géologique schématique NS (Plaine de Mejjat)	20
Figure 11 : Extrait de la carte des ressources en sols du Maroc	21
Figure 12 : Evolution de la profondeur de la nappe du Haouz de 1980 à 2004	24
Figure 13 : Répartition de la qualité des eaux souterraines au niveau des nappes de Bahira et Haouz	25
Figure 14 : localisation du projet par rapport aux principales nappes du bassin du Tensift	26
Figure 15 : Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans.....	27
Figure 16 : Plan d'aménagement de la municipalité de Chichaoua	32
Figure 17: Situation géographique de la STEP existante de Chichaoua	38
Figure 18 : Plan de masse de la STEP actuelle de Chichaoua	43
Figure 19. Schéma de réaménagement des ouvrages d'épuration existants - Lagunage aéré à mélange intégral	51
Figure 20 : Carte des principaux impacts du projet	67
Figure 21 : Schéma de principe de la conduite d'une EIE	121

ANNEXES

Annexe 1 : Album Photos.....	111
Annexe 2 : Description de la méthodologie.....	116
Annexe 3 : Exigences des principaux bailleurs de fonds internationaux	122
Annexe 4 : Acceptabilité environnementale de la STEP de Chichaoua (2008)	131
Annexe 5 : Matrice de réponse aux remarques du CREI lors de la réunion du 03/05/2018.....	133
Annexe 6 : Situation foncière du terrain de la STEP.....	Erreur ! Signet non défini.

LISTE DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS

ABH	Agence de Bassin Hydraulique
APD	Avant-projet détaillé
AEP	Approvisionnement en eau potable
APS	Avant-projet sommaire
BT	Basse Tension
CNEI	Comité National d'Études d'Impact
CPT	Cahier des prescriptions techniques
DBO5	Demande Biologique en Oxygène
DMN	Direction de la Météorologie Nationale
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DPA	Direction Provinciale de l'Agriculture
EPI	Equipements de Protection Individuels
EIES	Étude d'impact sur l'environnement et social
HCEFLD	Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification
MES	Matières En Suspension
MT	Moyenne Tension
NGM	Niveau géodésique du Maroc
ONEE	Office National de l'Électricité et de l'eau potable
ONG	Organisation non gouvernementale
PSSE	Plan de surveillance et de suivi environnemental
RN	Route Nationale
RP	Route Provinciale
SEEE	Secrétariat d'État chargé de l'Eau et de l'Environnement
VRD	Voiries et réseaux divers

1 INTRODUCTION

La Direction Approvisionnements et Marchés de l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, Branche Eau (ONEE-Branche Eau) a confié par le marché n°236/A/DAE/2015 au bureau d'étude CID (Conception, Ingénierie et Développement), l'étude d'Extension et de Traitement des Odeurs de la Station d'Épuration des Eaux Usées de la Ville de Chichaoua.

L'étude est scindée en quatre missions définies ci-après :

- Mission I : Avant-Projet Sommaire (APS)
- Mission II : Avant-Projet Détaillé (APD)
- Mission III : Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)
- Mission IV : Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE)

Le présent document constitue l'Etude d'Impact sur l'Environnement du projet, objet de la mission IV du marché.

L'EIE a été réalisée conformément aux justifications définies dans les termes de références et conformément aux exigences de la réglementation marocaine concernant l'évaluation des impacts plus précisément la loi N° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, promulguée par le Dahir N° 1-03-60 du Rabii I 1424 (12 mai 2003) et publiée par le BO N° 5118 du 18 Rabii I 1424 (19 juin 2003), ainsi que ses décrets d'application: le décret n°2-04-563 du 5 Kaada 1429 (4 novembre 2008) relatif aux attributions et au fonctionnement du Comité National et des Comités Régionaux des études d'impact sur l'environnement et le 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. Les principaux objectifs de l'EIE du projet visent essentiellement à :

- Intégrer les préoccupations environnementales d'ors et déjà lors de la phase de conception technique;
- Supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables sur les milieux biophysique et humain en proposant des mesures adéquates.
- Définir un plan de surveillance et de suivi pour garantir une bonne gestion environnementale et sociale au cours des phases travaux, d'exploitation et d'entretien.
- Elaborer les clauses environnementales et sociales à intégrer ultérieurement dans le Programme de Surveillance et de Suivi Environnemental du Projet (PSSSE).

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.

2 DESCRIPTION GLOBALE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU

2.1 Délimitation de la zone d'étude et horizon temporel de l'étude

L'aire d'étude du projet couvre les zones d'impacts prévisibles liées à la conversion de la STEP ainsi que celles relatives aux travaux de réhabilitation et d'extension du réseau. Il s'agit du territoire qui englobe deux principales notions :

- l'ensemble du site d'implantation proprement dit du projet ;
- zone(s) des impacts potentiels du projet.

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

- Les zones d'emplacement des futurs ouvrages d'assainissement en l'occurrence la STEP actuelle : La zone d'étude principale autour de la STEP couvre ainsi les habitations et activités avoisinantes.
- Aval de la STEP sur l'Oued Chichaoua, au niveau du quel les eaux épurées sont rejetées
- Nappe alluviale de l'oued Chichaoua et nappe du Haouz
- Les tronçons routiers vers/depuis les zones d'emprunt et fournisseurs, qui seront utilisés par les camions lors des travaux, en particulier la RN8 reliant Marrakech à Chichaoua puis Chichaoua vers Imintanout, la voie express depuis l'autoroute vers Chichaoua, la voie express reliant Chichaoua à Essaouira, etc.
- La décharge actuelle de la municipalité de Chichaoua ou lieux désignés pour l'évacuation des boues stabilisées et séchées.
- Du fait du raccordement des habitations relevant de la municipalité de Chichaoua et des douars précités relevant de la commune de Sidi Bouzid, la zone d'influence concerne également ces centres ;
- Les forages situés à proximités des centres qui seront raccordés, en particulier les forages F1849/52 et F 2191/52.

L'horizon d'étude est fixé à 2030, avec une possibilité d'extension de la station à l'horizon 2040.

2.2 Occupation du sol

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 de la STEP par rapport aux différentes composantes du milieu a été extraite.

Tableau 1 : Table des distances de la STEP aux différentes composantes du milieu

Composantes du projet	Distances par rapport aux composantes du milieu environnant (en m)						
	Oued Chichaoua	RN8	Quartier Hay Hassani	Plan d'aménagement	Forage ONEE	Décharge sauvage	Décharge projetée
STEP	500 m	1000 m	500 m	Située à l'intérieur du PA : Zone RA	> 2500 m du forage F1841/52	2600 m	4300 m

La STEP est située à l'intérieur du plan d'aménagement de la municipalité de Chichaoua dans zone RA (réserve agricole) et à environ 500 m au Nord des dernières habitations de la ville de Chichaoua. Les zones Est, Nord et Ouest de la STEP comprennent principalement des activités agricoles. L'oued Chichaoua se situe à environ 500 m à l'ouest de la STEP.

Les alentours du projet (Nord, Sud et Ouest) sont essentiellement à caractère agricole (type bour) avec la présence de quelques plantations irriguées.

Figure 1 : Plan de situation de la STEP Chichaoua

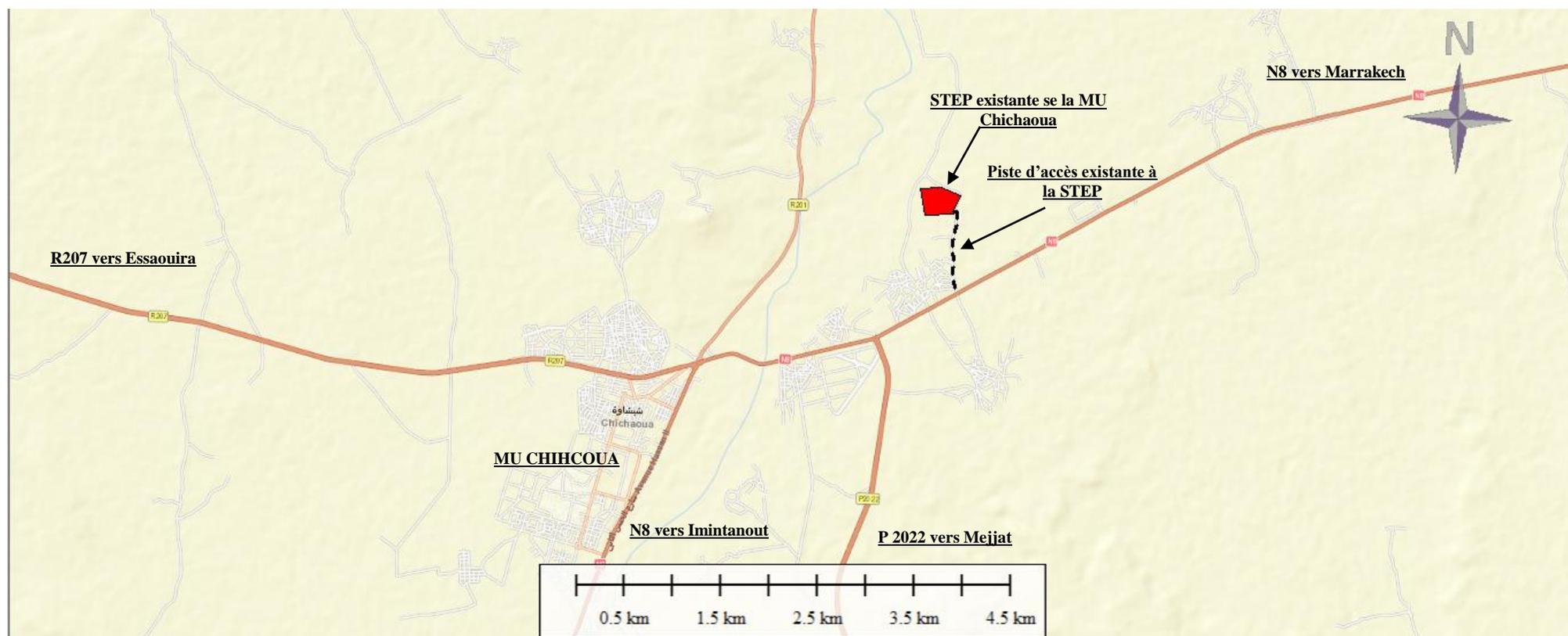


Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude

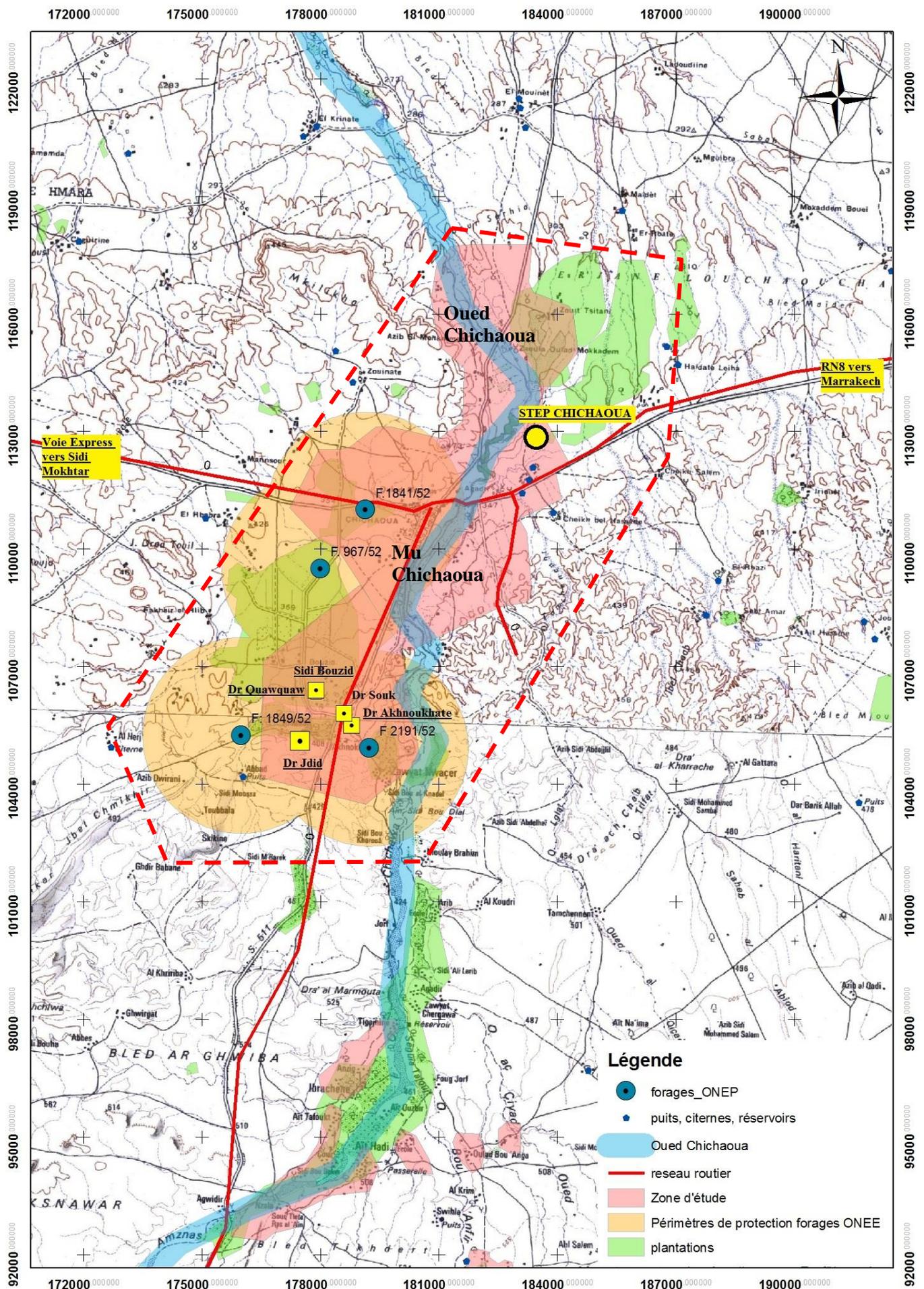


Figure 3 : carte d'occupation du sol au droit de la STEP

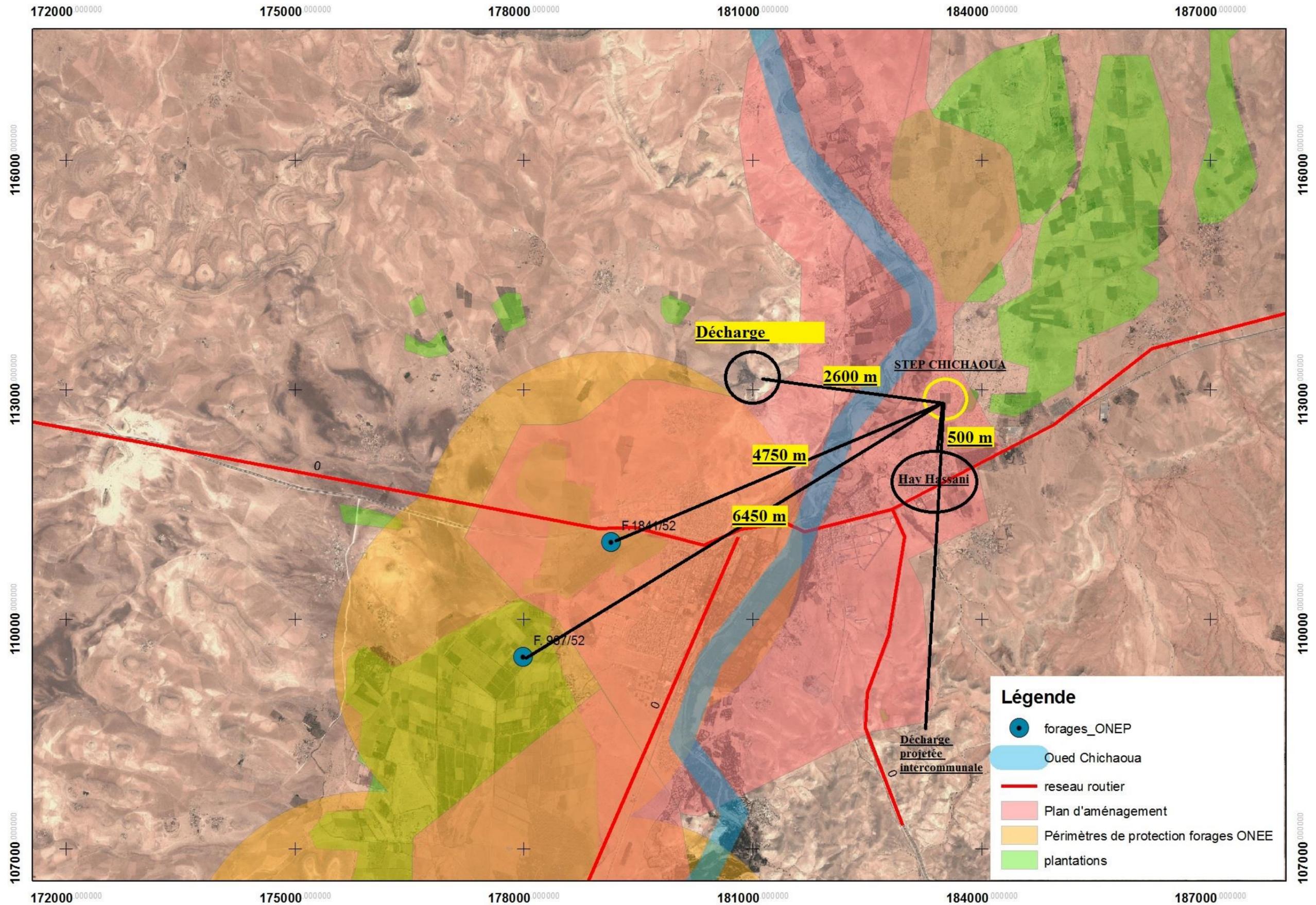
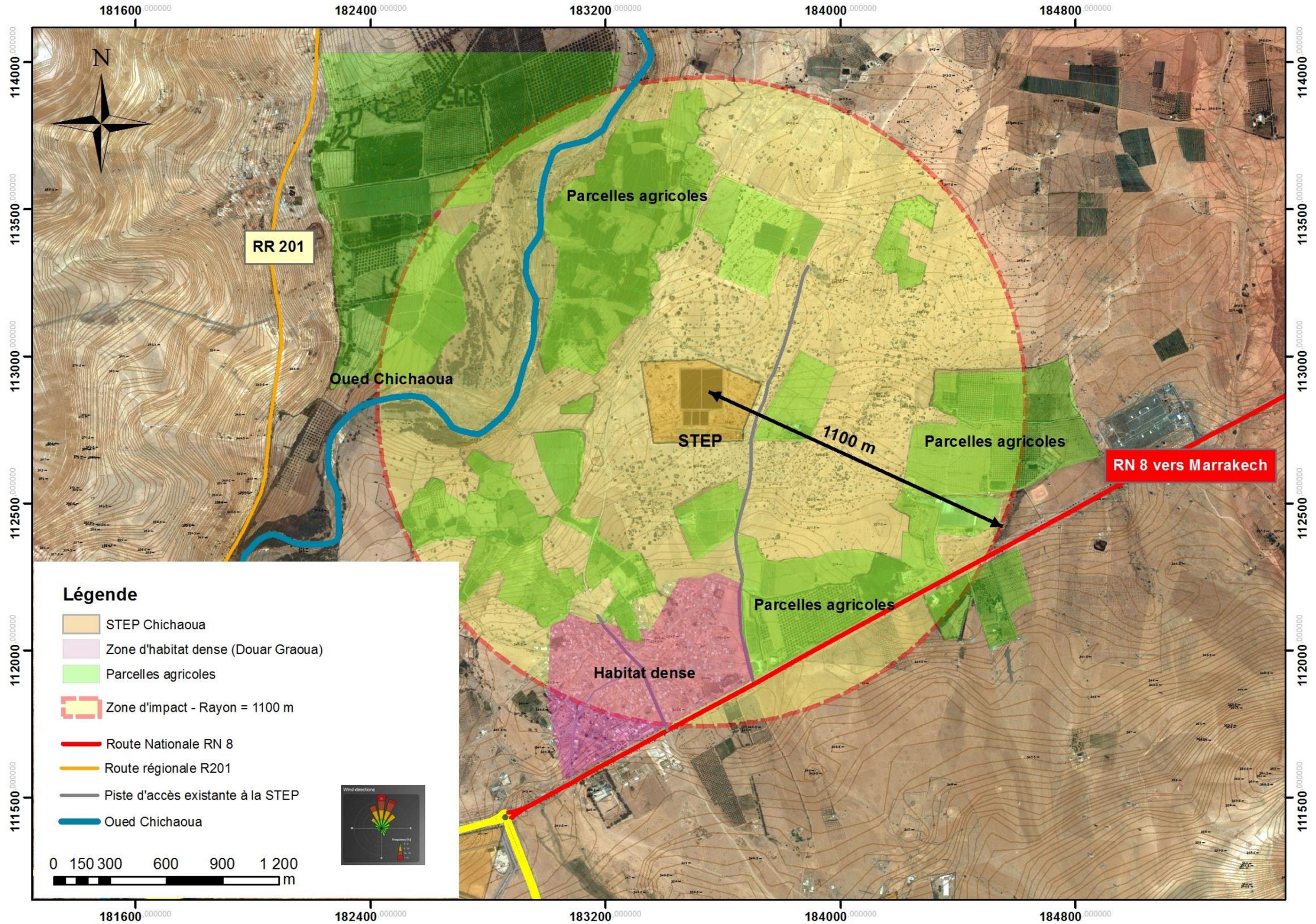


Figure 4 : plan de situation avec zone d'impact du projet



2.3 Situation géographique et administrative

La zone d'étude concerne la ville de Chichaoua et les centres et douars relevant de la commune de Sidi Bouzid. Les dits douars concernés par la présente étude sont ceux pris en compte dans l'étude d'assainissement liquide de la population rurale des centres relevant de ladite commune. Ces douars sont mentionnés ci-dessous :

- Douar Souk ;
- Akhnoukhate ;
- Sidi Bouzid ;
- Quawquaw ;
- Douar Jdid ;
- Agadir Errouha

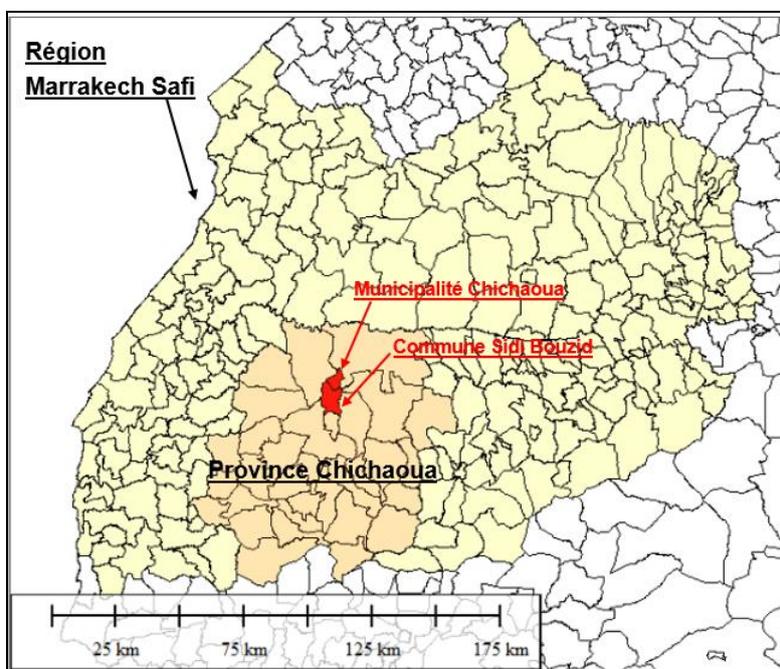
La province de Chichaoua est constituée de 4 cercles regroupant 35 communes. Le nombre total de localités est de 1090.

Géographiquement, la province de Chichaoua est délimitée par la province d'Essaouira à l'Ouest, la Province d'Al Haouz et la préfecture de Marrakech Ménara à l'Est, la province de Safi au Nord et la province de Taroudante au Sud. Sa position géographique privilégiée constitue un passage obligé vers le Sud du Royaume et vers l'Ouest à destination d'Essaouira et de Safi.

2.3.1 Ville de Chichaoua

La ville de Chichaoua est le chef-lieu de la province de Chichaoua et relève de la région de Marrakech-Safi. Elle est située au carrefour des routes régionales 201 et 207 reliant Agadir à Chemaïa et Marrakech à Essaouira respectivement.

Figure 5: Situation administrative de la province de Chichaoua



2.3.2 Commune de Sidi Bouzid

La commune rurale Sidi Bouzid relève administrativement de la Province Chichaoua. Elle est délimitée :

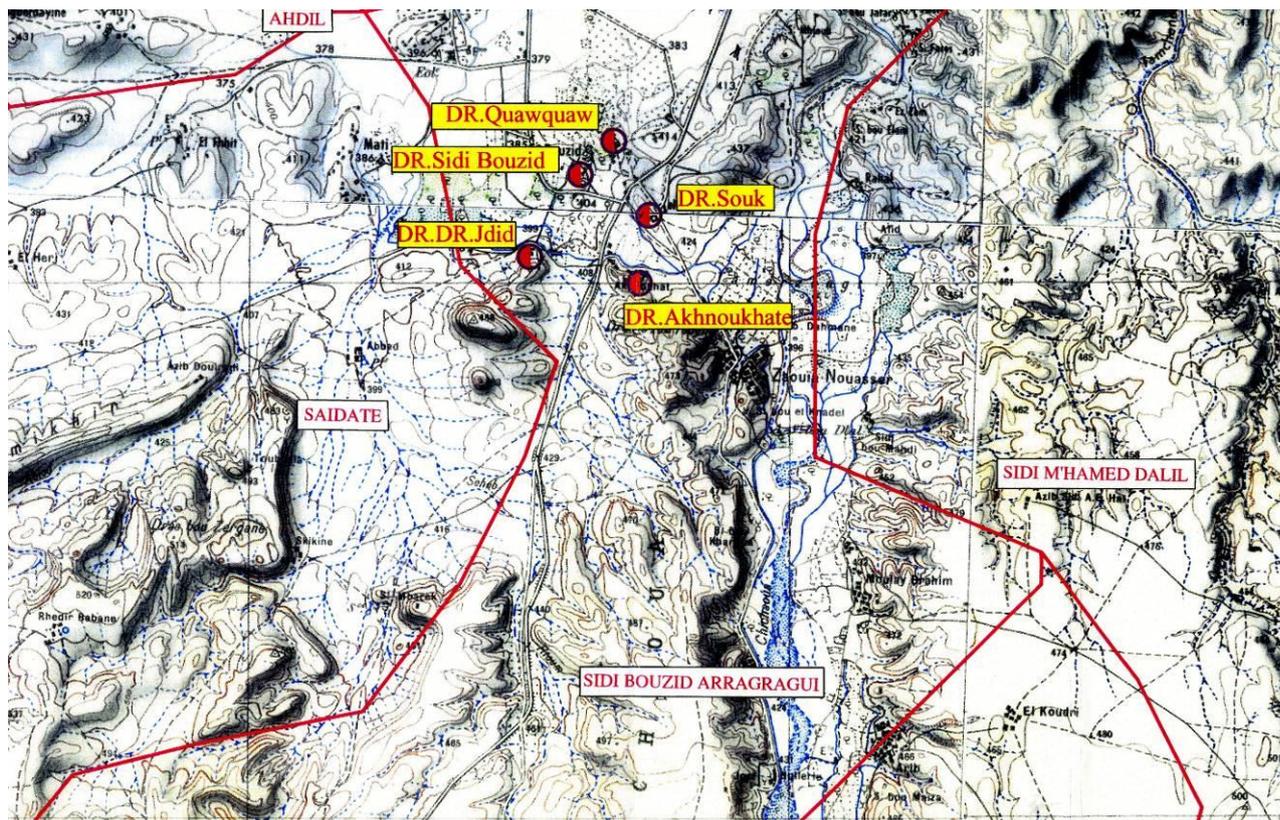
- au Nord par la ville de Chichaoua ;
- à l'Est par les communes de Majjat, sidi m' hamed ;
- au Sud par Ait Hadi ;
- à l'Ouest par Saidate.

La situation géographique des 5 douars concernés est donnée dans le tableau et la figure ci-dessous.

Tableau 2 : Liste des douars concernés de la commune de Sidi Bouzid

Douars	Coordonnées		
	X	Y	Z
Douars Souk	178800	105500	440
Akhnoukhate	178600	105800	400
Sidi Bouzid	177900	106300	405
Quawquaw	177900	106400	405
Douar Jdid	177500	105100	410

Figure 6 : Localisation des douars concernés de la commune rurale de Sidi



2.4 Environnement bio-physique

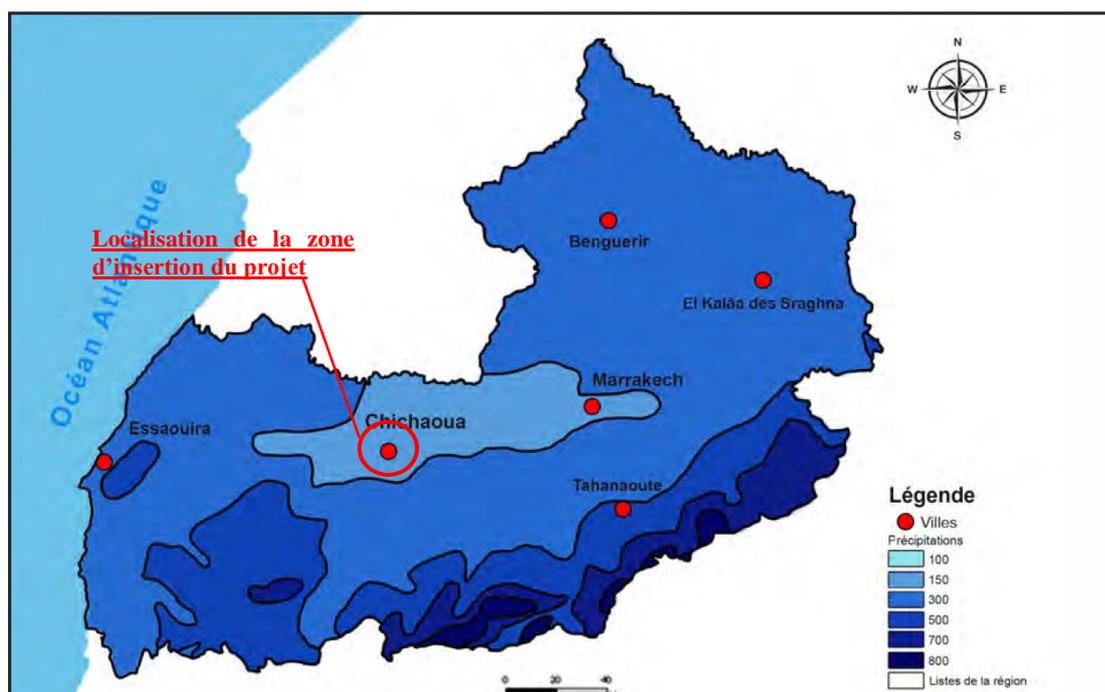
2.4.1 Climatologie

Le climat au niveau de la province subit l'influence de la situation continentale, et également celle du Haut Atlas. Aussi, le climat est de type semi aride chaud dans les Jbilet et continental de type aride dans le Haouz et le Mejjate¹.

2.4.1.1 Précipitations

La province enregistre des précipitations annuelles de l'ordre de 190 mm à Chichaoua, tandis qu'Imintanout enregistre des précipitations de 300mm². La carte suivante nous renseigne sur la pluviométrie de la région Marrakech Tensift Al Haouz.

Figure 7 : Moyenne de la pluviométrie de la Région de Marrakech Tensift Al Haouz



Source : Département de l'Environnement – Evaluation Intégrée de l'Environnement de la région MTH

¹ Source : ABHT (RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DU TENSIFT, Ksob et Igouzoulen)

² Source : Département de l'Environnement – Evaluation Intégrée de l'Environnement de la région MTH

Tableau 3 : Pluviométrie moyenne (mm) - 1933-1963

			Pluviométrie moyenne (mm)												
Nom de la station	Altitude	Coordonnées	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annuelle
Chichaoua	340	31°33' ; 8°47'	27	25	23	16	9	3	0	0	8	19	26	31	187

Source : Ressources en eau du Maroc, Tome 2 (p 404)

2.4.1.2 Températures

Les moyennes des températures maximales et minimales annuelles enregistrées au niveau de la station de Chichaoua sont respectivement de 27,9 et 10.6 °C. Les moyennes des températures moyennes annuelles sont de l'ordre de 19,3 °C.

Tableau 4 : Moyennes des températures °C - 1933-1963

		Moyenne des températures maximales et minimales °C													
Nom de la station	Janv		Fev		Mars		Avr		Mai		Juin		Annuelle		
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min			
Chichaoua	19	3.3	21.1	5.1	24	7.5	26.4	9.5	29.5	11.7	33	14.2			
Nom de la station	Juil		Aout		Sept		Oct		Nov		Dec		Max	Min	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min			
Chichaoua	37.8	17.3	37.9	17.9	33.8	15.3	28.9	12.1	23.7	8.3	19.9	4.8	27.9	10.6	

		Moyenne des températures moyennes °C												
Nom de la station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annuelle	
Chichaoua	11.2	13.1	13.8	18	20.6	23.6	27.6	27.9	24.6	20.5	16	12.4	19.3	

Source : Ressources en eau du Maroc, Tome 2

2.4.1.3 Vents

S'agissant des vents, la province ne dispose pas de stations pour le relevé des intensités et directions des vents. La rose des vents suivante, (source : www.energie-online.dev) et calculée sur une moyenne de 10 ans, indique au niveau de Chichaoua, des vents dominants soufflants du nord, nord-est, nord nord ouest et nord nord est, cumulant une fréquence de 58%. La vitesse moyenne est de l'ordre de 3.5 m/s (source : atlas-aderee.noveltis.com).

Figure 8 : Vitesse et rose des vents (Chichaoua)



Source : www.energie-online.dev

2.4.2 Caractéristiques géotechniques du site

En se basant sur les conclusions de l'étude géotechnique réalisée au niveau du site pour le compte de l'ONEE-Branche Eau dans le cadre du projet d'extension et traitement des odeurs de la STEP de la ville de Chichaoua, les différents points d'investigation ont permis de reconnaître la nature et les différentes couches du sol, sur lequel l'ouvrage va être bâti. Ainsi, de l'examen des coupes lithologiques des puits au droit du site la compagnie de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

<u>Puits Noté PM01</u>	<u>Puits Noté PM02</u>
00.00 – 00.40 m : Terre végétale 00.40 – 00.90 m : Sable argileux graveleux 00.90 – 01.10 m : Encroûtement calcaire 01.10 – 04.00 m : Tuf calcaire graveleux	00.00 – 00.40 m : Terre végétale 00.40 – 01.10 m : Tuf argileux 01.10 – 04.00 m : Tuf calcaire graveleux
<u>Puits Noté PM03</u>	<u>Puits Noté PM04</u>
00.00 – 00.30 m : Terre végétale 00.30 – 00.80 m : Tuf argileux 00.80 – 04.00 m : Tuf calcaire graveleux	00.00 – 00.50 m : Terre végétale et Remblai 00.50 – 04.00 m : Tuf argileux
<u>Puits Noté PM05</u>	
00.00 – 00.30 m : Terre végétale et Remblai 00.30 – 04.00 m : Tuf argileux	

A noter qu'aucune venue d'eau n'a été détectée au cours d'exécution des puits lors de la reconnaissance géotechnique.

2.4.3 Caractéristiques géologiques

La province de Chichaoua comporte quatre unités individualisées notamment :

- La plaine de Mejjat
- Les plateaux des M'tougas

- La plaine d'Ouled Bou Sbaa
- Le haut Atlas

La plaine de Mejjat est une vaste étendue à relief pratiquement plat et où l'altitude est de l'ordre de 600m. Cette plaine s'insère grossièrement dans le quadrilatère Guemassa, M'zoudia, Chichaoua et Imintanout. Au niveau de la province cette plaine occupe une superficie de 3072 Km², soit 45% de la superficie totale.

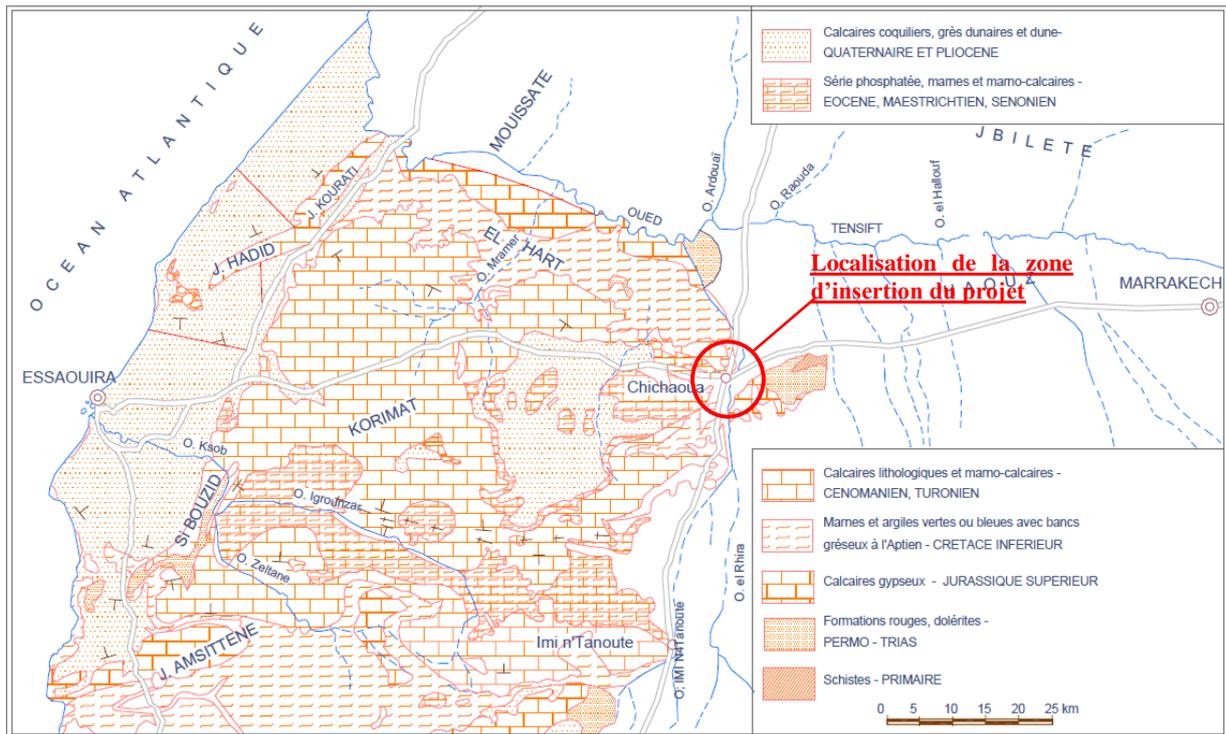
Les plateaux des M'tougas constituent la terminaison occidentale de la plaine du Mejjat, le relief y est relativement accentué et l'altitude moyenne est de l'ordre de 1000m. La superficie totale occupée par ces plateaux au sein de la province est de 1380 Km², soit 20% de la superficie totale.

La plaine d'Ouled Bou Sbaa s'étend sur 420 Km² environ au Sud du Centre Sidi El Mokhtar et représente environ 6% de la superficie totale de la province. L'altitude moyenne est de l'ordre de 390m.

Le haut Atlas Occidental a une superficie totale de l'ordre de 5000 Km². Au sein de la province de Chichaoua la superficie occupée est de 2000 Km², soit 29% de surface totale. Cette chaîne montagneuse a une forme sensiblement carrée et se présente sous forme de plateaux étagés s'abaissant progressivement vers l'Ouest et vers le Nord. Le point culminant atteint 1800m.

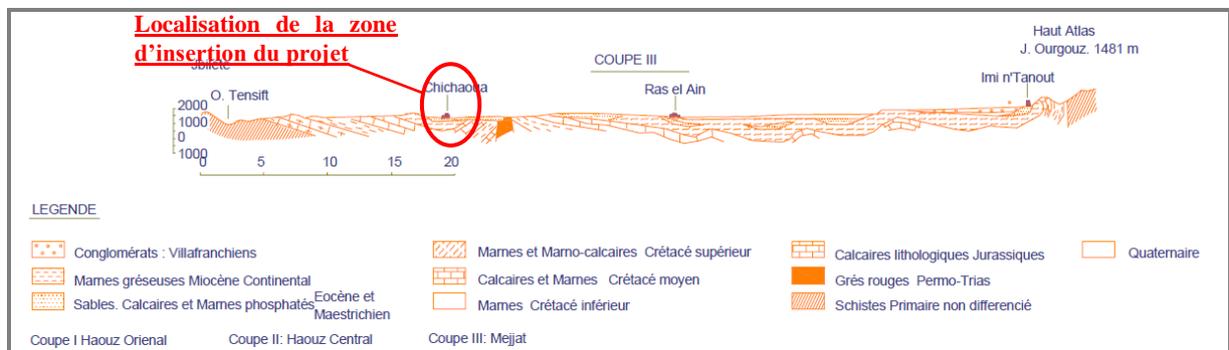
Les figures suivantes nous renseignent sur le schéma géologique de la zone d'étude, en particulier au niveau de Chichaoua, lieu d'implantation de la STEP.

Figure 9 : Bassin d'Essaouira-Chichaoua, schéma géologique et plan de situation



Source : Ressources en eau du Maroc (Tome 2)

Figure 10 : Coupe géologique schématique NS (Plaine de Mejjat)



Source : Ressources en eau du Maroc (Tome 2)

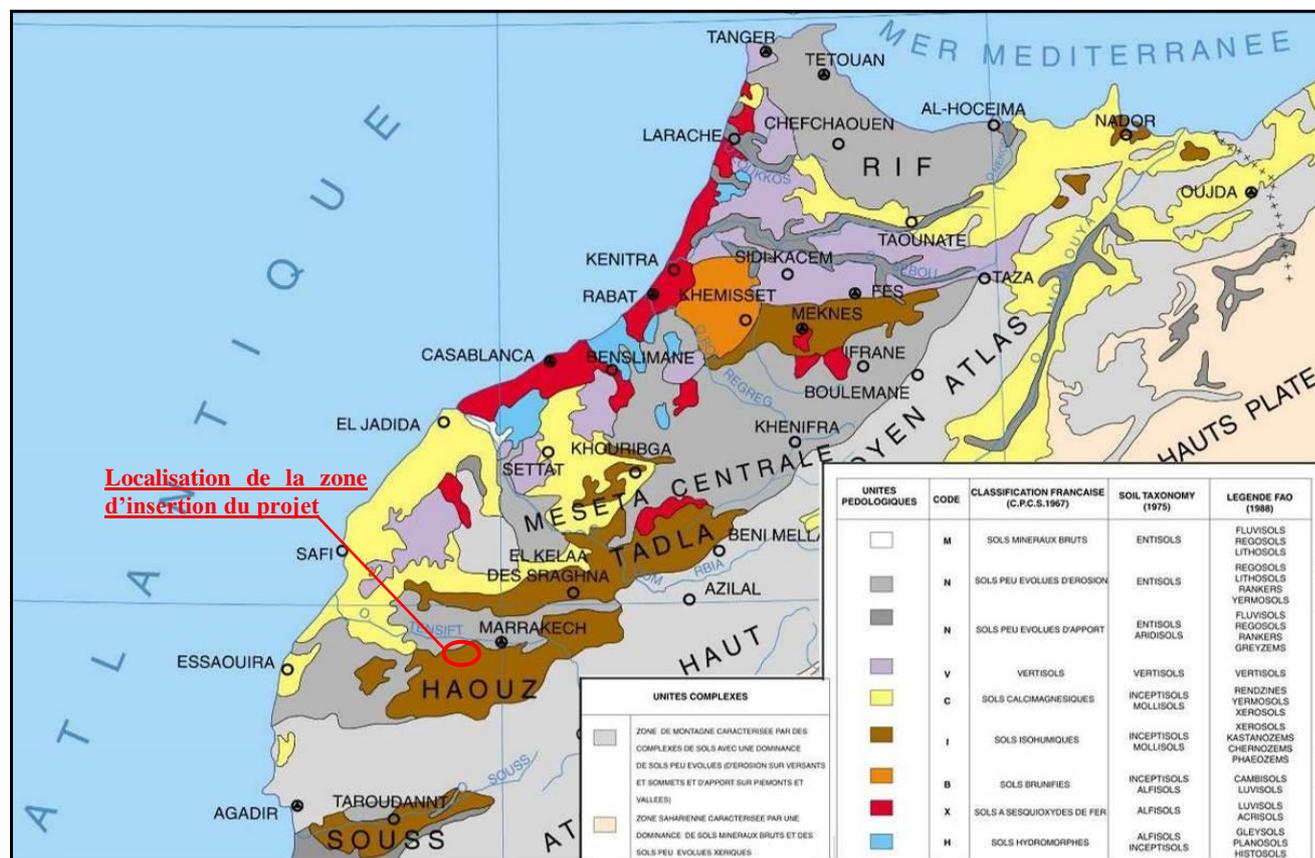
Au niveau de la municipalité de Chichaoua, la coupe géologique nord sud indique la présence de calcaires et de marnes du crétacé supérieur surmontés de sables, de calcaires et de marnes phosphatés. La zone d'implantation de la STEP comprend principalement des calcaires et marno-calcaires.

2.4.4 Sols

Selon la carte des sols du Maroc au 1/500000, la pédologie du site de la STEP est constituée de sols humifères carbonatés de couleur très foncée et rouges. Les deux types de sols fortement érodés, sablo-pierreux, à croûte contenant un horizon calcaire silicaté durci, terres rouges sableuses développés sur roches sédimentaires calcaires (du Crétacé et du Jurassique) et calcaire sableux Tertiaire (groupe de types des sols de la bande littorale de l'Atlantique). Tous ces sols sont fréquemment régénérés ou restépiés et occupés par des cultures, mais aussi fréquemment, portant encore une végétation composée de Pistacia Lentiscus, Chamaerops humilis, Olea europaea et Argania Spinosa.

Par ailleurs, et selon la classification de la FAO, la pédologie de la région 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 11 : Extrait de la carte des ressources en sols du Maroc³



2.4.5 Caractéristiques hydrologiques et hydrogéologiques⁴

2.4.5.1 Les eaux superficielles

Le principal cours d'eau de la province est l'oued Chichaoua, affluent rive gauche de l'oued Tensift et collecteur des oueds Ameznas à l'ouest, Imintanout au centre, et Sekssaoua à l'est; prenant naissance dans le haut Atlas et dont le point de confluence est à 15 Km environ au Sud de Chichaoua, entre le bassin versant d'Assif El Mal et celui d'Imintanout. Il est également l'exutoire des eaux épurées traitées par la STEP de Chichaoua.

³ Comité de suivi de l'édition de la carte des sols du Maroc, AMSOL

⁴ Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (PDAIRE)

Les trois oueds Ameznas, Imintanout, et Sekssaoua sont souvent à sec, leur écoulement est fonction de l'importance des épisodes pluvieux. Entre Ras El Aïn et l'oued Tensift, un ensemble de sources alimente l'oued Chichaoua.

L'oued Assif El Mal ne manque pas d'importance, il prend naissance dans le haut Atlas Occidental et rejoint l'oued Tensift. Les caractéristiques de ces oueds sont relatées ci-après:

Tableau 5 : Caractéristiques des oueds d'Ameznas, Imintanout, Sekssaoua et Assif El Mal

Oued	Superficie du bassin versant (Km ²)	Débit moyen annuel (l/s)
Ameznas	573	500
Imintanout	157	400
Sekssaoua	587	1800
Assif El Mal	517	1800

Malgré leurs superficies comparables, les bassins d'Ameznas et Sekssaoua génèrent des apports très différents : en effet, la pluviométrie au niveau du bassin de Sekssaoua est plus élevée et la lithologie du bassin d'Ameznas est globalement plus perméable.

En période pluvieuse, les bassins versants précités génèrent des crues dont le volume global est de l'ordre de 140 Mm³.

En plus des oueds, les sources constituent un patrimoine en eau de surface qui est très important. Les principales sources à débit relativement élevé sont actuellement connues dans la vallée de l'Oued Chichaoua. Abaynou est de loin la source la plus importante (débit moyen inter annuel de 500 l/s).

En effet, les eaux d'alimentations (pluies ou neiges) des alluvions plio-quadernaires ou des formations calcaires sont restituées par de nombreuses sources généralement de type karstique. Par ailleurs, sur une longueur de 37 Km et une largeur de 700 à 800 m, s'étire la vallée de l'oued Chichaoua, d'où sourdent des sources pérennes et importantes faisant de la vallée la zone la plus riche de la région. Ces sources totalisent un débit moyen de 1050 l/s. Le tableau qui suit relate les caractéristiques des principales sources de la vallée.

Tableau 6 : Caractéristiques des principales sources de la vallée de l'oued Chichaoua

Source	N°IRE	Débit (l/s)	Observations
Aïn Abaynou	116/52	534	Source pérenne bétonnée à usage agricole
Remich	13/52	70	Source bétonnée à usage agricole
Ras El Aïn	577/52	47	Source bétonnée à usage agricole
Imitable	2250/53	250	Source pérenne bétonnée à usage agricole

L'oued Chichaoua se situe à environ 500 m à l'ouest du site.

Qualité des eaux de surface⁵

S'agissant de la qualité des eaux de surface, celle-ci subit des dégradations observées notamment au niveau des tronçons situés à l'aval des villes et centres urbains, soit :

- L'oued Imintanout en aval des rejets du centre d'Imintanout ;
- L'oued Chichaoua en aval des rejets de la Municipalité de Chichaoua.

Tableau 7 : Qualité globale des eaux de surface du bassin de Tensift

Oued	Station	N° IRE	O ₂ dissous mg/l	DBO5 mg/l	DCO mg/l	NH ₄ mg/l	PTot mg/l	CF (/100ml)	Qualité globale
Chichaoua	Aval rejet Chichaoua	1627/52	7.36	1.75	34.58	0.014	0.517	28	

Source : ABHT

2.4.5.2 Les eaux souterraines⁶

La région couverte par le PDAIRE du Tensift est caractérisée par la présence de structures géologiques très diversifiées qui sont à l'origine de l'inégale répartition géographique des eaux souterraines.

Les unités hydrogéologiques d'extension notable sont comprises dans la couverture sédimentaire qui forme le sous-sol de plaines et de plateaux.

La principale nappe qui concerne la zone d'étude est la nappe du Haouz-Mejjate : au pied de l'Atlas, la plaine du Haouz-Mejjate, d'une superficie de 7500 km², est une vaste dépression comblée par les produits de démantèlement de la chaîne atlasique. Celle-ci renferme la nappe du Haouz-Mejjate et sa bordure occidentale dite nappe phréatique du Mejjate. C'est la nappe la plus productive de la région, mais également la plus exploitée.

On présente ci-après le bilan hydraulique de la nappe du Haouz-Mejjat (source : PDAIRE TENSIFT)

Entrées	Mm ³	l/s
Infiltrations directes	82.00	2600
Infiltration le long des oueds	94.00	2980.00
Infiltration d'eau d'irrigation	248.00	7865.00
Abouchements	17.50	555.00
Total entrées	440.00	14000
Sorties	Mm ³	l/s
Prélèvements agricoles	507.00	16077.00
Prélèvements AEP	28.30	897.00

⁵ RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DU TENSIFT, Ksob et Igouzoulen, PDAIRE TENSIFT

⁶ RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DU TENSIFT, Ksob et Igouzoulen, PDAIRE TENSIFT

Total sorties	535.30	16974.00
Bilan (arrondi à la dizaine pour les l/s)	-95.00	-2970.00

S'agissant de la profondeur de la nappe, celle-ci s'est accentuée entre 1980 et 2004 ou celle-ci est passée de 15m à plus de 30m de profondeur.

Figure 12 : Evolution de la profondeur de la nappe du Haouz de 1980 à 2004



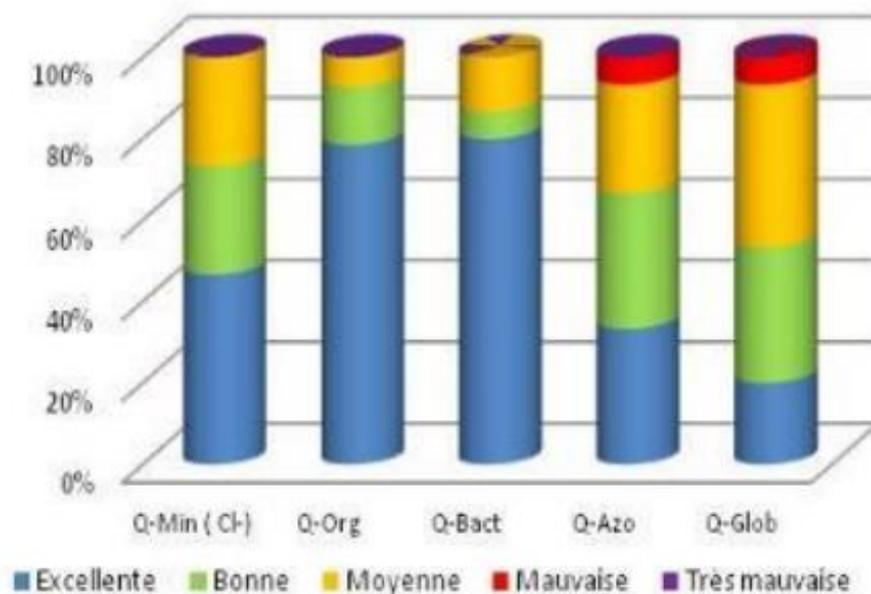
Source : <http://www.eau-tensift.net/>

S'agissant de la qualité des eaux de la nappe⁷ du Haouz, celle-ci a été comme suit :

- Excellente à bonne au niveau de 53% des stations,
- Moyenne au niveau de 40 % des stations,
- Mauvaise pour une seule station dont le N°IRE est 37/45 et où la teneur en nitrate a été de 72.5 mg/l

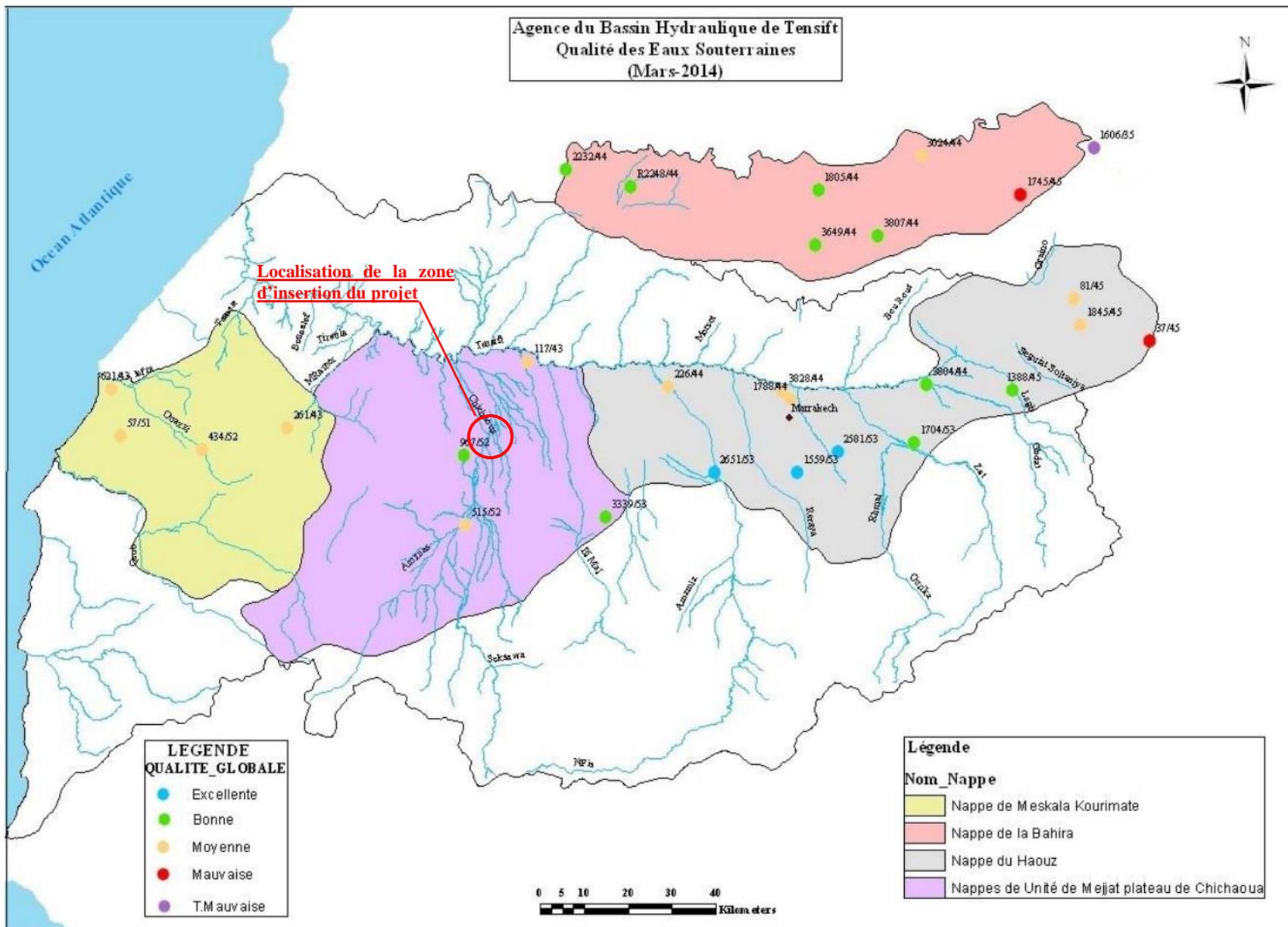
⁷ ETAT DE LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAU AU MAROC – 2014/2015 (Département de l'Eau)

Figure 13 : Répartition de la qualité des eaux souterraines au niveau des nappes de Bahira et Haouz



La figure suivante indique la localisation du projet par rapport aux ressources en eau souterraines du bassin du Tensift.

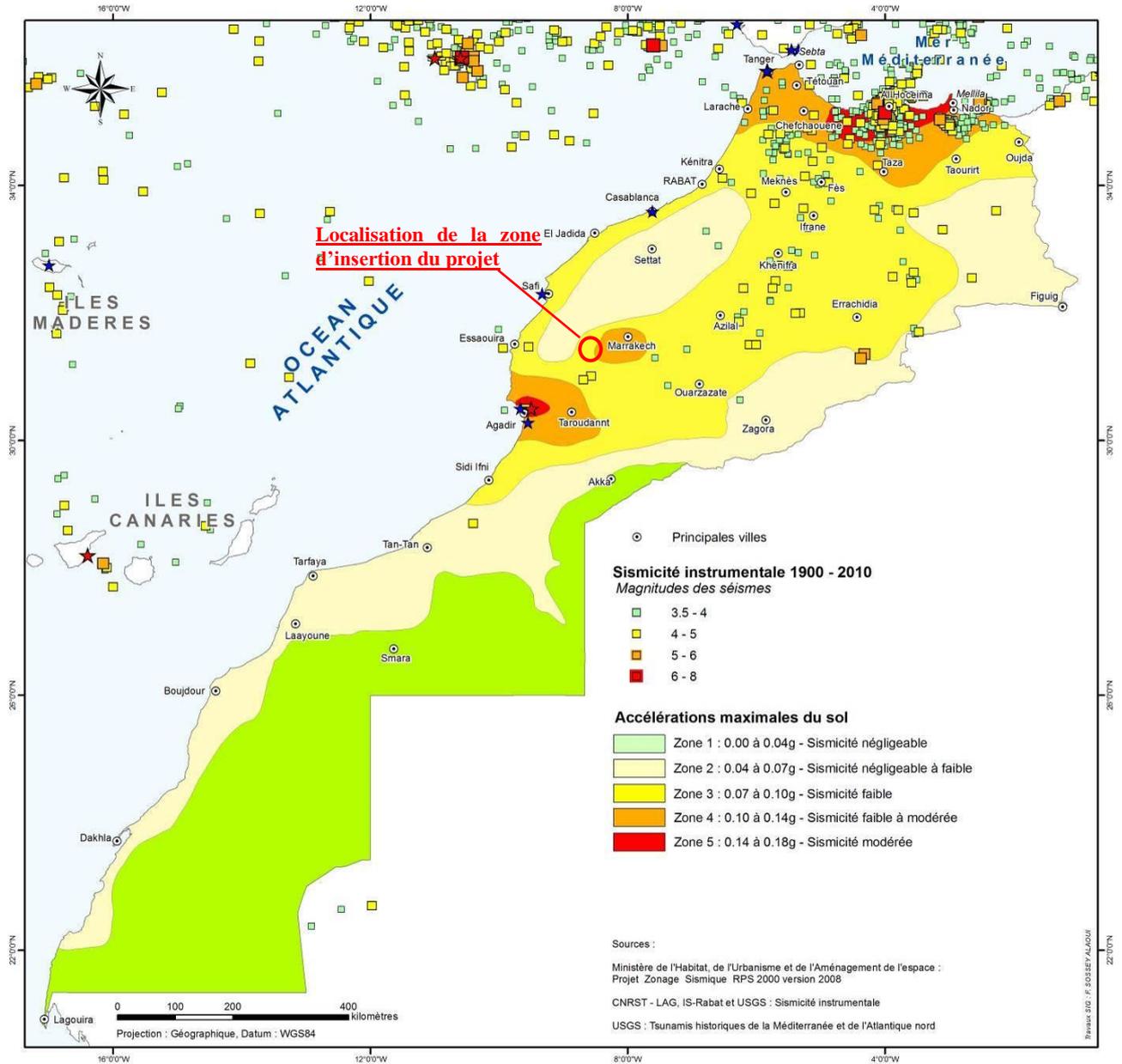
Figure 14 : localisation du projet par rapport aux principales nappes du bassin du Tensift



2.4.6 Sismicité

Selon la version révisée du RPS 2000 version 2011, le Maroc a été subdivisé en cinq zones ou bassins de risque sismique distincts. La région du projet s'insère au niveau de la zone sismique (Z3) avec des accélérations maximales du sol comprises entre 0.07g et 0.10g.

Figure 15 : Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans



2.5 Milieu biologique

Le projet d'extension et de renforcement de la STEP se situe au niveau de l'emprise actuelle de la station. Le site se situe en dehors de tout site d'intérêt écologique, tout comme il n'existe pas de particularité faunistique ou floristique propre à la zone du site.

Toutefois, nous citons ci-après, certaines espèces parmi les mammifères sauvages dont l'aire de répartition peut intéresser la région, en particulier :

Ordre	Nom latin	Espèce
Eulipotyphles	<i>Crocidura russula</i>	Musaraigne musette
Lagomorphe	<i>lepus capensis</i>	Lièvre du Cap
	<i>Gerbillus campestris</i>	Gerbille champêtre
	<i>lemniscomys barbarus</i>	Rat rayé de barbarie
	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir
	<i>Mus musculus</i>	Souris grise
	<i>hystrix cristata</i>	Porc-épic à crête
Carnivore	<i>canis aureus</i>	Chacal doré
	<i>vulpes vulpes</i>	Renard roux
	<i>genetta genetta</i>	Genette commune

En ce qui concerne les reptiles, l'inventaire des espèces dont l'aire de répartition peut être concernée au niveau de la région se présente comme suit :

Ordre	Nom latin	Famille
SQUAMATA	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	LACERTIDAE
	<i>Agama impalearis</i>	AGAMIDAE
	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	CHAMAELEONIDAE
	<i>Eumeces algeriensis</i>	SCINCIDAE
	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	COLUBRIDAE
	<i>Hyalosaurus koellikeri</i>	ANGUIDAE
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	PSAMMOPHIIDAE
	<i>Natrix maura</i>	NATRICIDAE
	<i>Psammodromus algirus</i>	LACERTIDAE
	<i>Tarentola mauritanica</i>	PHYLLODOCTYLIDAE
	<i>Trapelus boehmei</i>	AGAMIDAE
	<i>Trogonophis wiegmanni</i>	TROGONOPHIDAE

2.6 Milieu socio-humain

L'activité économique de la zone d'étude dépend principalement des secteurs de l'agriculture, l'agro-industrie, le tourisme, l'industrie de fabrication, l'artisanat et d'une manière plus faible sur la pêche.

2.6.1 Données démographiques et urbanistiques

2.6.1.1 Municipalité de Chichaoua

Selon le dernier recensement de 2014, la Municipalité de Chichaoua groupait une population de 27869 habitants, contenant 6024 ménages soit une taille moyenne de 4,6 personnes par ménage. En 1994, la population de Chichaoua était de 15657 habitants. Ainsi, le taux d'accroissement moyen annuel sur la période de 1994 à 2004 était de 4,9% et 5.9% pour la période de 2004 à 2014. Le tableau ci-après récapitule l'évolution de la population de la ville depuis le recensement de 1691.

Tableau 8. Evolution de la population de la ville de Chichaoua

RGPH	1 961	1 971	1 982	1994	2004	2014
Population totale	11010	13448	18055	9738	15657	27869
Taux d'accroissement		3%	3%	-5%	4,9%	5.9%

Le taux d'accroissement observé pour la ville de Chichaoua a nettement augmenté entre les deux périodes de recensement 1994-2004 et 2004-2014, ceci s'explique par des opérations d'exode qu'a connu la ville ces dernières années ainsi par l'adhésion de nouveaux centres à la ville de Chichaoua suite au nouveau découpage administratif effectué en 2009 et qui a fait non seulement intégrer certaines localités qui appartenaient à des communes avoisinantes mais aussi augmenter la superficie de la ville. En effet, depuis l'année 2009, les douars Ben Hamada, Lakhribat et Bel Bachir ont été intégrés dans l'enceinte administrative de la ville. Ceci a engendré l'ajout d'une population de 3035 habitants selon les estimations des collectivités locales (Bachaouia de Chichaoua).

Afin de mieux cerner l'évolution de la ville et mieux estimer son taux d'accroissement dans les années futures, on s'est proposé d'étudier l'évolution de la population séparée de la ville et des douars depuis le recensement de 1994, passant par celui de 2004, analyser la situation en 2009 afin d'arriver aux résultats du dernier recensement de 2014.

Le tableau ci-après récapitule l'évolution de la population des trois douars concernés :

Tableau 9. Population en 2014 des douars intégrés à la municipalité

Douars	Population (1994)	Population (2004)	Population (2009)	Population (2014)
Ben Hamada	----	----	1 466	1 640
Lakhribat	541	700	1 247	1 395
Bel Bachir	257	415		
Total	798	1 115	2 749	3 035

Taux d'accroissement	-	3.4%	2.3%	2.3%
----------------------	---	------	------	------

La population de la ville de Chichaoua qui comptait 27 869 habitants selon le dernier recensement de 2014, compte plutôt 24 830 habitants environ si on élimine la population des douars récemment intégrés. L'évolution réelle de la ville est donnée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10. Taux d'accroissement corrigé de la ville de Chichaoua

Année	1994	2004	2014
Population totale	9 738	15 657	24 834
Taux d'accroissement		4,9%	4,7%

Le taux d'accroissement de la ville entre 2004 et 2014 sans compter les douars intégrés en 2009 est très comparable à celui observé entre 1994 et 2004.

Description du Plan d'aménagement de la Municipalité de Chichaoua

Avec le développement de l'urbanisation, la ville de Chichaoua a connu une importante extension urbaine en plus de l'adhésion de nouveaux centres suite au découpage administratif qui a eu lieu en 2009.

La municipalité de Chichaoua a vu la création d'une zone industrielle et une zone d'activité économique ainsi que de nouveaux lotissements pour habitation.

- **Zone industrielle :**

Superficie : 39 Ha 64a 78 Ca

Nombre de lots : 141

Cette zone a connu l'installation de deux projets, à savoir :

- Une unité d'emballage de papier hygiénique en Produit final.
- Unité AUTO-HALL

- **Zone d'activité économique Ennacer IV :**

Superficie : 11 Ha 91 Ca

Nombre de lots : 163

La nature des nouveaux lotissements au niveau de la Municipalité de Chichaoua sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 Nouveaux lotissements- Municipalité de Chichaoua

Communes	Nom du projet	Superficie (HA)	Consistance du projet
----------	---------------	-----------------	-----------------------

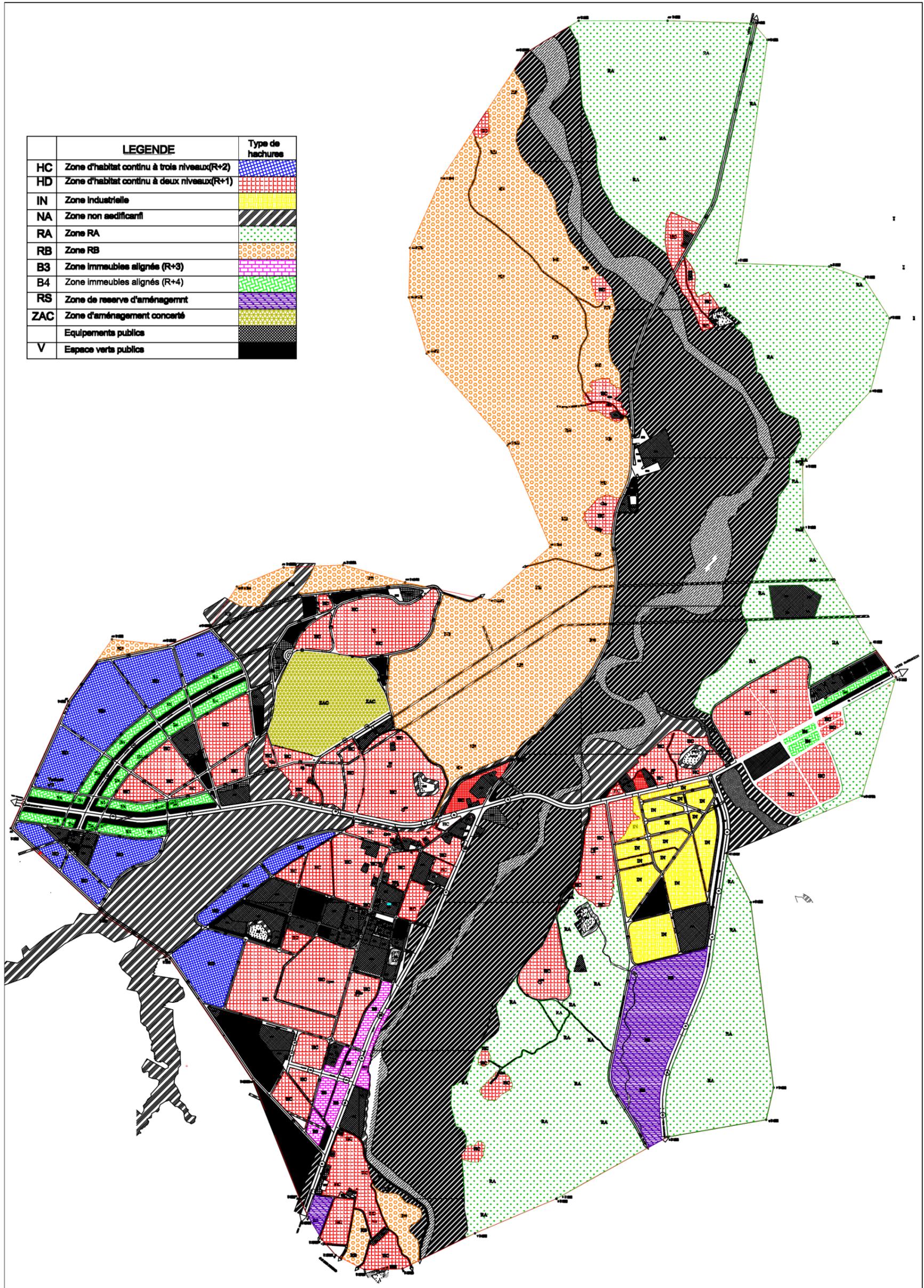
Municipalité de Chichaoua	Lotissement EZZAYTOUNE	5	191 lots d'habitat
	Lotissement ENNACER III	40	141 lots industriels
	Lotissement ENNACER IV	12	167 lots
	Lotissement EL KHEIR	22,3	524 lots
	Lotissement ENNAHDA	19	547 lots d'habitat
	Lotissement ENNAHDA EXTENSION	9	387 lots+72 villas
	ENNAHDA villas économiques	1,5	34 villas économiques
	Lotissement EZZAHRA I	7,5	309 lots d'habitat
	Lotissement EZZAHRA II	6,5	258 lots d'habitat
	Hay ENNAHDA	37,5	Restructuration

Le plan d'aménagement de la ville, dans sa version de 2012. est composé des zones suivantes :

- Une zone d'habitat continu à trois niveaux : HC ;
- Une zone d'habitat continu à deux niveaux : HD ;
- Une zone immeuble alignée (R+3) : B3 ;
- Une zone immeuble alignée (R+4) : B4 ;
- Une zone industrielle : IN ;
- Une zone non aedificandi : NA ;
- Une zone rurale : RA ;
- Une zone naturelle : RB ;
- Une zone de réserve d'aménagement : RS ;
- Une zone d'aménagement concerté : ZAC

Le plan d'aménagement de la ville de Chichaoua est donné dans la figure ci-après :

Figure 16 : Plan d'aménagement de la municipalité de Chichaoua



2.6.1.2 Centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid

L'étude concerne 6 douars de la commune rurale de Sidi Bouzid. Les données démographiques relatives à la zone étudiée selon les recensements de 1994 et 2004 sont résumées dans le tableau ci-après :

Tableau 12. Données démographiques disponibles de la population rurale des Centres et Douars relevant de la Commune de Sidi Bouzid

Commune rurale de Sidi Bouzid Aragraoui	Population	
	1994	2004
Douar Jdid	320	389
Akhnoukhate	393	783
Sidi Bouzid et douar Souk	837	251
Quawquaw	320	451
Agadir Errouha	443	193
Total Douars concernés	2313	2067
Taux d'accroissement	-	-1,12%

La population totale des douars relevant de la commune de Sidi Bouzid a diminué de 246 habitants entre les deux années de recensement 1994 et 2004. A l'instar de l'étude d'assainissement liquide des centres et douars relevant de la commune rurale de Sidi Bouzid qui estime atteindre une population totale de 3100 environ en 2035, nous proposons d'adopter les projections suivantes :

Tableau 13. Evolution estimative de la population rurale des Centres et Douars concernés relevant de la Commune rurale de Sidi Bouzid-Province de Chichaoua

Année	2014	2015	2020	2 025	2 030	2035
Population totale	2 283	2 318	2 497	2 690	2 897	3 121
Taux d'accroissement	1,00%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%

2.6.2 Activités économiques

La principale activité économique des populations est focalisée sur l'élevage et la céréali-culture extensifs. La superficie agricole utile (SAU) est de l'ordre de 160.000 ha dont 84.000 ha irrigués de façon pérenne et 76.000 ha en bour. La superficie irriguée représente 12.2% de la superficie totale de la province, le bour représente 11.1%. L'irrigation est relativement développée au niveau de la vallée d'Imintanout, de l'Oued Chichaoua, de Seksaoua et Assif El Mal. Ceci est dû à la relative abondance des eaux qui se manifestent au niveau d'un ensemble de sources dont le volume moyen annuel dépasse 32 Mm³ au niveau de la vallée de Chichaoua.

L'Artisanat occupe une place non négligeable dans le tissu économique de la province et notamment le domaine de la tapisserie. Ceci est dû à deux facteurs:

- L'abondance de la main d'œuvre féminine assez qualifiée (2200 ouvrières)
- L'existence de la matière première (la laine)

Outre la tapisserie, le nombre total d'artisans est évalué à 1530 environ ventilé sur des secteurs différents (poterie, broderie et couture, coiffure, menuiserie, articles de cuivre.....).

La principale unité industrielle de la province est actuellement la cimenterie ITALCIMENTI à M'zoudia.

L'activité commerciale est concentrée autour des principales villes (Chichaoua, Imintanout et Sidi El Mokhtar). Le nombre totale de commerçants est évalué à environ 3600 réparti entre grossistes, détaillants et ambulants.

Le commerce occupe la deuxième place dans le tissu économique de la province. Cette activité est appelée à se développer davantage compte tenu de la position stratégique de la province, carrefour des voies de communication Marrakech-Agadir, Marrakech-Essaouira et Chichaoua-Safi.

2.6.3 Infrastructures de base

2.6.3.1 Electricité

Avec un taux de couverture de l'ordre de 96%, la Province de Chichaoua, compte environ 53330 et 169 clients abonnés respectivement à la basse et moyenne tension.

2.6.3.2 Alimentation en eau potable

L'ONEE Branche Eau intervient actuellement dans 9 centres : Chichaoua, Imintanout ,Sidi Lmokhtar, Taouloukout, Mejjat , Douirane, Bouabout, Sidi Bouzid, et Nfifa (en début 2010) regroupant une population totale de 76.345 habitants .

L'alimentation en eau potable de l'ensemble de ces centres est actuellement assurée convenablement et sans déficit, à l'exception des centres d'Imintanout et Chichaoua qui enregistrent périodiquement des déficits en raison de la baisse de la production des ressources exploitées sous l'effet de déficit pluviométrique (cas de l'été 2008).

En ce qui concerne l'AEP rurale, le taux d'accès en milieu rural était de 90% à fin 2008, regroupant une population desservie de 270 184 habitants.

Le tableau suivant reprend les principaux forages d'alimentation en eau potable à proximité de Chichaoua et de Sidi Bouzid Erragragui⁸ :

Tableau 14 : Localisation des forages d'AEP de la zone d'étude

	X	Y	Z
CENTRE : CHICHAOUA			
F. 967/52	178000,00	109500,00	385,00
F.1841/52	179150,00	111000,00	351,00
CENTRE : SIDI BOUZID			
F: 1849/52	176000,00	105250,00	
F: 2031/52			
F 2191/52	179242,00	104923,00	386,00

2.6.3.3 Assainissement liquide⁹

⁸ Source : ONEE Branche Eau Chichaoua

L'opération d'assainissement liquide au niveau de cette province a ciblé la Commune Urbaine de Chichaoua, la commune urbaine d'Imintanout et le centre de Sidi Mokhtar.

2.6.3.4 Assainissement solide

S'agissant de la décharge sauvage actuelle de Chichaoua, celle-ci est située à environ 2 km à vol d'oiseau au Nord de la Municipalité de Chichaoua. Le site est situé à 300 mètres au nord de du monticule de Tilda. L'exploitation de ce site a démarré depuis 2007.

En se basant sur les conclusions de la mission 2 du Plan Directeur Provincial de gestion des déchets ménagers et assimilés de la Province de Chichaoua, le site de la future décharge contrôlée se situe au niveau des coordonnées géographiques : 31°31'24.37"N ; 8°44'3.68"O.

2.6.3.5 Réseau routier

La province de Chichaoua est traversé par plusieurs routes dont nous citerons en particulier l'autoroute et la Nationale RN 8 reliant Marrakech à Agadir, la Route régionale RR 212 reliant les centres Guemassa, M'Zouda, Mejjat, Douirane et Imintanout, la voix express reliant Chichaoua à Essaouira ainsi que les différentes provinciales desservant une majorité des communes rurales de la Province, dont la RP 2026, 2032, 2022, 2002, 2034, etc.

Le site de la STEP est accessible depuis la RN8 reliant Marrakech à Chichaoua par une piste d'environ 850m.

⁹ Source : <http://www.chichaouainfo.com>

2.7 Classement des éléments d'inventaire

A la lumière de la description des composantes du projet et du milieu récepteur dans lequel il s'insère, le classement des éléments d'inventaire peut être proposé comme suit :

Tableau 15 : classement des éléments d'inventaire

Eléments d'inventaire	Sensibilité par rapport au projet	Justificatif
Eaux de surface (Oued Chichaoua)	Forte	<p>L'interception et le traitement des effluents domestiques de la municipalité ainsi que des douars relevant de la commune de Sidi Bouzid est en soi un projet de dépollution.</p> <p>Par conséquent, ce projet d'extension et de renforcement des capacités de traitement de la STEP ne peut être que positif quant à l'amélioration du rendement et la diminution de la charge organique résiduelle rejetée dans le milieu naturel (Oued Chichaoua) et pouvant s'infiltrer vers les eaux souterraines.</p>
Air	Moyenne	<p>Les vents dominants sont en provenance du Nord.</p> <p>Cette configuration fait que l'H₂S émanant de la STEP actuelle peut être transporté vers la ville de Chichaoua et en particulier des habitations les plus proches au Sud de la STEP.</p> <p>Notons cependant que plusieurs sources de pollution atmosphériques sont présentes dans les alentours, en particulier la RN8 véhiculant un important trafic routier ainsi que la décharge sauvage de Chichaoua.</p> <p>Le passage vers un lagunage à mélange intégral est en faveur d'une réduction voire suppression des odeurs au niveau de la STEP (les conditions de fonctionnement aérobique suppriment la production de H₂S)</p>
Milieu humain, paysage, urbanisme	Moyenne	<p>Le projet permettra une nette amélioration des conditions de salubrité et d'hygiène par l'interception de certains rejets qui peuvent polluer les eaux superficielles et souterraines.</p> <p>Par ailleurs, le projet n'engendre aucune acquisition de foncier, ce qui est en faveur de son acceptabilité sociale.</p>
Eaux souterraines	Faible	<p>Les cartes relatives aux piézomètres indiquent des profondeurs assez importantes des niveaux d'eau de la nappe (de 15 m à plus de 30 m)</p> <p>L'utilisation de complexes d'étanchéité type géomembrane au niveau des bassins permettra de palier à toute fuite éventuelle.</p> <p>D'autres mesures seront préconisées afin d'éviter tout dysfonctionnement et réduire les temps d'intervention en cas de panne.</p>
Environnement sonore	Faible	<p>Les équipements utilisés ne devraient pas causer de nuisances majeures et celles-ci seraient limitées au site de la STEP.</p>

Eléments d'inventaire	Sensibilité par rapport au projet	Justificatif
Sol	Faible	Le projet de reconfiguration des lagunes se fera in site et n'affectera donc pas de sols à caractère agricole ou autre utilisation
Biologique (Flore et faune)	Faible	Les travaux sur la STEP se feront sur le site et emprise actuels de la STEP.

3 JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET

Actuellement, le problème des odeurs se pose au niveau de la STEP et pour pallier au fléau et permettre également le traitement des charges polluantes futures, des transformations des ouvrages d'épuration sont envisagés.

Le projet consiste donc en l'extension de la station d'épuration de la ville de Chichaoua pour porter les capacités d'épuration à l'échéance 2030, à travers la transformation du système existant (lagunage naturel) en lagunage aéré à mélange intégral.

3.1 Situation et caractéristiques de la station d'épuration existante

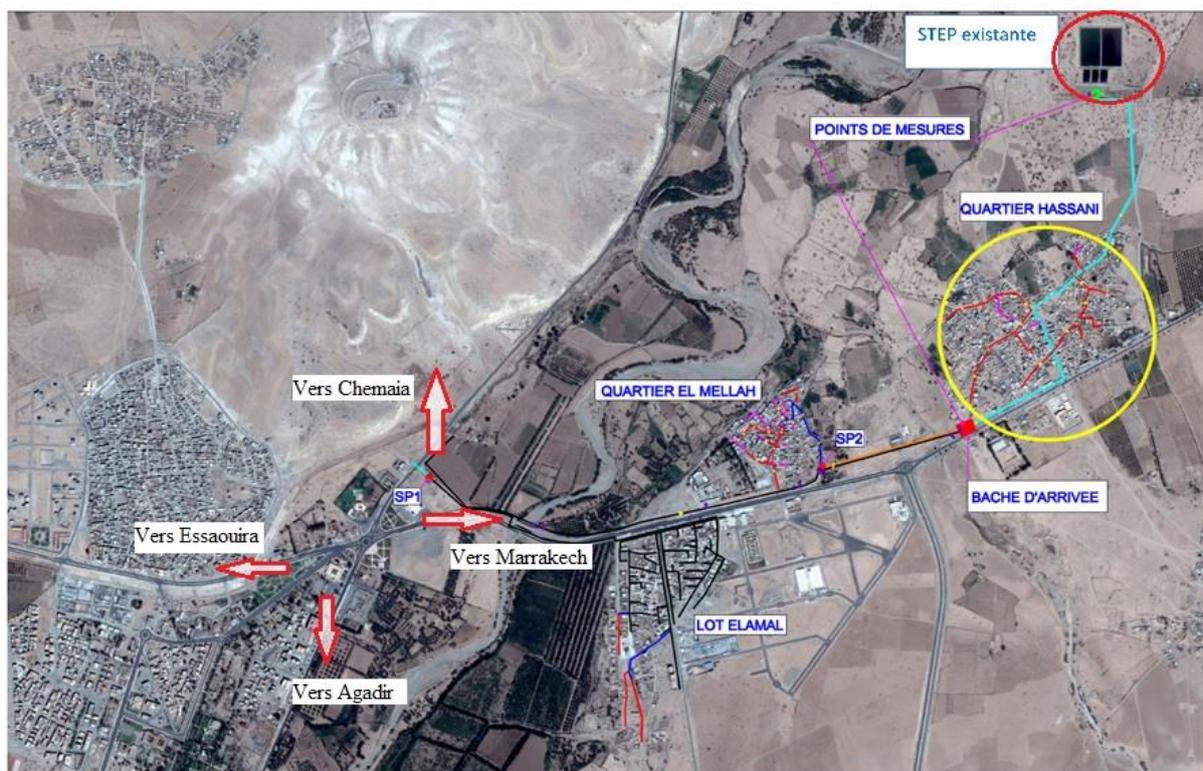
Fonctionnelle depuis 2009, la station d'épuration de la ville de Chichaoua est de type lagunage naturel (bassins anaérobies suivis de bassins facultatifs).

Les coordonnées Lambert du projet se présentent comme suit :

X	Y
37 160	222 218
37 771	222 236
37 771	222 309
37 898	222 622
37 513	222 786
37 079	222 771

Les caractéristiques de la STEP existante, ses indicateurs de performance et sa consistance sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

Figure 17: Situation géographique de la STEP existante de Chichaoua



Les eaux usées de la ville de Chichaoua transitent vers la station d'épuration via un émissaire composé d'un tronçon en refoulement (Longueur d'environ 2,5 Km en PVC PN 10) et un autre gravitaire.

La STEP, mise en service depuis avril 2009, est réalisée sur un site clôturé d'environ 9 Ha 30, dont approximativement 4 Ha occupés par les ouvrages d'épuration actuels pour traiter 1 500 m³/j d'eaux usées et une charge polluante en DBO₅ de l'ordre de 580 kg/j (2015).

Il est à préciser que l'étude de la STEP existante a fait l'objet d'une acceptabilité environnementale.

Les caractéristiques de la STEP de Chichaoua sont comme suit :

- Type : Lagunage naturel
- Capacité : 22 000 habitants
- Superficie : 7 hectares
- Débit moyen : 1 500 m³/jour
- Charge polluante : 580kg DBO₅/jour

La station comprend les postes suivants :

- Traitement des eaux usées
 - Prétraitement : dégrilleur manuel et dessablage
 - Répartiteur vers les bassins anaérobies
 - Bassins anaérobies :
 - Nombre : 3
 - Capacité : 2600 m³
 - Fonctionnement : en parallèle

- Répartiteur vers bassins facultatifs
- Bassins facultatif :
 - Nombre : 2
 - Capacité : 9 400 m³
 - Fonctionnement : en parallèle
- Traitement et séchage des boues
 - Le nombre de lits de séchage : 5
- Evacuation des eaux épurées
 - L'évacuation des eaux épurées s'effectue par une conduite en DN 400. En traversant la route, ces eaux continuent à l'air libre pour être évacuées vers l'Oued Chichaoua.

3.1.1 Caractéristiques géométriques des ouvrages d'épuration

Tableau 16 : caractéristiques géométriques de la STEP existante de ville de Chichaoua

Ouvrages principaux	Longueur de base	Largeur de base	Longueur crête	Largeur crête	Longueur à mi-hauteur	Largeur à mi-hauteur	Profondeur d'eau
3 bassins anaérobies							
-bassin A1	30.5 m	8,5 m	46,5m	24,5m	37,5m	15,5m	3,20m
-bassin A2	30.5 m	8,5 m	46,5m	24,5m	37,5m	15,5m	3,20m
-bassin A3	30.5 m	8,5 m	46,5m	24,5m	37,5m	15,5m	3,20m
2 bassins facultatifs							
-bassin F1	124m	59,5m	132,0m	67,5m	127m	62.5m	1,5m
-bassin F2	124m	59,5m	132,0m	67,5m	127m	62.5m	1,5m
5 lits de séchages	20m	15m	-	-	-	-	-

3.1.2 Base de dimensionnement des ouvrages d'épuration

- **Bassins anaérobies :**

Les bassins anaérobies sont conçus de manière à avoir une charge volumique comprise entre 75 g/m³.j en hiver et 160 g/m³.j en été.

La charge surfacique est maintenue en dessous de 2000 Kg/ha.j. Le temps de séjour, par ailleurs, est pris supérieur à 2.5 jours même en cas d'arrêt d'un bassin pour les opérations de curage.

- **Bassins facultatifs :**

Les bassins facultatifs ont été conçus de manière à respecter les conditions suivantes :

- Une charge surfacique en DBO5 autour de 170Kg/ha.j
- U temps de séjour situé entre 15 et 30 jours.

- **Lits de séchage :**

Les lits de séchage ont été dimensionnés pour une fréquence de curage de 2 ans avec un ratio spécifique de production de boue de 40 L/EH.an

3.1.3 Conditions de fonctionnement des étages anaérobie et facultatif

Après recueil des plans de récolement de la station et actualisation des caractéristiques géométriques des bassins, les conditions de fonctionnement des étages anaérobie et facultatif sont données ci-après :

Tableau 17. Conditions de fonctionnement de l'étage anaérobie

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Charge volumique de fonctionnement (g/m ³ .j)	75	157	141	159	128	140
Charge surfacique de fonctionnement (Kg/ha.j)	2 465	5 126	4 623	5 197	4 173	4 581
Temps de séjour (j)	6,1	2,8	3,3	3,1	2,8	2,9

La charge volumique de fonctionnement de l'étage anaérobie est supérieure à 100 g DBO₅/m³.j et le temps de séjour est légèrement inférieur à 3 jours.

La capacité nominale de l'étage anaérobie est atteinte.

Si on considère la réduction de volume par effet d'accumulation de boue au fond des bassins anaérobies, cette charge volumique sera supérieure à 280 g/m³.j et le temps de séjour sera inférieur à 1.5 jours. Ceci signifie que les bassins fonctionnent en surcharge biologique qui est un facteur favorisant l'émanation de mauvaises odeurs.

Tableau 18. Conditions de fonctionnement de l'étage facultatif

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Charge surfacique de fonctionnement (Kg/ha.j)	151	315	284	319	256	281
Temps de séjour	38,2	17,6	20,7	19,2	17,2	17,9

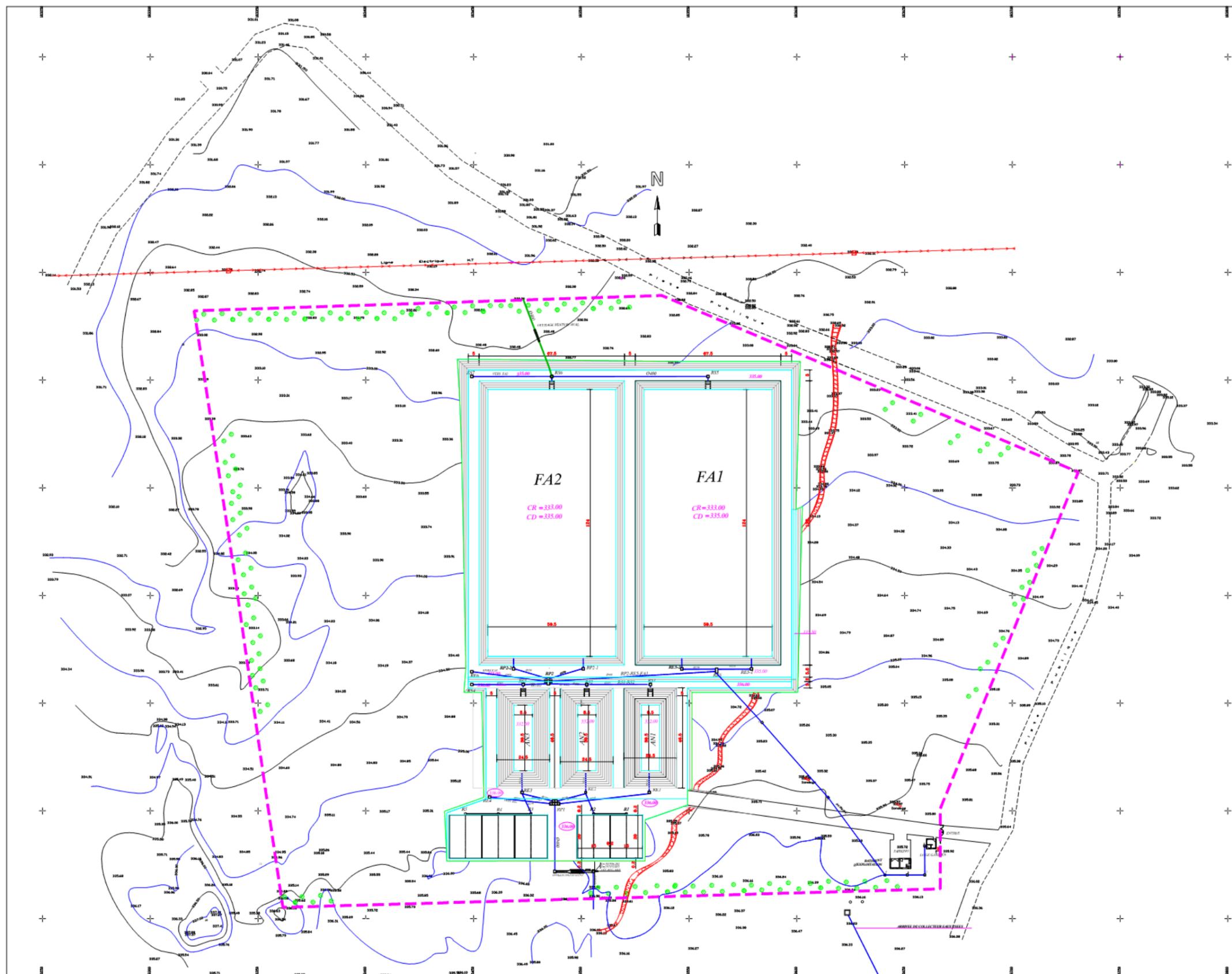
En ce qui concerne les années de 2015, 2017 et 2018, les résultats des analyses sont donnés dans les tableaux suivants :

Point de prélèvement	Unité	Entrée STEP				Sortie STEP
		Composite sur 24h	Composite diurne	Composite nocturne	Ponctuel	Composite sur 24h
Mode d'échantillonnage						
Date de prélèvement		26/11/2015	26/11/2015	26/11/2015	27/11/2015	26/11/2015
N° GDAL						
Température de l'eau	°C	11,0	11,0	3,0	11,0	9,0
Température de l'air	°C	13,0	13,0	3,0	16,0	13,0
pH sur terrain	-	8,00	7,90	--	8,15	7,90
Coliformes fécaux	NPP/100mL	--	--	--	1,70E+07	--
Conductivité sur terrain à 20°C	µs/cm	2780	2810	2660	--	2700
Oxygène dissous	mg O2/L	0,0	0,0	0,0	--	1,6
Matières en suspension	mg/L	460	380	220	--	150
Matières volatiles en suspension	mg/L	440	340	200	--	130
DBO5 brute	mg O2/L	460	600	310	--	200
DCO brute	mg O2/L	1200	1300	790	--	500
Ammonium	mg N/L	71,1	78,0	67,5	--	64,7
Azote totale	mg N/L	131	138	117	--	115
Parasites	Œufs/L	17,5	--	--	--	--

RESULTATS DES ANALYSES REALISEES PAR DCE AU NIVEAU DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE CHICHAOUA DURANT LA CAMPAGNE DU MOIS DE FEVRIER 2017 et AVRIL 2018

POINT DE PRELEVEMENT		Entrée STEP	Sortie Bassin Anaérobies	Sortie bassins facultatifs	Entrée STEP	Sortie Bassin Anaérobies	Sortie bassins facultatifs
MODE D'ECHANTILLONNAGE		C24	Ponctuel	Ponctuel	C24	Ponctuel	Ponctuel
DATE DE PRELEVEMENT		22/02/17	23/02/17	22/02/17	24/04/18	25/04/18	24/04/18
N° GDAL		2305	2306	2307	5138	5139	5140
TEMPÉRATURE DE L'EAU	°C	18.0	17.0	15.0	20.0	22.0	19.5
TEMPÉRATURE DE L'AIR	°C	17.0	17.0	17.0	22.0	22.0	22.0
PH SUR TERRAIN	Unité pH	7.95	7.38	7.96	7.98	7.45	8.17
COLIFORMES FECAUX	NPP/100mL						
CONDUCTIVITÉ SUR TERRAIN À 20°C	µS/cm	3380	3500	3300	2650	2830	2820
OXYGÈNE DISSOUS	mg O2/L	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	4.3
MATIÈRES EN SUSPENSION	mg/L	290	100	120	230	180	220
MATIÈRES VOLATILES EN SUSPENSION	mg/L	290	80	110	200	140	140
DBO5 BRUTE	mg O2/L	360	290	170	250	180	140
DCO BRUTE	mg O2/L	950	570	350	620	440	490
AMMONIUM	mg N/L	90.8	113.0	95.4	82.9	98.0	89.1
AZOTE TOTAL	mg N/L	128	132	115.0	116.0	133	123
NITRATES	mg N/L			<0.84			0.45
PHOSPHORE TOTAL	mg P/L	10.9	10.3	6.83	9.71	11	9.57
ORTHOPHOSPHATES	mg P/L	11.0	5.5	5.5	5.5	2.2	2.2
DEBIT	m ³ /J	3016			2878		

Figure 18 : Plan de masse de la STEP actuelle de Chichaoua



3.1.4 Charge polluante reçue par la station

Sur la base des fiches de suivi des débits et charges en entrée de la STEP, l'évolution de ces paramètres qui affluent à la station est donnée ci-après :

Tableau 19 : Progression des charges polluantes reçues par la station

	Capacité nominale	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Débit des eaux usées	1 500	934	2 024	1 741	2 398	1 917	2 081	2136
Charge en DBO5 (Kg/j)	580	430	893	812	1 167	674	832	983
Niveau de saturation / charge polluante en DBO5	-	74%	154%	140%	201%	116%	144%	169%

D'après ces mesures, la station de la ville de Chichaoua fonctionne en surcharge hydraulique et biologique depuis l'année 2010.

3.2 Résultats des analyses de qualité des eaux usées de la ville de Chichaoua

Les résultats des analyses effectuées pour le point de mesure à l'entrée et sortie de la STEP sont donnés dans le tableau ci-après.

Tableau 20 : Bilans, indicateurs de pollution et qualité de l'eau en entrée et sortie STEP de la ville de Chichaoua

Point de prélèvement	Unité	Entrée STEP				Sortie STEP
		Composite sur 24h	Composite diurne	Composite nocturne	Ponctuel	Composite sur 24h
Mode d'échantillonnage						
Date de prélèvement		26/11/2015	26/11/2015	26/11/2015	27/11/2015	26/11/2015
Température de l'eau	°C	11,0	11,0	3,0	11,0	9,0
Coliformes fécaux	NPP/100mL	--	--	--	1,70E+07	--
Conductivité sur terrain à 20°C	µs/cm	2780	2810	2660	--	2700
Oxygène dissous	mg O2/L	0,0	0,0	0,0	--	1,6
Matières en suspension	mg/L	460	380	220	--	150
DBO5 brute	mg O2/L	460	600	310	--	200
DCO brute	mg O2/L	1200	1300	790	--	500
Parasites	Œufs/L	17,5	--	--	--	--

Source : **Mission II : Avant-Projet Détaillé (APD)** - marché n°236/A/DAE/2015 : Etude d'Extension et de Traitement des Odeurs de la Station d'Épuration des Eaux Usées de la Ville de Chichaoua.

3.3 Synthèse des performances de la STEP de Chichaoua¹⁰

Le rendement observé de la station d'épuration ainsi que de son étage anaérobie est donné dans les tableaux ci-après :

Tableau 21. Rendement de l'étage anaérobie

	DBO5 (mg O2/L)	DCO (mg/L)	MES (mg/L)	RDT en DBO5 (%)	RDT en DCO (%)	RDT en MES (%)
déc-09	220	570	70	52%	53%	83%
avr-10	220	400	120	61%	58%	74%
juin-10	240	482	76	48%	48%	79%
oct-10	140	450	80	61%	51%	38%
déc-10	280	620	140	26%	35%	61%
mars-11	220	540	100	66%	58%	79%
juin-11	200	450	120	44%	37%	54%
sept-11	170	440	92	43%	50%	68%
déc-11	420	890	64	28%	32%	85%
mars-12	150	430	150	77%	67%	69%
août-12	150	430	110	21%	39%	61%
oct-12	200	410	84	38%	59%	74%
févr-13	460	860	260	0%	14%	43%
mai-13	180	480	131	44%	43%	53%
févr-14	330	640	83	18%	32%	65%

Tableau 22. Rendement épuratoire de la station et concentrations de sortie

	DBO5 (mg O2/L)	DCO (mg/L)	MES (mg/L)	RDT en DBO5 (%)	RDT en DCO (%)	RDT en MES (%)
déc-09	110	420	95	76%	65%	77%
avr-10	170	390	82	70%	59%	82%
juin-10	105	342	100	77%	63%	73%
déc-10	110	400	70	71%	58%	81%

¹⁰ Source : **Mission II : Avant-Projet Détaillé (APD)** - marché n°236/A/DAE/2015 : Etude d'Extension et de Traitement des Odeurs de la Station d'Épuration des Eaux Usées de la Ville de Chichaoua.

mars-11	120	410	85	81%	68%	82%
juin-11	150	400	110	58%	44%	58%
sept-11	100	410	110	67%	53%	62%
déc-11	180	510	100	69%	61%	76%
mars-12	280	580	150	58%	55%	69%
août-12	120	350	92	37%	50%	67%
oct-12	140	460	88	56%	54%	73%
févr-13	180	360	100	61%	64%	78%
mai-13	180	430	120	44%	49%	57%
févr-14	170	390	74	58%	59%	69%

3.4 Objectifs du projet

Ainsi, le diagnostic des conditions de fonctionnement de la station d'épuration a permis de mettre en évidence les constats suivants :

- Saturation de l'étage anaérobie ;
- Un étage facultatif qui touche à saturation ;

Ce projet s'avère par conséquent nécessaire pour pallier à la saturation et surcharge hydraulique et biologique de la STEP et augmenter la capacité de traitement de la STEP tout en permettant de réduire voire supprimer les gênes olfactives pouvant résulter de cette situation et permettre le traitement des débits et charges futures qui affluent vers la station

3.5 Caractéristiques des effluents et influents

Sur la base des conclusions de l'étude d'avant-projet sommaire réalisée dans le cadre de cette affaire, les débits et charges polluantes proposés pour le dimensionnement des ouvrages d'épuration sont donnés dans le tableau ci-après :

Tableau 23 : Projection des débits et charges polluantes de la zone d'étude (ville de Chichaoua et centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid)

Année	PREVISIONS				
	2020	2 025	2 030	2035	2040
Population (hab)					
Population de la ville de chichaoua	35 399	41 037	46 430	52 531	59 434
Population des centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid	2 497	2 690	2 897	3 121	3 363
Population totale	37 895	43 726	49 327	55 652	62 796
Consommation (m³/j)					
Consommation de la ville de chichaoua	2 347	2 717	3 074	3 472	3 929
Consommation des centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid	138	154	166	179	193
Consommation totale (m³/j)	2 485	2 871	3 240	3 651	4 121
Production des eaux usées					
Débit moyen total corrigé de la ville de Chichaoua (m3/j)	1 986	2 295	2 575	2 887	3 245
Taux des eaux parasitaires pérennes EPP (%) - ville de Chichaoua	30%	25%	25%	25%	25%
Débit moyen total de la ville de Chichaoua y/c les EPP (m3/j)	2 582	2 869	3 218	3 609	4 056
Débit moyen total des centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid (m3/j)	105	118	129	140	151
Taux des eaux parasitaires pérennes EPP (%) - Sidi Bouzid	10%	10%	10%	10%	10%
Débit moyen total des centres et douars relevant de la C.R de Sidi Bouzid y/c EPP (m3/j)	116	130	142	154	166
Débit moyen total des eaux usées de la zone d'études (m3/j)	2 091	2 413	2 704	3 027	3 396
Coefficient de pointe saisonnière	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Coefficient de pointe horaire	1,95	1,92	1,90	1,88	1,86
Débit de pointe des eaux usées en temps sec (m3/h)	213	242	268	296	328
Débit moyen total des eaux usées de la zone d'étude y/c EPP (m3/j)	2 698	2 999	3 360	3 763	4 222
Débit de pointe des eaux usées en temps sec y/c EPP (m3/h)	238	266	295	327	363
Débit des eaux usées en temps de pluie (Qmoy x 3) (m3/h)	261	302	338	378	425
Max (Qpointe y/c EPP ; 3xQmoy) (m3/h)	261	302	338	378	425
Charges polluantes (Kg/j)					
Concentration en DBO5 (mg/l)	430	430	430	430	430
Concentration en DCO (mg/l)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Concentration en MES (mg/l)	470	470	470	470	470
Charge en DBO5 (Kg/j)	1 160	1 286	1 441	1 616	1 811
Charge en DCO (Kg/j)	2 700	3 000	3 360	3 760	4 230
Charge en MES(Kg/j)	1 260	1 410	1 580	1 770	1 990
Equivalent habitant à 30g (EH30g)	39 000	43 000	48 000	54 000	60 000

3.6 Objectifs de qualité

Les valeurs limites de rejets directs définies par la réglementation marocaine sont les suivantes :

- DBO5 : 120 mg/l
- MES : 150 mg/l
- DCO : 250 mg/l

Dans le cas où la réutilisation serait envisagée, le traitement devra être poussé pour atteindre des objectifs encore plus stricts à savoir :

- Coliformes fécaux < 1000 CF/100 ml de CF.
- O. Helminthe < 1 unité.

Le projet de réutilisation nécessiterait la réalisation d'une étude (ne rentrant pas dans le cadre de la présente mission) afin de définir et de préciser le cadre institutionnel, organisationnel et tarifaire lié au projet de réutilisation des eaux usées épurées au niveau des terrains agricoles en aval du site de la STEP.

3.7 Description de la filière de traitement retenue : LAGUNAGE AERE A MELANGE INTEGRAL

3.7.1 Principe de l'aménagement

Cette solution consiste à transformer la filière existante en lagunage aéré à mélange intégral (sans bassins anaérobies) avec pour objectif de supprimer les nuisances, porter les capacités d'épuration à l'échéance 2030 et valoriser les infrastructures existantes. Le principe de l'aménagement se présente comme suit :

- ❖ Bassins aérés CMX1 : Les trois bassins anaérobies existants offrent un volume inférieur à 6 800 m³. Il sera procédé à la rehausse des seuils de sorties de 50 cm pour augmenter la capacité totale des bassins et atteindre 6800 m³ et par la suite installer le système d'aération.
- ❖ Bassins aérés CMX2 : La réalisation de ces bassins consiste en un surcreusement d'une partie du bassin facultatif existant de 2.0 m pour atteindre une profondeur de 3.50 m tout en gardant les mêmes côtes des digues existantes, ce qui offre deux bassins aérés à mélange intégral CMX2 identiques d'un volume utile total 6800 m³.
- ❖ Bassins de sédimentation A et B : La réalisation de ces bassins consiste en un surcreusement de l'autre partie du bassin facultatif existant de 1.5 m pour atteindre une profondeur de 2.25 m tout en gardant les mêmes côtes des digues existantes, ce qui offre deux bassins de sédimentations identiques d'un volume utile total 6700 m³.

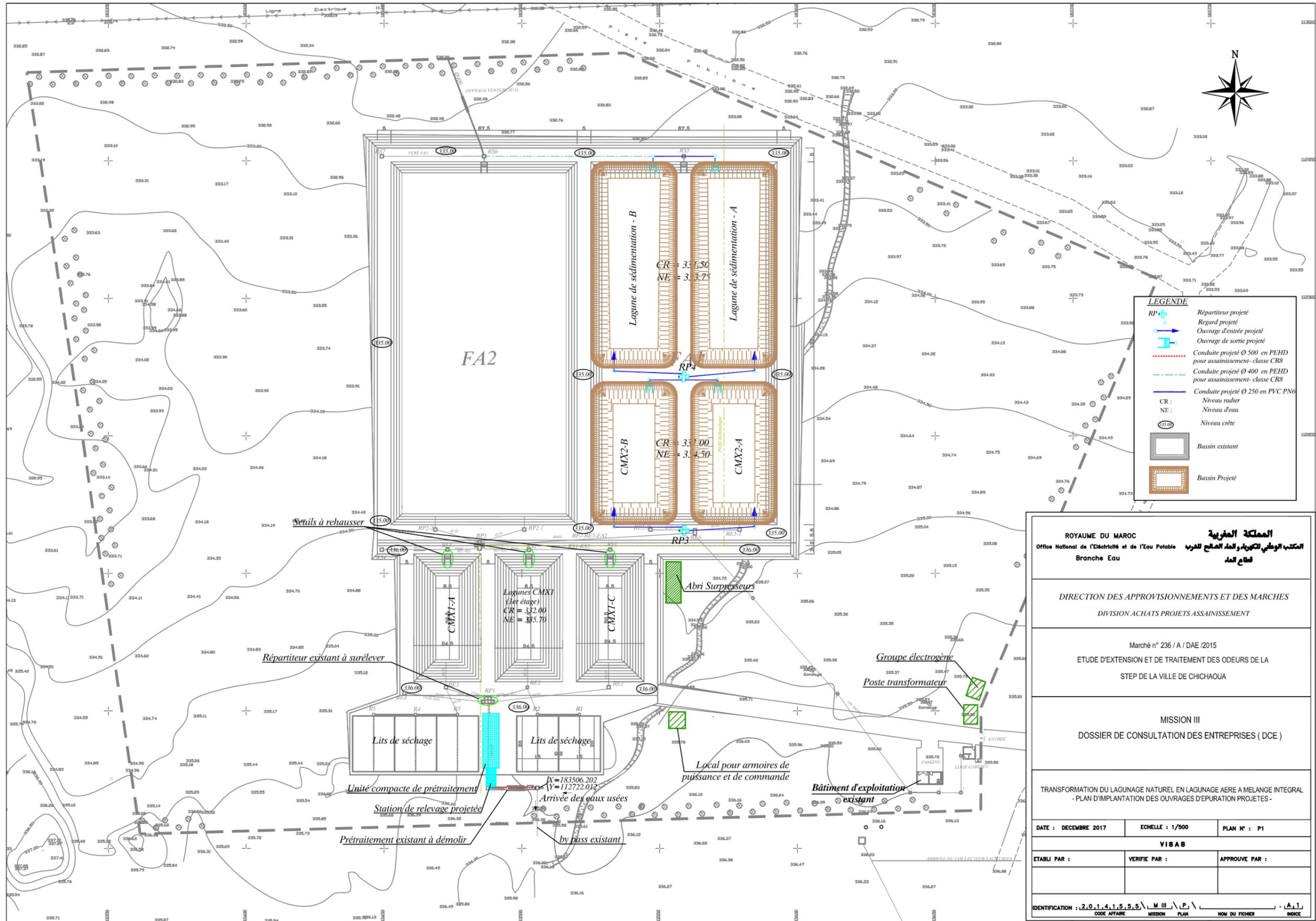
Pour ce qui est du deuxième bassin facultatif existant, aucune intervention n'est requise à son niveau.

La nouvelle filière de lagunage aéré complètement mélangé dimensionné pour l'échéance 2030 nécessitera les travaux suivants :

1. Création de prétraitement complet et confiné pour la capacité future
2. Reprise du circuit hydraulique :
 - a. Liaison prétraitement – répartiteur lagune
 - b. Liaison sortie étage 1 vers étage 2
 - c. Liaison étage aéré 2 vers lagune de sédimentation
3. Curage des bassins anaérobies et facultatif.
4. Reprofilage du bassin facultatif et surélévation du seuil de sortie des bassins anaérobies
5. Réalisation de l'étanchéité des lagunes créées.
6. Equipements électromécaniques
 - a. Transformateur
 - b. Réseaux secs
 - c. Equipements (installation des diffuseurs d'air et des surpresseurs)
7. Divers aménagements
 - a. Lits de séchage
 - b. autosurveillance

La figure suivante présente le principe de transformation des lagunes existantes en lagunes aérées à mélange intégral :

Figure 19. Schéma de réaménagement des ouvrages d'épuration existants - Lagunage aéré à mélange intégral



3.7.2 Principe de la filière

La solution d'extension préconisée est comme décrit préalablement consiste en la reconversion des bassins existants en des bassins aérés complètement mélangés. Cette reconversion permet d'avoir 5 bassins aérés dont trois serviront pour l'étage 1 (CMX1) et deux pour l'étage 2 (CMX2). Deux bassins de sédimentation seront également projetés pour la décantation et la stabilisation des boues.

La technique du lagunage aéré consiste à traiter un effluent par voie biologique avec apport artificiel d'oxygène. Ces lagunes assurent la dégradation de la matière organique par les microorganismes.

Le lagunage aéré à mélange complet est un système qui fonctionne en aérobose totale dont l'apport d'O₂ s'opère moyennant des aérateurs de surface ou des diffuseurs d'air. Contrairement au mélange partiel, les équipements d'aération du mélange intégral garantissent non seulement l'oxygénation du milieu mais également le brassage de l'effluent pour maintenir en suspension les matières solides présentes dans le milieu.

Aussi, la quantité d'air importante introduite dans le milieu crée une turbulence qui favorise le contact matière organique-Biomasse. En conséquence, la concentration importante de bactérie présente dans l'effluent et le contact MO-biomasse augmente l'efficacité du traitement et réduit les besoins en volume.

S'agissant d'un mélange complet, les effluents à la sortie de l'étage aéré sont riches en matières en suspension. Un bassin de sédimentation s'avère nécessaire pour la décantation et la stabilisation des solides produits (Boues).

Cette filière de traitement sera conçue de la manière suivante :

3.7.3 Prétraitement

La première étape de traitement des eaux usées est le passage à travers un dégrillage automatique, puis un dessablage-déshuilage. Cette étape sera assurée via l'unité de prétraitement compacte combiné dont la capacité en débit de pointe est de l'ordre de 82 l/s, qui regroupe l'ensemble des fonctions de dégrillage, dessablage et dégraissage en un unique équipement.

Cette unité disposera d'un système d'extraction et de désodorisation par une tour à charbon permettant de renouveler au minimum l'air de la bache de la station de relevage et l'unité compacte de prétraitement 8 fois par heure. Le système comprendra un ventilateur de 3000 tr/min et une tour à charbon actif. Le temps de contact avec le charbon doit être supérieur à 5 secondes pour permettre au charbon de capter les polluants.

3.7.4 Etages aérés 1 et 2 (CMX1 et CMX2) et bassins de sédimentation

La technique du lagunage aéré à mélange intégral consiste à traiter un effluent par voie biologique avec apport artificiel d'oxygène. Ces lagunes assurent la dégradation de la matière organique par les microorganismes.

Les étages aérés seront réalisés en réutilisant les lagunes existantes, notamment AN1, AN2, AN3 et FA1.

- **Caractéristiques des lagunes (bassins aérés CMX 1)**

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques techniques de ces bassins :

nombre d'unités identiques en //	N	-	3
Longueur en crête bassin d'un bassin	Lc	m	46.5

Largeur en crête bassin d'un bassin	l c	m	24.5
Surface à la crête d'un bassin	Sc	m ²	1139
Longueur au plan d'eau d'un bassin	Le	m	45.3
Largeur au plan d'eau d'un bassin	l e	m	23.3
Pente talus n=Horizontal/Vertical	n		2/1
Longueur au fond d'un bassin	Lf	m	30.5
Largeur au fond d'eau d'un bassin	l f	m	8.5
Hauteur d'eau	He	m	3.7
Revanche	Hf	m	0.3
Profondeur totale bassin	Ht	m	4
Volume d'eau d'un bassin	V1	m ³	2267
Volume total d'eau (tous les bassins)	Vtot	m ³	6800

▪ **Caractéristiques des lagunes (bassins aérés CMX 2)**

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques techniques de ces bassins :

nombre de bassins identiques en //	N	-	2
Longueur en crête bassin d'un bassin	Lc	m	52
Largeur en crête bassin d'un bassin	l c	m	31.25
Surface à la crête d'un bassin	Sc	m ²	1625
Longueur au plan d'eau d'un bassin	Le	m	50
Largeur au plan d'eau d'un bassin	l e	m	29.25
Pente talus n=Horizontal/Vertical	n		2/1
Longueur au fond d'un bassin	Lf	m	36
Largeur au fond d'eau d'un bassin	l f	m	15.2
Hauteur d'eau	He	m	3.5
Revanche	Hf	m	0.5
Profondeur totale bassin	Ht	m	4
Volume d'eau d'un bassin	V1	m ³	3400
Volume total d'eau (tous les bassins)	Vtot	m ³	6800

▪ **Bassins de sédimentation A et B**

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques techniques de ces bassins :

nombre de bassins identiques en //	N	-	2
Longueur en crête bassin d'un bassin	Lc	m	75
Largeur en crête bassin d'un bassin	l c	m	31.25
Surface à la crête d'un bassin	Sc	m ²	2344

Longueur au plan d'eau d'un bassin	Le	m	70
Largeur au plan d'eau d'un bassin	l e	m	26.25
Pente talus n=Horizontal/Vertical	n		2/1
Longueur au fond d'un bassin	Lf	m	62
Largeur au fond d'eau d'un bassin	l f	m	18.28
Hauteur d'eau	He	m	2.25
Revanche	Hf	m	1.25
Profondeur totale bassin	Ht	m	3.5
Volume d'eau d'un bassin	V1	m ³	3350
Volume total d'eau (tous les bassins)	Vtot	m ³	6700

- **Système d'aération**

La solution de base retenue pour l'aération des bassins à mélange intégral est un système à fines bulles d'air insufflées par le fond des bassins via des diffuseurs d'air à membranes souples micro-perforées montées sur des tubes et callés à 25 cm du fond des bassins.

Quatre surpresseurs d'air de même puissance seront prévus. Deux pour alimenter le 1^{er} étage CMX1 dont un sera en fonctionnement permanent pour assurer le brassage minimal des trois bassins et le deuxième fonctionnera selon la charge à traiter, un pour alimenter le deuxième étage CMX2 et qui fonctionnera aussi en permanence pour assurer le brassage minimal qui dépasse le besoin en aération et un de secours pour les deux étages de traitement

3.7.5 Caractéristiques de l'effluent en sortie

L'effluent en sortie STEP devra respecter les valeurs limites de rejets directs définies par la réglementation marocain, à savoir :

- DBO5 : 120 mg/l
- MES : 150 mg/l
- DCO : 250 mg/l

3.7.6 Traitement des boues

La station d'épuration existante est équipée des lits de séchage de 1500 m² de superficie. Les lits existants de nombre de 5 ont une superficie unitaire de $5 \times 20 \times 15 = 1\ 500$ m².

Les boues se déposent et se minéralisent grâce à l'activité de microorganismes. Elles atteignent en fond de bassin une siccité de 10% ramené à 8% à l'extraction tenant compte d'un inévitable mélange avec de l'eau plus claire lors du curage.

La fréquence de curage des lagunes : le curage d'une lagune est nécessaire quand la tranche d'eau utile à l'épuration se réduit ou quand le temps de séjour des eaux usées dans la lagune s'approche de la limite inférieure tolérée. La tranche de volume réservée au stockage des boues dans les bassins de sédimentation correspond à une hauteur de 0.9 m. Une fois cette hauteur est atteinte, le curage du bassin devient nécessaire pour ne pas réduire les temps de séjours requis pour la décantation dans les bassins de sédimentation. Aussi, la fréquence de curage préconisée est de 1 an ;

En cas de curage des deux bassins de sédimentation projetés pendant la même campagne, le volume de boue à curer est estimé à 2340 m³. Les boues curées seront dirigées vers les lits de séchage. Si besoin est, des sacs géotubes seront prévus par le prestataire chargé du curage des boues des lagunes lors de la réalisation de ces opérations.

Les sacs seront placés directement sur les lits de séchage afin de permettre le recyclage, en toute sécurité, des eaux de drainage vers la station de relevage projetée puis vers les bassins de traitement biologique. Les tailles des sacs varient d'un fournisseur à l'autre et seront déterminées par l'entreprise mandataire de l'opération de curage. Les boues séchées doivent avoir une siccité minimale de 30%.

3.7.7 Consommation électrique et bilan de puissance

Le tableau suivant récapitule les consommations électriques attendues à différentes échéances :

	Unité	2020			2030		
		CMX1	CMX2	TOTAL	CMX1	CMX2	TOTAL
<u>Puissance et consommation énergétique</u>							
Puissance surpresseur installée	Kw	34	21	55	42	21	63
Durée d'aération	h	24	16	-	24	16	-
Consommation énergétique par jour	Kwh	816	336	1 152	1 008	336	1 344
Consommation énergétique par an	Kwh	297 840	122 640	420 480	367 920	122 640	490 560
Puissance unitaire	w/m3	4,97	3,0	-	6,11	3,0	-

Le bilan de puissance de la station, dans le cadre d'une transformation en lagunage aéré, est donné ci-après :

Ouvrages / équipements	Quantité	Puissance unitaire (kW)	Puissance total (kW)
Aération	-	-	63
Dégrilleurs automatiques	2	1,5	3
Moteur bande transporteuse ou vis sans fin	2	1,5	3
Classificateur à sable	1	0,5	0,5
Dessableur-déshuileur	2	15	30
Eclairage extérieur	5	0,5	2,5
Bâtiments	Forfait	10	10
Puissance totale			112

La puissance du transformateur devra couvrir les besoins du site en admettant un cos phi de 0,85 et une réserve de 20%; ce qui donne une puissance requise de 158 KVA. Un transformateur de 250 KVA sera donc installé.

Pour assurer l'autonomie de la STEP en énergie électrique, un groupe électrogène de secours de 180 KVA sera prévu.

3.8 Estimation du cout de la variante

L'estimation du coût global de la première phase des travaux d'extension de la station d'épuration de la ville de Chichaoua s'élève à 12.6 MDH TTC

Le tableau ci-après récapitule par ouvrage, les coûts d'investissement de la première phase des ouvrages d'épuration à réaliser sur le site de la STEP existante (horizon 2030).

Tableau 24. Coût d'investissement de l'extension de la STEP de Chichaoua

Désignation	Prix HT
1. TRAVAUX PREPARATOIRES (Etudes dossiers d'exécution, installation de chantier, plans de récolement, etc.)	430 000
2. BASSINS AERES ET BASSINS DE SEDIMENTATION (Terrassements, remblais, étanchéités, etc.)	1 422 500
3. OUVRAGES HYDRAULIQUES	2 240 264
4-RESEAU DE CANALISATIONS (de liaison, regards de visite, etc.)	212 050
5. DIVERS (CURAGE, DEMOLITION ET EVACUATION, aménagement salle de contrôle, etc.)	900 000
6. ELECTRICITE ET SYSTEME D'AERATION	5 296 500
GENERAL (DH HT)	10 501 314
<i>TVA (20%) DH</i>	2 100 263
TOTAL FINAL (DH TTC)	12 601 577

3.9 Calendrier prévisionnel du projet

Désignation	2016	2017	2018				Année 2019												2020		
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Phase études (APS, APD, DCE et EIE)																					
Phase lancement travaux (publication, jugement et marché)																					
Phase travaux																					
Travaux préparatoires																					
Transformation des bassins existants anaérobies et une partie de AF-1 en bassins aérés à mélange intégral CMX 1 et CMX 2																					
Transformation d'une partie de AF-1 en bassins de sédimentation A et B																					
Création de prétraitement complet pour la capacité future (égrilleur, dessableur, déshuileur)																					
Réalisation des ouvrages hydrauliques (ouvrages de répartition, d'entrée et sortie, réseau de canalisation)																					
Aménagements divers (salle de contrôle bâtiment d'exploitation, voies de circulation, etc.)																					
Electricité et système d'aération																					
Essais et mise en service																					

4 IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'identification des conséquences d'un projet sur son environnement constitue l'étape clé de toute étude d'impact. Ces conséquences, appelées plus couramment impacts, sont déduites de l'analyse par superposition du contenu du projet, tant en phase de réalisation qu'en phase d'exploitation, et des composantes des domaines ou milieux affectés.

Ce chapitre portera donc sur :

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

Les domaines ou milieux affectés ont été scindés en deux groupes:

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

4.1 Phases susceptibles de produire des impacts sur le milieu

Le projet comprend trois phases susceptibles de produire des impacts ou des altérations sur le milieu.

Phase 1 : la pré-construction, consiste à effectuer les études techniques 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.

Phase 2 : le chantier de construction : concerne les travaux d'extension et de renforcement de la STEP. Les impacts positifs de la phase chantier sont socio-économiques : création d'emplois directs et indirects, augmentation des échanges parmi la population de la zone. Une part relativement importante des travaux est généralement réalisée par une main d'œuvre locale.

Les travaux du projet sont généralement transitoires et limités dans le temps et dans l'espace.

Phase 3 : l'exploitation et l'entretien des ouvrages et équipements. Du dysfonctionnement des équipements et ouvrages, peuvent être engendrés des impacts négatifs qu'il est nécessaire d'identifier afin de limiter, réduire voire supprimer les effets négatifs liés à cette phase.

4.2 Nature foncière des terrains prévus pour l'implantation des ouvrages et procédures

Il s'agit de l'actuel site de la STEP de Chichaoua. Par conséquent, aucune expropriation n'est à envisager à ce stade du projet, ce qui en favorise grandement l'acceptabilité sociale.

4.3 Analyse de l'impact sur l'environnement du projet

4.3.1 Impacts positifs du projet

Le projet tel que décrit présente les impacts positifs suivants :

- Le projet d'extension et de renforcement de la STEP permettra de palier à la saturation et surcharge biologique et hydraulique que connaît la STEP et l'extension de la capacité de la STEP pour le traitement des charges futures de la Municipalité de Chichaoua ainsi que des douars relevant de la commune de Sidi Bouzid.
- Le passage vers le procédé par lagunage aéré à mélange intégral aura également comme effet l'amélioration du rendement épuratoire de la STEP, et par conséquent, la diminution de l'effet cumulatif de la charge résiduelle rejetée en milieu naturel au niveau de l'oued Chichaoua.
- Le passage d'un lagunage naturel vers un procédé par lagunage aéré permet l'atténuation voire la suppression des odeurs. Cet impact est très attendu puisqu'il permettra la réduction voir la suppression de la gêne olfactive pouvant être ressentie au niveau des quartiers les plus proches et au niveau de la RN8, route de passage vers la ville depuis Marrakech via cette nationale.
- Le projet prévoira également le confinement des ouvrages de prétraitement avec traitement des odeurs, ce qui accentue encore d'avantage l'impact positif précédent.
- L'imperméabilisation des bassins se fera par des complexes d'étanchéité pour éviter toute infiltration vers la nappe
- La conversion du lagunage naturel en lagunage aéré à mélange intégral n'engendrera pas de nouvelles acquisitions foncières et donc aucune expropriation liée à cette action n'est à prévoir, favorisant ainsi grandement l'acceptabilité environnementale et sociale du projet.
- L'impact sur les agriculteurs dans le voisinage du site de la STEP est également positif puisque ces terrains agricoles bénéficieront de l'atténuation des odeurs et par conséquent une meilleure valorisation de la valeur de ces terrains.
- La mise en place du projet aura un impact socio-économique positif dès lors que des emplois seront générés pendant les phases de construction. Pendant cette phase, la main d'œuvre viendra principalement des environs immédiats du site. Etant donné qu'une part relativement importante des travaux (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, génie civil, 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.

4.3.2 Impacts négatifs potentiels en phase de pré-construction

La phase de pré-construction consiste à effectuer les études techniques, les travaux de reconnaissance, la réalisation des sondages géotechniques éventuels et les travaux d'installation des chantiers. Les activités limitées à des reconnaissances de terrain et du travail d'ingénieur conseil ne présentent pas d'impacts significatifs sur l'environnement. Les installations de chantier (risques de déversements d'hydrocarbures, perturbation du paysage, circulation des camions des voiries et gêne de la circulation...) nécessitent une attention particulière. Dans le cas du projet, l'installation de chantier devrait être limitée à l'enceinte de la STEP actuelle.

4.3.3 Impacts négatifs potentiels en phase de construction

4.3.3.1 Impacts sur le milieu physique

4.3.3.1.1 Impacts sur la qualité de l'air

L'impact négatif sur la qualité est matérialisé par l'augmentation des gaz d'échappement polluants et le dégagement de poussières. Ces dernières proviendront principalement de la phase de terrassement et de creusement, phase qui demeure limitée dans le temps.

Des pratiques de construction courantes telles que la limitation de vitesse des véhicules sur le site et l'utilisation d'engins en bon état de fonctionnement permettront de minimiser l'envol des poussières. Les émissions de gaz dans l'atmosphère lors de la phase de construction du projet seront limitées. Les origines potentielles de ces émissions sont les évaporations de composés provenant de l'application de produits chimiques d'étanchéité et des carburants utilisés par les engins de construction.

Il est à signaler par ailleurs que le site de la STEP se trouve mitoyen de terrains agricoles. La phase travaux engendrera des émissions de poussières qui peuvent impacter ces activités agricoles, surtout celles plus proches du site, si des mesures appropriées ne sont pas entreprises. Cependant, considérant l'emprise du chantier relativement faible, la circulation des engins et émissions de poussières devraient être limitées dans la zone de l'emprise du projet de réalisation de la STEP.

En résumé, l'impact sur la qualité de l'air dû 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 d'impact significatif sur la qualité de l'air lors de la phase de construction.

4.3.3.1.2 Impacts sur les eaux de surface

Il est à noter le caractère particulier des travaux sur une STEP en service traitant des eaux usées de la ville. Aussi, il est primordial de prévoir un phasage des travaux ainsi que l'ensemble des dispositions permettant de garantir une continuité de service.

L'impact appréhendé serait alors un fonctionnement en régime dégradé avec un risque de non-conformité des eaux usées épurées rejetées.

A cet effet, il est nécessaire une planification méthodique et rigoureuse afin de limiter au maximum le fonctionnement en régime dégradé de la STEP.

4.3.3.1.3 Impacts sur les eaux souterraines

En ce qui concerne les eaux souterraines au niveau de la STEP, la profondeur de la nappe relevée par la carte relative aux piézomètres (Niveau piézométrique de l'aquifère de la plaine du Haouz – 2002) indique des profondeurs assez importantes. Par conséquent, après curage des bassins, lors du surcreusement, il ne devrait pas y avoir de remontées d'eau ou de risque de contamination de la nappe.

Par ailleurs, l'activité du chantier peut engendrer certains risques, parmi lesquels :

- Fuite possible de carburant ou d'huile hydraulique provenant d'un bris de la machinerie ou du réservoir de carburant placé et entreposé temporairement sur le site en construction
- Risque de contamination par infiltration des eaux usées suite à un mauvais branchement, une dégradation, un mauvais fonctionnement des blocs sanitaires.
- Risque de contamination par stagnation des eaux contaminées lors du creusement des tranchées pour la pose des canalisations.
- Risque de contamination par infiltration suite à un rejet accidentel des hydrocarbures ou des huiles de vidange.

4.3.3.1.4 Sols et sous sols

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels que les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut constituer une source de pollution pour les sols et les sous 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 profondeur par infiltration.

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 et de la nappe, 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.

Dans le cas présent, de telles opérations devraient être opérées dans des stations-service, étant donné que le projet se situe non loin des stations de service de la ville de Chichaoua.

4.3.3.1.5 Impacts liés aux Travaux préparatoires (curage des basins)

En préalable aux travaux, il sera nécessaire de réaliser le curage des lagunes concernées par l'opération. Le curage des lagunes et le gisement de boues devrait être quantifiés.

Les boues en fond des lagunes sont digérées et stabilisées et sont moins exposées aux problèmes de fermentations.

D'après le catalogue marocain des déchets (CMD), les boues résiduaire appartiennent aux « déchets provenant des installations de gestion des déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau destinée à la consommation humaine et d'eau à usage industriel. », codés 19.

Suivant l'ordre hiérarchique, les boues résiduaire appartiennent à la rubrique codée 19 08, dite 'déchets provenant d'installations de traitement des eaux usées non spécifiés ailleurs'.

C'est ainsi qu'on retrouve les « boues provenant du traitement des eaux usées urbaines », sur le CMD codés 19 08 05, précédés par les déchets de dégrillage et ceux de dessablage. Ces boues ne sont pas conséquent pas classées en tant que déchets dangereux.

Ces boues, après séchage et l'obtention d'une siccité suffisante, pourront être acheminées vers un lieu d'évacuation concerté avec les autorités compétentes et l'autorisation nécessaire de mise en décharge devra être obtenue.

4.3.3.2 Impacts sur le milieu biologique

Les travaux seront situés dans l'enceinte du terrain de la STEP actuel, qui ne présente pas de particularités écologiques. Il ne présente aucune espèce végétale menacée de disparition ou endémique et aucune espèce animale menacée de disparition ou endémique ou habitats et biotopes de ces espèces ne sont présents dans les voisinages immédiats du site du projet.

4.3.3.3 Impacts sur le milieu humain

4.3.3.3.1 Infrastructures routières

La phase de chantier du projet entraînera une légère augmentation du trafic routier principalement sur les axes de circulation les plus sollicités à savoir la RN8 ainsi que vers les zones d'emprunt des matériaux et vers les fournisseurs.

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.

4.3.3.3.2 *Impacts visuels et paysagers*

La STEP est existante et les travaux de reconversion se feront à l'intérieur de son emprise, qui est clôturée.

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

4.3.3.3.3 *Bruits et vibrations*

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

Ces impacts seront limités aux travaux dans l'emprise de la STEP. Les niveaux maximaux admissibles et fixés à l'échelle internationale, sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Lignes directrices sur le niveau de bruit (*)

Récepteur	Une heure LAeq (dBA) ¹¹	
	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 à l'OMS (1999) pour les niveaux de bruit acceptables dans les zones résidentielles, les institutions et les cadres scolaires

Source : World Bank Group, International Finance Corporation, Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS), 30 Avril 2007

Ces nuisances sonores seront temporaires et intermittentes.

4.3.3.3.4 *Santé et sécurité sur le chantier*

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 de casques, de gants et des chaussures de sécurité 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.

Par ailleurs, l'intervention sur un site en service présentera l'inconvénient pour les intervenants des nuisances olfactives. Aussi, des masques doivent être mis à disposition et la mise en liaison avec un médecin de travail maintenue afin d'anticiper tout incident lié à ce risque. Les numéros d'urgence doivent être clairement affichés et les risques liés à des travaux sur des ouvrages d'épuration clairement

11 « Le Niveau Equivalent Laeq D'un Bruit Variable Est Egal Au Niveau D'un Bruit Constant Qui Aurait Eté Produit Avec La Même Energie 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 »)²

explicités. L'entrepreneur devra veiller à la santé de ses opérateurs et à l'écoute de leurs éventuelles requêtes.

4.3.3.3.5 Risques d'impacts relatifs à la gestion des eaux usées et déchets ménagers

Il est proposé de se raccorder au réseau des installations annexes de la STEP. Pour ce qui est des déchets solides ménagers ou assimilés, ceux-ci doivent être acheminés vers les bacs les plus proches à la portée des agents de collecte des déchets de la commune.

4.3.3.3.6 Impacts liés à la gestion des déchets

Les impacts liés à une mauvaise gestion des déchets de chantier concernent essentiellement l'accumulation et la mauvaise gestion des déchets dangereux (colles, solvants, huiles...) au niveau du chantier risque de porter préjudice au sol et aux ressources en eau par déversement accidentel de ces produits

4.3.4 Impacts négatifs potentiels lors de la phase d'exploitation

4.3.4.1 Impacts liés à la gestion des sous-produits de la STEP

La mauvaise gestion des sous-produits (refus de dégrillage, boues extraites) issus des différentes étapes du procédé d'épuration peut constituer un risque olfactif et/ou sanitaire.

4.3.4.2 Risques d'émanation d'odeurs des ouvrages de la STEP

Le procédé par lagunage aéré à mélange intégral ainsi que la réalisation d'ouvrages de prétraitement et leur confinement et traitement des odeurs permettent l'exploitation d'un procédé ne générant pas ou peu de nuisances olfactives.

4.3.4.3 Occupation du sol et paysage

Sans objet. Il s'agit d'une reconversion des bassins sans toucher aux emprises du site de la STEP actuelle.

4.3.4.4 Ambiance sonore

Les moteurs, pompes et supprimeurs sont généralement sources d'émissions sonores lors du fonctionnement des installations techniques.

4.3.4.5 Risques d'impacts en cas de dysfonctionnement de la STEP

Nous rappelons ci-après les principaux risques d'impact qui peuvent survenir.

En cas de dysfonctionnement de la STEP, certains risques d'impact peuvent être anticipés, dont nous citerons en particulier :

- Risque de panne ou de coupure d'électricité. Dans ce cas, l'impact appréhendé serait un fonctionnement en régime dégradé.
- Nuisances olfactives (refus de prétraitement, extraction des déchets, sables et graisses au niveau des ouvrages de pré traitement, ...) dans le cas d'une coupure d'électricité.

D'autres Risques peuvent survenir liés notamment à la pollution du sol et sous-sol par débordement des EU en cas de rupture accidentelle de canalisation.

4.4 Evaluation des impacts du projet

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 donné sur une composante environnementale, compte tenu de l'insertion spatio-temporelle du projet, s'appuie sur les critères d'évaluation définis dans la méthodologie.

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. L'évaluation de l'importance globale de l'impact est effectuée selon la grille d'évaluation ci-dessous.

Tableau 26 : Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact

SENSIBILITE	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 l'évaluation des impacts, 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.

4.4.1 Matrice des impacts

Pour effectuer une lecture synthétique de l'ensemble des impacts potentiels du projet, une matrice des impacts a été établie pour chacune des composantes du projet.

Cette matrice d'impacts montre les interactions entre les sources d'impacts et les composantes du milieu de manière à faire ressortir les liens de cause à effet.

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

Le tableau suivant donne la matrice d'impact relative au projet.

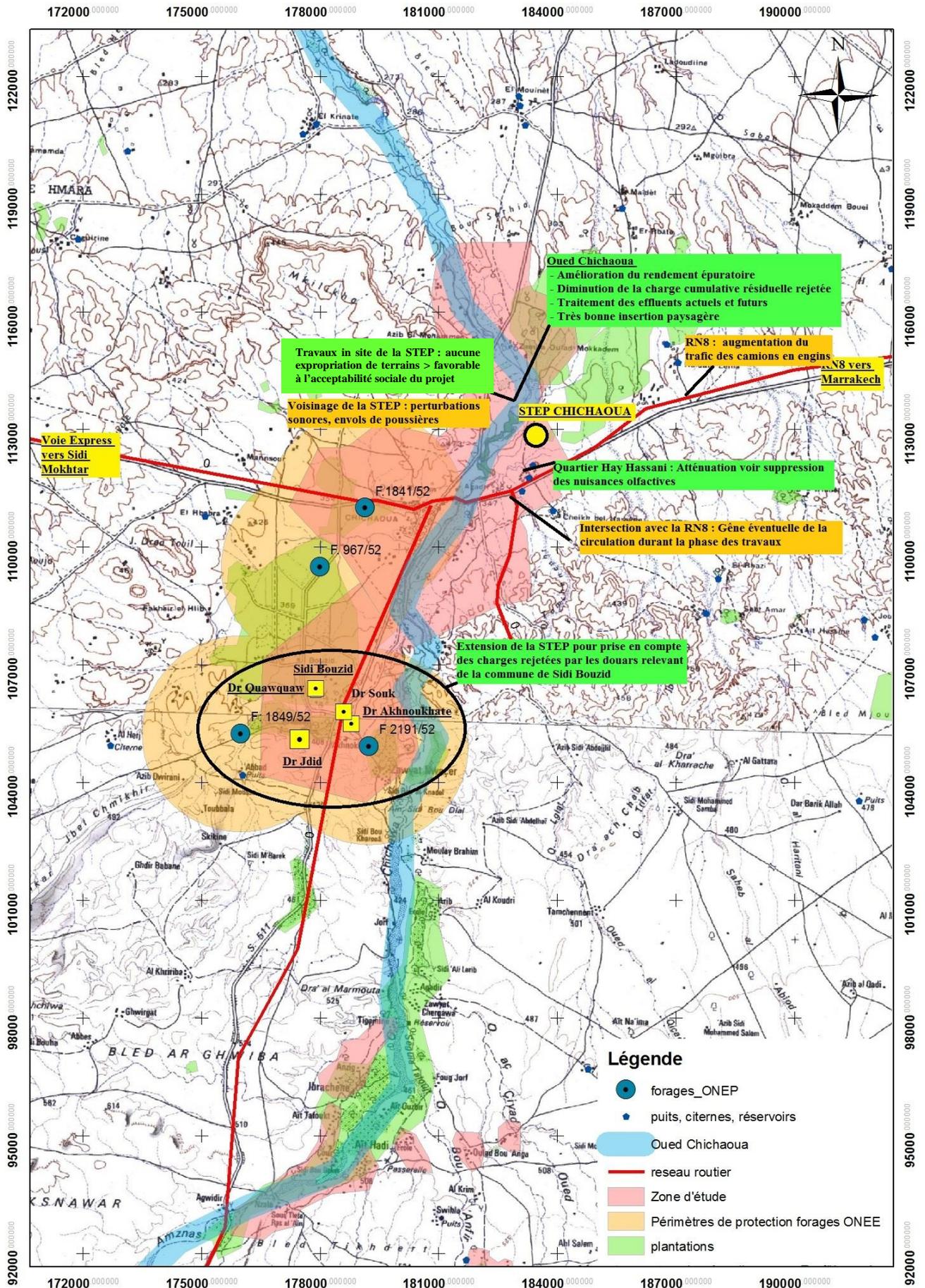
Tableau 27 : Matrice des impacts

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

			SOURCES D'IMPACT																		
			TRAVAUX					EXPLOITATION													
			Expropriation	voies d'accès	Terrassement - excavation	Reprise Etanchéité des bassins	Transport et circulation	Présence de la STEP	Exploitation de la STEP	Vidange et élimination des refus	Vidange et élimination des boues	Rejets des eaux traitées									
COMPOSANTES AFFECTEES																					
MILIEU NATUREL	EAU	Cours d'eau	o	-	-	o	++	++	o	o	++										
		Nappe																			
	SOL	Perméabilité	o	-		-	-														
		Qualité du sol	o	-		o	o	o													+
		Odeur				o	-	-	o	o											
	AIR	Qualité de l'air	-	-		-	++	++	o	o											
Bruit		-	-		-	-	-												o		
FLORE	Végétation terrestre	o	-		o			+												++	
MILIEU HUMAIN	UTILISATION DU SOL	Agriculture	o	-		-			o											+	
		Voiries	-	-		-				o	o										
	SOCIAL	Population des douars environnants	++	-		-	+	++	-	-	+										+
		Sécurité	-	-		-			o	o	o										
	ECONOMIE	Emploi	++	+	+	+		++	++	++	++										
		Aménagement du territoire	+			+	++	++													+
		Développement touristique		-				o	o												+
	HYGIENE DU MILIEU	Santé des populations						++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	
		Maladies parasitaires						++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	
	Paysage			o	-		o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	+
Qualité de vie			+					++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++		

La reconversion se fera sur le site actuel de la STEP

Figure 20 : Carte des principaux impacts du projet



5 MESURES D'ATTENUATION PRECONISEES

5.1 Mesures d'atténuation des nuisances de la phase chantier

Les incidences du chantier peuvent être limitées dans une large mesure, ou supprimées en respectant les normes réglementaires en vigueur spécifiées en général dans le CCTP en privilégiant certaines techniques de chantier.

L'expérience a montré que la prise en compte de l'environnement lors de la phase chantier d'un projet, par quelques dispositions de bonne pratique relative à la conduite et l'ordonnancement des travaux, permet de réduire considérablement les nuisances.

C'est pour cela que, dans ce qui suit, une importance sera donnée aux mesures relatives à l'organisation et à la conduite des travaux comme mesures essentielles de réduction des nuisances de la phase chantier.

5.1.1 Mesures générales et courantes en phase 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:

- Signaler clairement "existence du chantier aux endroits les plus sensibles : aux environs des grands engins, aux traversées des conduites,...
- 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.
- 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.
- Veiller à un stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures à l'abri des intempéries (pluies et vents), et des eaux de ruissellement.
- Couvrir les matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (comme le sable et le ciment). 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).
- Stocker les matières qui risquent d'être endommagées par l'eau de pluie sous des aires couvertes ou les 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, dans la mesure du possible, la circulation des engins, lors des heures de pointe.
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés.

5.1.2 Durée de travaux

Il est toujours souhaitable de réduire la durée de travaux au strict minimum possible 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.

5.1.3 Dispositions particulières (installation en service)

Il est à préciser que la station d'épuration des eaux usées est déjà en service et que les travaux doivent être réalisés de façon à ne pas interrompre le fonctionnement de la station existante et maintenir ainsi une continuité de service.

Aussi, une planification rigoureuse, méthodique doit être mise en place afin de limiter au maximum le fonctionnement en régime dégradé de la STEP.

Curage préalable des bassins

En préalable aux travaux, il sera nécessaire de réaliser le curage des lagunes concernées par l'opération.

Le curage des lagunes pourra être organisé de la manière suivante :

- curage des lagunes anaérobies l'une à la suite de l'autre et remise en service
- curage d'une lagune facultative et réalisation des travaux d'aménagement et remise en service avant le curage de la seconde lagune facultative

Les boues issues du curage des lagunes seront stockées au niveau des lits de séchage existants en attente de l'augmentation de leur siccité puis évacuation vers un lieu concerté avec les autorités compétentes.

Phasage des travaux – maintien de la continuité de service

Les travaux seront réalisés sur une installation en service ; il est donc primordial de prévoir un phasage des travaux ainsi que l'ensemble des dispositions permettant de garantir une continuité de service.

5.1.4 Qualité des ressources en eau, sol et sous sol

Au niveau des installations de chantier, seront prises toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol, le sous sol et les ressources en eau.

Ces précautions devront inclure des mesures concrètes telles que :

- Construire des merlons en terre d'une capacité de rétention suffisante autour des bacs de stockage de carburant, de lubrifiants et de bitumes pour contenir les fuites
- Séparer les hydrocarbures dans les réseaux de drainage associés aux installations de lavage, d'entretien et de remplissage en carburant des véhicules et des engins
- Aménager des aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants afin permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou des terres éventuellement pollués
- Maintenir fermés et correctement identifiés ces produits
- Respecter les zones de stockage de ces produits
- Contrôler l'état des engins afin d'éviter les fuites et les déversements des huiles et des hydrocarbures
- Prévoir un (ou plusieurs si nécessaire) kit de dépollution (sac d'intervention d'urgence contenant plusieurs feuilles absorbantes).

5.1.5 Qualité de l'air ambiant

Des mesures sont à prendre en considération, à savoir :

- Pratiquer un arrosage régulier sur les voies pouvant générer des poussières.
- Optimiser les transferts entre les chargeuses 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
- Utiliser des matériels appropriés aux travaux à effectuer et en bon état de marche.

5.1.6 Ambiance sonore

Les mesures qui doivent être prises en considération par les entreprises de travaux sont données ci-dessous :

- Respecter les niveaux sonores maximaux en limite de chantier
- Respecter les horaires de travail
- Respecter les horaires de livraisons
- Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier
- Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement
- Mettre en place des dispositifs antivibratoires efficaces pour prévenir des vibrations

5.1.7 Information et sensibilisation

Afin de garantir une bonne gestion du chantier, l'information et la sensibilisation de l'ensemble des intervenants sur chantier sont indispensables, les mesures à prendre à cet effet sont les suivantes :

- Sensibilisation à l'environnement et au cahier des charges PSSE
- Formation du personnel (types de bennes à déchets clairement identifiables, intervention sur installation en service...)
- Information et formation de tout personnel arrivant sur le chantier à la démarche mise en place
- Utilisation des matériaux et produits conformes aux normes et au CPT.

5.1.8 Sécurité humaine

Afin de minimiser les risques liés à la phase chantier, l'entrepreneur doit établir des mesures de sécurité au travail et mettre en œuvre un plan de la santé et la sécurité spécifique au site. Les mesures à prendre doivent satisfaire aux objectifs de santé, de sécurité et de l'environnement, et doivent être intégrées dans la gestion quotidienne du chantier. Certaines de ces mesures sont mentionnées ci-dessous :

- Limiter et contrôler l'accès au site
- Faciliter l'accès aux dépôts et bâtiments pour les services de secours
- Isoler la zone de travail et en interdire l'accès aux autres corps d'état quand c'est nécessaire
- Mettre les panneaux de signalisation, feux, marquage au sol et consignes pour prévenir tout incident
- Surveiller les issues en dehors de la présence de personnel
- Disposer de moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques présentés
- Réaliser la liste des produits dangereux (produits étiquetés) utilisés sur le chantier
- Rendre obligatoire le port de masques adaptés dans le cas des travaux pouvant porter atteinte à la santé du personnel

L'entreprise devra par ailleurs assurer une formation particulière pour le personnel affecté à la conduite ou à la surveillance des travaux. Cette formation doit notamment comporter :

- Toutes les informations utiles sur les produits manipulés, les réactions chimiques et opérations de fabrication mises en œuvre ;
- Les explications nécessaires à la bonne compréhension des consignes ;
- Familiarisation avec les procédures d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable.

5.1.9 Circulation des engins de chantier

En vue de minimiser les risques d'accident, l'entrepreneur devra mettre des panneaux de signalisation notamment à la sortie des sites d'emprunt et à l'intersection avec la RN8 afin d'inviter tant la population que les conducteurs d'engins à la prudence. De toute manière, la vitesse de traversée des agglomérations sera limitée à 30 Km/h et selon signalisation et affichage en vigueur.

Des panneaux d'avertissement seront disposés à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant d'arriver au niveau de l'intersection avec la RN8 et l'accès menant vers le site du projet.

5.1.10 Infrastructures d'utilité publique

Les mesures proposées comprennent :

- 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.
- Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.

5.1.11 Activités socio-économiques

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

- Favoriser l'embauche de la main d'œuvre locale
- Maximiser les achats de biens et services localement

5.1.12 Archéologie et patrimoine

Les mesures proposées comprennent d'assurer, pendant les travaux, lors des découvertes, suspendre toutes activités et aviser les autorités compétentes.

5.1.13 Remise en état des lieux

Un état des lieux des chaussées, environs du chantier (STEP) et pistes d'accès en particulier devra être dressé et les mesures de réparation et de remise en état seront à la charge de l'entreprise. Aucun déchet, ouvrage provisoire ou signalisation ne devront être abandonnés.

5.2 Mesures d'atténuation des nuisances en phase d'exploitation

Les critères de conception et de dimensionnement adoptés dans l'élaboration de ce Projet permettront d'assurer une probabilité très faible de dysfonctionnement. Néanmoins, un ensemble de mesures de mitigation, associées aux impacts environnementaux négatifs des éventuelles failles du système, est prévu.

5.2.1 Entretien et réparation

Cette activité regroupe les travaux de surveillance de l'état de fonctionnement des équipements et l'intervention régulière ou la réparation occasionnelle des équipements défectueux. Ces travaux engendreront la mobilisation d'équipements d'entretien et de réparation et ce, pour des missions ponctuelles dans le temps et dans l'espace.

Les ouvrages devant être inspectés régulièrement, réparés ou changés éventuellement concernent :

- Les ouvrages de prétraitement (dégrillage, dessablage, déshuilage)
- Les moteurs des équipements
- Les groupes électrogènes de secours

Aussi, des opérations d'entretiens hebdomadaire et régulier sont à prévoir :

Entretien hebdomadaire :

- Entretien des prétraitements (dégrilleur, évacuation des graisses et sables)
- Contrôle de l'écoulement de l'eau (niveau du plan d'eau, ouvrage de communication)
- Contrôle de l'état des berges
- Couleur des bassins, remontée de boues en surface, développement de la végétation, production algale, odeurs, etc.

Entretien régulier :

- Entretien des berges (l'utilisation de désherbants est à proscrire)
- L'entretien des abords, digues, chemins d'accès et les opérations de désherbage doivent être opérés tous les 3 à 6 mois, suivant inspections sur site, et particulièrement durant la période de mars à juin.
- L'entretien journalier de la végétation, de la clôture et de l'écran végétal.
- Curage des bassins (suivant cumul des boues)

Après chaque événement pluvieux vérifier le déversoir d'orage de la station et ceux du réseau.

5.2.1.1 Gestion et évacuation des boues

Les sous-produits de prétraitements seront recueillis et traités comme suit :

- Les refus de dégrillage sont stockés en benne pour être évacués vers la décharge. L'évacuation des refus de dégrillage devra être opérée à une fréquence variant entre 1 et 3 jours. Durant la période d'été, celle-ci devra être renforcée.
- Une recirculation des lixiviats des lits de séchage vers la filière eau (étage aérobic) doit être envisagée.

Actuellement, le lieu de la future décharge intercommunale de la province de Chichaoua a été désigné suivant les conclusions du Plan directeur de gestion des déchets ménagers et assimilés de la Province (Mission 2).

Par conséquent, en l'attente de la réalisation de cette décharge, les boues curées (déjà stabilisées dans les fonds des bassins), seront séchées au niveau des lits de séchage (réduction de leur volume) puis évacuées vers la décharge actuelle de Chichaoua ou vers un lieu désigné en concertation avec les autorités compétentes.

La décharge actuelle de Chichaoua est située à environ 2 km à vol d'oiseau au Nord de la Municipalité de Chichaoua, est accessible depuis la route nationale menant vers Chemaia via une piste goudronnée mais dégradée d'environ 1000 mètres. Le site est situé à 300 mètres au nord de du monticule de Tilda.

Celle-ci est située à environ 2.5 km à vol d'oiseau à l'Est de la STEP. L'exploitation de ce site a démarré depuis 2007.

5.2.1.2 Préservation du milieu en cas de dysfonctionnement de la STEP

La station d'épuration devra être conçue de manière à sécuriser l'installation. En cas de dysfonctionnement partiel (pompes, postes de prétraitement...), un fonctionnement « dégradé » devra être possible et le fonctionnement maintenu jusqu'à rétablissement des conditions normales de fonctionnement.

La conception des ouvrages de la STEP devra intégrer des mesures visant à assurer la fiabilité du traitement:

- Concevoir les nouveaux bassins de manière parfaitement étanche par géomembrane
- L'application du principe de secours mutuel, par interconnexion des réseaux de répartition ajustables des débits et par l'effet tampon des bassins, permettant la poursuite du traitement en cas d'intervention pour entretien ou réparation sur certains ouvrages ou équipements ;
- Tous les ouvrages et équipements devraient être isolables indépendamment pour, d'une part, faciliter les interventions, d'autre part, ne pas nuire au fonctionnement général de l'installation ;
- Des équipements de secours sont prévus de manière à éviter toute interruption prolongée du traitement (pompes, pièces de rechange...) :
 - Prévoir un groupe électrogène assurant l'alimentation en électricité des ouvrages (prétraitement) de la STEP en cas de coupure d'électricité
 - Disposer d'un stock de pièces de rechange des équipements (pompes, dégrilleur...) afin de limiter les temps de panne et d'intervention
- Les interconnexions des ouvrages doivent être étudiées de façon à répondre aux impératifs de continuité de service pendant les périodes de maintenance et aux changements des conditions climatiques.

5.2.2 Protection et sécurité du personnel exploitant

- 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.).

5.2.3 Estimation sommaire des mesures d'atténuation

Les principales mesures d'atténuation concernent :

- Le groupe électrogène assurant l'alimentation en électricité des ouvrages (pompes, prétraitement) de la STEP en cas de coupure d'électricité : 200 000 DH HT
- La conduite de recirculation des lixiviats des lits de séchage vers la filière eau (étage aérobie) : 20 000 DH HT
- Système de désodorisation au niveau prétraitement : 200 000 DH HT

6 BILAN ENVIRONNEMENTAL

Le bilan environnemental, établi dans les tableaux suivants, présente, de manière succincte, les impacts positifs et négatifs potentiels liés à la STEP, les mesures d'atténuations proposées ainsi que l'importance de l'impact résiduel après la mise en application des mesures d'atténuation.

Tableau 28 : Synthèse de l'évaluation des impacts et mesures d'atténuation en phases de pré-construction et de construction

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Source d'impact	Nature	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Socio-humain	Population locale	Aucune délocalisation ou expropriation pour la reconversion de la STEP.	Favorise l'acceptabilité sociale du projet Communiquer sur les avantages et impacts positifs liés au passage à un lagunage aéré	-	Positive	Fort	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Majeure	Aucun impact résiduel du fait de la capitalisation sur les ouvrages de la STEP dans l'emprise même du site actuel
	Qualité de vie et sécurité/santé de la population	Perturbation du voisinage en phase de travaux (transports, circulation) Nuisances sonores dues aux mouvements des engins de chantier et camions / travaux de terrassement, surcreusement Génération de déchets de chantier (de construction, ménagers...)	Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet. Etablir un programme de communication pour informer la population proche du site des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail. Clôture du chantier maintenue en bon état. Remise en état des lieux	Terrassement, surcreusement, circulation des engins	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Aucun impact résiduel : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Paysage et confort visuel	Les travaux sont limités à l'enceinte de la STEP actuelle. La gêne sera surtout relative au passage de camions sur le chemin d'accès vers la STEP	Balisage systématique des tranchées et talus et assurer leur stabilité suivant notes de calcul établies. 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.	Circulation des engins	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Aucun impact résiduel : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées L'aspect santé sécurité ne devra en aucun cas être négligé.
	Activités économiques	Création d'emplois directs et indirects Développement de l'activité commerciale Absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population avoisinant les chantiers	Privilégier la main d'œuvre locale Planification du chantier Minimisation du chantier Signalisation du chantier adéquate	STEP	Positive	Forte	Forte	Locale	Moyenne	Moyenne	Les emplois créés assureront des revenus à un nombre d'intervenants directs ou indirects sur le chantier. Cet impact demeure également limité dans le temps lié à la durée du chantier.

Physique	Qualité des sols	Risque de pollution chimique accidentelle des sols, due aux travaux.	<p>Organiser le chantier du point de vue entretien des engins, gestion des matériaux et salubrité.</p> <p>Déposer les déblais en excès dans une décharge publique.</p> <p>Favoriser la réutilisation des matériaux de déblais en remblais</p> <p>Gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer</p> <p>D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol et le sous sol.</p>	Stockage des hydrocarbures, stationnement des engins	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Aucun impact résiduel : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Qualité des ressources en eaux	Risque de pollution accidentelle des eaux due aux travaux, stockage d'hydrocarbures et eaux de lavage des engins sur site	<p>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.</p> <p>Prévoir un (ou plusieurs si nécessaire) kit de dépollution (sac d'intervention d'urgence contenant plusieurs feuilles absorbantes).</p> <p>Eviter d'une manière générale d'enterrer les débris et sacs plastiques dans les tranchées.</p>		Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	
	Qualité des ressources en eaux	Risque de fonctionnement en régime dégradé lors des travaux sur l'installation en service.	<p>Planification rigoureuse et méthodique afin de limiter au maximum le fonctionnement en régime dégradé de la STEP</p> <p>Optimisation des délais et phasage des travaux</p> <p>Information des agriculteurs en aval de la STEP dans un périmètre de 1000m pour éviter tout prélèvement d'eaux contaminées</p>	Surcreusement/ Reconversion des bassins	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	moyenne	Très Faible : Risques d'impacts limités à la durée de reconversion des lagunes
	Environnement sonore	Sources de bruits : Travaux, fonctionnement et circulation des engins	<p>Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux.</p> <p>Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).</p> <p>Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier</p> <p>Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement</p>	Terrassements, circulation des engins	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées

	Qualité de l'air	Rejets des gaz d'échappement, Soulèvement de poussières causé par la circulation des camions, de la machinerie et des travailleurs dans les zones de travail en période sèche, en particulier pour la population avoisinant le site de la STEP	<p>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</p> <p>Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel</p> <p>Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement</p> <p>Réduction de la vitesse des engins et camions de chantier (20km/h)</p> <p>Arrosage régulier en cas de période sèche ou en cas de vent</p> <p>Bâchage des camions transportant des matériaux pulvérulents ;</p> <p>Arrosage ou recouvrement des stocks de matériaux pulvérulents.</p>	machinerie	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	
	Infrastructures	Augmentation du trafic routier, particulièrement au niveau de la route RN8	<p>Lors d'interruption de services, prévenir les instances concernées et prendre les mesures appropriées pour réduire les interruptions au minimum pour les résidents du secteur concerné.</p> <p>Vérifier la localisation exacte des infrastructures enfouies auprès des représentants autorisés.</p> <p>Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.</p> <p>Priorité aux véhicules légers et régulation du Traffic par un homme-Traffic lors de la sortie d'engins lents et lourds. Remise en état des lieux</p>	Circulation des engins et camions	Négative	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible	
	Sécurité	<p>l'intervention sur un site en service présentera l'inconvénient pour les intervenants des nuisances olfactives</p> <ul style="list-style-type: none"> Risque de contact avec des déchets contaminés telles que les boues issues du curage ; Dégagement des odeurs nauséabondes dus à l'émanation du H2S ; 	<p>Des masques doivent être mis à disposition et la mise en liaison avec un médecin de travail maintenue afin d'anticiper tout incident lié à ce risque. Les numéros d'urgence doivent être clairement affichés. L'entrepreneur devra veiller à la santé de ses opérateurs et à l'écoute de leurs éventuelles requêtes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres) contre les risques liés à la manipulation des boues et l'inhalation des gaz toxiques émanant des eaux brutes ; En cas d'odeurs lors de l'ouverture d'une conduite existante, le port des masques doit être de mise et les travaux planifiés de manière à écourter au maximum la durée d'intervention. Favoriser le curage par une société spécialisée dans la mesure du possible 	Curage des bassins	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
Biologique	Faune et flore	Aucun impact appréhendé. Il n'existe pas de particularité écologique sur le site	Mesures applicables pour la qualité de l'air, la qualité des sols et des ressources en eaux.	Circulation des engins	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées

Tableau 29 : Synthèse de l'évaluation des impacts et mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Nature	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Socio-humain	Population locale	Le passage d'un lagunage naturel vers un procédé par lagunage aéré et l'extension et renforcement de la capacité de la STEP permettent l'atténuation voire la suppression des odeurs et constituent un impact positif majeur pour les populations pouvant ressentir la gêne olfactive actuelle éventuelle.	Le confinement des ouvrages de prétraitement avec traitement des odeurs accentue cet effet et inhibe le risque d'éventuelles odeurs.	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Majeure	Forte : l'atténuation voire la suppression des odeurs de la STEP par le procédé choisi sera ressentie tout au long de l'exploitation de la STEP. Toutefois, il est à rappeler que l'hydrogène sulfuré est détectable à de très faibles concentrations. Le seuil olfactif de H ₂ S donné dans la littérature varie de 0,0001 ppm à 0,2 ppm, et donc variable suivant les individus
	Paysage et confort visuel	Sans objet. La reconversion concerne le site actuel.	L'aspect naturel est maintenu. Les bassins aérés constituent une bonne insertion paysagère par la création/maintien de plans d'eau	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne	Forte
	Activités économiques	Possibilité d'emploi selon le besoin pour l'entretien des digues, désherbage, désinsectisation...	Préférer l'emploi de locaux si qualifiés	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne	Moyenne
Biologique	Faune et flore	Il n'existe pas de particularité écologique sur les sites de travaux.	Sans objet	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Mineure
Physique	Qualité des ressources en eaux	Amélioration du rendement épuratoire de la STEP actuelle, qui connaît une surcharge hydraulique et biologique, et par conséquent, la diminution de l'effet cumulatif de la charge résiduelle rejetée en milieu naturel.	Cette reconversion/optimisation permettra la mise à niveau de la STEP, qui souffre d'une surcharge hydraulique et le traitement des charges futures à l'horizon 2030 avec une possibilité d'extension in site à l'horizon 2040.	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne	Forte

		<p>Risque de panne ou de coupure d'électricité, Dans ce cas, l'impact appréhendé serait un fonctionnement en régime dégradé</p>	<p>La conception des ouvrages de la STEP devra intégrer des mesures visant à assurer la fiabilité du traitement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concevoir les nouveaux bassins de manière parfaitement étanche par géomembrane • L'application du principe de secours mutuel, par interconnexion des réseaux de répartition ajustables des débits et par l'effet tampon des bassins, permettant la poursuite du traitement en cas d'intervention pour entretien ou réparation sur certains ouvrages ou équipements ; • Tous les ouvrages et équipements devraient être isolables indépendamment pour, d'une part, faciliter les interventions, d'autre part, ne pas nuire au fonctionnement général de l'installation ; • Des équipements de secours devront être prévus de manière à éviter toute interruption prolongée du traitement (pompes, pièces de rechange...) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Prévoir un groupe électrogène assurant l'alimentation en électricité des ouvrages (pompes, prétraitement) de la STEP en cas de coupure d'électricité ○ Disposer d'un stock de pièces de rechange des équipements (pompes...) afin de limiter les temps de panne et d'intervention • Les interconnexions des ouvrages doivent être étudiées de façon à répondre aux impératifs de continuité de service pendant les périodes de maintenance et aux changements des conditions climatiques. 	Négative	Moyenne	Faible	ponctuelle	courte	Moyenne	<p>Faible à moyenne : En cas de dysfonctionnement partiel (pompes, postes de prétraitement...), un fonctionnement « dégradé » devra être possible et le fonctionnement maintenu jusqu'à rétablissement des conditions normales de fonctionnement. L'impact résiduel dépend de la durée d'intervention pour rétablir un fonctionnement normal des équipements.</p>
Environnement sonore	Emissions sonores faibles lors du fonctionnement des installations	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des niveaux de bruits réglementaires 		Négative	Faible	Faible	ponctuelle	Longue	Mineure	Mineure
Qualité de l'air	Risques de nuisances olfactives (refus de prétraitement, extraction des déchets, sables et graisses au niveau des ouvrages de pré traitement, ...) dans le cas d'une coupure d'électricité.	<p>Mesures applicables pour éviter toute stagnation d'eaux usées ou un régime dégradé des ouvrages de traitement.</p> <p>S'assurer de la qualité de l'air vicié traité au niveau du poste de prétraitement et entretien du poste de désodorisation</p>		Négative	Moyenne	Faible	ponctuelle	courte	Moyenne	Faible à moyenne

		<p>La mauvaise gestion des sous-produits (refus de dégrillage, boues extraites)</p>	<p>Les sous-produits de prétraitements seront recueillis et traités comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les refus de dégrillage sont stockés en benne pour être évacués vers la décharge. L'évacuation des refus de dégrillage devra être opérée à une fréquence variant entre 1 et 3 jours. Durant la période d'été, celle-ci devra être renforcée. • Les sables sont lavés et égouttés, stockés en benne et évacués vers la décharge. • Les graisses sont concentrées, stockées en bennes et évacuées vers la décharge. • Les eaux de lavage et les égouttures devraient être renvoyées en tête des prétraitements. • Une recirculation des lixiviats des lits de séchage vers la filière eau (étage aérobie) doit être envisagée. • Les boues sont stables et déshydratées sur les lits de séchage et seront évacuées vers la décharge actuelle en attendant la réalisation du futur CEV 	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Faible	Faible à Mineure
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	------------------

7 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

L'objectif du plan de surveillance et de suivi environnemental, prévu dans le cadre de ce projet vise à assurer la mise en application effective des mesures d'atténuation proposées par l'EIE aussi bien en phase pré-construction et construction qu'en phase d'exploitation et d'entretien. Ce plan permet également de vérifier que les mesures d'atténuation proposées sont bien efficaces et qu'aucun impact n'a été omis ou sous-évalué lors de l'évaluation environnementale du projet.

Les détails du plan seront affinés au fur et à mesure que le projet avancera. D'une manière générale, (i) la surveillance : concerne exclusivement la mise en œuvre des mesures de gestion et d'atténuation en phase de pré-construction et de construction, alors que (ii) le suivi : concerne exclusivement la phase d'exploitation et d'entretien. Dans cette étape, les responsables devront être attentifs à tout impact non anticipé par l'étude qui pourrait surgir ultérieurement. Différents intervenants se partagent la responsabilité de la mise en œuvre du plan de surveillance et de suivi environnemental et social.

- a) Maître d'ouvrage du Projet (MO) : Il assure la responsabilité globale et ultime de la surveillance et du suivi environnemental et social du projet. Le MO peut déléguer une ou des parties de cette responsabilité à ses partenaires et aux prestataires des services. Le MO mettra en œuvre une structure dotée de spécialistes en gestion environnementale et sociale qui s'occuperont des questions environnementales et sociales pendant toutes les phases d'exécution du projet. La surveillance environnementale et sociale relève donc d'abord de ce centre de responsabilité. Il lui appartient d'assurer la conformité aux politiques et exigences établies à ce titre par les lois en vigueur et par les exigences des bailleurs de fond.
- b) Prestataire de services: Il sera responsable uniquement de la réalisation de la surveillance environnementale et sociale pendant la phase d'exécution des travaux (phase de pré-construction et construction). L'équipe chargée de la surveillance sera composée de spécialistes en gestion environnementale et en gestion sociale qui se chargeront également du respect des clauses relatives à l'aspect santé et sécurité.
- c) L'entreprise chargée des travaux : Celle-ci, par le biais de son environnementaliste (EE) et son responsable Santé et Sécurité (SS), seront chargées de l'élaboration plan d'installation de chantier (PIC), du plan d'action environnemental (PAE), du plan santé et sécurité (PSS) et d'autres plans complémentaires et ce, conformément aux clauses environnementales et sociales ainsi qu'aux recommandations qui découlent de l'EIE et des lois en vigueur.
- d) Autres organismes : On désigne par cette catégorie tous les organismes qui, de par leurs responsabilités et leurs préoccupations environnementales, sont susceptibles d'intervenir dans le cadre du projet. Parmi ces organismes qui sont dotés de leur propre centre de suivi.

L'efficacité globale du programme de surveillance et de suivi environnemental doit faire l'objet d'un audit « inspection » régulier au cours des phases clés du projet afin de signaler toutes les non-conformités. Des réunions régulières avec les responsables du site et avec les différentes parties prenantes doivent être programmées. Tous les résultats des activités de surveillance et de suivi doivent être consignés dans un registre tenu sur le site. Des fiches de contrôle doivent être également établies contenant les informations détaillées sur les défaillances éventuellement observées, les avis relatifs aux mesures correctives mises en œuvre et les actions de surveillance et de suivi en prenant soin d'indiquer la date de ces observations et les personnes responsables.

L'analyse environnementale a permis d'identifier un certain nombre de composantes environnementales pour lesquelles il est possible de contrôler l'efficacité des mesures préconisées durant toutes les phases du projet. Les tableaux suivants proposent un programme de surveillance et de suivi des principales composantes des milieux biophysique et humain jugées les plus pertinentes pour le projet. Nous signalons que les coûts afférant à de telles mesures sont à la charge de l'entreprise pendant la phase d'exécution des travaux et à la charge du gestionnaire du projet pendant la phase d'exploitation.

Tableau 30 : Matrice de surveillance environnementale en phase de pré-construction et de construction

Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
Connaissance des clauses environnementales	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité d'un responsable environnement sur le chantier. - Disponibilité des documents de suivi de la surveillance environnementale. - Disponibilité d'un procédurier de surveillance et de reporting 	Emprise du chantier	Au démarrage des travaux et lors des réunions du chantier.	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Gestion des remblais et des déblais	Milieux physique & biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Fiche de provenance des matériaux - Rapport de suivi des opérations de déblais et de remblais. - Volume des remblais et des déblais. 	Zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet.	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Gestion des boues d'épuration curées	Milieux physique & biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de boues dans les bassins à curer - Siccité des boues - Disponibilité de l'accord/autorisation d'évacuation des boues vers un lieu désigné par les autorités compétente 	Zone de travaux	Durant la phase des travaux préliminaires	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Continuité de service de la STEP	Milieux physique & biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'intervention sur une installation en service pour maintenir la continuité de service 	Zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet.	coût inclus dans le budget lié aux travaux

Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
Gestion des produits dangereux	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Existence d'une zone de stockage des produits dangereux. - Fiche d'inventaire des produits dangereux. - Disponibilité de fiches de sécurité sur le site. - Disponibilité d'équipements de protection au niveau des sites de stockage. - Disponibilité de Kit de dépollution. 	Chantier et zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Gestion des déchets	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Fiches d'évacuation des déchets (ménagers, inertes et dangereux, boues d'épuration extraites) - Contrôle de l'état des bennes des déchets (ménagers, inertes et dangereux) - Contrôle de l'état du chantier et de son emprise. 	Chantier et son emprise.	Toute la durée des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Gestion des eaux usées	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de sanitaires en bon état et propres - Contrôle de l'état des raccordements - Contrôle de nuisances olfactives 	Sanitaires, canalisations, point de raccordement	Toute la durée des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Prévention des déversements accidentels	Milieux physique & biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel. - Existence d'une zone de rétention étanche abritée des 	Chantier et zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget lié aux travaux

Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
		<ul style="list-style-type: none"> intempéries - Existence d'une zone de stationnement d'engins imperméabilisée - Fiches de Contrôle de l'état des engins (entretien, vidange) - Présence de kit de dépollution. 			
Gestion des émissions, de la poussière et du bruit	Milieux humain & biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Etat des zones de remblais - Etat des engins (sonore, gaz d'échappement) 	Chantier et zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Gestion du trafic routier et des accès	Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de signalisations. - Disponibilité d'un responsable de la sécurité sur le site. - Existence de panneaux signalétiques de limitation de vitesse. - Existence d'un endroit dédié au nettoyage et à l'entretien des engins. - Nombre de séances de sensibilisation réalisées. - Mise en place d'une clôture de chantier 	Entrée et sorties du chantier	Toute la durée des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget lié aux travaux
Remise en état du site après les travaux	Milieux physique, biologique et	<ul style="list-style-type: none"> - État général de propreté du site. 	Site du Chantier & Zone de	A la fin des travaux de construction du projet	coût inclus dans le budget

Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
	humain	<ul style="list-style-type: none"> - Remise ne place des sols excavés. - Absence de sols contaminés. - remise en état des voies d'accès. - Reportage photographique - Rapport de remise en état. 	travaux		lié aux travaux

Tableau 31 : Matrice de suivi environnemental en phase d'exploitation

Mesures d'atténuation et/ou de compensation en phase d'exploitation et d'entretien	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
Gestion des déchets	Milieu physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de bacs pour déchets en nombre suffisant - Accumulation de déchets ou nuisances olfactives - Evacuation suivant un planning préétabli avec les services communaux 	enceinte de la STEP	Durée d'exploitation du projet	coût inclus dans le budget de fonctionnement
Gestion des produits dangereux	Milieu physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité de fiches de sécurité sur le site. - Disponibilité de kit de dépollution. 	enceinte de la STEP	Durée d'exploitation du projet	coût inclus dans le budget de fonctionnement
Gestion des risques d'accidents	Milieu physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Nomination d'un responsable Santé & sécurité - Existence d'un plan d'intervention d'urgence. - Existence d'équipements de sécurité et alarmes. - Existence de matériel de lutte incendie - Existence de moyens de secours. 	enceinte de la STEP	Durée d'exploitation du projet	coût inclus dans le budget de fonctionnement

Gestion des opérations d'entretien	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> - Fiches techniques des équipements. - Disponibilité de kit de dépollution. - Existence de matériel de lutte en cas d'accident. - Existence de stock de pièces de rechange pour les ouvrages et équipements d'épuration (pompes, groupe électrogène...) 	enceinte de la STEP	Durée d'exploitation du projet	coût inclus dans le budget de fonctionnement
------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------------------------	----------------------------------------------

Tableau 32 : Programme de suivi de la qualité de l'environnement

Milieu	Indicateur/paramètre surveillé	Lieu / point de prélèvement	Méthodes et équipement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
Air	- Risque d'émanation d'odeurs	A côté des zones d'émission	Contrôle visuel/	Régulièrement	Inclus dans les coûts d'exploitation
Ressources en eau	- Paramètres de suivi des performances de la STEP	Entrée et sorties de la STEP	Mesures des paramètres hydrauliques et biologiques : <ul style="list-style-type: none"> • Débit • DBO 5 • DCO 	Suivant dispositions de la norme marocaine relative au déversement des eaux usées domestiques dans le milieu récepteur (ARRÊTÉ N°1607-06 DU 25 /07/ 2006)	Inclus dans les coûts d'exploitation
	- Contrôle des eaux souterraines	Piezomètres en amont et en aval immédiats de la STEP	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres physico-chimiques (DBO5, DCO, MES, pH, Température, Conductivité, Oxygène dissous (O2)) ; • Paramètres azotés (Nitrites (NO2), Ammonium (NH4+)) ; • Paramètres phosphorés (Ortho phosphates (PO4)) ; • Paramètres bactériologiques (Coliformes Totaux (CT) et Coliformes Fécaux (CF)) ; 	1 fois par an	Inclus dans les coûts d'exploitation

Milieu	Indicateur/paramètre surveillé	Lieu / point de prélèvement	Méthodes et équipement	Fréquence des mesures	Coût (équipement et personnel)
Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de l'état des équipements - Contrôle des réclamations. 	A côté des zones d'émissions	Contrôle visuel de l'appareillage de mesure.	Régulièrement	Inclus dans les coûts d'exploitation
Hygiène et santé sécurité	<p>Présence de vecteurs de maladies (Rongeurs, moustiques et autres)</p> <p>Stagnation d'eaux usées</p>	Prétraitement, bassins de traitement, lits de séchage ou zones de stagnation éventuelles	<p>Programme de lutte contre les nuisibles: rongeurs et vecteurs de maladies</p> <p>Campagne d'appâtage des rongeurs</p> <p>campagne de désinsectisation pour lutter contre la présence de moustiques</p> <p>traitement par des insecticides biodégradables</p> <p>Visites médicales du personnel en contact les EU pour éviter les maladies hydriques et les contaminations virales liées à l'activité de l'assainissement</p>	Régulièrement	Inclus dans les coûts d'exploitation

Un protocole de suivi de la qualité des ressources en eau (souterraines) est élaboré par l'ONEE en étroite collaboration avec et l'ABHT, précisant le choix des points de prélèvement, le programme de suivi, les méthodes de mesures, les équipements utilisés, et précisant aussi les valeurs limites

8 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

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 juridique 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.

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.

8.1 Cadre législatif

Loi cadre n°99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable

Sa Majesté, dans son Discours du Trône du 30 juillet 2009, a appelé de ses vœux à l'élaboration d'une « Charte nationale globale de l'environnement, permettant la sauvegarde des espaces, des réserves et des ressources naturelles, dans le cadre du processus de développement durable et ordonnant la régulation environnementale. La Charte devrait également prévoir la préservation des sites naturels, vestiges et autres monuments historiques qui font la richesse d'un environnement considéré comme un patrimoine commun de la Nation ».

Texte de la charte

❖ **Droits, devoirs et recours :**

Droits environnementaux, garantie des droits, devoirs environnementaux, Recours.

❖ **Valeurs et principes :**

Le développement durable, le progrès social, la préservation et la valorisation du patrimoine naturel et culturel, l'éducation et la formation, la préservation et la protection de l'environnement, la mutualisation des moyens, l'accès à l'information, la participation, la recherche-développement, la production et la consommation responsables, la précaution, la prévention, la responsabilité.

❖ **Engagements :**

Les Pouvoirs Publics sont appelés à renforcer le dispositif législatif et réglementaire national en matière d'environnement et de développement durable ainsi que les mécanismes de sa mise en œuvre, de son suivi et de son contrôle.

Les Collectivités Locales s'engagent à prendre des mesures et des décisions concertées qui garantissent la protection et la préservation de l'environnement de leurs territoires respectifs.

La Société Civile, et notamment les Organisations Non Gouvernementales, sont appelées à contribuer à la prise en charge sociétale du développement durable et de la protection et de la préservation de l'environnement.

Opérationnalisation de la charte

La Charte Nationale de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD), intervient à un moment où d'importants chantiers socio-économiques sont lancés. Il se veut le moteur d'un système de protection durable de l'environnement qui vise à mieux incorporer les considérations environnementales dans les politiques et les programmes des différents opérateurs publics et privés, en inscrivant le développement du pays dans une trajectoire durable.

Dans ce cadre, la Charte sera une référence globale pour les politiques publiques sectorielles et l'ensemble des projets conduits sur le territoire, et son opérationnalisation est envisagée au regard de son ancrage institutionnel et de sa déclinaison aux niveaux déconcentrés et décentralisés.

Dahir n°1-03-60 du 12 mai 2003 portant promulgation de la Loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement.

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 viennent d'être 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

Décret n°2-14-782 du 30 rejeb 1436 (19 mai 2015) relatif à l'organisation et aux modalités de fonctionnement de la police de l'environnement.

Elle est chargée de procéder :

- Au contrôle, à l'inspection, à la recherche, à l'investigation, à la constatation des infractions et à la verbalisation prévue par les dispositions des lois (loi n°11-03, loi n°12-03, loi n°13-03 et loi n°28-00) ;
- D'apporter l'appui nécessaire pour renforcer le pouvoir des administrations concernées par l'application des dispositions de protection de l'environnement contenues dans toute autre

législation particulière.

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.

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.

Loi organique 111-14 relative aux régions, loi organique 112-14 concernant les préfectures et les provinces et la loi organique 113-14 sur les communes

Ces trois textes de loi traduisent une nouvelle architecture territoriale, qui place la région au centre de l'édifice institutionnel du pays, harmoniser davantage la Charte communale actuelle avec les dispositions de la Constitution, consolider la place des provinces et des préfectures en les séparant des services de l'administration territoriale relevant de l'État, en les dotant d'attributions dans les domaines du développement et de l'efficacité. Les trois textes comportent plusieurs nouveautés, dont l'adoption du vote public dans l'élection des conseils régionaux, des provinces, des préfectures et des régions et dans la prise des décisions au sein de ces conseils, la consécration du principe de la gestion autonome qui confère à ces collectivités territoriales, dans la limite de leurs prérogatives, le pouvoir de délibération de manière démocratique, le pouvoir d'exécuter les conclusions de leurs délibérations et décisions et la promotion de la présence et de la contribution de la femme.

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.

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. 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 va

Un régime d'incitations financières et d'exonérations fiscales est institué par l'article 23 du chapitre VI (mesures transitoires leurs 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.

Loi 23-12 modifiant et complétant la Loi 28-00 sur les déchets

La loi n°28-00 relative à la gestion des déchets solides et à leur élimination, promulguée par dahir n° 1-06-153 du 30 chaoual 1421 (22 novembre 2006).

Le décret d'application n°2-07-253 du 18 juillet 2008 portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux.

Le décret n° 2-09-683 du 23 rejeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur régional de gestion des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux, des déchets ultimes, agricoles et inertes et la procédure d'organisation de l'enquête publique afférente à ce plan.

Le décret n° 2-09-285 du 23 rejeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur préfectoral ou provincial de gestion des déchets ménagers et assimilés et la procédure d'organisation de l'enquête publique afférente à ce plan.

La modification apportée par la loi 23-12 concerne essentiellement son article 42 relatif à l'importation des déchets dangereux.

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.

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

Les dispositifs de la loi n° 65-99, relative au code du travail, ont pour objectifs l'amélioration des conditions du travail et de son environnement et la garantie de la santé et de la sécurité sur les lieux du travail.

Particulièrement les dispositifs du titre IV de l'hygiène et de la sécurité des salariés qui sont récapitulés comme suit :

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

La mise en place d'un service médical du travail au sein des entreprises ayant 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.

Loi 65-00 portant code de la couverture médicale de base

Texte constituant le fondement de la protection sociale en matière de santé :

- une assurance maladie obligatoire de base (AMO) fondée sur les principes et les techniques de l'assurance sociale au profit des personnes exerçant une activité lucrative, des titulaires de pension, des anciens résistants et membres de l'armée de libération et des étudiants
- un régime d'assistance médicale (RAMED) fondée sur les principes de l'assistance sociale et de la solidarité nationale au profit de la population démunie.

Loi n°18-12 sur les accidents de travail

Cette nouvelle loi relative à l'indemnisation des victimes des accidents du travail, a été publiée au BO n° 6328 du 22 janvier 2015.

Elle est entrée en vigueur à partir de la date de sa publication soit le 22 Janvier 2015.

Cette nouvelle loi a introduit des changements majeurs sur le processus d'indemnisation, dans le but de simplifier les procédures de déclaration des accidents du travail et d'accélérer l'indemnisation des victimes ou de leurs ayants droits.

Loi 116-14 modifiant et complétant la loi 52-05 relative au code de la route

Publié au Bulletin officiel du 11 août 2016, cette loi comporte d'importants amendements dont la facilitation de l'obtention de certaines catégories de permis de conduire, la réduction de la valeur de certaines amendes et l'annulation de la peine d'emprisonnement prévue à l'article 164-1 de l'ancien code avec la hausse de l'amende, outre l'introduction de deux nouvelles infractions relatives à la protection des usagers de la route sans protection.

Cette loi, qui s'inscrit dans le cadre du renforcement des procédures légales pour la lutte contre les accidents de la route, prévoit également la révision des amendes forfaitaires et transactionnelles, en introduisant le principe de réduction des amendes selon les délais de règlement.

Loi n°67-15 modifiant et complétant le Dahir portant loi n°1-72-255 sur l'importation, l'exportation, le raffinage, la reprise en raffinerie et en centre emplisseur, le stockage et la distribution des hydrocarbures ;

Cette loi vise à renforcer le contrôle de qualité des produits pétroliers et liquides et à garantir la disponibilité des hydrocarbures raffinés et du gaz naturel dans les stations-service ou stations de remplissage et à approvisionner le marché national en produits pétroliers et en gaz naturel.

Le projet, présenté par le Ministre de l'Energie, des mines, de l'eau et de l'environnement, se veut une base juridique qui sert à renforcer les missions dudit ministère en matière de contrôle de qualité des produits pétroliers liquides durant les étapes de raffinage, d'importation, de stockage, de transport et de points de vente. Elle permettra également aux agents chargés du contrôle de qualité des produits pétroliers d'intervenir durant les étapes précédentes et de réprimer les fraudes, à travers des sanctions appropriées à l'encontre des contrevenants.

Le texte détermine, en outre, les responsabilités de chaque intervenant dans le secteur des hydrocarbures raffinés, en ce qui concerne la disponibilité de ces produits aux stations-service ou de remplissage et amende les contrevenants, de même qu'il engage les sociétés de distribution des produits pétroliers liquides à transporter ces produits par leurs propres moyens ou par l'intermédiaire d'un transporteur autorisé par l'administration et disposant d'un contrat de transport conclu avec ces sociétés.

D'autre part, la loi, qui impose au raffineur et à l'importateur d'approvisionner en priorité le marché intérieur en hydrocarbures raffinés et/ou en gaz naturel, a également pour objectif de responsabiliser le raffineur, l'importateur, le distributeur et le propriétaire du centre d'emplissage sur la conformité de la qualité des produits pétroliers, tout en instaurant un régime de sanctions.

Les textes réglementaires régissant l'emploi du groupe électrogène

- Article 2 du Décret n°2-94-503 du 23 Septembre 1994
- Arrêté du Ministre des Travaux Publics du 14 Avril 1956 réglementant la production autonome de l'énergie électrique.

Règlement de construction parasismique RPS 2000 tel que modifié en 2011

En termes de gestion de risque sismique au Maroc, le Règlement de Construction Parasismique (RPS 2000) a été approuvé par le Décret N° 2-02-177 du 9 hijra 1422 (22 février 2002) instituant également le Comité National du Génie Parasismique (CNGP). Il constitue ainsi le premier règlement parasismique à l'échelle nationale qui a permis la prise en compte du risque sismique dans la conception et le dimensionnement des bâtiments.

Le RPS 2000 s'applique aux constructions nouvelles, aux bâtiments existants subissant des modifications importantes tels que le changement d'usage, la transformation ou la construction d'un ajout.

Selon la version révisée du RPS 2000 version 2011, le Maroc a été subdivisé en cinq zones ou bassins de risque sismique distincts (Z1 à Z5) avec des accélérations maximales du sol comprises entre 0.04g et 0.18g.

8.2 Cadre institutionnel

En matière de coordination des activités de gestion de l'environnement, le principal acteur à l'échelle nationale est représenté par le Secrétariat d'Etat auprès du Ministre de l'Energie, des Mines et du

Développement Durable, chargée du Développement Durable. 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 l'Energie, des Mines et du Développement durable ;
- Ministère de l'Equipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau. ;
- Ministère de l'Agriculture, de la pêche maritime, du développement rural et des eaux et forêts ;
- Le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification ;
- Ministère de la Santé ;
- Le ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Economie Numérique
- Ministère de l'Intérieur ;
- Ministère de l'Economie et des Finances ;
- Ministère de l'Emploi et de l'Insertion Professionnelle.

Certains organismes (ONEE, ABH, etc.), de par leurs prérogatives, partagent également les préoccupations environnementales et jouent un rôle important dans la protection de l'environnement.

9 NOTE DE SYNTHÈSE

D'après les résultats des performances épuratoires de la STEP de Chichaoua, celle-ci est actuellement en surcharge hydraulique et biologique. Cette situation, combinée au procédé par lagunage naturel et en particulier les bassins anaérobies, peut être à la base de gênes olfactives pouvant impacter les populations riveraines, considérant la localisation de la STEP à environ 500 m des dernières habitations.

Le présent projet s'inscrit par conséquent parfaitement dans la démarche environnementale et sociétale durable, permettant d'une part, l'extension et le renforcement de la capacité de traitement de la STEP, et d'autre part, répondre à la problématique des odeurs pouvant résulter des bassins anaérobies.

Ce projet s'avère par conséquent nécessaire pour pallier aux insuffisances et saturation de la STEP, pour réduire voire supprimer les gênes olfactives pouvant résulter de cette situation et permettre le traitement des débits et charges futures de la ville tout en améliorant le rendement épuratoire de la STEP, et par conséquent, la diminution de l'effet cumulatif de la charge résiduelle rejetée en milieu naturel.

Le projet vise ainsi, à satisfaire les besoins immédiats et futurs de la ville Chichaoua, tout en faisant face à l'accroissement de la demande à long terme et au raccordement de centres proches cités dans l'étude et relevant de la commune de Sidi Bouzid. Une attention particulière a donc été apportée à l'intégration du projet dans l'environnement de façon à minimiser les répercussions négatives.

Par ailleurs, la réalisation des travaux de renforcement et extension dans l'emprise actuelle de la STEP amplifie l'acceptabilité sociale du projet, qui ne nécessite ainsi aucune expropriation ou acquisition de terrains. Des impacts socio-économiques sont également à prévoir, particulièrement en phase travaux.

Par conséquent, 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.

A la lumière du bilan environnemental du projet, il s'avère que celui-ci présente des impacts positifs très importants sur les plans environnemental et social et nous recommandons sa réalisation.

10 RESUME SIMPLIFIE

I- Consistance du projet

Pour l'horizon 2030 :

- Étage aéré complètement mélangé 1 (CMX1) : 3 bassins anaérobies existants transformés en aérés de volume utile total de 6 800 m³ ;
- Étage aéré complètement mélangé 2 (CMX2) : deux bassins créés au niveau du bassin facultatif FA1 de volume utile total de 6 800 m³ ;
- Étage de sédimentation : deux bassins créés au niveau du bassin facultatif FA1 de volume utile total de 5 700 m³.

Pour l'horizon 2040 :

- Étage aéré complètement mélangé 1 (CMX1) : Ajout d'un bassin de volume utile de 3400 m³ à implanter sur le même niveau que les trois bassins CMX1 de la tranche 1 ;
- Étage aéré complètement mélangé 2 (CMX2) : Ajout d'un bassin de volume utile de 3400 m³ à implanter au niveau du bassin facultatif FA2 sur le même niveau que les bassins de CMX2 de la tranche 1 ;
- Étage de sédimentation : Ajout d'un bassin de volume utile de 2850 m³ à implanter au niveau du bassin facultatif FA2 sur le même niveau que les bassins de sédimentation de la tranche 1.

II- Identification et évaluation des impacts du projet

1/ Sources d'impact :

❖ Phase de pré-construction :

- Les terrassements
- La construction des différents bâtiments et ateliers de chantier
- Le passage des engins de chantier à proximité des habitations de la ville
- L'installation de chantier

❖ Phase de construction (travaux)

- Les travaux de creusement des nouveaux bassins
- Pose des conduites d'assainissement

❖ Phase d'exploitation :

- Rejets liquides et solides de la station d'épuration après traitement

2/ Impacts positifs :

Durant la phase de construction, les impacts positifs identifiés sont essentiellement :

- Activités économiques :

- Création d'emplois directs et indirects
- Développement de l'activité commerciale
- Absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population avoisinant les chantiers

Durant la phase d'exploitation et d'entretien, les impacts positifs identifiés sont essentiellement :

- Qualité des ressources en eau : Amélioration du rendement épuratoire de la STEP, et par conséquent, la diminution de l'effet cumulatif de la charge résiduelle rejetée en milieu naturel.
- Qualité de vie et santé de la population : Le passage vers des bassins aérés permettra la réduction voire suppression des odeurs pouvant être générés par le procédé d'épuration.
- Satisfaction des besoins immédiats et futurs en termes d'épuration de la ville Chichaoua

3/ Impacts négatifs :

Durant la phase de construction, les impacts négatifs identifiés sont essentiellement :

- Qualité des ressources en eaux : Risque de pollution accidentelle des eaux due aux travaux et du campement de chantier, stockage d'hydrocarbures et eaux de lavage des engins sur site.
- Qualité de l'air : Rejets des gaz d'échappement, Soulèvement de poussières causé par la circulation des camions, de la machinerie et des travailleurs dans les zones de travail en période sèche, en particulier pour la population avoisinant le site de la STEP
- Qualité de vie et santé de la population
 - Perturbation du voisinage en phase de travaux (terrassements, transports, circulation)
 - Nuisances sonores dues aux mouvements des engins de chantier et camions / travaux de terrassement
 - Génération de déchets de chantier (déblais, déchets ménagers...)
- Sécurité : Signalisation mal adaptée ou non respectée en particulier au niveau de l'intersection de la piste menant vers la STEP avec la RN 8.
- Infrastructures : Augmentation du trafic routier, particulièrement au niveau de la route nationale RN8.

Durant la phase d'exploitation et d'entretien, les impacts négatifs identifiés sont essentiellement :

- Qualité des ressources en eau : Objectifs de qualité non conformes en cas de dysfonctionnement des équipements
- Faune et flore : Il n'existe pas de particularité écologique sur le site – le site est éloigné de tout site à intérêt écologique

III- Mesures d'atténuation préconisées

1/ Pendant la phase de pré-construction et construction :

Pour atténuer l'effet des impacts pendant la phase de pré-construction et construction, des mesures de gestions environnementales et sociales qui correspondent à des bonnes pratiques ont été définies et incorporées dans l'EIE. L'application stricte de ces mesures incombe à l'entreprise et ses sous-traitants chargés de l'exécution des travaux.

On citera en particulier l'organisation de l'installation de chantier en terme d'entretien de la machinerie lourde, la planification rigoureuse et stricte pour la limitation d'usage d'équipements en mauvais état de fonctionnement, la mise en place de système de stockage des huiles usagées et le

prétraitement des eaux chargées en hydrocarbures, la réduction de la quantité des excavations et de manière générale, toutes les mesures nécessaires pour empêcher toute infiltration ou déversement accidentel de produits pouvant présenter un risque de pollution du sol et du sous sol.

2/ Pendant la phase d'exploitation :

Les critères de conception et de dimensionnement adoptés dans l'élaboration de ce projet permettront d'assurer une probabilité très faible de panne. Ainsi, un ensemble de mesures de mitigation, associées aux impacts environnementaux négatifs des éventuelles failles du système, est prévu. Nous citerons en particulier :

- Opérations d'entretien hebdomadaire et régulier
- Traitement des odeurs au niveau du prétraitement par un système de désodorisation
- Traitement des boues en fond de bassin (boues stabilisées) et déshydratation sur lits de séchage
- Recirculation des lixiviats des lits de séchage
- Tous les ouvrages et équipements seront isolables indépendamment pour, d'une part, faciliter les interventions, d'autre part, ne pas nuire au fonctionnement général de l'installation
- Procédures de sécurité et interventions d'urgence
- Groupe électrogène de secours
- Protection et sécurité du personnel exploitant

IV- Programme de surveillance et du suivi environnemental

Pour garantir la réussite du projet et son insertion dans une dynamique de développement durable soucieuse de l'environnement, le projet prévoit un plan de surveillance et de suivi qui vise à assurer la mise en application effective des mesures d'atténuation proposées autant en phase de pré-construction et de construction qu'en phase d'exploitation et d'entretien. Ce plan vise également à vérifier que les mesures d'atténuation proposées sont bien efficaces et qu'aucun impact n'a été omis ou sous-évalué lors de l'évaluation environnementale.

La surveillance concerne exclusivement la mise en œuvre des mesures de gestion et d'atténuation en phase de pré-construction et de construction et ce, conformément à ce qui a été décrit dans le PGES et dans les clauses environnementales et sociales générales. La surveillance implique d'une manière générale des visites d'inspection sur chantier dont l'issue est la vérification de certains points particuliers et sensibles tels que :

- Les modes de gestion des hydrocarbures,
- Les modes de gestion des eaux usées,
- Les modes de gestion des déchets
- Les relations avec les riverains, et leur ressenti, par rapport aux activités du chantier.
- Etc.

Le suivi concerne exclusivement la phase d'exploitation et d'entretien. Dans cette étape, les responsables devront être attentifs à tout impact non anticipé par l'étude qui pourrait surgir ultérieurement. Le suivi se basera notamment sur l'évolution de certains indicateurs tels que :

- Les performances épuratoires vis-à-vis des normes en vigueur
- L'état de fonctionnement des équipements et installations ou le fonctionnement des systèmes de prétraitement des effluents.
- Suivi des composantes liées aux risques sanitaires ou sociales et participatives par le biais d'inspections sanitaires ou d'indicateurs visant à évaluer la formation du personnel aux installations ainsi que les progrès réalisés du fait du projet
- Etc.

V- Bilan environnemental

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.

VI- Conclusion

La réalisation du projet permettra de pallier à la saturation de la STEP, supprimer les gênes olfactives issues des bassins anaérobies et permettre le traitement des débits et charges futures de la ville tout en améliorant le rendement épuratoire de la STEP, et par conséquent, la diminution de l'effet cumulatif de la charge résiduelle rejetée en milieu naturel.

En outre, la réalisation des travaux de renforcement et extension dans l'emprise actuelle de la STEP amplifie l'acceptabilité sociale du projet, qui ne nécessite ainsi aucune expropriation ou acquisition de terrains.

A la lumière du bilan environnemental du projet, il s'avère que celui-ci présente des impacts positifs très importants sur les plans environnemental et social. Par conséquent, nous recommandons la réalisation de ce projet compte tenu de l'amélioration incontestable à court, moyen et long terme vis-à-vis de la situation actuelle.

I. محتوى المشروع

لأفق 2030

- إنشاء معالجة كاملة و محصورة للقدرات المستقبلية
- إنشاء المستوى الهوائي الأول ممزوج كليا (CMX1): يتكون من 5 أحواض لاهوائية يتم تحويلها الى أحواض يتم تهويتها ذو حجم اجمالي 6800 متر مكعب
- إنشاء المستوى الهوائي الثاني ممزوج كليا (CMX2): يتكون من حوضين ستنجز على مستوى الحوض الثانوي (FA1)
- إنشاء طابق للترسيب يتكون من حوضين ستنجز على مستوى الحوض الثاني FA1 ذو حجم اجمالي 5 700 متر مكعب

لأفق 2040

- إنشاء المستوى الهوائي الأول ممزوج كليا (CMX1): إضافة حوض ذو حجم اجمالي 3 400 متر مكعب يتم انشاؤه على مستوى الحوض الثانوي FA2
- إنشاء المستوى الهوائي الثاني ممزوج كليا (CMX2): إضافة حوض ذو حجم اجمالي 3 400 متر مكعب يتم انشاؤه على مستوى الحوض الثانوي FA2
- إنشاء طابق للترسيب: إضافة حوض ذو حجم اجمالي 2850 متر مكعب يتم انشاؤه على مستوى الحوض الثانوي FA2

II. تحديد وتقييم الآثار المترتبة عن المشروع

1. مصادر التأثير على البيئة:

❖ مرحلة ما قبل البناء

- أعمال الحفر
- إنشاء مختلف المباني وورش العمل
- إدارة مياه الصرف الصحي والنفايات الخطرة
- مرور آلات البناء

❖ مرحلة البناء

- أعمال حفر الأحواض الهوائية الجديدة
- أعمال وضع أنابيب الصرف الصحي
- ❖ مرحلة استغلال المحطة
- الفضلات السائلة والصلبة بعد العلاج

2. الآثار الإيجابية للمشروع

- خلال مرحلة البناء، تكون الآثار الإيجابية التي تم تحديدها هي أساسا:
- خلق فرص العمل المباشرة وغير المباشرة
 - تطوير النشاط التجاري
 - استيعاب عدد من العاطلين عن العمل من السكان المجاورين
- و خلال مرحلة التشغيل والصيانة، تكون الآثار الإيجابية المحددة هي:
- جودة الموارد المائية: تحسين كفاءة تنقية محطة معالجة مياه الصرف الصحي وبالتالي تقليل التأثير التراكمي للشحنة المتبقية التي يتم تصريفها في البيئة الطبيعية.
 - جودة الحياة وصحة السكان: سوف يسمح المرور نحو الأحواض الهوائية الجديدة بالحد من أو حتى إزالة الروائح التي يمكن أن تتولد من الأحواض اللاهوائية التي قد تسبب إزعاجا للسكان المحليين بالقرب من محطة المعالجة
 - الاجابة عن الاحتياجات الفورية والمستقبلية من حيث الصبيب والحمولة.

3. الآثار السلبية

- خلال مرحلة البناء، تكون الآثار السلبية التي تم تحديدها هي أساسا:
- جودة الموارد المائية: خطر التلوث العرضي للمياه بسبب أعمال البناء والموقع، وتخزين المواد الهيدروكربونية وغسل المعدات في الموقع.
 - جودة الهواء: انبعاث الغبار وغاز الكربون المتعلق بحركة سير سيارات الورش وآليات البناء في الفترة الجافة خاصة بالنسبة للسكان حول موقع
 - جودة المعيشة وصحة الساكنة:
 - اضطرابات الجوار في مرحلة الأشغال (أعمال الحفر، النقل، السير)
 - الضوضاء الناتجة عن حركة آلات البناء والشاحنات / أعمال الحفر
 - وجود مرتقب للنفايات الناتجة عن الورش
 - السلامة: إشارات غير مناسبة أو غير محترمة ولا سيما عند تقاطع الطريق المؤدي إلى محطة المعالجة مع الطريق الوطني N 8.
 - البنية التحتية: زيادة حركة المرور على الطرق، وخاصة على الطريق الوطنية RN8.

وخلال مرحلة التشغيل والصيانة، تكون الآثار السلبية التي تم تحديدها هي أساساً:

- جودة الموارد المائية: أهداف الجودة غير المتوافقة في حالة عطل المعدات
- النباتات والحيوانات: لا توجد أي ميزة بيئية على الموقع - الموقع بعيد عن أي موقع ذات طابع

بيئي

III. التدابير المزمع اتخاذها

1. مرحلة ما قبل التشغيل وخلال التشغيل

للتخفيف من حدة هذه التأثيرات السلبية تم وضع إجراءات للتدبير البيئي والاجتماعي وإدماجها ضمن الدراسة. وستتكلف المقاول والمناولين لها بالتطبيق الصارم لهذه الإجراءات.

نذكر على الخصوص في مرحلة بناء وتنظيم الورش من ناحية صيانة المعدات الثقيلة، التخطيط الصارم والدقيق للحد من التشغيل في نظام متدهور وضع معدات إزالة الزيوت الرامية إلى المعالجة القبلية للمياه المحملة بالهدروكربونات، التقليل إلى الحد الأدنى للحفريات الزائدة، تدبير تخزين المواد القابلة لإعادة الاستخدام بكيفية تحد من كل إفساد للمواد الأخرى و بكيفية عامة أخذ جميع الاحتياطات اللازمة للحد من التسربات و الانسكاب العرضي للمنتجات التي تشكل خطراً على تلويث التربة و تحت التربة.

2. مرحلة التشغيل والاستغلال

معايير التصميم والتصميم المتبعة في تطوير هذا المشروع سيضمن احتمال ضعيف جداً من الفشل. ومع ذلك، يتم توفير عدد من تدابير التخفيف المرتبطة الآثار البيئية السلبية الناجمة عن أي عيوب في النظام. نذكر على وجه الخصوص:

- عمليات الصيانة الأسبوعية والمنتظمة
- معالجة الروائح على مستوى ما قبل المعالجة من قبل نظام إزالة الروائح الكريهة
- معالجة الرواسب في قاع الحوض (الرواسب مستقرة) التجفيف على أسرة التجفيف
- إعادة تدوير العصارة من أسرة التجفيف
- عزل جميع المنشآت والمعدات بشكل مستقل من أجل تسهيل العمليات من جهة وعدم التدخل في التشغيل العام محطة
- إجراءات السلامة والاستجابة لحالات الطوارئ

- مولد الطاقة
- حماية وسلامة موظفي المشغلين

IV. برنامج الرصد و المتابعة البيئي

لضمان نجاح هذا المشروع و إدماجه في دينامية التنمية المستدامة المعنية بالبيئة، حيث يوفر مخططا للإشراف و المتابعة الرامي إلى ضمان تطبيق فعال لتدابير التخفيف المقترحة سواء في المرحلة السابقة للتشييد أو في مرحلة البناء و كذا الاستغلال و الصيانة. كما يرمي هذا المخطط إلى التدقيق في فعالية تدابير التخفيف المقترحة للحيلولة دون نسيان أي تأثير أو التقليل من قيمته عند إجراء التقييم البيئي.

وتهم المراقبة خصيصا وضع حيز التنفيذ لإجراءات التدبير والتخفيف في مرحلة ما قبل الإنجاز والإنجاز وذلك طبقا لما هو مسطر في برنامج التدبير البيئي والاجتماعي، وفي الشروط البيئية والاجتماعية العامة.

يتم الإشراف بشكل عام على زيارات الورش بقصد المراقبة وذلك لمراجعة النقاط الخاصة و الحساسية مثل:

- أنظمة تدبير الهيدروكربونات،
- أنظمة تدبير المياه العادمة،
- أنظمة تدبير النفايات،
- العلاقات بين وما هو إحساسهم حيال أنشطة الورش،

كما يشمل المتابعة على وجه الحصر مرحلة الاستغلال و الصيانة. أثناء هذه المرحلة، سيتوجب على المسؤولين اخذ الحيطة من كل تأثير غير متوقع من طرف الدراسة و الذي قد يبرز في وقت لاحق. هذا المتابعة سوف يركز على تطور بعض المؤشرات مثل:

- قوة عملية التصفية في ما يخص المعايير المتبعة.
- حالة عمل المعدات و الآليات أو أنظمة المعالجة القبلية.
- تتابع تشاركي للمكونات المرتبطة بالأخطار الصحية أو الاجتماعية عن طريق مراقبة الصرف الصحي أو مؤشرات تهدف الى تقييم تكوين العمال في ما يخص المعدات و كذلك التقدم الناتج عن المشروع.
- إلخ

V. الخصائص البيئية

يبين تحليل آثار جميع مكونات المشروع أن الأثر العام للمشروع إيجابي للغاية. ومع ذلك الآثار السلبية منخفضة وتتعلق أساسا مرحلة البناء، وقصيرة الأجل ومحدودة في نطاقها.

.VI الخاتمة

سيتمكن تنفيذ المشروع من الزيادة قدرة محطة معالجة مياه الصرف الصحي والحد من أو حتى إزالة الروائح التي يمكن أن تتولد من الأحواض اللاهوائية التي قد تسبب إزعاجا للسكان المحليين بالقرب من محطة المعالجة والسماح بمعالجة التدفقات المستقبلية والأحمال من المدينة مع تحسين كفاءة تنقية محطة معالجة مياه الصرف الصحي وبالتالي، وانخفاض في التأثير التراكمي للشحنة المتبقية تصريفها في البيئة الطبيعية.

وعلاوة على ذلك، فإن القيام بأعمال تعزيز وتوسيع على مستوى المحطة يزيد من المقبولية الاجتماعية للمشروع، الذي لا يتطلب أي مصادرة أو حيازة للأراضي.

على ضوء الحصيلة البيئية للمشروع، يتبين بأن التأثيرات الإيجابية جد مهمة على المستوى البيئي والاجتماعي.

Références

- ✓ ABHT – Etude du Plan Directeur d'Aménagement Intégré des ressources en eau du bassin hydraulique du Tensift
- ✓ ANCFCC – Cartes topographiques au 1/50 000ème, 1/100 000ème, et 1/250 000ème couvrants la zone d'étude.
- ✓ Carte géologique du Maroc au 1/1000000
- ✓ CNRST (2008) – Fichier de la sismicité instrumentale du Maroc entre 1900 et 2007
- ✓ Département de l'Eau (2002) – Plan National de Protection Contre les Inondations
- ✓ Département de l'Eau (2014/2015) - état de la qualité des ressources en eau au Maroc
- ✓ Département de l'Environnement – Evaluation Intégrée de l'Environnement de la région MTH
- ✓ 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
- ✓ HCP (2014) – Recensement Général de la Population Humaine du Maroc pour l'année 2014
- ✓ MHUAE (2002) – Règlement de construction parasismique (RPS-2000)
- ✓ Monographie de la ville de Chichaoua
- ✓ OMS (1999) – Guidelines for Community Noise
- ✓ ONEE-BO – Etude d'extension et de traitement des odeurs de la STEP de la ville de Chichaoua (M1-APS provisoire)
- ✓ Province de Chichaoua – Etude du plan directeur de gestion des déchets ménagers et assimilés (M1 et M2)
- ✓ Ressources en eau du Maroc (Tome 2)
- ✓ Version révisée du RPS 2000 version 2011

Sites consultés

- ✓ www.hcp.ma
- ✓ www.ramsar.org
- ✓ www.seismo.ethz.ch/satic/GSHAP/
- ✓ www.wetlands.org
- ✓ <http://www.sgg.gov.ma/>
- ✓ www.abht.com
- ✓ www.Googlemaps.com
- ✓ www.windfinder.com
- ✓ www.chichaouainfo.com

ANNEXES

Annexe 1 : Album Photos



Cloture de la STEP et aperçu sur l'environnement immédiat zone sud autour de la STEP



Cloture de la STEP et aperçu sur l'environnement immédiat zone nord autour de la STEP



Cloture de la STEP et aperçu sur l'environnement immédiat zone nord autour de la STEP



Lits de séchage existants



Vue sur les bassins anaérobies



Vue sur les bassins facultatifs



Rejet des eaux épurées



Ecoulement des eaux épurées vers l'oued Chichaoua

Annexe 2 : Description de la méthodologie

L'étude d'impact sur l'environnement a pour objet la description du milieu d'insertion du projet, l'analyse des impacts et mesures d'atténuation ou d'amplification, l'élaboration d'un plan de surveillance et de suivi ainsi que les programmes de surveillance et de suivi environnemental.

Les données de base concernent le contexte d'insertion du projet, la description du projet et des éléments du milieu d'insertion.

Notions d'impact

Un impact sur l'environnement peut être défini comme l'effet, pendant un temps donné et sur un espace défini, d'une activité humaine sur une composante environnementale pris dans son sens large, c'est à dire englobant les aspects physiques, biologiques et humains, en comparaison avec la situation prévalant avant la réalisation de l'activité humaine en question.

La notion d'impact a deux dimensions principales : la grandeur et l'importance. 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). L'évaluation des impacts s'applique à l'espace occupé par l'équipement en question.

L'importance de l'impact est obtenue à l'aide de différents indicateurs, soit 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.

Identification et évaluation des impacts

Identification des sources d'impact

L'identification des sources d'impact doit être faite pour le projet allant de sa phase de pré-construction, de construction à la phase d'exploitation.

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 par l'IC est la méthode des matrices qui permet de croiser les différents éléments du milieu avec les différentes sources d'impact et déterminer ainsi des liens de cause à effet.

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

La méthode matricielle permet une lecture synthétique des impacts. Cependant cette lecture doit être complétée par la description des impacts qui font l'objet de réalisation de fiches d'impact qui seront présentées en annexe.

L'évaluation des impacts repose sur des critères tels que la sensibilité du milieu, l'intensité, l'étendue (régionale, locale ou ponctuelle), la durée (longue moyenne 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.

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 des équipements ponctuels et de la conduite d'adduction. 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, soit 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, soit fort, moyen ou faible suivant 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 quatre niveaux distincts :

- 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.

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 l'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.

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.

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.

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.

Évaluation de l'importance relative de l'impact

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

La durée

L'importance absolue de l'impact est déterminée en intégrant la durée, soit la période pendant 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.

L'importance relative de l'impact

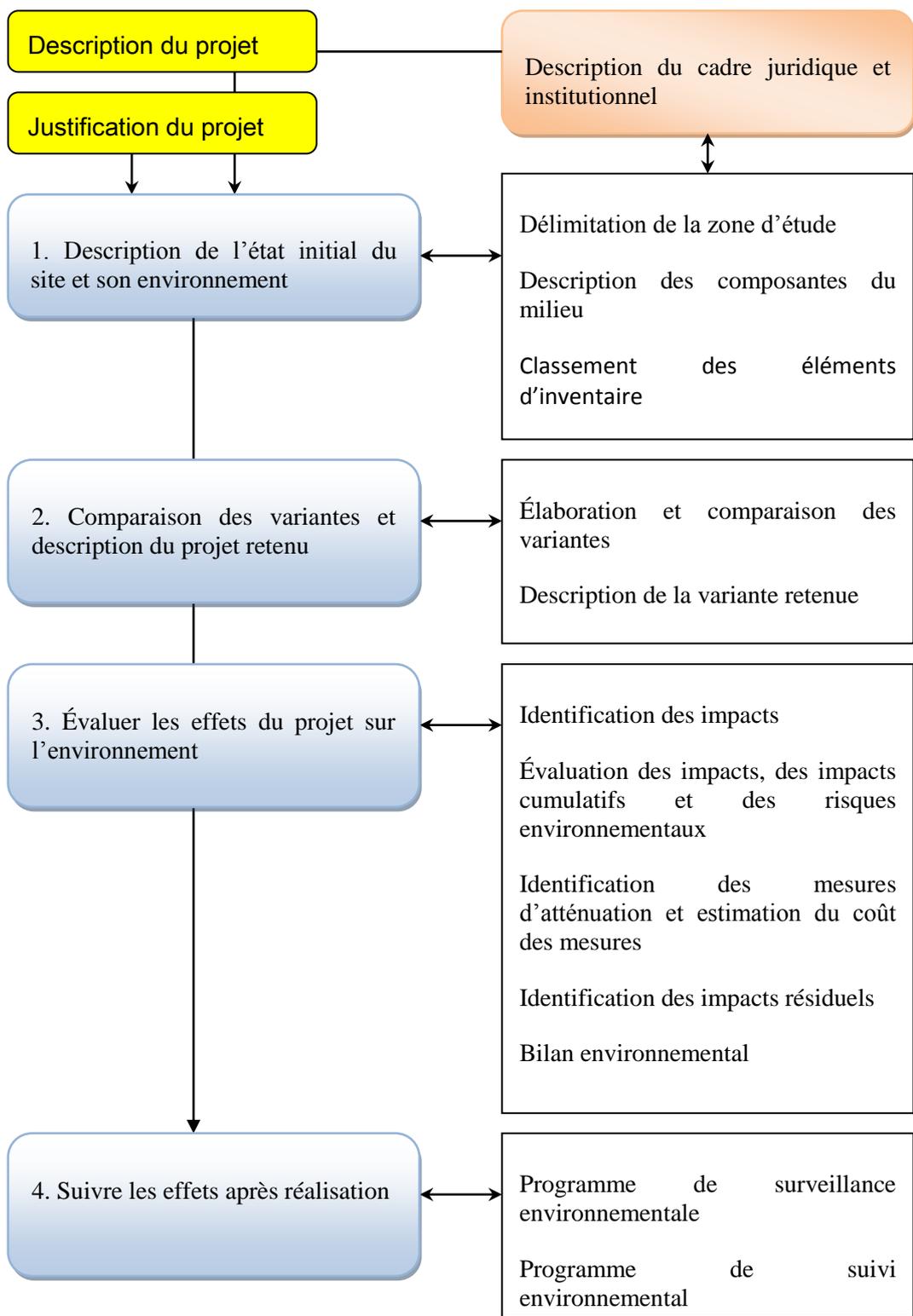
La matrice présentée dans cette étude permet de déterminer l'importance relative de l'impact. L'importance relative permet de porter un jugement global sur les impacts en les comparant les uns avec les autres sur la base de leur durée.

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

On distingue quatre niveaux d'importance relative:

- Importance inadmissible : l'impact occasionne des répercussions appréhendées ne pouvant être acceptées en raison d'une sensibilité absolue, de sorte qu'il est inadmissible d'affecter l'élément,
- Importance majeure : l'impact occasionne des répercussions fortes sur le milieu, correspondant à une altération profonde de la nature et de l'utilisation de l'élément, auquel une proportion importante des intervenants de la zone d'étude accorde de la valeur ;
- Importance moyenne : l'impact occasionne des répercussions appréciables sur le milieu, entraînant une altération partielle ou moyenne de la nature et de l'utilisation de l'élément, auquel une proportion limitée des intervenants de la zone d'étude accorde de la valeur ;
- Importance mineure : l'impact occasionne des répercussions réduites sur le milieu, entraînant une altération mineure de la qualité et de l'utilisation de l'élément, et auquel un groupe restreint d'intervenants accorde de la valeur.

Figure 21 : Schéma de principe de la conduite d'une EIE



Annexe 3 : Exigences des principaux bailleurs de fonds internationaux

Depuis le début des années 90, la majorité des organismes de financement se sont dotés de directives et d'une procédure d'évaluation environnementale, qui conditionne le financement des projets de développement. Le but visé par une telle procédure est d'améliorer la sélection, la conception et la mise en œuvre des projets, afin de minimiser les impacts environnementaux négatifs et permettre une meilleure intégration des projets dans leur environnement. A cet effet, les bailleurs de fonds déterminent le type d'évaluation requis pour chaque catégorie de projet et le promoteur (ou l'emprunteur) est responsable de la préparation du rapport d'évaluation environnementale. Les résultats attendus de la procédure sont des recommandations sur :

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

Les directives d'évaluation environnementale des bailleurs de fonds ne s'appliquent pas seulement sur des projets spécifiques, mais également sur des plans et programmes et même sur des secteurs ou des régions, telles que pratiquées par la banque mondiale "sectoral and régional environmental assessment".

Un exemple de cette approche se retrouve dans la politique environnementale de la banque africaine de développement qui affirme ceci "l'approche de la banque africaine de Développement envers la gestion environnementale et le développement durable est basé sur l'utilisation des procédures d'évaluation des impacts environnementaux des programmes et projets financés par la banque. Ces procédures permettront d'intégrer des mesures de protection de l'environnement dans les projets. Les considérations environnementales deviendront partie intégrale des accords de financement et des appels d'offres".

Union européenne

La Communauté européenne a adopté, en 1985, une directive concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (Directive du conseil 85/337/CEE du 28 juin 1985), définissant ainsi les exigences devant s'appliquer à l'ensemble des états membres en matière d'évaluation environnementale. Ainsi, au sens de la directive, on entend par projet :

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

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

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

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

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

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

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, demeurait 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 le 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 plus tôt 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.

Groupe bancaire KFW

Le secteur de l'eau et de l'assainissement est le plus important ; l'engagement du groupe allemand dans ce secteur date du début des années 1980. les engagements en cours de la coopération financière allemande à travers la KFW dans le domaine de l'eau s'élève à 350 millions d'euros. Il s'agit de programmes d'alimentation en eau potable en milieu rural (PAGER), des systèmes d'assainissement liquide et d'épuration des eaux usées (PNA) ainsi que des programmes d'amélioration des systèmes d'eau potable dans des petits centres ONEP et de la production et la

distribution de l'eau potable. En outre, la KFW finance des systèmes d'irrigation de petite et moyenne hydraulique (PMH).

Les projets en cours ou planifiés dans le domaine de l'environnement et des énergies renouvelables appuyés par la coopération financière s'élèvent à un montant total de 283,67 millions d'euros.

Il s'agit de fonds de dépollution industrielle (FODEP), des parcs éoliens, des centrales hydroélectriques et du programme d'électrification rural de base à travers des kits photovoltaïques (faisant partie du PERG).

La KFW a joué un rôle clé dans la préparation et la création du fonds de financement des organismes de microfinance « JAÏDA ». La KFW participe au fonds en tant qu'actionnaire fondateur (25% des capitaux propre) mandaté par le gouvernement fédéral allemand à hauteur de 3 millions d'euros et sa participation vient d'être augmentée à deux reprises d'un montant total de 4 millions d'euros supplémentaires.

La coopération financière s'engage également dans le cadre de l'Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH) avec un appui de 5 millions d'euros de don sous forme d'un appui budgétaire dans le cadre d'un programme conjoint avec l'union européenne.

Banque Africaine de Développement (BAD)

Consciente de l'importance de considérer les principes de développement durable lors du financement et la réalisation de projets de développement et d'infrastructure, la BAD adoptait en 1990 une politique environnementale. Depuis cette date, elle a procédé à une restructuration majeure (fin 1996-début 1996) pour mettre en place « Environment and Sustainable Development Unit », avec comme mission d'être l'interlocuteur privilégié de la banque en matière d'environnement, de développement social et institutionnel, de coopération avec les organisations non gouvernementales. Afin de remplir pleinement cette mission et d'aider les professionnels de la Banque dans l'analyse des projets, des directives ont été élaborées définissant trois catégories de projets pour le lesquels une évaluation environnementales peut être réalisée et précisant les éléments de contenu de l'évaluation environnementale. Ainsi, la Banque s'assure que les impacts environnementaux de certaines catégories de projets sont mises en place pour minimiser les répercussions environnementales des projets.

Cette approche est d'ailleurs similaire à l'approche de la banque mondiale en ce qui a trait à la classification des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact ou d'une analyse environnementale. Les projets de catégorie "1" doivent faire l'objet d'une étude d'impact complète compte tenu de la nature et de l'ampleur des impacts anticipés susceptibles de modifier les composantes environnementales et les ressources naturelles. Les projets de catégorie « 2 » sont également soumis à une procédure d'analyse, mais qui consiste simplement en une évaluation sommaire des répercussions anticipées et l'identification de mesures correctives du projet dans le milieu. Les projets de catégorie « 3 » n'ont pas à faire l'objet d'une évaluation environnementale en raison de leurs caractéristiques. Les projets d'approvisionnement en eau potable de zones rurales font partie des projets de catégorie « 2 ».

Agence Canadienne de Développement Internationale

La loi canadienne sur l'évaluation environnementale précise le cadre légal et les exigences relatives à l'évaluation environnementale pour un projet réalisé au Canada ou financé par une agence canadienne dans le cas de projets à l'étranger. Les projets bénéficiant d'un appui financier du Gouvernement du Canada, que soit par l'entremise de l'ACDI ou de tout autre organisme canadien soumis aux exigences de la loi canadienne.

Dans l'ensemble, le processus d'évaluation environnementale comporte donc, selon le cas :

- Un examen environnemental préalable ou une étude approfondie selon la catégorie de projet, et l'établissement d'un rapport d'examen préalable ou d'un rapport d'étude approfondie,
- Une médiation ou un examen par une commission d'examen et l'établissement d'un rapport d'étude approfondie,
- L'élaboration et l'application d'un programme de suivi.

La procédure considère à priori que tout projet doit faire l'objet d'un examen environnemental préalable. Des exigences spécifiques pourront être formulées selon le type de projet.

Les projets et catégories de projets sont regroupés dans trois listes distinctes. Les projets susceptibles d'occasionner des répercussions environnementales majeurs sont regroupés dans une « liste d'étude approfondie » et dans une « liste d'inclusion ». Une étude approfondie doit être réalisée pour le projet énuméré dans la liste d'étude approfondie compte tenu de l'importance des répercussions environnementales anticipées, alors qu'un examen préalable est requis pour les projets mentionnés dans la liste d'inclusion.

A l'opposé, les projets pour lesquels aucune répercussion n'est anticipée sont regroupés dans une liste d'inclusion ou d'exclusion. Les projets visés dans cette liste n'ont pas à faire l'objet d'un examen préalable.

Les projets d'alimentation en eau potable ne sont mentionnés dans aucune liste d'étude approfondie, d'inclusion ou d'exclusion. La procédure d'examen préalable devra donc être suivie pour ces projets.

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale a établi en 1^{er} avril 2002 des directives environnementales appliquées aux opérations financières internationales et aux opérations économiques de coopération, ces directives sont mises en application en octobre 2003. En préparant les directives, JICA a fait attention pour assurer la transparence procédural par des commentaires d'invitation du grand public pendant une période de deux mois en tenant six forums publics de consultation, en vue d'échanges avec des participants représentant un large spectre de la société civile.

L'objectif des considérations environnementales dans l'aide au développement adoptées par la JICA, est d'appuyer les pays bénéficiaires, en voie de développement, de ses prêts en matière d'intégration des préoccupations environnementales dans la prise de décisions et par conséquent soutenir un développement soutenable durable respectueux de l'environnement.

Par ailleurs, il convient de noter que la JICA, a adopté certaines règles de bases des considérations environnementales :

- Adaptation du projet à la réglementation de lois du pays, relatives à l'environnement du pays bénéficiaire, et aux conventions internationales auxquelles il adhère ;
- Ajustement du projet aux normes d'émission appliquées au pays bénéficiaires, en matière de pollution environnementale ;
- Choix du projet en dehors des zones de conservation de la nature ;

- Examen attentif au stade d'identification, en cas de réinstallation involontaire en vue de veiller à ce que le nombre de personnes touchées soit le plus petit possible ;
- Insertion du coût des mesures de conservation de l'environnement dans le montant total du projet.

Agence Française de Développement (AFD)

Pour financer des projets de développement, l'AFD doit répondre aux nouveaux enjeux mondiaux : efficacité de l'aide, responsabilité sociale et environnementale, et Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

- L'efficacité de l'aide : est devenue une préoccupation croissante de la communauté des bailleurs de fonds, qui s'est traduite notamment par la fixation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD, 2001), par la Conférence de Monterrey sur le financement du développement (2002) et par la Déclaration de Paris (2005). L'AFD répond à ces différents enjeux via la mise en oeuvre du Plan d'action français de la Déclaration de Paris. Elle a mis en place un « chantier », associant son réseau d'agences à l'étranger, pour la réalisation de ce Plan d'action.
- Responsabilité Sociale et Environnementale : L'AFD s'attache à promouvoir une politique de responsabilité sociale et environnementale (RSE), tant dans son fonctionnement interne que dans l'ensemble des opérations qu'elle finance. La notion de développement durable est au cœur des actions de l'AFD qui tentent de répondre simultanément à trois objectifs : promotion de la croissance économique, réduction de la pauvreté et des inégalités sociales, protection de l'environnement.
- Les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) : Parce qu'un milliard d'êtres humains vit encore avec moins d'un dollar par jour - dont la moitié en Afrique - la communauté internationale s'est engagée à augmenter l'aide au développement à travers huit Objectifs du Millénaire pour le Développement. L'AFD consacre 40% de ses financements vers l'Afrique subsaharienne (2,1 Mds d'euros en 2009).

Coopération Technique Belge (CTB)

La CTB est une société anonyme de droit public à finalité sociale instituée par la loi du 21 décembre 1998. Son seul actionnaire est l'État belge représenté à l'Assemblée générale par le Ministre de la Coopération au Développement.

Elle dispose d'une propre Représentation dans 23 pays.

La coopération internationale belge a pour objectif le développement humain durable, elle contribue, dans ce cadre, aux Objectifs du Millénaire (OMD) fixés au niveau des Nations.

La Loi belge du 25 mai 1999 sur la coopération internationale prévoit cinq secteurs d'intervention

- les soins de santé primaires, y compris la santé reproductive ;
- la formation et l'éducation ;
- l'agriculture et la sécurité alimentaire ;
- l'infrastructure de base ;
- la consolidation de la société

La Coopération belge retient également quatre thèmes transversaux qui doivent être pris en compte dans tous les cinq secteurs d'intervention :

- égalité des droits et des opportunités des hommes et des femmes ;
- gestion durable de l'environnement ;
- promotion de l'économie sociale ;
- respect des droits de l'enfant

La 18ème session de la Commission Mixte de Coopération entre la Belgique et le Maroc s'est tenue à Rabat, les 23 et 24 novembre 2009. A cette occasion, l'enveloppe octroyée au Maroc a été doublée, pour atteindre 80 MEUR sous forme de don non remboursable.

Le PIC a confirmé la région du Souss-Massa-Draâ en tant que zone de concentration géographique et a décidé de lui ajouter deux autres régions, à savoir celles du Nord et de l'Oriental.

La Coopération Suisse DEZA

Organisation :

- Le programme suisse au Maroc est mis en oeuvre par différents services fédéraux, à savoir :
 - le Secrétariat d'État à l'économie (SECO), la Direction politique (DP) et surtout sa Division Sécurité humaine (DSH)
 - la Direction du droit international public (DDIP),
 - la Direction du développement et de la coopération (DDC) du DFAE
 - et l'Office des migrations (ODM).
- Politique générale: Le soutien suisse repose sur le partenariat et est axé sur les besoins locaux, ciblé et durable. L'égalité des chances entre les femmes et les hommes est prise en compte dans chacun des projets.

Parmi les programmes financés par la DEZA :

1. Appui pour l'accès à l'eau potable pour les ménages privés dans 5 régions marocaines, et influence sur l'évolution des situations sanitaires, économiques et sociales
2. Renforcement de capacité prévention et préparation aux risques tremblements et inondations
3. Soutien à la prévention des risques naturels hydrologiques par l'introduction de
4. nouveaux systèmes d'alerte précoce dans les régions de Fès et de Boulemane et par une meilleure gestion des ressources hydrauliques dans le bassin de réception du Sebou

Le Fonds arabe pour le développement économique et social (FADES)

Le Fonds arabe pour le développement économique et social (FADES), basé dans l'Etat du Koweït, est une institution financière régionale arabe axée sur le financement du développement économique et social en finançant des projets d'investissement publics et privés et en fournissant des subventions et de l'expertise. Les activités du Fonds arabe sont caractérisées par un certain nombre d'aspects importants qui en font un modèle de coopération et d'intégration économique arabe, et une réflexion sur l'action arabe commune.

En concertation avec tous les pays arabes membres et dans l'objectif d'assurer le développement économique et social de ces pays, le Fonds arabe suit attentivement les lignes directrices sur la neutralité dans la réalisation de ses activités et s'organise en vertu des règles de fond pour assurer l'indépendance de toutes considérations politiques lors de la conduite de ses opérations.

Le Fonds arabe cherche à répondre aux besoins de développement des pays membres et en même temps assurer la transparence dans tous ses projets. Dans ce contexte, l'aspect le plus important des opérations du Fonds arabe pour examiner les priorités des projets et la cohérence avec les politiques établies par les pays membres afin qu'il n'impose pas de conditions financières ou économiques qui interfèrent avec ces politiques.

Fonds Saoudien pour le Développement (FSD)

Le Fonds saoudien a été créé par décret royal le 1er septembre 1974 en tant qu'organisme à travers lequel le Royaume d'Arabie Saoudite accorde l'aide bilatérale aux pays en développement. Entamant ses activités en mars 1975, le Fonds accorde des prêts à des conditions concessionnelles pour le financement de projets ou la restructuration des économies des pays concernés. Il donne un intérêt particulier aux projets visant l'amélioration des conditions de vie des populations pauvres dans les pays les moins avancés.

Tel que défini dans sa charte, les objectifs fondamentaux du fonds consistent à participer au financement de projets de développement dans les pays à travers l'octroi de prêts à ces pays en développement et à encourager les exportations nationales du pétrole non-brut en fournissant le financement et l'assurance à l'appui de ces exportations.

Le Fonds saoudien est une personne morale, qui maintient une situation financière indépendante. Il est géré par un Conseil d'Administration de six membres du présidé par le ministre des Finances. Le Vice Président-Directeur Général du Fonds a le pouvoir exécutif et est responsable de la mise en œuvre des décisions du conseil d'administration.

Pour accorder des prêts pour le financement de projets de développement, le Fonds exige que :

1. Le projet devrait être possible économiquement et / ou socialement réalisable.
2. Le Prêt devrait être décaissé et remboursé en riyals saoudiens.
3. Le Montant du prêt accordé pour tout projet ne doit pas dépasser 5% du capital du Fonds, ni dépasser 50% du coût total du projet pour lequel le prêt est accordé.
4. Le montant total de prêt accordé à un pays ne doit pas dépasser 10% du capital du Fonds à tout moment.

Annexe 4 : Acceptabilité environnementale de la STEP de Chichaoua (2008)

<p>Royaume du Maroc Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau et de l'Environnement</p>		<p>المملكة المغربية مكتابة الدخول لدى وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة المكتوبة بالماء والبيئة</p>
<p>Département de l'Environnement Secrétariat Général</p>		<p>قطاع البيئة المكتابة العامة</p>
<p>الرباط: 21/10/2008</p>		<p>الرقم: 5184.....</p>
<p>إلى السيد المدير العام للمكتب الوطني للماء الصالح للخروج</p>		
<p>الموضوع: قرار الموافقة البيئية لمشروع التطهير السائل لمدينة شيشاوة، إقليم شيشاوة.</p>		
<p>المرفقات : كُناش التحملات البيئية للمشروع.</p>		
<p>سلام تام بوجود مولانا الإمام. وبعد،</p>		
<p>تبعاً لمقتضيات القانون رقم 12-03 المتعلق بدراسات التأثير على البيئة (ظهير شريف رقم 1.03.60 ج ر عدد 5118 بتاريخ 19 يونيو 2003)، وطبقاً لرأي اللجنة الوطنية لدراسات التأثير على البيئة خلال الاجتماع المنعقد بتاريخ 2007/10/08 بمقر هذا القطاع، يشرفني أن أخبركم أن هذه اللجنة منحت بالإجماع الموافقة البيئية لمشروع التطهير السائل لمدينة شيشاوة، إقليم شيشاوة، شريطة احترام خلاصة الدراسة البيئية و بنود كُناش التحملات البيئية الذي تجدونه رفقة.</p>		
<p>و تقبلوا فائق الاحترام</p>		
<p>و السلام. الكاتب العام لقطاع البيئة جمال محفوظ</p>	<p>ARRIVEE DATE..27.OCT.2008.. DA E SEC P E T A V O RH UGP</p>	<p>بها 0 0</p>
<p>Date 30/10/08 N° 977 DAEN VR VE S</p>	<p>3 0</p>	<p>بها</p>

Annexe 5 : Situation foncière du terrain de la STEP

بسم الله الرحمن الرحيم

شيشاوة في:.....

08 أكتوبر 2018

المملكة المغربية
وزارة الداخلية
عمالة إقليم شيشاوة
جماعة شيشاوة
رقم:...../ج.ش

1046

رئيس جماعة شيشاوة

السيد

السيد : المدير الإقليمي للمكتب الوطني للماء الصالح للشرب

بشيشاوة

قطاع السماء

تحت إشراف السلم الإداري

الموضوع : بخصوص تسوية الوضعية القانونية للعقار المخصص لمحطة التطهير السائل.

سلام تسام بوجود مولانا الإمام

وبعد،

علاقة بالموضوع المشار إليه أعلاه، يشرفني أن أنهي إلى كريم علمكم أن الجماعة باشرت مسطرة اقتناء اليقعة المشار إليها أعلاه منذ سنة 2008، تنفيذاً لمقرر المجلس المتخذ خلال دورته العادية شهر فبراير 2008 المنعقدة بتاريخ 01 مارس 2008، كما أن هذا المجلس سيعمل على رصد لاعتمادات اللازمة لإتمام مسطرة الاقتناء.

وتقبلوا، سيدي، فائق التقدير والاحترام.

والسلام./

امضاء: الهادي الحيد
رئيس الجماعة



مرفقات:

- نسخة من المحضر الموما إليه سلفاً.

796 10/10/2018
Office National de l'Electricité et de l'Eau
Branche Eau
Agence Mixte de Chichaoua
AM2/4 AM2/4/E AM2/4/G AM2/4/T UM