



**Faculté des Sciences & Techniques**  
MARRAKECH

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du titre de:  
**Licence sciences et techniques**  
**Eau et Environnement**

*Etudes des impacts sur l'environnement du projet  
d'assainissement liquide du centre de Sidi  
Bouathmane*

*Réalisé par : AIT HMIEID Hanane et BLILA Fatima*

*Sous la direction de :*

- **Mr. TOUIL AHMED (FSTG Marrakech)**
- **Mlles AIT ABDELOUAHED I. et ELAMRI I. (ONEE-Branche eau )**

2012-2013



## DEDICACE

*Louanges à ALLAH*

*Qui nous a guidé sur le droit chemin tout au long du travail et nous a aspiré les bons pas et les justes réflexes .Sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas aboutit .*

*Nous dédions ce modeste travail comme preuve de respect et de gratitude à :*

*Nos chers parents, Ali AIT HMEID, Molay Said BLILA, Fatima Akjouane et Aicha AIT NACER rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour notre éducation et notre bien être, ce travail est le fruit de vos sacrifices que vous avez consentis pour notre éducation et notre formation .*

*Que cet humble travail témoigne notre affection et notre éternel attachement et qu'il appelle sur nous votre continuelle bénédiction.*

*A nos chers frères et sœurs membre de la famille AIT HMEID*

*Khalid (KHolo), Hicham (CHAmcham), Mohamed (Hamada), Imane (H), Leila (M), Soukaina, et mon oncle boujmaà, mon proche laàrbi*

*Ainsi que ceux de la famille Blila :*

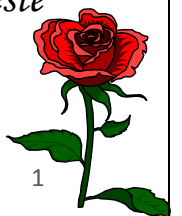
*Mohamed (Sahmi), Ayoub, et mon oncle abderahman et abdesslam*

*Nous vous remercions de votre patience, de votre soutien et de votre tendresse*

*Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.*

*A nos amies, camarade de chambre et de classe, veuillez trouver ici l'expression et le témoignage de notre gratitude ressentie.*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.*



# REMERCIEMENT

*Nous adressons nos sincères remerciement à Melle Ibtissame ELAMRI et Ibtissame AITABDELOUAHED de l'ONEE – (Branche Eau) qui nous ont permis d'allier la pratique au théorique à travers l'élargissement de nos connaissances de domaine purement conceptiste à celui de pratique.*

*Nous tenons également à exprimer nos vifs respects et notre fort remerciement à notre encadreur Mr AHMED TAOUIL enseignant du département des sciences de la terre à la Faculté des Sciences et Techniques de Marrakech pour son accueil, son assistance et sens de former et d'informer.*

*Un spécial remerciement à :*

*Mr Ali bachnou : Professeur à la faculté de science et technique de Marrakech.*

*Nous tenons aussi nos remerciement pour :*

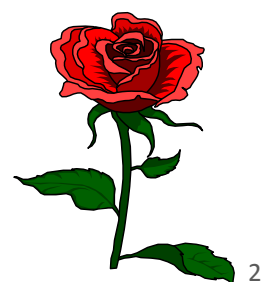
*Mr M.el mehdi saidi : Professeur à la faculté de science et technique de Marrakech.*

*Mr A.Nmira: technicien de la commune urbaine de SIDI BOUATMANE.*

*Mr Mustapha elgarah : aide d'état*

*Pour leurs précieux conseils et leurs coordinations tout au long de la réalisation de notre stage.*

*Aux membres de jury Mr Ahmed TOUIL et Mme Samia BERRADA qui ont accepté de juger ce travail, qu'ils soient vivement remerciés pour leur contribution à l'amélioration de ce mémoire.*



## Acronyme:

**ONEP : Office National de L'eau Potable**

**ONEE: Office National d'Électricité et de l'Eau Potable**

**DG : Direction Générale**

**Scce : Service**

**DE : Département de l'environnement**

**CL : Collectivités locales**

**AEP : Alimentation en Eau Potable**

**STEP : Station de Traitement des Eaux Polluées**

**DBO5 : Demande Biochimique en Oxygène (5 jours)**

**DCO : Demande Chimique en Oxygène**

**MES : Matière En Suspension**

**ABHT : Agence du Bassin Hydraulique de Tensift**

**PBS : Puits**

**RN9 : Route National numéro 9**

**TA AM: Taux d'Accroissement Annuel Moyen**

**EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement**

**DM : Diamètre Nominale**

**ZI : Zone Industrielle**

**EU : Eaux Usées**

**EP : Eau Pluviales**

**Hab : Habitations**

## Liste des figures :

<b>Figure 1 : carte de localisation géographique du centre de Sidi Bouathmane .....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 2 : Plan du découpage administratif de la province d'El Kalâa Des Sraghna....</b>	<b>15</b>
<b>Figure 3: histogramme montre la moyenne des précipitations mensuelles inter annuel .</b>	<b>16</b>
<b>Figure 4: Situation de Sidi Bouathmane dans la plaine de la Bahira .....</b>	<b>22</b>
<b>Figure 5: image satellite des puits (PBS1, PBS2, PBS3, PBS4) par apport a Sidi Bouathmane.....</b>	<b>20</b>
<b>Figure 6 : localisation du site choisie pour la futur STEP de Sidi Bouathmane .....</b>	<b>14</b>

## Liste de tableau

<b>Tableau 1: Taux de perméabilité du sol.....</b>	<b>21</b>
<b>Tableau 2 : estimation de la population prévue du centre de Sidi Bouathmane .....</b>	<b>25</b>
<b>Tableau 3 : charges polluantes et débits des eaux usées.....</b>	<b>29</b>
<b>Tableau 4: surface totale brute nécessaire pour le procédé de lagunage naturel.....</b>	<b>37</b>
<b>Tableau 5:valeurs limites des rejets domestiques.....</b>	<b>41</b>
<b>Tableau 6: Performances épuratoires de la STEP .....</b>	<b>39</b>

## Sommaire

Acronyme:.....	3
Liste des figures :.....	4
Liste de tableau .....	5
Sommaire.....	6
Introduction : .....	9
Représentation de L'ONEE – Branche eau : .....	11
Chapitre 1 : Description du centre de Sidi Bouathmane .....	13
I. Situation de la zone d'étude .....	14
1) Situation géographique .....	14
2) Cadre administratif.....	15
3) Cadre environnemental.....	16
a) Relief .....	16
b) Pluviométrie .....	16
c) Température.....	17
d) Vents .....	17
e) Cadre géologique .....	17
Chapitre 2 : infrastructure de base du centre de Sidi Bouathmane .....	23
I. Infrastructures de bases du centre de Sidi Bouathmane .....	24
a) Commerce .....	24
b) Agriculture.....	24
c) Elevage .....	24
d) Données démographiques des recensements généraux de la population .....	25
e) Industrie .....	25
chapitre 3: État actuel du réseau d'assainissement existant.....	26
I. Evacuation des eaux pluviales.....	27

II. Evacuation des eaux usées .....	27
III. Caractéristiques des rejets du centre Sidi Bouathmane.....	28
a) Rejets des huileries .....	28
b) Rejet de l'abattoir .....	28
IV. Devenir des eaux usées.....	32
Chapitre 4 : Description du Projet.....	31
I. Descriptions du projet .....	34
A) Le système d'assainissement .....	34
b) Réseau d'eaux usées .....	33
c) Description de réseaux .....	35
d) Réseau d'eaux pluviales .....	35
II. Description des variantes d'épuration .....	36
a) Site de la future station d'épuration .....	36
b) Milieu récepteur et géologie locale .....	38
c) Présentation des procédés de traitements envisagés.....	38
1) Le Lagunage naturel .....	38
2) Prétraitement.....	38
3) Traitement primaire et secondaire .....	38
d) Coût de la filière de lagunage naturel.....	39
e) Alimentation en eau potable.....	40
f) Alimentation électrique .....	40
j) Route d'accès et voirie interne.....	40
chapitre 5: Identification et évaluation des impacts du projet d'assainissement liquide (STEP) sur l'environnement .....	42
I. Introduction .....	43
II. Evaluation des impacts .....	43



a) Sensibilité .....	44
b) Intensité de l'impact .....	44
c) Étendue .....	44
d) Importance globale de l'impact.....	45
III. Identification des impacts .....	45
a) Lors de l'acquisition .....	45
b) Lors de la construction des ouvrages .....	46
c) Lors de l'exploitation.....	46
IV. Impacts positifs.....	46
a) Impacts en phase de travaux.....	46
b) Impacts en phase d'exploitation .....	48
V. Les impacts négatifs :.....	51
Impacts négatifs en phase des travaux.....	52
VI. Programme surveillance et suivie environnemental .....	68
Conclusion .....	70
Références bibliographiques .....	71
Annexe A .....	71
Annexe B .....	73
Annexe C .....	75
Annexe D .....	75

## Introduction

Le Maroc a adopté les principes du développement durable comme un des fondements de sa politique économique et sociale à l'instar de la démarche promue par la communauté internationale. C'est un choix dicté au niveau national, non seulement par la nécessité de la rationalisation de la gestion des ressources, mais également et surtout en raison du souci d'amélioration continue de la qualité de vie du citoyen marocain. Le pays connaît des problèmes environnementaux importants et diversifiés. En effet, la qualité de l'eau, de l'air et du sol, est très touchée, principalement au voisinage des agglomérations urbaines. Cette dégradation de l'environnement est due aux rejets et aux émissions issues des activités humaines domestiques et industrielles.

De ce fait et dans le but d'assurer les conditions d'un développement durable, le Maroc s'est investi dans la protection de ses ressources naturelles dont l'eau constitue la composante principale. Cette dernière pose un problème majeur vu les changements climatiques constatés et les sécheresses successives dont souffre le pays.

De plus, le développement de ce secteur est resté marqué par les retards enregistrés au niveau de certaines composantes, comme c'est le cas de l'aménagement des bassins versants, et surtout de l'assainissement liquide et de l'épuration des eaux usées. Ces retards ont eu pour conséquence la dégradation de la qualité des ressources hydriques et des milieux naturels d'une manière générale. Cela constitue une menace pour ces derniers et pour la santé des populations avec le risque de mettre en péril à long terme

l'approvisionnement en eau potable du pays et son développement social et économique.

Cette étude entre dans le cadre de la stratégie globale adoptée par l'ONEP pour l'assainissement de nombreux centres urbains (plus de 350) où il distribue l'eau potable. SIDI BOUATHMANE fait partie de ce programme, vu l'état dégradé du système d'assainissement et les problèmes environnementaux liés aux eaux résiduaires (risques sanitaires importants, dégagement de mauvaises odeurs...).

## Objectif et organisation de l'étude

L'objectif de ce mémoire est de déterminer les impacts de réalisation de station d'épuration des eaux usées dans le centre de Sidi Bouathmane sur l'environnement.

La réalisation de cette étude obéit à une démarche systémique qui comporte six étapes principales:

- Cadre légal et réglementaire ( qui sera donnée en annexe)
- Description du projet
- Caractérisation de l'état de l'environnement existant
- Détermination et évaluation des impacts
- Mesures d'atténuation et de compensation
- Programme de surveillance et de suivi.

## Représentation de L'ONEE – Branche eau

L'office nationale de l'eau potable (ONEP) a été créée en 1972 par le dahir 1-72-103 du safar 1392, c'est un établissement semi-public à caractère commercial et industriel, il est doté de l'autonomie financière et soumis au contrôle du ministère des finances et sous la tutelle du ministère de l'équipement.

L'ONEE-branche eau est un acteur principal dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement au Maroc il assure la planification, la production et la distribution des ressources hydriques du pays. L'office national de l'eau potable au Maroc (ONEP) est devenu après sa fusion avec l'office national de l'électricité (ONE), l'office national d'électricité et de l'eau potable (ONEE-Branche eau), le projet de fusion a été matérialisé par un décret le 12 avril 2012 et entré en vigueur le 23/04/2012.

### Organisation et l'organigramme de L'ONEE :

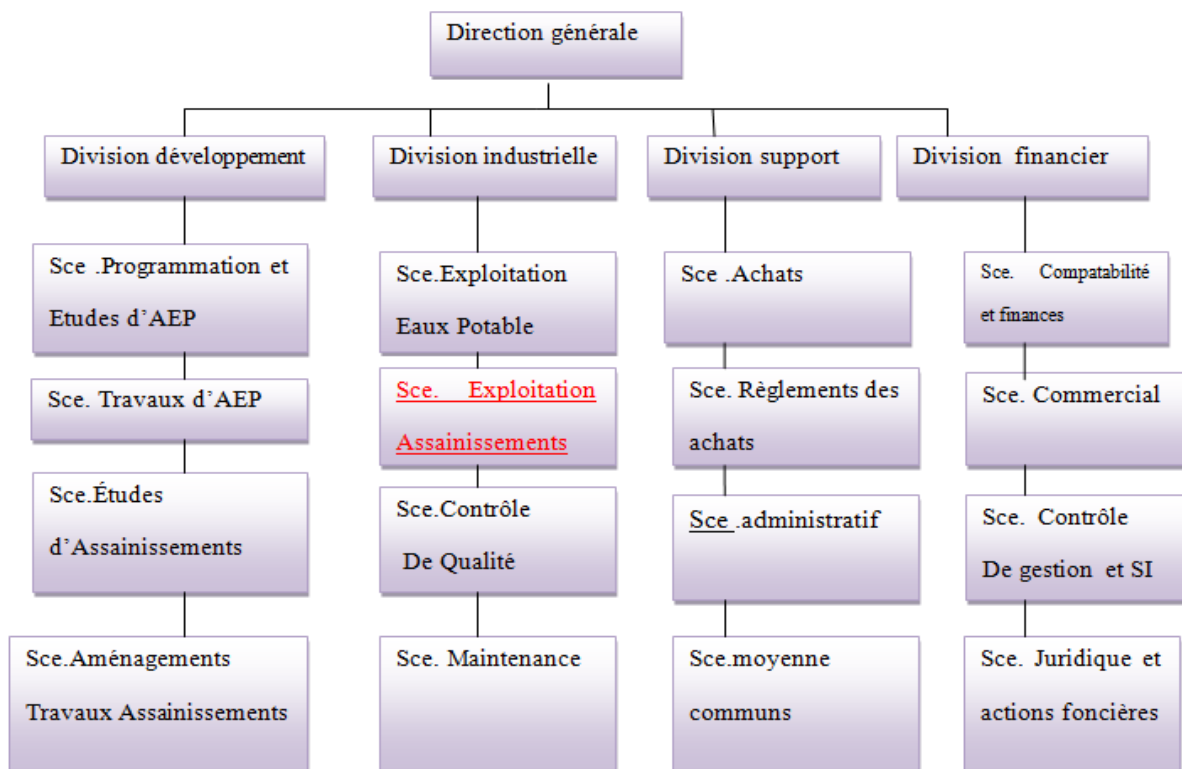
#### Organisation :

La direction générale de l'ONEE se trouve à Rabat (DG) chaque région a une direction régionale (DR). Les différentes directions régionales sont :

- DR1 : Direction Régionale Agadir
- DR2: Direction Régionale Tensift Al Haouz à Marrakech
- DR3: Direction Régionale à Khouribga
- DR4: Direction Régionale Nord Ouest à Kenitra
- DR5: Direction Régionale Centre Nord à Fès
- DR6 : Direction Régionale à Oujda
- DR7: Direction Régionale Centre Sud à Meknès
- DR8: Direction de Province Saharienne à Layaune

### Organigramme :

L'organigramme présente les quatre divisions régionales de l'ONEE :



### Ses Missions :

- Planification de l'approvisionnement en eau potable à l'échelle nationale
- Production de l'eau potable
- Distribution de l'eau potable pour le compte des collectivités locale (CL)
- Gestion de l'assainissement liquide pour le compte des CL
- Contrôle de la qualité des eaux
- Pérenniser, sécuriser et renforcer l'AEP en milieu urbain
- Généraliser l'accès a l'eau potable en milieu rural. Rattraper le retard en matière d'assainissement
- Assurer une veille technologique
- Impliquer le citoyen dans l'économie et la protection des ressources en eau

# **Chapitre 1 :**

## **Description du centre de Sidi Bouathmane**

## I. Situation de la zone d'étude

### 1) Situation géographique

Le centre de Sidi Bouathmane est situé à 25 km au nord de la ville de Marrakech sur la route Nationale n° 9 reliant Marrakech à Casablanca (fig. 1).

Les coordonnées Lambert moyennes et l'altitude du centre sont :

- X = 259 000 m
- Y = 148000 m
- Z = 510,00 m NGM
- Longitude : 8° 25' 60 W
- Latitude: 31° 13' 60 N



Figure 1 : carte de localisation géographique du centre de Sidi Bouathmane

## 2) Cadre administratif

Le centre de Sidi Bouathmane est le chef lieu de la commune rurale du même nom. Il est rattaché au caïdat et au cercle de Sidi Bouathmane et relève de la province d'El Kalâa des Sraghna qui fait partie de la région Marrakech - Tensift. (fig.2)

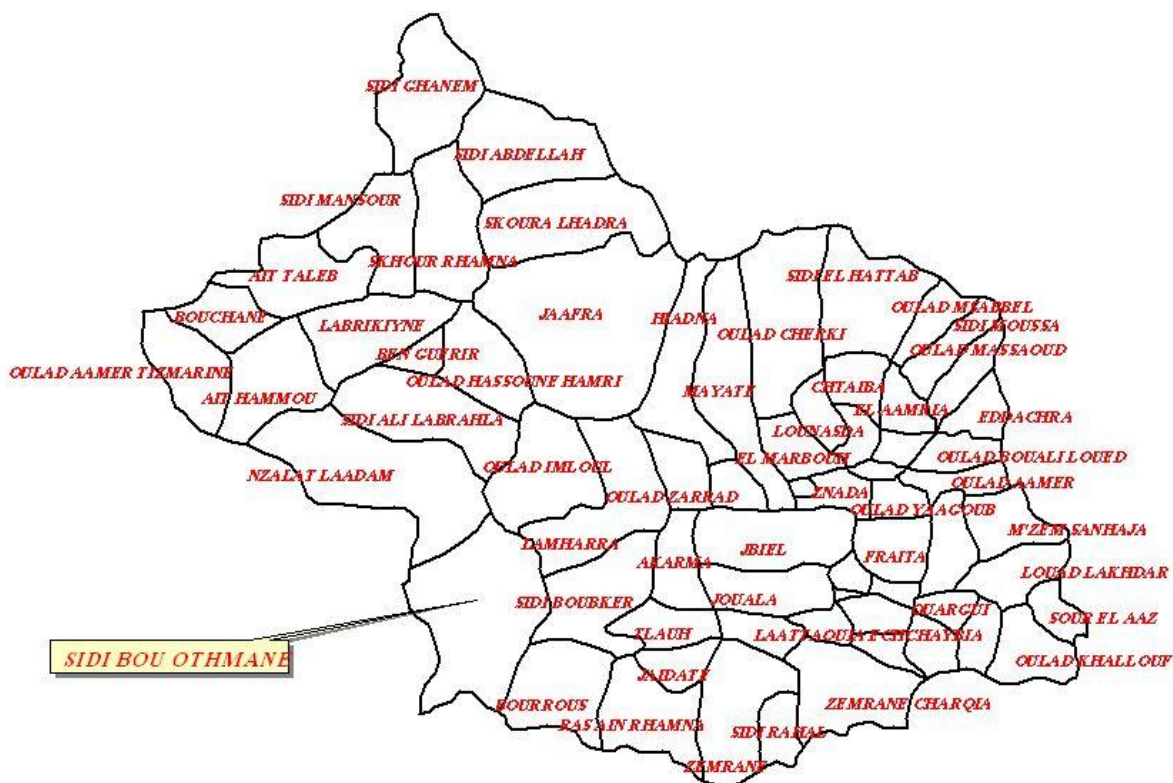


Figure 2 : Plan du découpage administratif de la province d'El Kalâa Des Sraghna

Source : ONEE



### 3) Cadre environnemental

#### a) Relief

A l'exception de sa zone sud, le centre est situé sur une zone relativement plate faisant partie de la plaine de la Bahira Centrale. L'altitude moyenne est de 510 m.

#### b) Pluviométrie

Les précipitations du centre de Sidi Bouathmane sont caractérisées par une moyenne annuelle de 365 mm (moyenne entre 1989 et 2010), avec un minimum de 200 mm en 1992 et un maximum de 559 mm en 1995. (fig. 3)

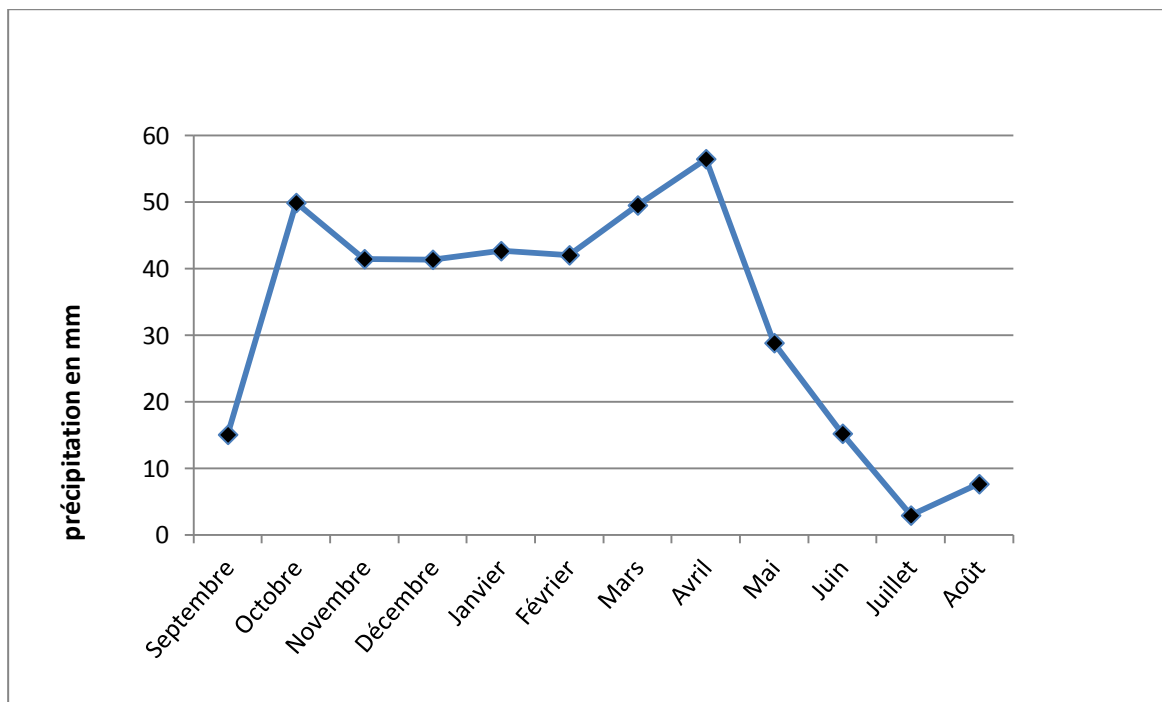


Figure 3: histogramme montre la moyenne des précipitations entre (1989.2010)  
mensuelles inter annuel

Source : ABHT

- La zone connaît des précipitations faibles et très variables, qui se concentrent principalement entre les mois de mars et avril.

### c) Température

Dans la zone d'étude, les températures enregistrées sont très élevées en été et assez basses en hiver. La température moyenne du centre est de 19.6 °C, avec un maximum qui peut atteindre 40 °C, et un minimum inférieur à 4 °C.

### d) Vents

Dans cette région, les vents sont caractérisés par deux phénomènes :

- Les coups de chergui (vent de Sud-Est à Est) qui sont fréquents à partir de mai ;
- Les vents de sud-ouest qui prédominent de novembre à février.

### e) Cadre géologique

Le centre de Sidi bouathmane se situe dans la zone de jonction entre les Jebilet et le bassin de la Bahira (Fig. 4)

D'après Huvelin (1977) les Jebilet sont un ensemble de collines et de plaines rocheuses du paléozoïque très plissé qui s'étend en direction équatoriale sur environ 170 Km. Ce sont de petites montagnes situées dans le Maroc, entouré de terrains plus récents et allongées perpendiculairement aux structures hercyniennes du Maroc occidental, qui sont subméridiennes.

Le massif des jebilet est subdivisé en trois unités qui sont d'Ouest vers l'Est :

L'unité des jebilet occidentales :

Essentiellement formée de série cambro-ordoviciennes (Gigout, 1951, Huvelin, 1977)

Faiblement plissées (direction subméridienne) et peu pas métamorphisées.

Les ensembles oriental et central sont séparés par un cisaillement ductile senestre (Lagarde et Choukroune 1982). Les ensembles central et occidental sont séparés par une zone tectonique complexe, correspondant à une zone chevauchant l'ensemble central sur l'ensemble central sur l'ensemble occidental (Huvelin et core ,1985)

### L'unité des Jebilet centrales :

Cette unité se limite à l'Ouest par l'unité de Skhirat et à l'Est par la série de Kherouba. Elle est composée d'une importante série volcanosédimentaire (série des schistes de Sarhlef), d'âge Viséen-supérieur à Namurien (Huvelin ,1977) qui été affecté par un métamorphisme épizonal et par une forte schistosité. Au sein de cette série se sont mis en place des roches magmatiques, acides et basiques contemporaines de la déformation majeure post-viséenne.

### L'unité des jebilet orientales :

Elle est représentée par les flyschs de Kherouba, constitués de métasédiments datés du Viséen supérieur et caractérisés par la présence d'olistostromes et de série ordovicio-dévonienne (Permingeat, 1975 ; Huvelin, 1977) mise en place par des phénomènes de glissements gravitaires dans le bassin Viséen (Huvelin P ; 1977 ; Bamoumen, 1988).

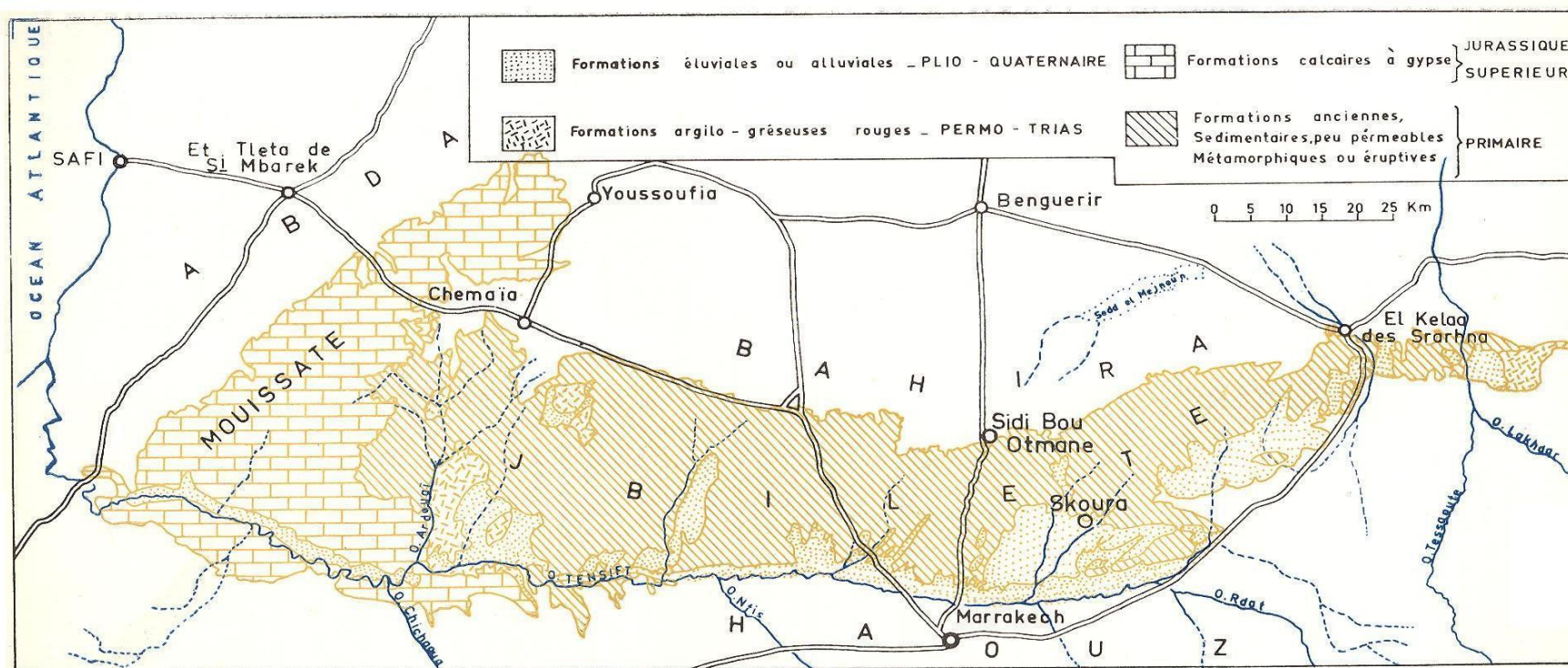


Figure 4: **Situation de Sidi Bouathmane dans la plaine de la Bahira (source : ONEE)**

### **Les essais in situ de filtrations :**

Des essais ont été effectués sur le terrain au niveau de quatre puits PBS1, PBS2, PBS3, PBS4.

En fonction de la nature des terrains traversés, on distingue deux zones :

#### **La zone A qui contient les puits P1 et P3 :**

La couverture est formée essentiellement par une couche en terre végétale ou remblai de 0,10 à 0,40 mètres d'épaisseur reposant sur une grave schisteuse légèrement sableuse compact de 0,90 à 1,70 m de profondeur surmontant des blocs en schiste dur en profondeur.

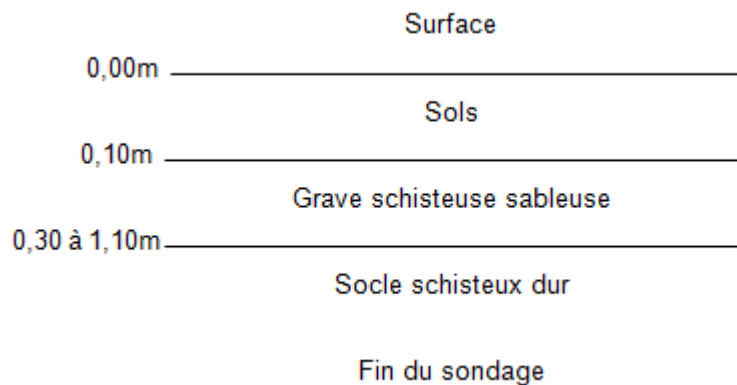
#### **La zone B qui contient les puits P2 et P4 :**

La couverture est formée essentiellement par une couche en terre végétale de 0,10 d'épaisseur reposant sur une grave sableuse argileuse de 0,30 à 0,80 m de profondeur surmontant des blocs calcaires durs en profondeur.



Figure 5: **image satellite des puits (PBS1, PBS2, PBS3, PBS4) par rapport a Sidi Bouathmane**

Des sondages effectués dans la zone d'étude permettent de distinguer les formations suivantes :



Des essais d'infiltration ont été effectués au niveau de la grave schisteuse sableuse et socle schisteux permet de distinguer les résultats suivant :

Référence échantillon	Nature lithologique	Perméabilité cm/s
PBS1 à 1,10	Grave schisteuse	$1,20 \cdot 10^{-4}$
PBS2 à 0,80	Grave schisteuse	$2,15 \cdot 10^{-4}$
PBS3 à 1,10	Grave schisteuse	$2,25 \cdot 10^{-4}$
PBS4 à 0,70	Schiste dur	$1,80 \cdot 10^{-5}$

Tableau 1: **Taux de perméabilité du sol**

➤ On remarque que la perméabilité diminue en fonction de la profondeur.

### **Hydrologie et hydrogéologie :**

L'hydrogéologie et l'hydrologie de Sidi bouathmane sont liées au bassin de la Bahira localisée au Nord et aux Jbiletés situés au Sud.

La majeure partie de la Bahira, depuis son extrémité occidentale jusqu'au méridien d'El Kalâa, n'est drainée par aucun cours d'eau. Les petits oueds qui descendent des Jebilet ou des Rehamna disparaissent en arrivant dans la plaine. Les eaux de ruissellement

s'accumulent dans les dépressions fermées du Sedd-el-Mejnoun et du lac Zima, puis s'infiltrant ou s'évaporent.

L'hydrogéologie de la Bahira est essentiellement liée aux recouvrements plio-quadernaires dans lesquels existe une nappe phréatique. Les calcaires lacustres plio-villafranchiens, crayeux et fissurés, se trouvent essentiellement de part et d'autre de la route nationale n°9. Ils ont de bonnes caractéristiques hydrauliques (perméabilité  $5.10^{-4}$  m/s) et des débits intéressants peuvent en être extraits (10 à 30 l/s par ouvrage en moyenne)

Pour les Jbilet, le sol constitué de matériau ancien, métamorphique ou éruptif, peut être considéré comme quasi imperméable. Il n'y a pas d'aquifère profond ni de nappe phréatique généralisée. Ces montagnes ne sont alimentées en eau que par les précipitations directes.

## **Chapitre 2 : infrastructure de base du centre de Sidi Bouathmane**



## I. Infrastructures de bases du centre de Sidi Bouathmane

La voirie interne du centre est 5 Km de rues sont revêtues, le reste est constitué de pistes (12 Km), son accès de l'extérieur est assuré par la RN 9 reliant Marrakech et Casablanca. Il apparaît aussi que le centre est relié au réseau national d'électricité, pour l'assainissement solide son gestion il est assuré par la commune de Sidi Bouathmane, quand à l'alimentation en eau potable, le centre est desservi par deux forages artésiens profonds, un pour l'approvisionnement en eau potable, et l'autre pour le renforcement de la production en période de pointe.

Sidi Bouathmane dispose d'une école primaire et d'un lycée. et pour l'équipement sanitaire du centre se limite à un hôpital qui dispose d'une maternité.

Les principales activités qui caractérisent la région sont : commerce, l'agriculture, et l'élevage

### a) Commerce

Le centre regroupe 110 unités constituées essentiellement de petits commerces liés à l'alimentation, 2 établissements de service, 4 restaurants et de 13 cafés.

Doté d'un abattoir, le souk hebdomadaire se tient tous les mardis. Le nombre de visiteurs est estimé à près de 5000 environ. L'abattage quotidien concerne en moyenne 7 bovins et 120 ovins.

### b) Agriculture

La surface agricole de la commune s'élève à 53 600 ha dont 48 420 ha sont du type bour. Les céréales constituent les cultures essentielles et occupent 23 420 ha.

Les terres irriguées s'étendent sur 1500 ha dont 230 ha sont réservés aux légumineuses et aux fruits.

### c) Elevage

L'élevage est constitué essentiellement d'ovins (67850 têtes), de bovins (8950 têtes) et d'équidés (près de 2100 têtes).

#### d) Données démographiques des recensements généraux de la population

Le tableau suivant donne les résultats des recensements relatifs au centre de Sidi Bouathmane :

Année	2004	2010	2015	2020	2030
Population	5066	7121	9458	12 562	22 158
TAAM %	5,84				

Tableau 2 : **estimation de la population prévue du centre de Sidi Bouathmane**

#### e) Industrie

La commune de Sidi Bouathmane dispose d'une zone industrielle en cours d'aménagement implantée au Nord du centre, à l'Est de la route de Benguerir , regroupant actuellement quelques unités et abritant le nouveau parc industriel qui comporte 355 lots dont la moitié a déjà été attribuée. Actuellement trois unités industrielles sont implantées sur cette ZI ; La première est spécialisée dans la fabrication des poteaux électriques, et la deuxième dans la fabrication des agglos et des ourdis. La troisième unité est une blanchisserie industrielle qui vient d'être installée.

## **Chapitre 3 :**

### **État actuel du réseau d'assainissement existant**

## **I. Evacuation des eaux pluviales**

Les eaux pluviales (EP) et de ruissellement sur les toitures et terrasses sont évacuées soit par déversement depuis la partie haute de l'habitation puis par ruissellement sur le sol de la voirie publique, ou bien par infiltration dans le sol à travers les dispositifs de type puits perdu.

Le réseau d'assainissement collectif eaux usées : la collecte des EP est alors raccordée sur le branchement EU de l'habitation. Le réseau est alors dit "pseudo-séparatif" par contre dit "unitaire" si les eaux de voiries sont également reprises par le même réseau.

Les eaux de pluie et de ruissellement sur les voiries et les places publiques sont collectées puis évacuées soit par un Simple ruissellement sur le terrain naturel ou artificiel qui constitue la voirie (c'est le cas le plus fréquent à SIDI BOUATHMANE dans les zones où l'assainissement collectif (pseudo séparatif) est efficace et récent.) ou bien par L'intermédiaire d'un réseau dédié principalement à l'évacuation des eaux pluviales , c'est le cas du quartier Jbilet I.

## **I. Evacuation des eaux usées**

Les eaux usées domestiques sont collectées puis évacuées selon trois cas soit par : Rejet direct au milieu naturel sans traitement préalable, ou par Déversement dans une filière d'assainissement autonome dont le prétraitement est censé être assuré par une fosse « toutes eaux ». Ou bien par le rejet dans le réseau d'assainissement collectif qui se fait soit par une boîte de branchement, soit par un branchement borgne implanté directement sur la conduite. Notons que dans la commune de Sidi Bouathmane, aucune activité non domestique présentant un caractère toxique au regard de l'assainissement liquide n'a été formellement identifiée.

## II. Caractéristiques des rejets du centre Sidi Bouathmane

Le débit des eaux usées rejetées par le centre de Sidi Bouathmane a été estimé à  $324 \text{ m}^3/\text{j}$  pour l'année 2010. La projection à l'horizon 2030 conduit à un volume journalier d'effluent des rejets qui atteindra  $1569 \text{ m}^3/\text{j}$ .

### f) Rejets des huileries

Il n'y a pas d'huilerie moderne dans le centre de Sidi Bouathmane. Pour les unités traditionnelles, un traitement adapté des effluents devra être mis en place pour chaque établissement.

### g) Rejet de l'abattoir

L'abattoir est constitué d'une grande salle qui reçoit les bovins et les petits ruminants. On peut résumer les flux polluant de Sidi Bouathmane dans les années prochaines par le tableau 4 suivant :

**Récapitulatif des débits et des charges polluantes totales :**

Résumé		2006	2010	2015	2020	2030
Population totale	hab.	5362	7122	9452	12562	22160
Population raccordé au réseau EU	hab.	2681	5341	8040	11306	21052
Volume						
Consommation en eau par jour total	m <sup>3</sup> /jour	322	450	650	955	1817
Taux de raccordement	%	50	75	85	90	95
Débit eaux usées par habitant	l/jour/hab.	95,1	60,7	64,6	69,4	74,5
Débit eaux usées totales par jour	m <sup>3</sup> /jour	158	324	519	785	1569
Pollution						
DBO5	Kg/jour	132	237	348	484	892
DCO	Kg/jour	295	532	782	1088	2009
MES	Kg/jour	157	279	409	568	1046

Tableau 3 : charges polluantes et débits des eaux usées (ONEE)

### III. Devenir des eaux usées

Il n'existe actuellement pour le centre de Sidi Bouathmane aucun ouvrage de traitement des eaux usées provenant du système d'assainissement collectif. Les effluents sont donc rejetés directement dans le milieu naturel.

L'ensemble des eaux usées collectées par le système d'assainissement de Sidi Bouathmane est actuellement évacué à l'aval du souk, au Nord du centre. Le rejet se fait dans une châaba qui constitue le milieu récepteur naturel de surface des eaux usées du centre et les évacue en partie par infiltration naturelle.

Même si la présence dans ces eaux de composants éminemment polluants et/ou toxiques est peu probable à l'exutoire de ce rejet, le milieu naturel est néanmoins perturbé. Pour faire face au rejet d'eaux polluées, la nature a localement réagi en engendrant un écosystème particulier tout au long de la châaba. L'environnement visuel du châaba se trouve détérioré par l'aspect néfaste des eaux rejetées. L'impact olfactif est également notable à proximité du rejet.

Les eaux usées non collectées se perdent dans les sols et sous-sols de Sidi Bouathmane, en direction de la nappe d'El Bahira.

## Chapitre 4 : Description du Projet



## I. Descriptions du projet

Les principales composantes du projet d'assainissement sont décrites en détail, ci-après :

### a) Le système d'assainissement

Le choix du système d'assainissement adopté pour le centre de Sidi Bouathmane s'appuie sur la mise en place des solutions les plus appropriées aux problèmes structurels et fonctionnels relevés lors du diagnostic. Les variantes développées se rapportent au réseau d'eaux usées et pluviales et à la dépollution avec valorisation des eaux usées épurées par une éventuelle réutilisation pour les besoins d'irrigation agricole.

La topographie et le réseau hydrographique de Sidi Bouathmane favorisent le développement de systèmes d'évacuation en pseudo séparatif, cette solution a donc été retenue pour le choix de collecte future des eaux usées du centre.

Néanmoins, afin d'éviter des frais d'investissements supplémentaires et de valoriser les tronçons construits récemment, les réseaux unitaires existants seront conservés lorsque cela est possible et leur état le permet. Ils seront raccordés sur les réseaux pseudo séparatifs à l'aval des déversoirs d'orage.

Le système d'assainissement projeté a été conçu pour l'horizon 2020 et prévoit le traitement d'un débit de  $785 \text{ m}^3/\text{j}$ .

Les eaux usées seront véhiculées grâce à une station de refoulement, vers le site de traitement situé à environ 1 km du parc industriel et à environ 3 km de l'exutoire actuel.

Le refoulement des eaux usées sera effectué sur un tracé éloigné des populations riveraines. Six stations de pompage sont nécessaires pour permettre à l'effluent d'atteindre le site de traitement. Elles seront équipées d'un groupe électrogène de secours. Pour l'installation de la première tranche de la STEP horizon 2020, la surface nette des 3 bassins prévus pour le procédé de lagunage naturel est au minimum de 2.45 ha.

L'estimation du coût de la rénovation et de l'extension du réseau d'évacuation des eaux usées pour l'ensemble du centre de Sidi Bouathmane s'élève à : 10 896 00 DH HT.

### **b) Réseau d'eaux usées**

Les eaux usées seront collectées par un réseau dédié de diamètre minimal  $\varnothing$  300mm .les pompages seront limités.

Des regards de visites seront positionnés aux futur confluences des réseaux de collecte, aux changements de sections de conduites sur les points de rupture de pente du radier, et à défaut tous les 50 à 80m afin de permettre l'hydrocurage des conduites dans le cadre de l'exploitation normale du réseau.

Les habitations seront raccordées sur le collecteur via une boite de branchement intermédiaire

### **h) Description de réseaux**

- Réseau primaire, secondaire et tertiaire : 10505ml DN315, 400, 500,600 et 800 mm
- Conduites de branchements : 3342 ml  $\varnothing$ 200
- Branchements : 362 U

### **i) Réseau d'eaux pluviales**

Pour l'ensemble du centre de sidi bouathmane, les eaux pluviales seront évacuées via un réseau séparé du réseau collectant les eaux usées.

La collecte des EP en superficiel sera réalisée par des caniveaux bétonné en <U>, localisés en bordure de route sur terrain public .Les caniveaux seront situés à faible profondeur afin que la génératrice supérieur de l'ouvrage soit situé à la cote du terrain naturel. Ce mode d'évacuation des EP est le plus intéressant en ce qui concerne l'investissement et l'exploitation.

## II. Description des variantes d'épuration

### a) Site de la future station d'épuration

Le site qui a été choisi il est situé à 1000 m à l'est du parc industriel. En effet, celui-ci présente le meilleur rapport coût - avantages économiques et environnementaux : l'emplacement préserve à la fois les forages de l'ONEE et l'extension urbaine de la nouvelle ville projetée au nord ouest du centre tout en minimisant le coût du transfert des eaux usées vers la STEP. En définitive, il représente la solution la plus viable du point de vue environnemental (comme le montre le plan de situation présenté sur la figure ci-dessous :

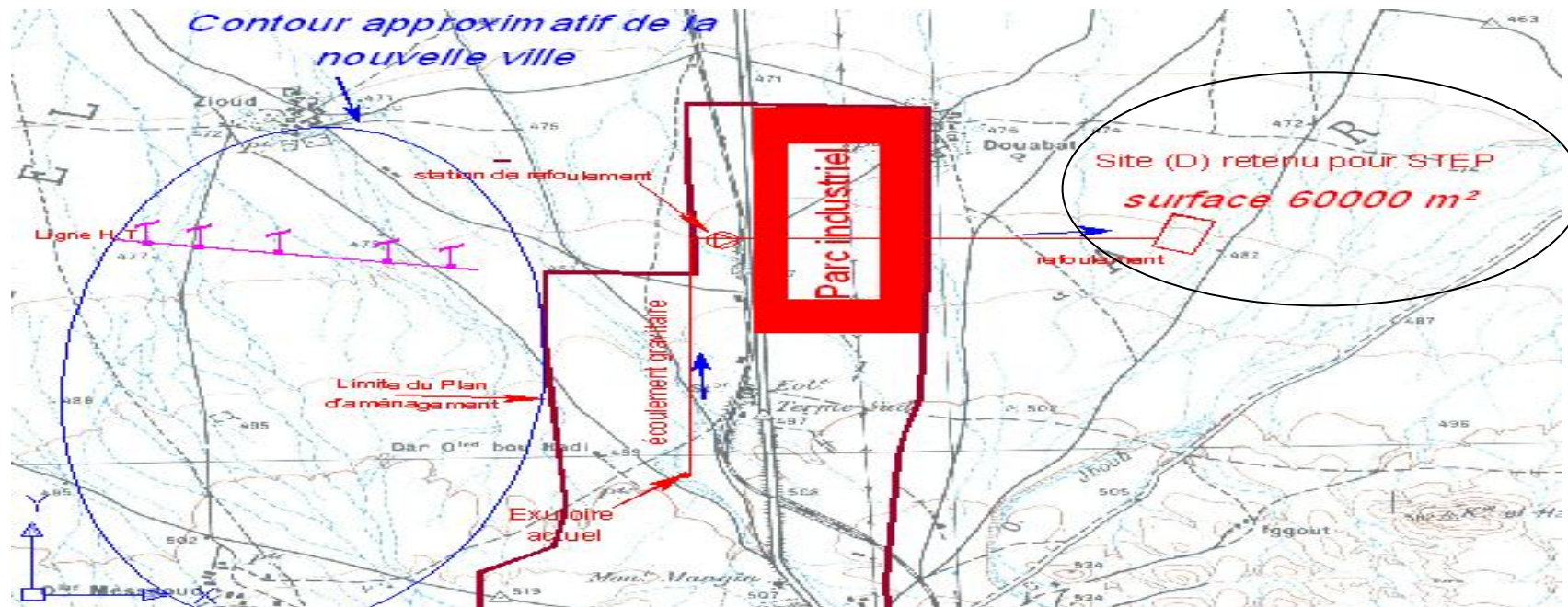


Figure 6: localisation du site choisie pour la futur STEP de Sidi Bouathmane (source : ONEE)

Le site retenu est localisé hors des limites du Plan d'Aménagement, présente l'avantage de pouvoir, si nécessaire, regrouper en un même lieu et en deux filières différenciées, le traitement des eaux usées du centre et celui des eaux usées du parc industriel.

La Municipalité doit prendre les dispositions nécessaires pour l'acquisition du terrain.

Le site proposé a, du point de vue topographique, une pente d'environ 1 %.

L'accès et les raccordements en électricité et en eau potable seront faits à partir du parc industriel.

Le site implique la construction de postes de refoulement pour avoir la hauteur d'eau spécifique en entrée de station.

#### **a) Milieu récepteur et géologie locale**

Le milieu naturel récepteur des eaux traitées provenant de la nouvelle STEP est une châaba à écoulement orienté vers le nord est en direction du douar ouled mahtala.

#### **b) Présentation des procédés de traitements envisagés**

##### **1) Le Lagunage naturel**

Le lagunage naturel sera dimensionné selon un découpage en deux tranches. La première concerne les besoins jusqu'en 2020, la seconde assurera l'extension jusqu'à échéance du projet en 2030

##### **2) Prétraitement**

- Un dégrilleur
- Un dessableur

##### **3) Traitement primaire et secondaire**

Le traitement par lagunage naturel sera constitué de 2 étapes :

- Une première pour le lagunage anaérobie
- Une deuxième pour le lagunage dite facultatif

### **Les bassins anaérobies:**

Les caractéristiques des bassins anaérobies sont récapitulées dans le tableau suivant :

Nombre des bassins :	3 bassins en parallèle
Dimensions fond de bassin :	8,8 m X 17 m
Dimensions à mi-hauteur d'eau :	19 m X 17 m
Dimensions crête de bassin :	28 m X 26 m
Profondeur d'eau :	4 m
Franc-bord :	0,75 m
Profondeur de bassin :	4,75
Pente intérieur :	1 : 2

### **Les bassins facultatifs:**

Les caractéristiques des bassins facultatifs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Nombre de bassins :	3 bassins en parallèle
Dimensions fond de bassin :	F= 87 m X 43 m
Profondeur d'eau :	1,20 m
Profondeur de bassin :	2,60 m
Pente intérieur :	1 : 2

La surface totale brute nécessaire pour les lagunes seules est donnée dans le tableau ci-dessous:

Horizon de dimensionnement	Unité	Surface totale brute de la STEP
2020	ha	2,45
2030	ha	5,65

Tableau 4: **surface totale brute nécessaire pour le procédé de lagunage naturel**

La surface totale brute de la STEP est de 5.65 ha à l'horizon 2030.

### **c) Coût de la filière de lagunage naturel**

L'estimation du coût d'investissement globale (horizon 2030) du lagunage naturel proposé pour le centre de SIDI BOUATHMANE s'élève à **17 112 700 DH**

### **d) Alimentation en eau potable**

Une adduction en eau potable est également prévue sur le site, afin de répondre aux besoins suivants :

- Utilisation sanitaire,
- Nettoyage des installations à l'aide d'un jet sous pression.

L'alimentation en eau potable sera assurée à partir de l'adduction ONEP qui alimente la zone industrielle et qui est à environ 1km du site de la STEP.

### **j) Alimentation électrique**

Le site de la station d'épuration sera alimenté en électricité pour répondre aux besoins en énergie électrique du bâtiment d'exploitation, logement du gardien et éclairage extérieur. Pour une telle demande, la solution la plus économique est d'alimenter la station d'épuration en MT. Les installations seront alimentées à partir d'un poste transformateur sur poteau.

L'éclairage sera assuré à partir du réseau électrique installé pour la zone industrielle du centre.

### **k) Route d'accès et voirie interne**

La voie d'accès à la station d'épuration est prévue par l'aménagement d'une voie depuis le parc industriel.

A l'entrée du site, se trouvera le bâtiment d'exploitation avec les parkings et le logement du gardien.

Une piste interne conduira vers les bassins anaérobies. Les autres lagunes seront accessibles à travers les crêtes de digues qui ont une largeur de 4m

### 1) Performances épuratoires de la STEP

La définition des performances épuratoires de la station d'épuration s'est basée sur le respect des valeurs limites adoptées par l'arrêté n°1607-06 du 25 juillet 2006 portant fixation des valeurs limites spécifiques des rejets domestiques au Maroc (Tableau 7) :

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

Tableau 5:valeurs limites des rejets domestiques

Les rendements concernant la DBO<sub>5</sub>, paramètre fixé comme celui de dimensionnement sont les suivants :

Trache1	Charge entrant en Kg DBO <sub>5</sub> /jour	Charge sortante en kg DBO <sub>5</sub> /jour	Rendement par type de bassin en %	Rendement global en %
Bassin anaérobies	484	304	37	88
Bassins facultatif	304	62	80	

Tableau 6: Performances épuratoires de la STEP (ONEE)



**Chapitre 5 :**  
**Identification et évaluation des impacts du projet d'assainissement liquide (STEP) sur l'environnement.**

## I. Introduction

Les impacts environnementaux du projet sont les changements (positifs ou négatifs) que les différentes phases du projet feront subir à l'environnement.

Généralement, ces impacts agissent sur les milieux suivants :

- le milieu physique
- le milieu biologique
- le milieu humain

Les impacts sur le milieu naturel peuvent être par exemple :

- changement de la qualité de l'air
- changement de la qualité des eaux douces
- modification des sols
- Perturbation de la faune...

Les impacts sur le milieu humain sont les effets du projet sur l'économie locale, les traditions, les modes de vie, les mouvements des personnes

## II. Evaluation des impacts

Il s'agit de quantifier l'importance des impacts prévus afin de hiérarchiser les solutions d'atténuation et de compensation requises.

L'importance des impacts est évaluée à l'aide des divers indicateurs qui sont :

- Sensibilité de l'élément du milieu ;
- Etendue de l'impact
- Intensité de l'impact
- Durée de l'impact.

### a) Sensibilité

Le degré de sensibilité donné à un élément est fonction de sa valeur intrinsèque et de la portée de l'impact appréhendé auquel le projet l'expose. Quatre niveaux de sensibilités sont considérés :

- Sensibilité absolue où l'espace ou l'élément environnemental est protégé par la loi qui interdit l'implantation du projet.
- Sensibilité forte : l'espace où l'élément environnemental est à éviter.
- Sensibilité moyenne : l'espace où l'élément environnemental peut être retenu pour l'implantation de la STEP.
- Sensibilité faible où l'élément environnemental peut être retenu pour l'implantation de la STEP avec un minimum de restrictions compte tenu de leur faible importance

### b) Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact représente le degré d'effet subi par un élément du milieu. Elle est jugée :

- Forte si l'impact détruit l'élément ou met en cause son intégrité, sa qualité est fortement altérée ou son utilisation est restreinte de façon très significative.
- Moyenne si l'impact ne met pas en cause l'intégrité de l'élément du milieu, mais la modifie de façon sensible.
- Faible si l'impact modifie peu la qualité de l'élément.

### c) Étendue

L'étendue de l'impact correspond à son rayonnement spatial dans la zone d'étude. Elle est évaluée en fonction de la proportion de la population exposée à subir l'impact, trois niveaux sont distingués :

- Régional : l'impact sera perceptible par la population de toute une région
- Local : l'impact sera ressenti par la population d'une localité ou une portion de cette population
- Ponctuel : l'impact ne se fera sentir que de façon ponctuelle et ne concerne qu'un groupe restreint d'individus.

#### **d) Importance globale de l'impact**

L'importance globale de l'impact est une combinaison des trois indicateurs donnés ci-avant.

Un tableau en annexe montre comment l'importance est déduite à partir des trois indicateurs.

L'importance globale de l'impact sera différenciée selon les trois niveaux suivants :

- Mineure
- Moyenne
- Majeure.

A cette importance sera associée la durée de l'impact qui peut être courte, moyenne ou longue.

### **III. Identification des impacts**

L'identification des impacts relatifs à la réalisation du projet d'assainissement est basée sur l'analyse des effets négatifs ou positifs résultant des interactions entre le milieu appréhendé et les équipements à implanter.

La matrice des impacts fait ressortir les impacts qui ont été identifiés en se basant sur les connaissances et les informations disponibles sur les éléments du projet et sur les composantes de l'environnement.

Les impacts ont été appréhendés, en tenant compte des différentes phases du projet à savoir :

#### **a) Lors de l'acquisition**

- Les impacts inhérents à l'expropriation et la délocalisation éventuelle des habitants ;
- la répercussion de l'acquisition des terrains concernant les sites choisis aussi bien pour l'épuration et de refoulement que pour les ouvrages annexes (déversoirs d'orages).

#### **b) Lors de la construction des ouvrages**

- Impacts découlant de l'aménagement des accès, des travaux, le transport et la circulation associés aux déplacements des personnes et des matériaux de construction...., le déboisement ou la coupe de végétation, les travaux de terrassement et d'excavation...

#### **c) Lors de l'exploitation**

Les sources d'impact découlant de la présence des équipements, de leur fonctionnement, de la gestion des déchets et des boues, des travaux d'entretien et de réfection des équipements de la STEP, l'achat de biens et de services

### **IV. Impacts positifs**

Les impacts positifs les plus importants de la réalisation du projet d'assainissement du centre de Sidi Bouathmane résident dans la réduction des risques sanitaires et l'amélioration du cadre de vie de la population et de la qualité des eaux superficielles (oued) et souterraines (nappe phréatique). Ainsi, l'équilibre de l'écosystème sera également restauré à travers la préservation du sol et des conditions naturelles de vie des espèces animales et végétales.

On distingue:

#### **a) Impacts en phase de travaux**

La phase de construction du projet d'assainissement du centre de Sidi Bouathmane sera une étape transitoire limitée dans le temps et dans l'espace mais dont les effets ne doivent pas être négligés.

#### **Environnement humain :**

Pratiquement, les seuls impacts positifs de la phase de construction sont de type socioéconomique :

- Le chantier va créer un certain nombre d'emplois directs et indirects (transporteurs, ouvriers et gardiens) dont bénéficiera la main d'œuvre issue de la région.

- La commune va profiter de l'augmentation des échanges (Commerce...) et l'approvisionnement en matériaux de construction peut être réalisé au niveau local.

Une part relativement importante concernant les terrassements, fournitures et transport de matériaux, génie civil, voiries et réseaux divers, pose des conduites des travaux, peut être réalisée par des entreprises régionales.

**Fiche d'impact positive N°1 :**

Milieu : environnement humaine			
Elément : population			
Evaluation de l'impact : positive			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur

## b) Impacts en phase d'exploitation

A la fin de la réalisation du projet, vient l'étape d'exploitation et de fonctionnement des extensions du réseau d'assainissement et de la station d'épuration.

### **Santé de la population :**

Les risques de maladies hydriques sont importants dans le cas où les eaux usées sont rejetées dans le milieu naturel sans traitement. Sur ce plan, le projet de la station d'épuration de Sidi Bouathmane ne pourra être que très bénéfique. Il permettra de protéger les populations et les animaux d'une source majeure de pollution.

### **Fiche d'impact positive N° 2:**

Milieu : environnement humaines			
Elément : santé de population			
Evaluation de l'impact : positive			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
importance	majeur	moyenne	mineur

### **Les eaux souterraines :**

Actuellement les eaux usées (EU) présentent un risque de contamination pour la nappe phréatique dont elles dégradent la qualité par infiltration et percolation.

La collecte des eaux usées et leur traitement permettront de préserver la qualité des eaux souterraines.

### **Fiche d'impact positive N°3 :**

Milieu : physique			
Elément : eaux souterraines			
Evaluation de l'impact : positive			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
étendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
importance	majeur	moyenne	mineur

### **Eaux superficielles :**

L'écoulement actuel des eaux usées dans le réseau hydrographique (châaba) constitue une source majeure de contamination qui induit des risques sanitaires sérieux pour la population riveraine, le bétail et les cultures. L'exploitation de la STEP permettra d'assurer de bonnes performances épuratoires et une qualité des eaux traitées correcte qui les rend aptes pour l'usage en irrigation agricole



**Fiche d'impact positive N°4 :**

Milieu : physique			
Elément : eaux superficielles			
Evaluation de l'impact : positive			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
intensité	forte	moyenne	faible
étendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
importance	majeur	moyenne	mineur

**Biodiversité :**

La réalisation de la station d'épuration de Sidi Bouathmane va certainement diminuer la pollution que reçoit l'exutoire, favorisant le développement équilibré de l'écosystème et de la biodiversité.

### Fiche d'impact positive N° 5:

Milieu : naturel (biologique)			
Elément : biodiversités			
Evaluation de l'impact : positive			
Sensibilité	Forte	moyenne	faible
intensité	Forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	Longue	moyenne	courte
importance	Majeur	moyenne	mineur

#### **IV. Les impacts négatifs :**

Bien qu'il ait des impacts positifs, le projet induira des impacts négatifs plus ou moins importants en fonction des phases de son exécution et la nature des composantes.

Ainsi, les travaux relatifs à la réalisation du réseau station STEP et station de pompage sont accompagnés de nuisances plus ou moins fortes en fonction de l'endroit où ces travaux auront lieu. Les impacts potentiels sont :

- Une gêne pour la population liée à la mise en place des chantiers et à la circulation des matériaux (poussières, bruits...),
- Un risque de danger pour les ouvriers lors de la pose des conduites et la préparation des bétons pour les ouvrages annexes;

- Une pollution atmosphérique par les poussières émanant de l'utilisation des matériaux et des engins.
- Une gêne de la circulation routière
- Une gêne de certaines activités économiques ;

Les principaux impacts négatifs identifiés au cours de la présente étude sont décrits ci-après en suivant le phasage du projet d'assainissement

#### **a) Impacts négatifs en phase des travaux**

##### **Risques de Chantier :**

En fonctionnement normal, le personnel permanent sur le site ne devrait pas dépasser quelques dizaines d'employés, et peut-être moins la nuit. Quelques-uns parmi les employés, seront exposés aux nuisances liées aux eaux usées, c'est-à-dire les mauvaises odeurs et les contaminations microbiennes potentielles.

Un chantier mal organisé et où les mesures de sécurité ne sont pas respectées, constitue une menace à la sécurité des riverains et des ouvriers.

**Fiche d'impact négatifs N°1 :**

Milieu : environnement humaine			
Elément : santé du personnel			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	Forte	moyenne	faible
Intensité	Forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	Longue	moyenne	courte
Importance	Majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	La sécurité du personnel du chantier est le premier objectif à garantir. En effet, pour la protection des ouvriers, il est nécessaire de les équiper de casques, de gants et de chaussures de sécurité et de veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans le chantier		

**Qualité de l'air :**

L'impact négatif, sur la qualité de l'air, est matérialisé par les émissions des gaz d'échappement polluants et le dégagement de poussières qui dépendent de la vitesse des engins et des distances à parcourir, des caractéristiques et de l'état d'humidité des routes et des sols parcourus.

### Fiche d'impact négatif N°2 :

Milieu : physique			
Elément : qualité de l'air			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	Forte	moyenne	faible
Intensité	Forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	Longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	<p>Pour améliorer la qualité de l'air affectée par le dégagement des poussières et des gaz, les principales actions à mener concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les camions de transport des matériaux qui seront systématiquement bâchés.</li> <li>▪ L'arrosage des pistes qui doit être pratiqué en cas de besoin.</li> <li>▪ La vérification régulière du bon fonctionnement de tous les engins du chantier en vue d'éviter tout excès de consommation de carburants et d'émissions de fumée.</li> </ul>		

### Bruit ET vibrations :

Pendant la phase des travaux, les bruits et vibrations proviennent essentiellement des engins de chantier (pelles mécaniques, grues, rouleaux compresseurs, centrale à béton, etc.) et des

camions et semi- remorques chargés de transporter les matériaux.

**Fiche d'impact négatif N°3 :**

Milieu : environnement humaine			
Elément : cadre de vie			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	Le bruit constitue une des principales nuisances pour les habitants riverains du chantier. Il est conseillé en plus du respect des heures de travail et de repos de la population, de réduire au maximum le bruit par l'emploi d'engins à faibles émissions (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).		

**Valeurs paysagères :**

Il est incontestable que tout type de construction porte atteinte aux valeurs paysagères de son environnement, mais ces atteintes varient largement en fonction de la zone qui abrite le site du projet.

L'implantation du chantier dans de tels espaces va transformer légèrement le paysage local en raison notamment de la présence des stocks de matériaux et de déchets. Ceci est susceptible de générer des nuisances à l'environnement humain avoisinant la zone des travaux.

**Fiche d'impact négatif N° 4:**

Milieu : physique			
Elément : paysage			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	Aussi il est prévu de mettre en place un écran végétal relativement dense et de procéder au réaménagement de l'aire du chantier à la fin des travaux.		

**Qualité des sols et gestion des déchets de chantier**

La phase d'aménagement et de construction du projet, notamment la réalisation de la STEP générera des résidus de matériaux de construction et de déchets solides et liquides qui devront être gérés au fur et à mesure de leur production. Cette tâche demeurera de la

responsabilité de l'entreprise qui se chargera de les recycler ou les éliminer en conformité avec la réglementation.

Le stockage de certains matériaux de chantier, tels que les ciments et les hydrocarbures servant aux engins, peuvent constituer une source de pollution pour les sols et la nappe.

### Fiche d'impact négatif N° 5:

Milieu : physique			
Elément : qualité du sol			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	Plusieurs mesures sont recommandées pour y remédier : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eviter ou interdire le passage des engins de chantier et des ouvriers à l'extérieur du site et des pistes d'accès.</li> <li>▪ Mettre en place dans le chantier un endroit pour collecter les déchets et les évacuer rapidement vers la décharge publique. L'intégration de l'évacuation des rebuts au marché de génie civil atténuera largement cet impact.</li> </ul>		



### **Qualité des eaux superficielles et souterraines :**

En cas d'installation de camp de chantier, on sera alors confronté au problème posé par la gestion des eaux usées domestiques du personnel.

Leur rejet dans le milieu naturel génère des mauvaises odeurs, des conditions insalubres et des risques mineurs de pollution du sol et des eaux, même si de telles nuisances seront négligeables au regard de l'effectif très limité présent sur le chantier.

Certaines opérations pouvant engendrer la pollution du sol :

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

**Fiche d'impact négatif N° 6 :**

Milieu : physique			
Elément : eaux superficielles et souterraines			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	<p>Les eaux souterraines et superficielles sont les plus touchées par les nuisances dues à l'accumulation des matériaux de chantier. Par conséquent, le respect des règles de stockage des produits ainsi que la bonne gestion du chantier et de ses équipements permettront de minimiser les effets environnementaux indésirables.</p> <p>Il faut veiller à un stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures à l'abri des intempéries (pluies et vents) et des eaux de ruissellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (sable, ciment...) doivent être couverts ou déposés derrière un abri.</li> <li>▪ Les matériaux susceptibles d'être entraînés avec les eaux de ruissellement, doivent être stockés à l'extérieur des zones de fort écoulement</li> </ul>		

### a) Impacts négatifs en phase d'exploitation

#### **Santé et sécurité du personnel :**

Le personnel d'exploitation de la station d'épuration et du réseau d'assainissement sera exposé aux risques potentiels liés aux eaux usées.

#### **Fiche d'impact négatif N° 7 :**

Milieu : environnement humaine			
Elément : santé des personnels de STEP			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	Faible
Intensité	forte	moyenne	Faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	Les risques de maladies liées aux eaux usées non traitées, pour le personnel restent sérieux. Il est nécessaire d'établir un suivi sanitaire et des campagnes de vaccination pour tout le personnel de la station		

#### **Santé de la population :**

Les lagunes sont propices pour le développement des moustiques et des rongeurs. Les propriétés, favorables à ces espèces, sont offertes par la qualité physico-chimique des eaux, l'installation de végétation sur les bords et la présence d'agglomération humaine proche de la STEP.

**Fiche d'impact négatif N° 8:**

Milieu : environnement humaine			
Elément : cadre de vie			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	<p>La présence de moustiques dans les bassins est principalement due aux plantes aquatiques émergentes à la surface. Les moyens suivants peuvent être utilisés pour réduire la présence de larves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baisser le niveau du bassin: ceci aura pour effet d'exposer les larves au soleil et les tuer. Ce moyen est très efficace contre les larves d'insectes.</li> <li>▪ Prévoir des campagnes du désherbage des bassins dans le cadre de l'exploitation des lagunes, car les macrophytes croissantes sur le côté intérieur des digues peuvent engendrer des cycles difficiles à arrêter (herbes, moustiques, grenouilles, rongeurs, etc.). Les rats en particulier peuvent également causer des dégâts importants en creusant des galeries dans les digues.</li> </ul>		

### **Qualité de l'air :**

Les odeurs sont provoquées essentiellement par les émissions d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) et des mercaptans.

### **Fiche d'impact négatif N° 9 :**

Milieu : physique			
Elément : qualité de l'air			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	<p>Pour améliorer la qualité de l'air, il faut prévoir un confinement des principaux ouvrages et installations qui génèrent les odeurs :</p> <p>Pour le prétraitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Postes de dégrillage grossier, moyen et fin</li> <li>▪ Poste de relevage des effluents et ouvrage de transition</li> <li>▪ Dessableur</li> </ul> <p>Pour le bâtiment de stockage et de déshydratation des boues.</p> <p>Aire de stockage des bennes d'évacuation des boues</p>		

### **Occupation du sol et paysage :**

Bien que la future station s'intègre plus ou moins dans l'environnement, ses installations auront un petit effet négatif sur le paysage.

### **Fiche d'impact négatif N° 10 :**

Milieu : naturel			
Elément : paysage			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	Faible
Intensité	forte	moyenne	Faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	Courte
Importance	majeur	moyenne	Mineur
Mesure d'atténuations	La mise en place d'une ceinture végétale d'aspect naturel constituée des massifs très épais associant des arbres et des arbustes autour de la STEP est fortement recommandée pour atténuer l'intensité des mauvaises odeurs et assurer un masquage visuel et sonore. Cet écran est important aussi pour intégrer la STEP dans son environnement		

### **Bruit :**

Les impacts relatifs aux bruits sont insignifiants, sauf dans le cas des émissions occasionnelles qui peuvent provenir des engins de transport (camions...), et lors du curage des boues, ou du faucardage des berges des bassins.

### **Fiche d'impact négatif N° 11 :**

Milieu : environnement humains			
Elément : cadre de vie			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	<p>Les nuisances sonores seront principalement générées par les compresseurs, supprimeurs, et autres ventilateurs de procédé et de service.</p> <p>Afin de limiter au maximum le bruit, il faut opter pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des groupes électropompes à émission minimale</li> <li>▪ Un confinement des groupes électropompes dans des fosses enterrées</li> </ul>		

### **Qualité des eaux souterraines :**

Les eaux souterraines peuvent être contaminées par infiltration des eaux usées dans le site de la station si l'étanchéité des terrains n'est pas assurée.

### **Fiche d'impact négatif N° 12:**

Milieu : physique			
Elément : eaux souterraines			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	La protection de la nappe contre une éventuelle infiltration des eaux usées dans le site de la station, sera assurée en réalisant l'étanchéité des bassins soit par géomembrane		

### **Gestion et rejet des eaux usées traitées :**

Les impacts relatifs à la gestion des eaux usées traitées ne peuvent être considérés comme nuisances (impact négatif significatif), que si la qualité des effluents est médiocre



comparativement aux normes (projet de normes marocaines) relatives au rejet dans le milieu hydrique naturel, en l'occurrence, le domaine public hydraulique.

Cette éventualité ne peut se produire qu'en cas de dysfonctionnement majeur de la STEP.

La conception modulaire de cette dernière permet de remédier à la plupart des anomalies et de maintenir ainsi ses performances épuratoires.

**Fiche d'impact négatif N° 13 :**

Milieu : environnement humain			
Elément : santé de la population			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	faible
Intensité	forte	moyenne	faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	courte
Importance	majeur	moyenne	mineur
Mesure d'atténuations	Pour atténuer les nuisances dues au curage périodique du réseau, il est recommandé de transporter les boues extraites vers la décharge dès qu'elles atteignent le niveau de déshydratation minimale requis (30%). Aussi il est recommandé de doter le personnel des outils de protection du personnel lors du curage pour l'élimination des déchets (gants, lunettes, masques, etc...)		

### **Impacts en cas de fonctionnement anormal de la STEP :**

Les circonstances susceptibles d'handicaper le traitement et l'évacuation des eaux usées selon la marche normale, sont de nature climatique ou technique.

En cas de mauvais fonctionnement de la STEP, et donc de rejet non conforme, l'écoulement des eaux mal traitées rejetées dans le milieu récepteur entraînera temporairement le retour des nuisances olfactives, de la prolifération des moustiques et de la pollution des ressources en eaux superficielles et souterraines.

### **Fiche d'impact négatif N° 14 :**

Milieu : physique			
Elément :			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	forte	moyenne	Faible
Intensité	forte	moyenne	Faible
Etendue	Régional	Local	Ponctuel
Durée de l'impact	longue	moyenne	Courte
Importance	majeur	moyenne	Mineur
Mesure d'atténuations	<p>pour remédier à toute anomalie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ecourter la durée de toute panne accidentelle ;</li> <li>➤ Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées, permettant l'obtention des performances de traitement prévues.</li> <li>➤ Prévoir une pompe de secours pour chaque station de pompage. La maintenance doit être rigoureuse avec disponibilité d'une bonne partie de pièces de rechange pour faire face aux pannes courantes.</li> </ul>		

## V. Programme surveillance et suivie environnemental

Cette partie de l'étude concerne le suivi environnemental des différentes phases du projet et la surveillance de l'évolution des indicateurs pertinents y afférent, afin de s'assurer notamment :

- Que les impacts générés réellement par le projet sont conformes à ceux prévus dans l'EIE,
- Que les mesures d'atténuation et/ou de compensation produisent les résultats escomptés dans l'étude d'impact environnemental
- Que le bon fonctionnement de la station est maintenu.

Il précise également le contrôle régulier de l'état de l'environnement dans le périmètre d'étude.

## Conclusion

## Conclusion

Le projet d'assainissement liquide et de la station d'épuration des effluents pour le centre de Sidi Bouathmane présente un intérêt environnemental et sanitaire très important, vu les bons résultats qu'il engendre sur la qualité des eaux, l'hygiène publique et le cadre de vie de la population. Cependant, il occasionne aussi certaines nuisances environnementales.

En effet, de nombreux impacts négatifs dus à l'état actuel de l'assainissement liquide seront atténués ou éliminés après réhabilitation du réseau, son extension et le traitement des eaux usées qu'il collecte.

Les travaux de justification et d'extension du réseau d'assainissement seront à la source de quelques impacts mis en évidence, mais qui ne devront pas persister avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation préconisées.

Durant l'exploitation de la STEP, les impacts négatifs sur l'environnement seront moyennes à négligeables. La qualité de l'air, des eaux et du sol sera nettement meilleure que dans l'état actuel.

Par ailleurs, il est à signaler qu'en fonctionnement normal, le projet ne générera pas d'impact ou de nuisances d'importance significative à l'environnement. Par contre, en cas de panne ou de dysfonctionnement du système, des impacts négatifs sensibles pourraient se manifester selon la durée de l'interruption de marche.

A la lumière de l'évaluation des impacts positifs et négatifs et de l'analyse des mesures d'atténuation, le bilan environnemental du projet est jugé positif au regard des dispositions prises pour la valorisation des retombées positives et la minimisation des effets négatifs.

## Références bibliographiques

**BAMOUMEN H. (1988).** Les formations superposées contemporaines de la mise en place des nappes gravitaires des Jbilet orientales (Maroc).

*Thèse, Univ.cadi Ayyad, Marrakech, 189 p.*

**GIGOUT M. (1951).** Étude géologique sur la méséta marocaine occidentale (Arrière pays de Casablanca, Mazagan et Safi).

*Notes et Mem, Serv.géol. maroc n 86, t.1.texte 2, Atlas.*

**HUVELIN P. (1977).** Étude géologique et géologique du massif hercynien des jebilet (Maroc occidental).

*Notes et Mem. Serv.géol. Maroc, 232 bis, 307 p, 74 fig., 18 tab.*

**KALAT L (2012).** Etude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement du centre de molay brahim)

*Rapport du projet fin d'études de licence, faculté des sciences et techniques, pp 12*

**LAGARDE J.L. et CHOUKROUNE P. (1982).** Cisaillement ductile et granitoïdes syntectoniques : l'exemple du massif hercynien des Jebilet (maroc),

*Bull.Soc.Géo.de Fr., (7), t.XXIV, n 2, pp.21-26.*

**M'HAIDRAT L (2011) :** pétrographique et minéralogique des filons microdioritiques du massif des jebilet central et des enclaves associées

*Mémoire du projet de fin d'étude .maroc. 40p*

**PERMINGEAT F. (1975).** Le gisement du molybdène tungstène et cuivre d'azegour, (Haut-Atlas, Maroc).

*Notes et Mem., serv. Géol. Maroc, n 142, 283p*

**Recueil des lois relatives à la protection de l'environnement 2011 : Secrétariat d'état chargé de l'eau et l'environnement département de l'environnement. 167p**

**Site web :**

(Page consultée le 25 /06/2013)

**[www.israbat.ac.ma/spip.php?action=telecharger&arg=990](http://www.israbat.ac.ma/spip.php?action=telecharger&arg=990)**

**<http://www.lacartemonde.com/worldmap-MA-47-2535534-sidi-bou-othmane-marrakech-tensift-al-haouz.html>**

**MOSLEH N.** *rapport de la mission de service public ou cœur de développement durable- Onep (en ligne) (page consultée le 19 /05/2013)*

**<http://www.water.gov.ma/userfiles/file/pres/3%20-%20Mosleh,%20Session%20II.pdf>**

**KHADIRI H.** (2003) : *rapport de stage de fin d'étude. ENSAM (en ligne) (page consultée le 15/05/2013).*

**[http://stageensam.free.fr/Templates/ONEP\\_KHADIRI.pdf](http://stageensam.free.fr/Templates/ONEP_KHADIRI.pdf)**

## Annexe A

### Valeurs limites de rejet dans le milieu naturel (Source DE)

Paramètres	Valeurs limites générales de rejet
Température °C	30
PH	6,5 - 8,5 <sup>1</sup>
MES mg/l	50
Azote Kieldahl mg N /l	30
Phosphore total mg P /l	10
DCO mg O <sub>2</sub> /l	500
DB05 mg O <sub>2</sub> /l	100
Chlore actif Cl, mg /l	0,2
Dioxyde de chlore ClO <sub>2</sub> mg/l	0,05
Aluminium Al mg/l	10
Détergents mg /l	3
Conductivité µS / cm	2700
Salmonelles / 5000 ml	Absence
Vibrions cholériques / 5000 ml	Absence
Cyanures libres CN mg /l	0,1
Sulfures libres mg /l	1
Fluorures F mg /l	15
Indice de phénols mg /l	0,3
Hydrocarbures par IR mg /l	10
Huiles et graisses mg /l	30
Antimoine Sb mg /l	0,3
Argent Ag mg /l	0,1
Arsenic As mg /l	0,1
Baryum Ba mg /l	1
Cadmium Cd mg /l	0,2
Cobalt Co mg /l	0,5
Cuivre total Cu mg /l	0,5
Mercure Hg mg /l	0,05
Plomb total Pb mg /l	0,5



Chrome total Cr mg / l	2
Chrome hexavalent CrVI mg / l	0,2
Etain total Sn mg / l	2
Manganèse Mn mg / l	1
Nickel total Ni mg / l	0,5
Sélénium Se mg / l	0,1
Zinc total Zn mg / l	5
Fer Fe mg / l	3
AOX	5

## Annexe B

### Déterminations de l'importance de l'impact

(Source : Adapté d'ONEE, 1995 et Hydro-Quebec, 1990)

sensibilité	intensité	étendue	Importance
Absolue (élément infranchissable)			Inadmissible
<b><u>forte</u></b>	forte	Régionale	Majeur
		locale	Majeur
		ponctuelle	Majeur
	moyenne	Régionale	Majeur
		locale	Moyenne
		ponctuelle	Moyenne
	faible	Régionale	Majeur
		locale	Moyenne
		ponctuelle	Moyenne
<b><u>moyenne</u></b>	forte	Régionale	Majeur
		locale	Moyenne
		ponctuelle	Moyenne
	moyenne	Régionale	Moyenne
		locale	Moyenne

	faible	Régionale	Moyenne
		locale	Mineur
		ponctuelle	Mineur
<b><u>faible</u></b>	forte	Régionale	Moyenne
		locale	Mineur
		ponctuelle	Mineur
	moyenne	Régionale	Moyenne
		locale	Mineur
		ponctuelle	Mineur
	faible	Régionale	Mineur
		locale	Mineur
		ponctuelle	Mineur

## Annexe C

### **Tableau n° 1:**

**Valeurs limites spécifiques de rejet applicables aux déversements d'eaux usées des agglomérations urbaines**

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO5 mg O <sub>2</sub> /l	120
DCO mg O <sub>2</sub> /l	250
MES mg/l	150

### **Tableau n° 2**

**Valeurs limites spécifiques de rejet domestique applicables aux déversements existants d'eaux usées des agglomérations urbaines pendant la septième (7ème), la huitième (8ème), la neuvième (9ème) et la dixième (10ème) année à partir de la publication du présent arrêté**

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO5 mg O <sub>2</sub> /l	300
DCO mg O <sub>2</sub> /l	600
MES mg/l	250

## Annexe D

### 1) Cadre réglementaire :

Cette partie résume de manière succincte les principales lois et disposition du cadre juridique relatives à l'assainissement et la protection de l'environnement.

#### Loi 12-03 sur les Etudes d'impact

La loi n°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement définit ces études comme étude préalable permettant d'évaluer les effets directs ou indirects pouvant atteindre l'environnement à court, moyen et long terme suite à la réalisation de projets économiques et de développement et à la mise en place des infrastructures de base, et de déterminer des mesures pour supprimer, atténuer ou compenser les impacts négatifs et d'améliorer les effets positifs du projet sur l'environnement.

Les projets soumis à l'étude d'impact sur l'environnement sont :

- Les établissements insalubres, incommodes ou dangereux classés en première catégorie
- Les projets d'infrastructures, dont les stations d'épuration des eaux usées et ouvrages annexes
- Les projets industriels
- L'agriculture
- Les projets d'aquaculture et de pisciculture.

Ces textes définissent la consistance de l'étude d'impact sur l'environnement en :

- Une description globale de l'état initial du site susceptible d'être affecté par le projet, notamment ses composantes biologique, physique et humaine ;
- Une description des principales composantes, caractéristiques et étapes de réalisation du projet y compris les procédés de fabrication, la nature et les quantités de matières premières et ressources d'énergie utilisées, les rejets

liquides, gazeux et solides ainsi que les déchets engendrés par la réalisation ou l'exploitation du projet

- Une évaluation des impacts positifs, négatifs et nocifs du projet sur le milieu biologique, physique et humain pouvant être affecté durant la phase de réalisation, d'exploitation ou de son développement sur la base des termes de références et des directives prévues à cet effet ;
- Les mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, atténuer ou compenser les conséquences dommageables sur l'environnement et les mesures pour améliorer les impacts positifs du projet ;
- Un programme de surveillance et de suivi du projet ainsi que les mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion en vue d'assurer l'exécution, l'exploitation et le développement conformément aux prescriptions techniques et aux exigences environnementales adoptées par l'étude
- La loi prévoit obligatoirement une enquête publique dont les conditions d'application seront fixées par voie réglementaire.

L'autorisation de tout projet soumis à l'étude d'impact sur l'environnement est subordonnée à une décision d'acceptabilité environnementale donnée par le Comité National pour les Etudes d'Impact sur l'Environnement. Cette décision constitue l'un des documents du dossier de la demande présentée en vue de l'obtention de l'autorisation du projet.

Les officiers de police judiciaire et les agents assermentés et commissionnés par l'administration et les collectivités locales ont pour mission de constater et de rechercher les infractions aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

Alors que la loi sur les études d'impact a été publiée en juin 2003, ses décrets d'application n'ont pas encore vu le jour, notamment ceux précisant la procédure de consultation du public.

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

Cette nouvelle loi publiée en juin 2003 fixe le cadre général de la protection de l'environnement au Maroc en fixant :

- Les principes de la protection de l'environnement liée aux établissements humains et à la protection de la nature et des ressources naturelles
- Les principes de normes de rejets et la définition des sources de nuisances
- Les instruments de gestion et de protection et de l'environnement que sont les études d'impact sur l'environnement, les plans d'urgence et les normes et standards de qualité de l'environnement et les incitations financières et fiscales. La loi institue également un fond national pour la protection et la mise en valeur de l'environnement dont le cadre et le fonctionnement seront fixés par des textes réglementaires
- Les règles de procédures définissant les responsabilités et les obligations dans le cas de préjudices.

Les dispositions générales de la loi n°11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement visent à :

- Protéger l'environnement contre toutes formes de pollution et de dégradation qu'elle qu'en soit l'origine ;
- Améliorer le cadre et les conditions de vie de l'homme ;
- Définir les orientations de base du cadre législatif, technique et financier concernant la protection et la gestion de l'environnement ;
- Mettre en place un régime spécifique de responsabilité garantissant la réparation des dommages causés à l'environnement et à l'indemnisation des victimes.

L'application des dispositions de cette loi, se base sur les principes généraux suivants :

- La protection, la mise en valeur et la bonne gestion de l'environnement font partie de la politique intégrée du développement économique, social et culturel
- La protection et la mise en valeur de l'environnement, constituent une utilité publique et une responsabilité collective nécessitant la participation, l'information et la détermination des responsabilités ;

- L'instauration d'un équilibre nécessaire entre les exigences du développement national et celles de la protection de l'environnement lors de l'élaboration des plans sectoriels de développement et l'intégration du concept du développement durable lors de l'élaboration et de l'exécution de ces plans
- La prise en considération de la protection de l'environnement et de l'équilibre écologique lors de l'élaboration et l'exécution des plans d'aménagement du territoire
- La mise en application effective des principes de « l'utilisateur payeur » et du « pollueur payeur » en ce qui concerne la réalisation de la gestion des projets économiques et sociaux et la prestation de services
- Le respect des pactes internationaux en matière d'environnement lors de l'élaboration aussi bien des plans et programmes de développement que la législation environnementale.

Aucun décret d'application de cette loi n'a encore été publié.

### **Loi 10-95 sur l'eau**

#### **Aperçu :**

La loi sur l'eau, publiée au bulletin officiel en date du 20/09/1995, prévoit les dispositions légales et réglementaires pour la rationalisation de l'utilisation de l'eau, la généralisation de l'accès à l'eau, la solidarité inter-régionales et la réduction des disparités entre la ville et la campagne. Les apports de cette loi sont nombreux et concernent la création des agences de bassin, la mise en place d'un arsenal législatif portant sur la lutte contre la pollution et la mise en place de sanctions pour lutter contre les infractions.

Pour ce qui est de la protection des ressources en eau contre la pollution, la loi sur l'eau interdit dans son chapitre VI (Article 54), toute action ou déversement de toute nature ayant pour conséquence d'altérer qualitativement les eaux superficielles, souterraines ou celles d'édifices hydrauliques relevant du domaine privé de l'état. Lorsqu'il résulte des nuisances constatées un péril pour la santé, la sécurité ou la salubrité publique (Article 55),



l'administration peut prendre toute mesure immédiatement exécutoire en vue de faire cesser ces nuisances.

La loi soumet à autorisation (Article 52) et définit les conditions de tout déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans une eau superficielle ou une nappe souterraine susceptibles d'en modifier les caractéristiques physiques, y compris thermique et radioactive, chimique, biologique ou bactériologiques. Cette autorisation donne lieu au paiement de redevance dans les conditions fixées par voie réglementaire.

La loi sur l'eau s'accompagne de décrets et d'arrêtés. Nous citons ci après ceux en relation avec les projets d'assainissement liquide.

### **Décret du 24 janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines**

Ce décret ouvre la voie à l'application effective des procédures de déclaration des rejets existants et du paiement subséquent de la redevance. Son chapitre premier organise la procédure d'autorisation des déversements. Son chapitre 2 pose les règles de base en matière de fixation des normes de rejets. Son chapitre 3 organise la redevance de rejets, en renvoyant pour sa fixation à des arrêtés conjoints des ministres concernés. Il définit à cette occasion les eaux usées domestiques en y incluant les eaux résiduaires des petits établissements productifs. Il soumet toutefois celles qui proviennent d'agglomérations rurales à des taux fixes. Les redevances sont collectées par l'agence de bassin auprès du gestionnaire du service d'assainissement ou de l'auteur du rejet direct dans la nature. Leur produit est affecté « à l'octroi des aides financières pour la dépollution et pour l'assistance technique à toute personne physique ou morale qui entreprend des actions spécifiques de dépollution ».

Le décret déclare, au titre des mesures transitoires que « le directeur de l'agence de bassin hydraulique fixe, en concertation avec les autorités locales, le délai dans lequel les déversements existants à la date de publication du présent décret et non autorisés doivent être déclarés », ce qui devrait engager directement les collectivités locales et les autres auteurs de déversement dans l'application de ces mesures. Mais sans doute, faudra-t-il attendre encore la

fixation des tarifs des redevances pour engager ces concertations entre l'agence de bassin et les opérateurs concernés pour passer à l'exécution effective.

### **Décret du 4 février 1998 relatif à l'utilisation des eaux usées**

Ce décret tend à définir les conditions d'utilisation des eaux usées et soumet chaque utilisation à l'autorisation de l'agence de bassin. Par mesure d'encouragement à l'emploi des eaux usées dans le but de préserver les ressources contre la pollution et de les économiser, ce texte envisage l'octroi de l'assistance financière et de l'assistance technique aux réutilisateurs respectueux des conditions fixées par l'ABH.

### **Arrêté du 25 juillet 2006 fixant les niveaux de rejets dans le milieu naturel**

Cet arrêté (n° 1607-06) publié au BO n°5448 du 17 août 2006 fixe les normes de rejets domestiques aux valeurs suivantes :

DBO5 (mgO<sub>2</sub>/l): 120

DCO (mgO<sub>2</sub>/l) : 250

MES (mg/l) : 150

### **Arrêté du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation**

Cet arrêté fixe les normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation. Le tableau de l'annexe 2 récapitule ces normes. Selon l'arrêté, toute eau destinée à l'irrigation doit satisfaire ces normes de qualité. Toutefois, l'agence de bassin peut, lorsque les ressources en eau disponibles ne sont pas suffisantes, permettre l'utilisation pour l'irrigation des eaux dont les valeurs limites relatives à la salinité, aux ions toxiques et aux effets divers ne répondent pas à celles du tableau susmentionné.

Par ailleurs, l'arrêté précise les procédures et les fréquences de prélèvement des échantillons qui doivent être analysées selon des méthodes normalisées.

### **Loi 13 – 03 relative à la lutte contre la pollution de l'air**

Avant la promulgation de cette loi, la pollution atmosphérique n'était traitée par aucune législation spécifique. Il existe cependant une quarantaine de textes dans l'arsenal juridique marocain qui touchent à la pollution atmosphérique. On peut les classer en quatre catégories selon les sujets traités : sources mobiles, caractéristiques des combustibles, sources fixes et mesures générales d'hygiène. A part les textes relatifs à la qualité des combustibles, la majorité des autres textes évoquent, dans des termes généraux, les nuisances provenant des "fumées" sans normes spécifiques de rejets gazeux. Pour combler ce vide juridique, la loi relative à la lutte contre la pollution atmosphérique a été élaborée et adoptée en 2003.

Selon l'article 2 de cette loi : nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter, ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'atmosphère 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 fixée dans les normes par les dispositions réglementaires.

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'atmosphère susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme, à la faune, à la flore, aux monuments historiques et ce, conformément aux normes visées à l'alinéa précédent. En absence de normes établies par les textes réglementaires, les exploitants des installations désignées à l'article 2 alinéa 1, sont tenus de prévenir ou de réduire les émissions en appliquant la technique disponible la plus avancée.

Les projets de décret proposés pour l'application de cette loi ont pour objet de déterminer les conditions générales dans lesquelles s'appliquent les dispositions de la loi relative à la lutte contre la pollution atmosphérique. Ils établissent des normes de la qualité de l'air, les normes d'émissions des matières particulaires, des vapeurs et des gaz, ainsi que les mesures de contrôle pour prévenir, éliminer ou réduire le dégagement de polluants provenant de sources fixes ou mobiles. Ils prévoient également les modalités dans lesquelles sont fixées les caractéristiques des combustibles et des carburants.

Dans l'attente de l'application de cette loi et pour faire face à la dégradation notable de la qualité de l'air et le développement alarmant des maladies respiratoires notamment dans les

grandes agglomérations, le Département de l'Environnement et le Ministère des Transports ont élaboré conjointement un décret réglementant les gaz d'échappement des véhicules. Ce décret a été adopté par le Conseil de Gouvernement le 3 juin 1997 et par le Conseil des Ministres le 17 janvier 1998. Il fixe les valeurs limites des émissions de monoxyde de carbone (CO) et d'opacité des gaz d'échappement respectivement à 4,5% et à 70% pour les véhicules automobiles fonctionnant à l'essence ou au gasoil.

Selon les concepteurs de ce décret, la liste des paramètres retenus par l'Arrêté, pour la caractérisation du niveau de pollution des gaz d'échappement des véhicules, a été réduite à deux pour faciliter son application. De même, les seuils fixés pour ces paramètres tiennent compte de l'état actuel du parc automobile national et du contexte économique et social du pays.

### **Loi 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination**

La loi 28-00 a été publiée au BO n°5480 du 7 décembre 2006. Les décrets d'application de cette loi n'ont pas encore été publiés.

Cette loi définit les différents types de déchets, spécifie leur mode de gestion et précise le niveau de leur prise en charge. Elle introduit également la notion des déchets dangereux et leur gestion en les soumettant à un système d'autorisation préalable à tous les stades de leur gestion : collecte, transport, stockage et élimination.

La loi pose aussi des règles d'organisation des décharges existantes et appelle à leur remplacement par des décharges contrôlées qui seront classées en trois catégories distinctes en fonction du type des déchets qu'elles sont autorisées à recevoir :

Classe 1 : les décharges des déchets ménagers et assimilés ;

Classe 2 : les décharges des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux, des déchets agricoles, des déchets ultimes et inertes ;

Classe 3 : les décharges des déchets dangereux.

Un décret d'application de cette loi a été publié. Il classe les déchets en fonction de leur nature et de leur provenance, dans un catalogue dénommé « Catalogue Marocain des Déchets ».

### **Loi 12-90 relative à l'urbanisme**

La loi du 17 juin 1992 relative à l'urbanisme promulguée par le dahir N°1.92.31 du 17 juin 1992 a pour objet de définir les différents documents d'urbanisme, les règlements de construction ainsi que d'instituer des sanctions pénales. Elle est composée de 93 articles et d'un décret d'application n°2-92-832 divisé en 43 articles explicitant le contenu de la loi. Le tout fournit une définition juridique des différents documents d'urbanisme (SDAU, PZ, PA, arrêtés d'alignement, permis de construire) et régleme la construction. Cette loi s'applique aux :

- Communes urbaines, c'est-à-dire les municipalités et les centres autonomes ;
- Centres délimités des communes rurales, c'est-à-dire les parties du territoire d'une commune rurale dont les limites sont fixées par voie réglementaire
- Zones périphériques des communes urbaines, c'est-à-dire les territoires ruraux avoisinant les villes qui s'étendent sur quinze kilomètres à partir du périmètre municipal
  - Groupements d'urbanisme, c'est-à-dire un ensemble de communes urbaines, avec leurs zones périphériques et éventuellement des communes rurales avoisinantes qui ont une relation économique nécessitant un aménagement d'ensemble.

### **Loi 22-80 relative à la protection du patrimoine :**

La loi 22-80 sur le patrimoine culturel et historique mentionne qu'un site ou une construction d'intérêt historique, archéologique ou culturel ne peut être protégé qu'après son classement par arrêté du Ministère des Affaires Culturelles, après avis du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire. La protection peut être également appliquée après inscription, procédure simplifiée mise en œuvre pour assurer la sauvegarde immédiate d'un site ou monument menacé à court terme. L'acte de classement décrit les servitudes afférentes au site ou monument protégé. Les procédures de classement et même d'inscription sont relativement

longues, et de nombreux sites et monuments inventoriés demeurent encore sans protection officielle.

## 2) Cadre institutionnel de la gestion de l'environnement et de l'assainissement

De nombreuses institutions interviennent, directement ou indirectement, dans la gestion de la pollution engendrée par les eaux usées. Elles exercent leurs prérogatives à travers les textes juridiques dont certains ont été présentés ci-dessus. Les principales institutions qui se préoccupent de la protection de l'environnement sont :

- Le ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et l'environnement
- Le haut-commissariat aux eaux et forêt et à la lutte contre la désertification
- Le ministère de l'agriculture et du développement rural et des pêches maritimes
- Le ministère de l'équipement et du transport
- Le ministère de l'intérieur
- Le ministère de la santé
- Directions de l'irrigation et de l'aménagement de l'espace agricole
- Agence du Bassin Hydraulique de Tensift.