



المملكة المغربية

ROYAUME DU MAROC

Province de Kenitra

PROJET D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU CENTRE MOGRANE



Etude d'Impact sur l'Environnement

Conseil, Ingénierie & Développement

Version Définitive | Septembre 2020



SOMMAIRE

PREAMBULE.....	1
CHAPITRE I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	4
I.1. Introduction	4
I.2. Cadre législatif	4
I.2.1. Charte Nationale de l'Environnement pour un développement durable	4
I.2.2. Loi N° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses textes d'application	5
I.2.3. Loi N° 11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement.....	6
I.2.4. Loi N° 13-03 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique et ses textes d'application	7
I.2.5. Loi n°36-15 sur l'eau	7
I.2.6. Loi 22-80 relative au patrimoine archéologique	8
I.2.7. Dahir n°1-69-170 du 25 juillet 1969 sur la défense et la restauration des sols.....	8
I.2.8. Loi N° 28-00 modifiée et complétée par la loi 23-12 relative à la gestion des déchets et à leur élimination et son décret d'application.....	9
I.2.9. Loi n° 12-90 sur l'urbanisme et son décret d'application	10
I.2.10. Loi n° 78-00 portant sur la charte communale telle que modifiée en 2009.....	11
I.2.11. Dahir 1-03-194 portant promulgation de la loi n° 65-99 relative au Code du travail	11
I.2.12. La Loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire	13
I.2.13. Les textes réglementaires régissant l'emploi du groupe électrogène	14
I.2.14. 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.....	14
I.2.15. Loi 47-18 portant réforme des centres régionaux d'investissement et création des commissions régionales unifiées d'investissement.....	14
I.3. Cadre institutionnel.....	15
I.4. Conventions internationales.....	19
CHAPITRE II. JUSTIFICATION DU PROJET	20
CHAPITRE III. DESCRIPTION DU PROJET.....	21
III.1. Données de base retenues pour l'étude	21
III.1.1. Projections démographiques.....	21
III.1.2. Projections de la consommation en eau potable	21
III.1.3. Schéma global de collecte.....	22
III.1.4. Schéma global d'épuration.....	28
III.1.5. Dimensionnement de la station de pompage des eaux épurées.....	47
III.1.6. Etanchéité des ouvrages.....	47
III.1.7. Sources d'énergie utilisées dans le projet.....	47
III.1.8. Coût global du projet	47
CHAPITRE IV. IDENTIFICATION DU MILIEU ET DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL.....	48
IV.1. Identification de la zone d'étude.....	48
IV.1.1. Situation géographique et administrative du projet.....	48
IV.1.2. Description de la zone d'étude	48
IV.2. Inventaire du milieu.....	51

IV.2.1.	Milieu physique	51
IV.2.2.	Milieu naturel et biodiversité.....	60
IV.2.3.	Milieu humain.....	62
CHAPITRE V.	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	68
V.1.	Introduction	68
V.2.	Identification des impacts environnementaux du projet	69
V.2.1.	Phases susceptibles de produire des impacts sur le milieu	69
V.2.2.	Impacts positifs du projet.....	70
V.2.3.	Impacts négatifs potentiels sur l'environnement en phase de pré-construction	71
V.2.4.	Impacts négatifs potentiels du projet en phase de construction.....	71
V.2.5.	Impacts négatifs potentiels du projet lors de la phase d'exploitation.....	75
V.3.	Evaluation des impacts du projet	78
V.4.	Matrice des impacts	83
CHAPITRE VI.	MESURES D'ATTENUATION PRECONISEES	87
VI.1.	Introduction	87
VI.2.	Mesures d'atténuation des nuisances de la phase chantier.....	87
VI.2.1.	Mesures générales et courantes en phase chantier.....	87
VI.2.2.	Mesures de compensation et d'amplification	92
VI.2.3.	Mesures d'intégration du projet dans son milieu récepteur	92
VI.2.4.	Mesures de préservation de l'activité agricole et des terrains agricoles à proximité du site du projet en phase de construction.....	93
VI.3.	Mesures d'atténuation des nuisances en phase d'exploitation.....	94
VI.3.1.	Mesures pour assurer la pérennité et le bon fonctionnement des installations	94
VI.3.2.	Mesures de préservation du milieu en cas de dysfonctionnement de la STEP	96
VI.3.3.	Mesures d'atténuation liées à la surélévation des ouvrages de la STEP.....	97
VI.3.4.	Mesures de préservation de l'activité agricole et des terrains agricoles en phase d'exploitation	97
CHAPITRE VII.	BILAN ENVIRONNEMENTAL	98
CHAPITRE VIII.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	105
VIII.1.	INTRODUCTION.....	105
VIII.2.	Surveillance environnementale.....	105
VIII.2.1.	Principe	105
VIII.2.2.	Surveillance au niveau du réseau et ouvrages annexes.....	108
VIII.3.	Suivi environnemental	113
VIII.3.1.	Suivi de la qualité des eaux	113
VIII.3.2.	Suivi des performances épuratoires de la station	114
VIII.3.3.	Lutte contre rongeurs et vecteurs.....	114
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	115	
ANNEXES.....	117	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Sites potentiels d'épuration et Schéma de refoulement.....	27
Figure 2 : Sites potentiels d'implantation de la STEP et occupation du sol.....	36
Figure 3 : Pompage et refoulement des eaux épurées vers le point de rejet dans l'oued Sebou (Variante retenue 1 bis).....	41
Figure 4 : Plan de masse de la STEP.....	46
Figure 5 : Situation géographique du centre Mograne.....	48
Figure 6 : Délimitation de la zone d'influence.....	50
Figure 7 : Carte Pluviométrie annuelle moyenne dans la zone de Mograne.....	51
Figure 8 : Graphe de précipitation annuelle (1973-2003).....	52
Figure 9 : Rose des vents.....	53
Figure 10 : Géologie du site du projet.....	54
Figure 11 : Carte des zones sismiques au Maroc.....	55
Figure 12 : Oued Sebou.....	56
Figure 13 : Evolution temporelle des niveaux piézométriques de la nappe de la Maâmora - Piézomètre N° IRE 1024/14.....	58
Figure 14 : Ressources en eau susceptibles d'être mobilisées pour l'alimentation en eau potable des villes de la côte atlantique(en millions de m ³ /an sur une période interannuelle de 30 ans).....	59
Figure 15 : Composition de la superficie forestière.....	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prévisions démographiques de la zone d'étude de Mograne	21
Tableau 2 : Evolution du taux de branchement	21
Tableau 3 : Fiche besoin en eau potable.....	22
Tableau 4 : Avantages et inconvénients des systèmes de collecte.....	23
Tableau 5 : Caractéristiques du réseau d'assainissement EP projeté	24
Tableau 6 : Caractéristiques du réseau d'assainissement EU projeté.....	25
Tableau 7 : Caractéristiques des équipements électromécaniques	25
Tableau 8 : Charges polluantes	28
Tableau 9 : Coûts d'investissement des variantes de transfert et d'épuration.....	29
Tableau 10 : Coûts actualisés des variantes de transfert et d'épuration.....	29
Tableau 11 : Comparaison des caractéristiques techniques de différents procédés de traitement.	31
Tableau 12 : Comparaison environnementale des sites potentiels pour l'implantation de la STEP	38
Tableau 13 : Valeurs limites spécifiques des rejets domestiques	42
Tableau 14 : Dimensionnement et vérification de fonctionnement des bassins anaérobies	43
Tableau 15 : Dimensionnement et vérification de fonctionnement des bassins facultatifs.....	44
Tableau 16 : Production des boues et dimensionnement des lits de séchages	44
Tableau 17 : Coûts du projet	47
Tableau 18 : Répartition de la température moyenne en °C	51
Tableau 19 : Rejets gazeux en 1996 dans la région GCBH en milliers de tonnes.....	53
Tableau 20 : Sources de pollution de l'oued Sebou	57
Tableau 21 : Populations de Mograne (RGPH 1994 et 2004).....	62
Tableau 22 : Typologie d'habitat et servitudes prévues par le document d'urbanisme.....	63
Tableau 23 : Caractéristiques du secteur industriel au niveau de la province de Kenitra.....	64
Tableau 24 : Infrastructure sanitaire publique selon les provinces	66
Tableau 25 : Lignes directrices sur le niveau de bruit (*).....	73
Tableau 26 : Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact.....	78
Tableau 27 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phases de pré-construction, de construction et d'exploitation du projet.....	80
Tableau 28 : Matrice des impacts du réseau d'assainissement.....	84
Tableau 29 : Matrice des impacts de la station de pompage et de la station de refoulement....	85
Tableau 30 : Matrice des impacts de la station d'épuration.....	86
Tableau 31 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phases de pré-construction, de construction et d'exploitation du projet.....	99
Tableau 32 : Modèle de fiche de surveillance environnementale	108
Tableau 33 : Tableau récapitulatif du programme de surveillance.....	110
Tableau 34 : Principaux éléments à suivre	113

ABREVIATIONS & ACRONYMES

ABHS	: Agence de Bassin Hydraulique du Sebou
CID	: Conseil, Ingénierie et Développement
CRI	: Centre Régional d'Investissement
DBO	: Demande Biologique en Oxygène
DCO	: Demande Chimique en Oxygène
EIE	: Etude d'Impact sur l'Environnement
EP	: Eaux pluviales
EU	: Eaux usées
GCBH	: Gharb- Chrarda- Beni Hssen
ha	: Hectare
hab.	: Habitant
MES	: Matière En Suspension
MO	: Maître d'Ouvrage
NGM	: Niveau Général du Maroc
RN	: Route Nationale
RP	: Route Provinciale
SAU	: Surface Agricole Utile
SP	: Station de Pompage
STEP	: Station d'épuration
TAAM	: Taux d'Accroissement Annuel Moyen

PREAMBULE

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

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

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

Consciente de cette situation, la Wilaya de la région de Rabat-Salé-Kénitra – Province de Kénitra a jugé pertinent d'intégrer les aspects environnementaux dans le processus de planification et de réalisation des projets, en plus de chercher à intégrer les programmes de surveillance et de suivi environnementaux aux phases de réalisation et d'exploitation des projets. Et ce, dans le cadre de ses attributions relatives à la distribution de l'eau potable, au contrôle de la pollution ainsi qu'à l'assainissement des eaux usées. C'est dans ce cadre que la Wilaya De La Région de Rabat-Salé-Kénitra – Province de Kénitra a confié au bureau d'étude CID, la présente étude, consistant en la réalisation de l'Etude d'Impact sur l'Environnement du projet d'assainissement liquide du Centre Mograne.

La présente étude d'impact sur l'environnement sera organisée, conformément aux termes de référence :

- ✓ **Cadre juridique et institutionnel ;**
- ✓ **Description des principales caractéristiques et étapes du projet ;**
- ✓ **Description du milieu biologique, physique et humain de l'état initial de l'aire de l'étude;**
- ✓ **Identification et analyse des impacts positifs et négatifs ;**
- ✓ **Comparaison des variantes;**
- ✓ **Mesures prévues pour supprimer, atténuer ou compenser les impacts et l'évaluation de leurs coûts;**
- ✓ **Bilan environnemental;**
- ✓ **Programme de surveillance et de suivi environnemental.**

Il est à préciser que la présente évaluation environnementale répond à la politique environnementale de la Wilaya de La Région de Rabat-Salé-Kénitra – Province de Kénitra, qui s'appuie sur les principes du développement durable et constitue les orientations

adoptées par l'organisme dans le cadre de l'exercice de ses activités. Elle est menée conformément aux normes en vigueur.

La présente étude d'impact est basée sur l'Avant-Projet Sommaire (APS) définitif de l'étude d'assainissement liquide du centre Mograne datant de Janvier 2015.

**PARTIE 1 DONNEES DE BASE :
CONTEXTE D'INSERTION DU
PROJET**

CHAPITRE I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

I.1. INTRODUCTION

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.

Il 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.

I.2. CADRE LEGISLATIF

I.2.1. Charte Nationale de l'Environnement pour un développement durable

- **Objectifs de la charte**

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 ».

La Charte Nationale de l'Environnement pour un développement durable se veut être 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.

- **La loi-cadre n°99-12 portant Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable**

La loi-cadre n°99-12 portant Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable a été publiée au Bulletin Officiel du 20 mars 2014. Elle fixe les objectifs

fondamentaux de l'action de l'État en matière de protection de l'environnement et de développement durable.

Elle a pour but de :

- renforcer la protection et la préservation des ressources et des milieux naturels, de la biodiversité et du patrimoine culturel, de prévenir et de lutter contre les pollutions et les nuisances ;
- intégrer le développement durable dans les politiques publiques sectorielles et adopter une stratégie nationale de développement durable ;
- harmoniser le cadre juridique national avec les conventions et les normes internationales ayant trait à la protection de l'environnement et au développement durable ;
- renforcer les mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques et de lutte contre la désertification ;
- décider les réformes d'ordre institutionnel, économique, financier et culturel en matière de gouvernance environnementale ;
- définir les engagements de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics et sociétés d'Etat, de l'entreprise privée, des associations de la société civile et des citoyens en matière de protection de l'environnement et de développement durable ;
- établir un régime de responsabilité environnementale et un système de contrôle environnemental.

1.2.2. Loi N° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses textes d'application

La loi N°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, promulguée par le Dahir N° 1-03-60 du 10 Rabii I 1424 (12 mai 2003), établit la liste des projets assujettis, la procédure de réalisation et la consistance des études d'impact. La loi institue également la création d'un comité national des études d'impact environnemental présidé par le Ministre en charge de l'Environnement. Ce comité a pour rôle de décider, sur la base des résultats de l'étude d'impact, de l'acceptabilité environnementale qui conditionne la mise en œuvre des projets assujettis.

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 du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement

Ce décret fixe les attributions et les modalités de fonctionnement du comité national des études d'impact sur l'environnement et des comités régionaux des études d'impact sur

l'environnement, ci-après dénommés le " comité national " ou " comités régionaux ", selon le cas, tels qu'ils sont prévus à l'article 8 de la loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, susvisée.

L'Article 3 du décret n° 2-04-563 du 4 novembre 2008 relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement précise qu'il est de la compétence du comité national, l'examen des études d'impact sur l'environnement des projets d'activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages visés à l'article 2 de la loi n° 12-03 précitée et entrant dans les catégories suivantes :

- a) Projets dont le seuil d'investissement est supérieur à deux cent millions de dirhams (200.000.000 DH). En application de cet article, la présente étude d'impact sera soumise à l'examen du Comité National des Études d'Impact ;
 - b) Projets dont la réalisation concerne plus d'une région du Royaume, quel que soit le montant de l'investissement ;
 - c) Projets transfrontaliers, quel que soit le montant de l'investissement.
- 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

Ce décret a pour objet de définir les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique prévue à l'article 9 de la loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement susvisée et à laquelle les projets énumérés dans la liste annexée à ladite loi sont soumis.

1.2.3. 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.

La loi N° 11-03 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, la loi est destinée à fournir un cadre référence posant les principes fondamentaux sur la base desquels les futurs textes relatifs à la protection de l'environnement devront être élaborés.

1.2.4. Loi N° 13-03 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique et ses textes d'application

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 et à l'environnement. 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 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. 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 visées à l'alinéa précédent. 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».

- Projet de décret portant établissement des normes de qualité de l'air et mise en place des réseaux de surveillance de la qualité de l'atmosphère
- Décret n°2-09-631 fixant les valeurs limites de dégagement, d'émission ou de rejet de polluants dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de leur contrôle.

1.2.5. Loi n°36-15 sur l'eau

Les objectifs de la réforme de la loi sur l'eau, à travers la loi 36-15, consistent en la promotion de la gouvernance dans le secteur de l'eau à travers la simplification des procédures et le renforcement du cadre juridique relatif à la valorisation de l'eau de pluie et des eaux usées, la mise en place d'un cadre juridique pour dessaler l'eau de mer, le renforcement du cadre institutionnel et des mécanismes de protection et de préservation des ressources en eau.

La loi n° 36-15 repose sur des principes fondamentaux parmi lesquels, la domanialité publique de l'eau, le droit de tous citoyenne et citoyen à l'accès à l'eau et à un environnement sain, la gestion de l'eau selon les pratiques de bonne gouvernance qui inclut la concertation et la participation des différentes parties concernées, la gestion intégrée et décentralisée des ressources en eau en assurant la solidarité spatiale, la protection du milieu naturel et la promotion du développement durable et l'approche genre en matière de développement et de gestion des ressources en eau.

La gestion de l'eau se verra par conséquent plus encadrée avec le maintien du Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat qui a comme mission d'orienter la politique hydraulique. Ledit Conseil est accompagné d'un nouveau Conseil du bassin hydraulique (dont les attributions sont fixées dans la nouvelle loi) ainsi que neuf agences des bassins hydrauliques qui protégeront pour leur part les ressources en eau.

I.2.6. Loi 22-80 relative au patrimoine archéologique

L'article 46 du Dahir N°1.80.341 du 25 décembre 1980, portant promulgation de la loi n° 22-80 stipule que :

« Si, au cours d'un travail quelconque, une fouille entreprise dans un but non archéologique met au jour des monuments, monnaies ou objets d'art et d'antiquité, la personne qui exécute ou fait exécuter cette fouille doit aviser immédiatement de sa découverte l'autorité communale compétente qui en informe sans délai l'administration et remet à l'intéressé un récépissé de sa déclaration en indiquant qu'il ne doit dégrader en aucune manière ni déplacer, sauf pour les mettre à l'abri, les monuments ou objets découverts. À défaut, la fouille est réputée faite en violation de l'article précédent. Du fait de cette déclaration, le travail en cours se trouve assimilé à une fouille autorisée et contrôlée et peut être poursuivi jusqu'à ce que l'administration ait fixé les conditions définitives auxquelles sera soumis ce travail, à moins que ne soit décidé l'arrêt provisoire de celui-ci ».

I.2.7. Dahir n°1-69-170 du 25 juillet 1969 sur la défense et la restauration des sols

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

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

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

notamment des règles particulières pour l'élimination des déchets et la réduction des nuisances.

I.2.8. Loi N° 28-00 modifiée et complétée par la loi 23-12 relative à la gestion des déchets et à leur élimination et son décret d'application

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

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

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

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

Concernant les sanctions, elle instaure un système graduel de sanctions administratives, financières ou d'emprisonnement en fonction de la gravité des infractions. La loi stipule également que le contrôle et la constatation des infractions sont assurés par tout officier de police judiciaire et par tout agent commissionné à cet effet par le Ministère délégué chargé

de l'environnement pour les déchets dangereux, ménagers et assimilés, par le Département de la Santé pour les déchets médicaux autres que ceux produits par les établissements hospitaliers publics et par le Département du Transport pour le transport des déchets dangereux.

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

L'article 42 de la loi n°28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination est abrogé et remplacé comme suit :

« L'importation des déchets dangereux est interdite.

Toutefois, l'importation des déchets dangereux générés par les activités des zones franches d'exportation créées conformément à la loi n°19-94 peut être autorisée par l'administration lorsque le demandeur :

- *S'engage à procéder ou à faire procéder au traitement desdits déchets en vue de leur élimination ou de leur valorisation dans l'une des installations visées à l'article 29 ci-dessus ;*
- *Dispose des compétences et des moyens humains et matériels lui permettant de gérer l'opération d'importation selon des méthodes écologiquement rationnelles conformément aux conditions fixées par voie réglementaire.*

Une seule autorisation est délivrée par opération d'importation et par type de déchets dangereux

L'autorisation d'importation sus-indiquée à une durée de validité de deux mois à compter de la date de sa délivrance. En cas de non réalisation de l'opération d'importation dans ledit délai, l'autorisation devient nulle.

Le transit des déchets dangereux par le territoire national est soumis à l'autorisation de l'administration dans les conditions et selon les modalités fixées par voie réglementaire »

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

1.2.9. Loi n° 12-90 sur l'urbanisme et son décret d'application

La loi n° 12-90 relative à l'urbanisme est promulguée par le Dahir n°1.92.31 du 15 Hija 1412 (17 juin 1992) et son décret n°2-93-832 du 27 Rabia II 1414 (14 octobre 1993) est pris pour l'application de la loi. Elle décrète la délimitation des périmètres des centres délimités, de

leurs zones périphériques, des groupements d'urbanisme, des zones agricoles et des zones forestières.

L'article 4 de la Loi n° 12-90 précise que le Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU) a pour objet de « définir les principes d'assainissement et les principaux points de rejet des eaux usées et les endroits devant servir de dépôt aux ordures ménagères ». Par ailleurs, « préalablement à l'approbation par l'administration, le projet de schéma directeur d'aménagement urbain est soumis à l'examen des conseils communaux et, le cas échéant, à celui du conseil de la communauté urbaine, conformément aux dispositions du dahir portant loi n° 1-76-583 du 5 chaoual 1396 (30 septembre 1976) relatif à l'organisation communale » (Article 7).

I.2.10. Loi n° 78-00 portant sur la charte communale telle que modifiée en 2009

Le Dahir n° 1-02-297 du 25 rejeb 1423 (3 octobre 2002) portant promulgation de la loi n° 78-00 portant charte communale, publié au Bulletin Officiel n° 5058 en date du 21/11/2002, confie aux collectivités locales l'assainissement tant liquide que solide.

L'Article 35 de la Loi 78-00 précise les attributions du conseil communal, qui par ses délibérations, règle les affaires de la commune. Dans ce cadre, « il décide des mesures à prendre pour assurer le développement économique, social et culturel de la commune. Il exerce notamment des compétences propres et des compétences qui lui sont transférées par l'Etat. Il peut, en outre, faire des propositions et des suggestions et émettre des avis sur les questions d'intérêt communal relevant de la compétence de l'Etat ou de toute autre personne morale de droit public. Pour l'accomplissement des missions qui lui sont imparties, le conseil peut bénéficier du concours de l'Etat et des autres personnes morales de droit public. ». A cet effet, il se doit de veiller à :

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

I.2.11. Dahir 1-03-194 portant promulgation de la loi n° 65-99 relative au Code du travail

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

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

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

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

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

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

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

I.2.12. La Loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire

Elle définit les principes qui seront appliqués lors des indemnités qui compensent les impacts directs et indirects d'ordre économique. Les dispositions générales de La loi n°7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire promulguée par le dahir n° 1-81-254 (11 rejev 1402) sont :

- *Article Premier* : L'expropriation d'immeubles, en tout ou partie, ou de droits réels immobiliers ne peut être prononcée que lorsque l'utilité publique en a été déclarée et ne peut être poursuivie que dans les formes prescrites par la présente loi sous réserve des dérogations y apportées en tout ou partie par des législations spéciales.
- *Article 2* : L'expropriation pour cause d'utilité publique s'opère par autorité de justice.
- *Article 3* : Le droit d'expropriation est ouvert à l'Etat et aux collectivités locales ainsi qu'aux autres personnes morales de droit public et privé ou aux personnes physiques auxquelles la puissance publique délègue ses droits en vue d'entreprendre des travaux ou opérations déclarés d'utilité publique.
- *Article 4* : Ne peuvent être expropriés : les édifices à caractère religieux des divers cultes, les cimetières, les immeubles faisant partie du domaine public et les ouvrages militaires.

- Article 5 : L'utilité publique est déclarée, le transfert de propriété au profit de l'expropriant est prononcé et l'indemnité d'expropriation est fixée dans les conditions prévues par la présente loi.

I.2.13. 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.

I.2.14. 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.

I.2.15. Loi 47-18 portant réforme des centres régionaux d'investissement et création des commissions régionales unifiées d'investissement

La loi n° 47-18 portant réforme des centres régionaux d'investissement et création des commissions régionales unifiées d'investissement est publiée au Bulletin Officiel du 21 février 2019. Désormais avec la nouvelle loi, les CRI sont érigés en établissements publics dotés de personnalité morale et de l'autonomie financière.

Les procédures liées à l'investissement sont traitées dans le cadre de la Commission Régionale Unifiée d'Investissement conformément aux dispositions réglementaires dictées par ladite loi. La CRUI fusionne et remplace l'ensemble des commissions territoriales existantes liées à l'investissement. Elle constitue ainsi le cadre unique d'évaluation, d'instruction et de traitement des dossiers d'investissement y compris pour statuer et donner un avis sur les demandes d'actes administratifs, d'autorisations nécessaires à la réalisation des projets et des incitations à l'investissement.

I.3. CADRE INSTITUTIONNEL

Le département de l'environnement au sein du Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'environnement, est responsable de la coordination des activités de gestion de l'environnement. A côté de ce département, certains ministères techniques et offices disposent aujourd'hui de services ou de cellules spécialisés en matière d'environnement. Ces ministères sont les suivants :

- Ministère de l'équipement, du transport, de la logistique et de l'eau - Département de l'eau.
- Ministère de l'énergie, des mines et de l'environnement –Département de l'énergie et des mines.
- Ministère de l'Équipement, 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.
- Ministère de la Santé.
- Ministère de l'Industrie, de l'Investissement, du Commerce et de l'Économie Numérique.
- Ministère de l'Intérieur.
- Ministère du Tourisme, de l'Artisanat, du Transport Aérien et de l'économie sociale.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville.
- Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD).

INSTITUTIONS	PRINCIPALES ATTRIBUTIONS
Ministère de l'équipement, du transport, de la logistique et de l'eau - Département de l'environnement	La mission de ce département consiste à élaborer et à mettre en œuvre la politique nationale en matière d'environnement et de développement durable et ce, par la mise en place d'outils et de mesures efficaces, la mise en œuvre d'actions concrètes, la promotion d'une culture de coordination et une démarche favorisant une approche partenaire et programmatique.
Ministère de l'équipement, du transport, de la logistique et de l'eau - Département de l'eau	Les principales missions de ce département sont: la recherche et l'évaluation des ressources en eau, l'évaluation des ressources en eau superficielles et souterraines, la Planification et la Gestion des eaux, le Contrôle et la protection de la qualité des ressources en eau, l'Etude des ouvrages hydrauliques, la réalisation, la maintenance et l'exploitation des ouvrages hydrauliques, les études et la réalisation des petits ouvrages hydrauliques, notamment pour la lutte contre les effets de la sécheresse et la protection contre les inondations, la recherche-développement dans les domaines du climat et de l'eau, la veille météorologique et l'information sur l'évolution du climat.
Ministère de l'énergie, des mines et de l'environnement –Département de l'énergie et des mines	Le département de l'Energie et des Mines est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale dans les domaines de l'énergie, des mines et de la géologie ainsi que le contrôle des autres secteurs dépendant de son autorité. Il assure la tutelle des entreprises et établissements publics qui relèvent de sa compétence.
Ministère de l'Equipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau	Le Ministère de l'Equipement, du Transport, de la Logistique et de l'eau élabore et met en œuvre, dans le cadre des lois et règlements en vigueur, la politique du gouvernement dans les domaines routier, portuaire, ferroviaire, aérien et maritime.
Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du développement rural et des eaux et forêts	Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, du développement rural et des eaux et forêts - Département de l'Agriculture est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le domaine de l'agriculture et du Développement rural.
Ministère de la Santé	La gestion des hôpitaux et des centres de soins sur tout le territoire national. Il contrôle aussi la qualité de l'eau potable en faisant des analyses dans ses laboratoires décentralisés.
Ministère de l'Industrie, de l'Investissement, du Commerce et de l'Economie Numérique	Le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Economie Numérique est chargé de la conception et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale dans le domaine de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies sous réserve des attributions dévolues à d'autres départements ministériels par les lois et règlements en vigueur. A ce titre, le ministère est chargé de : <ul style="list-style-type: none"> • Elaborer les stratégies de développement des secteurs de l'industrie, du commerce, des nouvelles technologies et de la poste et leur déclinaison en programmes opérationnels. • Valider les stratégies de développement des investissements et de l'amélioration de la compétitivité des

INSTITUTIONS	PRINCIPALES ATTRIBUTIONS
	<p>PME ainsi que leur déclinaison en programmes opérationnels.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piloter et mettre en œuvre les stratégies de développement des secteurs de l'industrie, du commerce, des nouvelles technologies et de la poste. • Contribuer à la gestion de la relation avec les institutions et les organisations internationales et nationales dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies. • Produire les statistiques et réaliser les études dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies. • Assurer la veille stratégique, le suivi et l'évaluation des stratégies des secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies. • Promouvoir et développer l'innovation dans les domaines de l'industrie et des nouvelles technologies.
Ministère de l'intérieur	Délivrance des autorisations, veille à l'application de la charte communale et des lois relatives à la protection de l'environnement, la surveillance, le contrôle et le financement des opérations de protection.
Ministère du Tourisme, de l'Artisanat, du Transport Aérien et de l'économie sociale – Département du Tourisme	Le Département du tourisme élabore et met en œuvre la politique gouvernementale en matière de Tourisme. Il a pour principales missions l'élaboration de la politique des zones à vocation touristique, la contribution à la constitution d'une réserve foncière dans le domaine du tourisme etc. Parallèlement à ces missions, le Département du Tourisme mène des actions importantes pour la préservation de l'environnement. Le Code Mondial d'Ethique du Tourisme constitue un cadre de référence pour le développement rationnel et durable du tourisme mondial. En effet, son article 3 spécifie que le tourisme est un facteur de développement durable. Ainsi, le tourisme devrait sauvegarder l'environnement dans la perspective d'une croissance économique saine, continue et durable, encouragé les modes d'exploitation permettant d'économiser les ressources naturelles rares et précieuses, notamment l'eau et l'énergie, et d'éviter, au mieux, la production de déchets.
Ministère du Tourisme, du transport aérien, de l'artisanat et de l'économie sociale – Département de l'artisanat et de l'économie sociale	Le Département de l'artisanat s'est engagé dans une stratégie nationale de développement, visant à promouvoir le secteur, dynamiser la création d'emploi et pérenniser le mode de transmission des savoirs... En ce sens, les chantiers engagés dans le cadre de la « Vision 2015 », sont au cœur de cette stratégie qui vise à tirer profit de toutes les potentialités offertes par les régions et de leurs spécificités locales... Cette nouvelle stratégie se décline en deux axes : en premier lieu, il s'agit d'adopter une politique volontariste à travers un programme national moderne et innovant et en second lieu, il s'agit d'accélérer la modernisation de l'administration grâce à la mise en place de systèmes d'information performants, l'adoption d'une nouvelle organisation et la définition de nouvelles missions.

INSTITUTIONS	PRINCIPALES ATTRIBUTIONS
Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville	Parmi ses objectifs l'encadrement du développement des territoires et le renforcement de leur compétitivité par le développement des mécanismes et des références de la planification territoriale, préparation des plans d'anticipation garantissant l'homogénéité des stratégies sectorielles nationales, préparation d'un plan d'action d'orientation visant le renforcement et la garantie de l'équilibre du réseau urbain.
Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification.	Conservation des ressources forestières et sylvo-pastorales, des ressources en eau et de la biodiversité.
Agence de bassin hydraulique du Sebou (ABHS)	L'Agence de bassin hydraulique est créé par La loi sur l'eau 10-95 en tant qu'établissement public, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, chargé d'évaluation, de planification, de gestion, de protection des ressources en eau et de délivrance des autorisations et concessions relatives au Domaine Public Hydraulique (DPH) de leurs zones d'action.
Agence Urbaine de Kénitra-Sidi Kacem	L'Agence urbaine est chargée de l'encadrement urbanistique des espaces urbains et ruraux ; élaboration des documents d'urbanisme et instruction des projets d'habitation, morcellements et construction.

Certains offices tels que l'ONEE branche Eau, l'ONEE branche électricité, Régies, etc. rattachés aux ministères jouent un rôle important dans la protection de l'environnement.

Au niveau régional, des conseils régionaux et provinciaux de l'environnement ont été constitués notamment dans les régions économiques.

Le CRI est chargé de contribuer à la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de développement, d'incitation et de promotion des investissements et d'accompagnement global des entreprises.

La nouvelle organisation du CRI s'articule autour de deux pôles, à savoir le pôle « Maison de l'investisseur » et le pôle « Impulsion économique et offre territoriale ».

I.4. CONVENTIONS INTERNATIONALES

S'agissant de l'apport du Maroc à la protection de l'environnement au niveau international, il faut souligner que ce dernier affiche une ferme volonté politique de coopération en vue de protéger et gérer l'environnement et participe activement à l'œuvre de codification du droit international de l'environnement. La convention internationale susceptible d'être concernée par **le projet d'assainissement liquide du Centre Mograne** est la **Convention de Rio relative à la diversité biologique ratifiée en 1995**.

CHAPITRE II. JUSTIFICATION DU PROJET

Plusieurs facteurs peuvent être évoqués dans ce chapitre pour justifier le projet d'assainissement liquide du Centre Mograne. Parmi les plus importants, on peut citer la situation actuelle du réseau d'assainissement, l'évolution socio-économique prévisible, la problématique liée aux maladies hydriques.

Sur le plan réglementaire et de par les dispositions fixées par la loi 10/95 et la loi 11/03, la réalisation du projet d'assainissement liquide du Centre Mograne avec une STEP comme ouvrage de dépollution se justifie largement.

➤ *Situation actuelle de l'assainissement*

A part le quartier village pilote, aucun réseau collectif d'assainissement n'existe au niveau du centre. Les installations individuelles existantes, réalisées par les habitants, ne respectent pas les règles de conception et de réalisation.

En ce qui concerne l'assainissement des eaux pluviales, la proximité des exutoires naturels des eaux pluviales (oueds) et la nature topographique (topographie plate) qui nécessite la mise en place de caniveaux superficiels pour l'évacuation des eaux pluviales

Les eaux usées, n'étant pas collectées et traitées, sont directement rejetées dans le milieu récepteur sans aucun traitement préalable, ce qui porte préjudice à l'environnement et particulièrement à la qualité des ressources en eau et en sols.

L'inexistence d'une station d'épuration de traitement des eaux usées et la multiplication de rejets bruts dans le domaine hydraulique public, contribuent à la dégradation environnementale des ressources naturelles et constituent une non-conformité à la loi 36-15.

➤ *Risques environnementaux liés aux rejets des eaux usées brutes dans le milieu*

La stagnation des eaux usées est à l'origine des nuisances olfactives, de la prolifération de moustiques et est propice au développement de maladies hydriques (typhoïde, choléra...). Ces eaux usées peuvent par ailleurs être responsables d'un déséquilibre écologique ainsi que de l'eutrophisation des eaux du milieu récepteur.

Afin d'éliminer les nuisances actuelles et les risques écologiques et sanitaires engendrés par le rejet des eaux usées à l'état brut dans le milieu récepteur, il est impératif de mettre en place une station d'épuration.

Le présent projet d'assainissement liquide du Centre Mograne est initié pour apporter des solutions à ces problèmes environnementaux.

La mise en place d'un système d'assainissement et d'une station d'épuration permettra d'évacuer, vers le milieu récepteur, une eau épurée respectant les normes de rejets, ce qui participera non seulement à la préservation de l'environnement mais aussi à l'amélioration de la qualité de vie de la population et de l'image de la zone d'étude.

CHAPITRE III. DESCRIPTION DU PROJET

Dans le but d'identifier avec la plus grande exactitude possible, les impacts environnementaux positifs et négatifs du projet d'assainissement liquide du Centre Mograne, il est essentiel de bien comprendre la nature et l'envergure du projet envisagé par le maître d'ouvrage, la WILAYA DE LA RÉGION DE RABAT SALE KENITRA – PROVINCE DE KENITRA. La description du projet est présentée dans ce qui suit.

III.1. DONNEES DE BASE RETENUES POUR L'ETUDE

III.1.1. Projections démographiques

Pour l'évolution future de la population, vu la régression de cette dernière entre 1994 et 2004 nous adopterons l'hypothèse d'un taux d'accroissement de 0,5% jusqu'à 2020 qui s'accroîtra progressivement pour se fixer à 1% dans les futurs horizons, cette projection reste optimiste si en la compare avec l'évolution antérieure.

Tableau 1 : Prévisions démographiques de la zone d'étude de Mograne

Année	2004	2012	2013	2014	2020	2025	2030	2035
Taux d'acc.%		0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	1,00%	1,00%	1,00%
Population	5 894	6 134	6 165	6 195	6 384	6 709	7 051	7 411

III.1.2. Projections de la consommation en eau potable¹

Taux de branchement

Le taux de branchement actuel est de l'ordre de 75% il est supposé croître jusqu'à atteindre une valeur de 98% en 2035 :

Tableau 2 : Evolution du taux de branchement

Horizon	2015	2020	2025	2030	2035
Taux de branch. (%)	80	90	95	95	98

Dotations

Pour l'évolution future des dotations on adopte les hypothèses suivantes :

- dotation de la population branchée 55 l/hab/j (pour les différents horizons)
- dotation de la population non branchée 10 l/hab/j (pour les différents horizons)
- dotation administratif 5 l/hab/j (pour les différents horizons)
- dotation industrielle 2 l/hab/j (pour les différents horizons)

Rendements

Pour l'évolution future des rendements et après réhabilitation du système d'AEP, on adopte les hypothèses suivantes : Rendement distribution 85% pour les différents horizons

¹ Wilaya Région Gharb Chrarda Beni Hssen, Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015

Sur la base de ce qui précède, la fiche des besoins en eau potable, aux différents horizons est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Fiche besoin en eau potable

	Statistiques			Prévisions				
Année	2011	2012	2013	2015	2020	2025	2030	2035
Population								
Population totale (Hab.)	6 100	6 134	6 165	6 195	6 384	6 709	7 051	7 411
Taux d'accroissement annuel (%)	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	1,0%	1,0%	1,0%
Taux de branchement (%)	68%	71%	72%	73%	80%	85%	90%	98%
Population branchée	4 148	4 355	4 439	4 523	5 107	5 703	6 346	7 263
Population non branchée	1 952	1 779	1 726	1 673	1 277	1 006	705	148
Dotations (l/hab./j)								
Population branchée	48,7	53,6	54,1	55	55	55	55	55
Population non branchée	3,3	0,0	3,7	10	10	10	10	10
Administrative	3,0	3,2	3,0	5	5	5	5	5
Industrielle	0,2	0,2	0,2	2	2	2	2	2
Nette globale	37,2	41,4	43,1	49,9	53,0	55,3	57,5	61,1
Consommations (m3/j)								
Population branchée	202	233	240	249	281	314	349	399
Population non branchée	4	0	6	17	13	10	7	1
Administrative	20	19	18	31	32	34	35	37
Industrielle	1	1	1	12	13	13	14	15
Total	227	254	266	309	338	371	405	453
Rendements (%)								
Réseau	70,9%	70,6%	72,6%	85%	85%	85%	85%	85%
Besoins à la distribution (l/s)								
Moyens	4	4	4	4	5	5	6	6
De pointe	5	5	6	5	6	7	7	8

III.1.3. Schéma global de collecte²

III.1.3.1 Identification et comparaison des variantes de la collecte

III.1.3.1.1 Définition des systèmes de collecte envisageables

Les systèmes de collecte les plus utilisés au Maroc sont les suivants :

- Système unitaire: l'évacuation des eaux usées et pluviales se fait dans la même conduite. Le système unitaire peut être pourvu de déversoirs d'orage, en cas de présence d'exutoires, pour réduire les sections des tronçons aval. Ce système exige l'existence de voies goudronnées. En effet ; en absence de voirie aménagée la conduite unitaire est colmatée dès la première pluie.
- Système séparatif: l'évacuation des eaux usées et pluviales se fait d'une manière complètement séparée avec deux réseaux distincts. Ce système est très intéressant quand les eaux pluviales peuvent être évacuées superficiellement par la voirie ou par des caniveaux vers un exutoire naturel disponible.
- Système pseudo séparatif: dans ce système une partie des eaux pluviales (toits et/ou cours) est évacuée dans la conduite d'eaux usées et le reste des eaux pluviales est évacuée dans une conduite séparée ou de manière superficielle (caniveaux, fossés, voirie).

² Wilaya Région Gharb Chrarda Beni Hssen, Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015

III.1.3.1.2 Comparaison des systèmes de collecte

Les avantages et inconvénients des 3 systèmes sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Avantages et inconvénients des systèmes de collecte

Systèmes	Avantages	Inconvénients
Système unitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Facteur économique : un seul réseau au lieu de deux, ceci doit pourtant être nuancé par le fait que les réseaux unitaires peuvent avoir des linéaires importants avec des tailles de tuyaux importantes ; • Facteur lié à l'entretien : l'auto-curage est assuré pendant la période pluvieuse ; • Faible besoin en espace : un seul réseau au lieu de deux 	<ul style="list-style-type: none"> • La nécessité de séparer à un endroit du réseau les débits des eaux usées et des eaux pluviales, à fin de limiter le débit en aval du réseau et à la STEP en temps d'orage, ce qui entraîne des problèmes de pollution par le rejet d'une partie des eaux usées dans la nature. • Impossibilité de différer les investissements dans le temps
Système séparatif	<ul style="list-style-type: none"> • Il évite tout rejet direct d'eau usée dans le milieu naturel ; • Economique par rapport aux autres systèmes notamment l'unitaire quand le terrain est rocheux et les sections des conduites sont importantes. • Réalise des économies sur les coûts de pompage ; • Réalise des économies considérables si la topographie permet l'évacuation rapide des collecteurs des eaux pluviales vers la nature 	<ul style="list-style-type: none"> • Les branchements clandestins des eaux pluviales sur le réseau d'eau usée peuvent provoquer la perturbation du fonctionnement du réseau et de la STEP en période pluviale. • Occupe une place plus importante dans les rues dans le cas de mise en place de deux tuyaux juxtaposés
Système pseudo-séparatif	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte de la totalité des eaux domestiques par le raccordement des terrasses et cours intérieurs au réseau ; • Il permet de différer les investissements dans le temps en réalisant les ouvrages des eaux de collecte des eaux pluviales progressivement en fonction de l'aménagement des voiries qui constituent la contrainte principale pour le fonctionnement des réseaux des eaux pluviales. 	

III.1.3.1.3 Choix du système de collecte à retenir

Il ressort de ce qui précède que le système qui convient pour l'assainissement du centre de Mograne est le système séparatif étant donné la proximité des exutoires naturels des eaux pluviales (oueds) et la nature topographique (topographie plate) qui nécessite la mise en place de caniveaux superficiels pour l'évacuation des eaux pluviales.

La variante retenue au niveau de la collecte consiste à adopter le système séparatif pour les extensions futures du réseau d'assainissement. Il est à préciser que les eaux pluviales des cours, terrasses et toitures seront évacuées moyennant des gargouilles directement vers les voies et ensuite elles seront acheminées superficiellement vers le réseau des eaux pluviales.

III.1.3.2 Tracé du réseau

Le tracé des réseaux d'assainissement projeté n'a pas généré des variantes, en effet, le tracé a été fait en tenant compte de la topographie du terrain, des différents aménagements prévus par le plan d'aménagement et des nouvelles projections afin de permettre la collecte des eaux usées et pluviales dans des meilleures conditions en évitant au maximum les stations de pompage.

III.1.3.3 Consistance de la variante retenue

La solution retenue, au niveau de la présente étude, pour le réseau de collecte du centre de Mograne consiste à :

- Adopter un système séparatif pour les zones d'extension.
- Assurer l'assainissement et le raccordement de toutes les constructions existantes sur le réseau projeté.
- Evacuation des eaux pluviales vers les oueds et fossés existants moyennant un réseau superficiel (caniveaux).
- Description des variantes envisagées

III.1.3.4 Caractéristiques des réseaux d'assainissement

III.1.3.4.1 Caractéristiques du réseau des eaux pluviales

Pour des raisons topographiques et techniques, un réseau superficiel par caniveaux pour le réseau projeté au niveau des grandes voies et un écoulement superficiel pour les petites voies ont été adoptés.

Le tracé du réseau a été fait sur la base de la topographie du terrain afin d'éviter au maximum les contres pente et d'optimiser les dimensions des collecteurs.

Les caractéristiques du réseau d'assainissement des eaux pluviales projeté sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Caractéristiques du réseau d'assainissement EP projeté

Désignation	Linéaire caniveaux (ml)						TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Réseau projeté	2 073	1 774	1 797	2 458	1 070	1 018	10 190
TOTAL	2 073	1 774	1 797	2 458	1 070	1 018	10 190

III.1.3.4.2 Caractéristiques du réseau des eaux usées

Le tracé du réseau projeté des eaux usées a été fait sur la base du plan d'aménagement et de l'enquête sur terrain. Une attention particulière a été accordée à ce tracé pour assurer l'assainissement de tous les quartiers existants et futurs du centre et de raccorder les différentes zones d'aménagement. Les caractéristiques du réseau d'assainissement des eaux usées projeté sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Caractéristiques du réseau d'assainissement EU projeté

Désignation	Linéaire (ml)	TOTAL
	DN 300 PEHD	
Réseau Projeté Tranche 1	16 010	16 010
Réseau Projeté Tranche 2	10 289	10 289
TOTAL	26 299	26 299

➤ **Conduite de refoulement**

La conduite de refoulement est prévue en diamètre DN 160 PN16 correspondant au diamètre économique, la vitesse d'écoulement est de 0,9 m/s pour le débit de 15 l/s.

- Débit de pompage 15 l/s
- Côte de départ -4,76 m NGM
- Côte d'arrivée 5 m NGM
- Longueur 735 m

➤ **Équipements électromécaniques**

Les caractéristiques des équipements électromécaniques sont calculées ci-après :

Tableau 7 : Caractéristiques des équipements électromécaniques

Désignation	Unité	TRONÇON
Debit	l/s	15
CÔTE DÉPART	m NGM	-4,76
CÔTE ARRIVÉE	m NGM	5,00
Hg	m	9,76
DN	mm	160
L	ml	735
V	m/s	0,90
HMT	m	14
Rendement	%	50%
Puissance absorbée	KW	4,1

La station sera équipée de deux groupes électromécaniques submersibles dont un pour le secours.

➤ **Régulation**

La régulation et le fonctionnement des groupes de pompage seront assurée en fonction du niveau d'eau dans la bêche d'aspiration. Le choix du mode de démarrage des groupes sera assuré par un commutateur offrant 3 positions de marche :

- Position 1 : Arrêt
- Position 2 : marche manuelle
- Position 3 : marche automatique

En position 2, la mise en marche ou à l'arrêt sera effectuée à l'aide d'un BP disposé sur le tableau de commande. Le passage de la position 2 à la position 3 devra s'effectuer sans arrêt des groupes.

III.1.3.4.3 Choix des sites d'épuration potentiels

La superficie nécessaire de la STEP pour les besoins de l'horizon 2035 est évaluée à environ 3 ha. Les eaux épurées répondant aux normes de rejet seront rejetées au niveau d'Oued Sebou moyennant une station de refoulement.

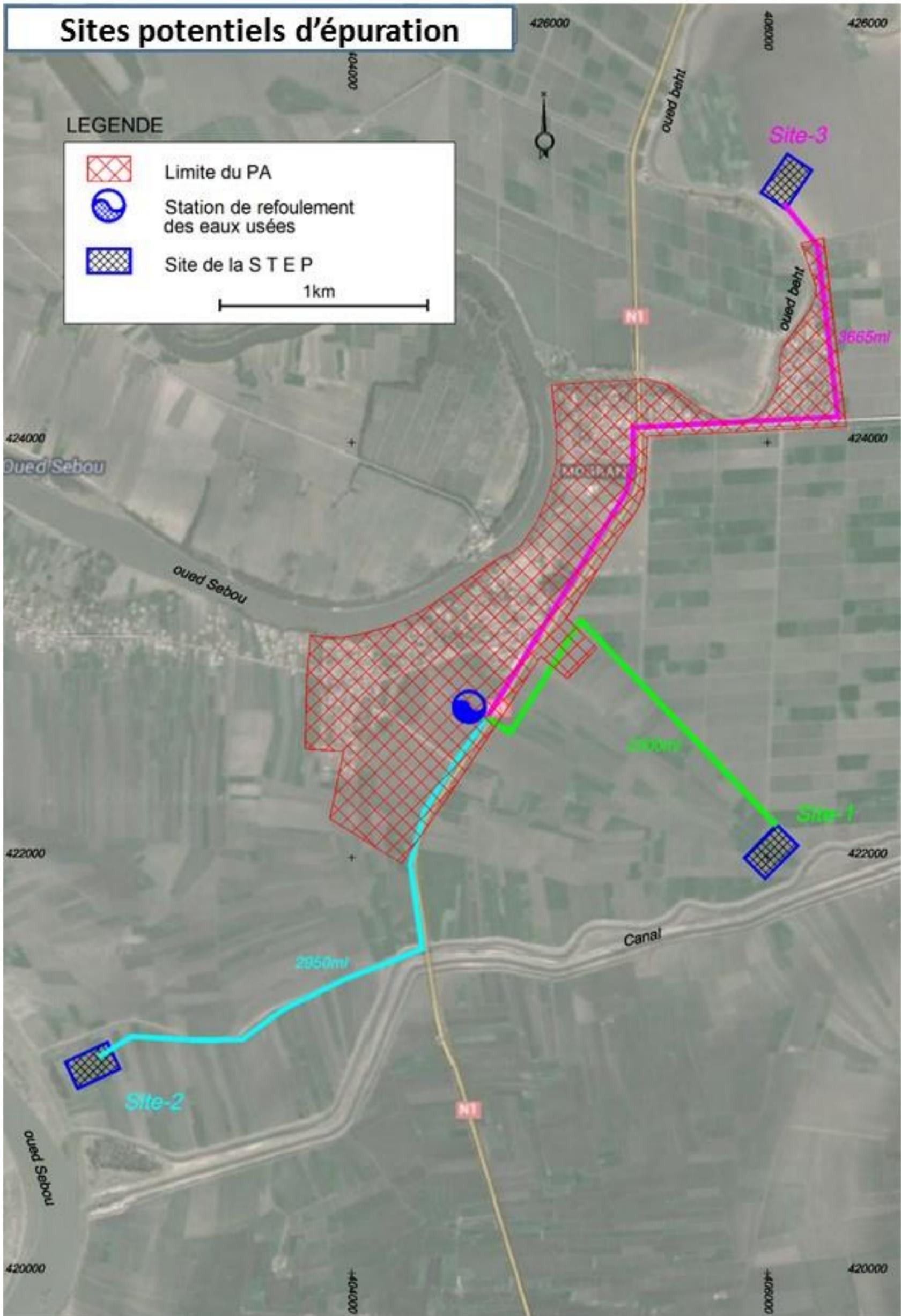


Figure 1 : Sites potentiels d'épuration et Schéma de refoulement

III.1.4. Schéma global d'épuration³

III.1.4.1 Débits et charges polluantes

Sur la base des ratios unitaires recommandés par l'ONEE-Branche Eau sur la base de l'étude établi par la GTZ (Ces ratios sont comme suit : DBO5: 25 g/hab/j ; DCO: 65 g/hab/j, MES: 35 g/hab/j, CF: 1 10⁷ CF/100 ml), les charges polluantes produites aux différents horizons de l'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8: Charges polluantes

ANNEE	2015	2020	2025	2030	2035
Données générales					
Population totale	6 195	6 384	6 709	7 051	7 411
Taux de raccordement	80%	90%	95%	95%	98%
Population raccordée	4 956	5 745	6 374	6 699	7 263
Production d'eaux usées					
Volume moyen (m ³ /j)	217	268	310	339	391
Charges polluantes (kg/j)					
DBO5	124	144	159	167	182
DCO	322	373	414	435	472
MES	173	201	223	234	254
Charges polluantes abattoir (kg/j)					
DBO5	5	6	6	7	7
DCO	13	15	17	17	19
MES	7	8	9	10	10
Charges polluantes totales (kg/j)					
DBO5	129	149	166	174	189
DCO	335	388	431	453	491
MES	180	209	232	245	264
Concentration (mg/l)					
DBO5	593	557	535	514	484
DCO	1 541	1 449	1 390	1 336	1 257
MES	830	780	749	721	677

III.1.4.2 Identification des variantes de transfert-épuration⁴

Pour l'assainissement du centre de Mograne, trois variantes de transfert épuration avaient été étudiées :

- Variante 1 : épuration sur site S1 par lagunage naturel.
- Variante 2 : épuration sur site S2 par lagunage naturel.
- Variante 3 : épuration sur site S3 par lagunage naturel.

³ Wilaya Région Gharb Chrarda Beni Hssen, Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015

⁴ Wilaya Région Gharb Chrarda Beni Hssen, Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015

III.1.4.2.1 Comparaison économique des variantes

Le coût d'investissement des variantes de transfert et d'épuration retenue est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Coûts d'investissement des variantes de transfert et d'épuration

Désignation	Coût d'investissement en millions de DH TTC		
	Transfert	Epuration	Total
Variante 1	3 082 200	6 847 764	9 929 964
Variante 2	3 600 300	6 847 764	10 448 064
Variante 3	4 289 010	6847764	11 136 774

La comparaison économique des variantes s'effectue sur la base des coûts actualisés. Les hypothèses de calcul des coûts actualisés sont comme suit :

- durée de vie économique est 40 ans pour la partie conduite et génie civil, 13 ans pour les équipements.
- période de calcul : 40 ans
- taux d'actualisation de 8%, 10% et 12%.
- Coût d'énergie : 1DH/KWH

Les coûts actualisés pour les 3 taux précités sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Coûts actualisés des variantes de transfert et d'épuration

Variantes	Coût actualise à 8%	Coût actualise à 10%	Coût actualise à 12%
<i>Variante 1</i>	17 854 087	15 847 404	14 840 782
Variante 2	17 958 503	16 496 947	15 464 469
Variante 3	18 953 403	17 421 162	16 339 976

Il ressort des tableaux présentés ci-dessus que la variante la plus économique est V1 qui consiste à mettre en place un traitement par Lagunage naturel sur le site S1.

III.1.4.2.2 Comparaison des variantes - analyse multicritères

La comparaison des variantes par analyse multicritères est présentée en Annexe 8.

III.1.4.2.3 Critères de choix des procédés de traitement envisageables

Le choix des filières de traitement envisageables dépend à la fois des caractéristiques de l'effluent et des objectifs de qualité des eaux épurées fixés, il doit également tenir compte des conditions locales de manière à proposer des solutions adaptées au contexte, et en particulier : des caractéristiques des ouvrages d'assainissement existants ; des conditions topographiques et géotechniques ; de la disponibilité des terrains ; la réutilisation des eaux, etc...

Sous réserve de l'adaptation aux conditions locales, le choix du procédé de traitement s'orientera préférentiellement vers un traitement extensif par lagunage naturel

recommandé par le SDNAL (Schéma Directeur National d'Assainissement Liquide), en raison des nombreux avantages de ces systèmes, dont les principaux sont :

- leur faible coût de fonctionnement et d'entretien ;
- leur " rusticité ", simplicité du fonctionnement, absence d'équipements électromécaniques sophistiqués, qui permet de confier leur exploitation à un personnel peu spécialisé ;
- la qualité du traitement, et notamment, par la création de lagunes de finition, la qualité hygiénique des eaux traitées ;
- leur faible sensibilité aux variations de débit et de charge de pollution.

Les critères d'adaptation du traitement par lagunage aux conditions locales portent essentiellement sur les caractéristiques des sites potentiels pour son implantation :

- disponibilité de terrains présentant une superficie suffisante et à la fois suffisamment éloignés de l'agglomération pour éviter les nuisances, et ni trop distants pour limiter les coûts des collecteurs de transfert ;
- le coût d'acquisition de ces terrains, composante fondamentale du coût d'investissement ;
- les caractéristiques topographiques et géologiques de ces terrains, qui, si elles sont très défavorables peuvent grever fortement la faisabilité de cette technique ou même conduire à son rejet.

Les autres critères principaux à considérer sont les risques de nuisance (proximité des habitations, vents dominants, ...) et les mesures particulières de protection, contre les inondations par exemples.

Le traitement des eaux usées par lagunage sera comparé, à des procédés de traitement intensifs pour fournir des bases solides de comparaison des deux types de procédés. Parmi les procédés d'épuration intensifs, le plus classique et le plus répandu est le traitement par boues activées et par lits bactériens.

III.1.4.2.4 Comparaison des procédés extensifs et intensifs

La comparaison des procédés extensifs et intensifs, effectuée au niveau de l'Avant-Projet Sommaire (APS) définitif de l'étude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne datant de Janvier 2015, est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Comparaison des caractéristiques techniques de différents procédés de traitement.

Paramètre	Lagunes naturelles	Lagunes aérées	Boues activées	Lits bactériens
Charge spécifique de DBO5	Très faible	Faible	Moyenne+haute	Moyenne+haute
Équipement mécanique	Non	équipement pour aération	Équipement pour aération, pompes, autres	Remplissage plastique, pompes, autres
Demande d'énergie	Non	moyenne	Haute	Moyenne+faible
Demande de terrain	Très haute	Haute	Faible	Faible
Vitesse de réaction	Très faible	Faible	Moyenne+haute	Moyenne+haute
Traitement de boues	Vidange tous les 2÷4 ans	Vidange tous les 2÷4 ans	Continu	Continu

III.1.4.2.5 Procédé d'épuration retenu pour centre Mograne

Les résultats de l'analyse préliminaire des quatre filières de traitement et les critères d'adaptation exposés ci-dessus démontrent que la solution de lagunage naturel est la plus adaptée pour l'épuration des eaux usées du centre de Mograne.

Description de la filière d'épuration retenue : Procédé lagunage naturel

Dans le traitement des eaux par lagunage, les principales étapes de traitement de l'effluent décrites ci-dessus sont réalisées dans des bassins successifs, généralement en terre. Différents types de bassins, correspondant à l'une ou plusieurs de ces étapes et ayant des caractéristiques propres sont utilisés. Les différents types d'étangs de lagunage ou de stabilisation sont caractérisés essentiellement par la nature du métabolisme des microorganismes et donc des réactions biologiques dominantes qui ont lieu au sein des bassins.

On distingue les lagunes suivantes :

- les lagunes anaérobies ;
- les lagunes facultatives ;
- les lagunes de maturation ou de finition ;

Les stations de traitement par lagunage classiques combinent généralement, de manière successive, les trois types de lagunes.

Lagunes anaérobies

Les étangs anaérobies sont des bassins de profondeur relativement importante, fonctionnant sous des taux de charge organique élevés en tant qu'unités de traitement primaire dans un système de plusieurs types de lagunes. Leur fonction principale est de réaliser la décantation des matières solides contenues dans l'effluent et la dégradation des matières organiques contenues dans les boues ainsi formées par

digestion anaérobie. Ils permettent ainsi de réduire de manière significative la superficie totale de la station. Généralement ils font également office de prétraitement en retenant les matières les plus volumineuses, les sables, les huiles et les graisses.

La décomposition de la matière organique par les bactéries anaérobies a lieu en deux phases, la fermentation acide et la méthanogénèse, cette seconde phase constituant le facteur limitant du fonctionnement des lagunes. En effet les bactéries qui produisent du méthane se développent très lentement, et il est nécessaire de leur assurer un environnement convenable pour garantir le bon fonctionnement de l'épuration. La matière organique est décomposée en matière solide minérale et en gaz de digestion (CO₂, NH₄, H₂S, ...) qui sont dispersés dans l'atmosphère à travers la surface des étangs.

Le fonctionnement et le dimensionnement des lagunes anaérobies dépendent essentiellement de la température, du débit de l'effluent et des caractéristiques des eaux usées. Les étangs anaérobies permettent de retenir de 40 à 60% de la DBO₅, en fonction du temps de séjour et de la température. L'effluent traité contient très peu de matières décantables et en suspension et d'œufs d'helminthes. Il ne présente généralement pas une qualité suffisante pour être rejeté directement dans le milieu naturel, ou réutilisé en agriculture, en raison des teneurs élevées en pollution organique résiduelle dissoute et de sa qualité bactériologique.

Lagunes facultatives

Les lagunes facultatives constituent l'étape de traitement secondaire de dégradation de la pollution organique colloïdale et dissoute par voie biologique. Ils ont généralement une profondeur de 1,2 à 1,5 m, avec une couche aérobie en surface et une couche anaérobie en profondeur qui contient les boues déposées au fond. La fermentation anaérobie des boues a lieu en profondeur, tandis que dans la couche supérieure la matière organique est décomposée par voie aérobie, l'oxygène étant apporté par les algues photosynthétiques sous l'effet du rayonnement solaire, ainsi que par la diffusion de l'oxygène de l'air, sous l'effet du vent notamment. La matière organique est transformée en matière vivante sous forme de bactéries, d'algues et de protozoaires qui en dépérissant se déposent dans le fond du bassin où ils forment les boues.

Les effluents traités dans les lagunes facultatives présentent normalement une très faible teneur en pollution organique colloïdale ou dissoute et sont pratiquement dépourvus de matières en suspension décantables. Ils peuvent par contre contenir des quantités importantes de matière organique sous forme de cellules algales. Les algues photosynthétiques contenues dans l'effluent confèrent généralement une forte coloration verte à l'effluent. Un tel effluent peut être rejeté le plus souvent sans inconvénients dans le milieu récepteur, s'il n'y a pas de précaution particulière à prendre pour préserver à proximité des usages de l'eau tel que l'alimentation en potable, la baignade ou l'irrigation, pour lesquels la qualité hygiénique de l'effluent n'est pas suffisante, notamment, selon les critères de qualité fixés, pour une réutilisation agricole sans restriction. Pour améliorer la

qualité hygiénique de l'effluent il est nécessaire de compléter le traitement par des lagunes de maturation.

Lagunes de Maturation

Les lagunes de maturation sont utilisées en premier lieu pour parfaire l'élimination des organismes pathogènes présents dans l'effluent, bactéries fécales, virus, protozoaires et autres. Elles permettent également d'affiner la qualité physico-chimique de l'effluent. L'effet bactéricide des étangs de maturation est dû à plusieurs facteurs, dont la sédimentation, le manque de nourriture, le rayonnement ultraviolet solaire, les températures et pH élevés de l'eau, les prédateurs, les antibiotiques et toxines produits et introduits dans l'environnement par quelques espèces. Les étangs de maturation ont une profondeur de 1 à 1,5 m et sont généralement dimensionnés pour un temps de séjour de l'effluent de 3 à 10 jours quand il y a plusieurs bassins en série, un temps de séjour minimal de 5 jours doit être respecté s'il n'y a qu'un seul bassin. Pour un même temps de séjour, l'efficacité des lagunes de maturation augmente avec le nombre de bassins placés en série.

Lagunes aérobies

Les lagunes aérobies sont des bassins de faible profondeur (inférieure à 1,5 m) dans lesquels il n'existe pas de zone dépourvue d'oxygène en profondeur, ou une couche très réduite. L'épuration est assurée essentiellement par des bactéries aérobies dont l'oxygénation est assurée par l'action chlorophyllienne des végétaux, soit des microphytes (algues microscopiques), soit des macrophytes (végétaux supérieurs) fixés ou non. Les réactions biologiques conduisant à la dégradation de la pollution organique sont les mêmes que celles qui se produisent dans les zones aérobie des lagunes facultatives.

Lagunes aérées

Fondamentalement, les lagunes aérées sont des procédés à boues activées dépourvus de recirculation des boues. Elles peuvent présenter des profondeurs pouvant atteindre 3 à 4 m, la profondeur admissible dépend de la puissance de brassage du système d'aération, qui peut être soit des systèmes mécaniques - aérateurs de surface flottants - ou une insufflation d'air. Elles permettent d'obtenir un taux élevé d'élimination de la DBO₅ et une bonne efficacité de décontamination bactérienne, cette dernière dépendant essentiellement du temps de séjour et de l'absence de cheminement préférentiel des eaux dans la lagune. Par contre le caractère dispersé du floc bactérien de faible concentration, ainsi que les développements d'algues, ne permettent pas une bonne séparation des matières en suspension. C'est pourquoi il est nécessaire de faire suivre les lagunes aérées par des lagunes de décantation pour effectuer la séparation de l'eau traitée et des boues.

L'avantage principal des lagunes aérées réside dans leur plus faible besoin en superficie de traitement, à capacité égale, par rapport à des lagunes facultatives ou aérobies. Elles

requièrent par contre des équipements électromécaniques de brassage et d'aération leurs frais d'exploitation sont donc nettement plus élevés.

Équipements annexes

En ce qui concerne les ouvrages et équipements complémentaires aux lagunes, il faut garder à l'esprit que le principal avantage de ces systèmes de traitement réside dans le fait qu'il s'agit d'ouvrages rudimentaires ne nécessitant pas d'opérations d'exploitation compliquée ni un suivi permanent. Pour conserver les avantages de ce système il est donc déconseillé de mettre en place des équipements complémentaires complexes et coûteux.

Les stations de traitement par lagunage comprennent généralement les équipements suivants :

- un dispositif de mesure de débit, canal de jaugeage et/ou déversoir rectangulaire ou triangulaire, permettant un relevé visuel du débit et la mise en place d'appareillage de mesure et de prélèvement ;
- un bâtiment d'exploitation avec des installations sanitaires, un local pour l'entreposage du matériel et de l'outillage et, sur les stations les plus importantes, un laboratoire ;
- une clôture limitant l'ensemble du périmètre de la station ;
- des voies d'accès et de desserte ;
- autant que possible financièrement, des espaces verts aménagés.

Exploitation de la station

L'exploitation courante d'une station par lagunage naturel se limite à la surveillance quotidienne du bon fonctionnement (bonne circulation de l'effluent, non obturation des ouvrages de communication, etc...). Le nettoyage des ouvrages, notamment des prétraitements s'ils existent ou de la surface des bassins (enlèvement des flottants, plantes aquatiques, macrophytes), doit être effectué chaque fois que nécessaire.

A intervalle régulier, il est nécessaire de procéder à un débroussaillage et à un faucardage des berges et des abords, ainsi qu'à un entretien des digues. Un curage des bassins et une évacuation des boues déposées dans le fond est nécessaire à une fréquence de l'ordre de 2 à 3 ans pour le premier bassin dans lequel se déposent plus de 50% des sédiments, de 10 à 20 ans pour les bassins suivants. Il se fait le plus souvent par pompage des boues de fond après vidange partielle des bassins et nécessite un matériel spécial qui peut être prévu pour plusieurs installations. Les boues extraites sous forme liquide doivent être déshydratées sur des lits de séchage, pour réduire leur volume, et doivent ensuite être évacuées en épandage sur des terres agricoles ou mises en décharge.

III.1.4.3 Choix du site de la STEP

III.1.4.3.1 Critères de choix du site de la STEP

Les règles et principes de base suivis pour le choix des sites d'implantation de la future STEP sont les suivants :

- Optimiser le coût du transfert des EU à la STEP en réduisant le linéaire du collecteur de transfert et les frais de pompage éventuels.
- Chercher un terrain de faible pente et dont la nature serait meuble pour réduire les coûts des terrassements (composante importante du coût d'investissement pour le cas du lagunage).
- Chercher un terrain dont le coût d'acquisition serait faible.
- Etre loin des groupements d'habitation afin d'éviter les éventuels gênes.
- Eviter dans la mesure du possible le sens des vents dominants.
- Avoir un exutoire pour le rejet de l'eau épurée.
- Etre facilement accessible.
- Choisir un site qui offre des possibilités de réutilisation en agriculture.

III.1.4.3.2 Situation des sites potentiels étudiés

Vu l'importance de l'activité agricole dans les limites proches du centre et étant donné l'existence des Oueds Sebou et Beht à proximité du centre, 3 sites potentiels d'implantation de la STEP ont été identifiés. (cf. Figure suivante)

La localisation géographique et l'occupation du sol au niveau des sites (S1, S2et S3) sont présentées dans la figure ci-dessous.

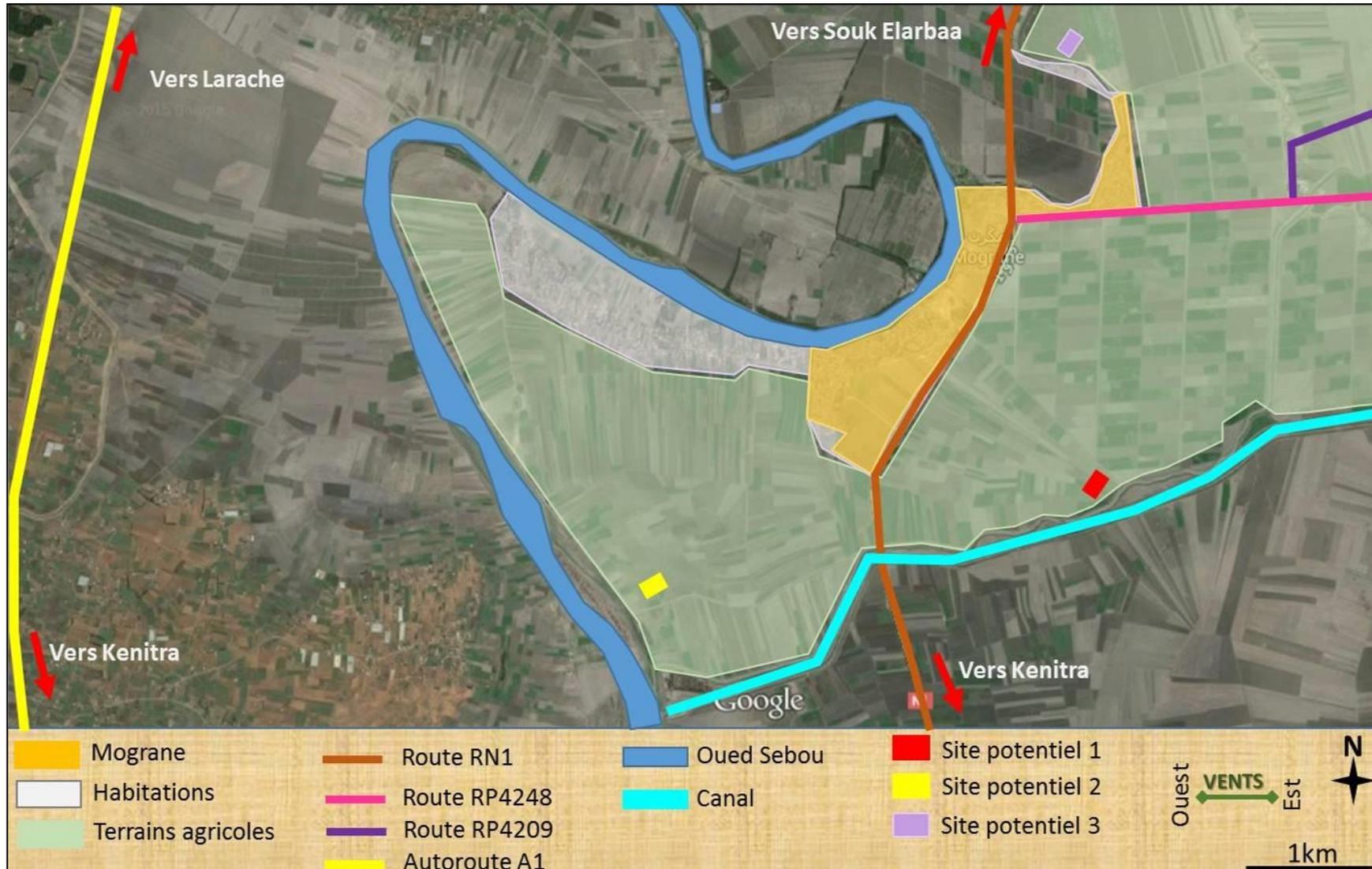


Figure 2 : Sites potentiels d'implantation de la STEP et occupation du sol

➤ **Site S1**

Il est situé à environ 1,2 km au Sud Est de la limite du PA, du groupement d'habitat et de la route nationale, aussi, ce site est situé à proximité d'un fossé de drainage. Le terrain présente une faible pente. Il s'agit d'un terrain domanial, il est accessible par une piste à partir de la RN1. Il offre des possibilités de réutilisation en agriculture car il est situé dans une zone agricole. Ce site fait partie de la commune rurale de Mograne.

➤ **Site S2**

Il est situé à environ 1,6 km au Sud-Ouest de la limite du PA et du groupement d'habitat et à 1,5 km de la route nationale, aussi, ce site est situé à environ 300 m de l'Oued. Le terrain présente une faible pente. Il s'agit d'un terrain collectif, il est accessible par une piste à partir de la RN1. Il offre des possibilités de réutilisation en agriculture car il est situé dans une zone agricole. Ce site fait partie de la commune rurale d'Oulad Slama.

➤ **Site S3**

Il est situé à environ 300 m au Nord Est de la limite du PA, à 300 m du groupement d'habitat et à 800 m de la route nationale. Le terrain présente une faible pente. Il s'agit d'un terrain domanial, il est accessible par une piste à partir de la route P4248 qui mène vers Sidi Yahia. Il offre des possibilités de réutilisation en agriculture car il est situé dans une zone agricole. Ce site fait partie de la commune de Mograne.

III.1.4.3.3 Analyse comparative des sites potentiels

Le tableau ci-après présente une comparaison des caractéristiques des sites potentiels pour l'implantation de la STEP.

Tableau 12 : Comparaison environnementale des sites potentiels pour l'implantation de la STEP

Critères de comparaison	Site 1	Site 2	Site 3
Superficie utile du site de la STEP (ha)	4	4	4
Statut foncier	Collectif	Collectif	Collectif
Topographie	Plane	Plane	Plane
Occupation actuelle du sol	Terrain agricole	Terrain agricole	Terrain agricole
Orientation par rapport aux vents et Nuisances olfactives	Direction Ouest Pas de risque de propagation de mauvaises odeurs vers les habitations.	Direction Ouest Pas de risque de propagation de mauvaises odeurs vers les habitations.	Direction Ouest Risque de propagation de mauvaises odeurs vers les habitations
Milieu récepteur du rejet des eaux épurées	Le rejet des eaux épurées se fera dans l'oued Sebou	Le rejet des eaux épurées se fera dans l'oued sebou	Le rejet des eaux épurées se fera au niveau de l'oued Beht
Vulnérabilité des ressources en eaux	Une station de refoulement projetée en aval de la STEP permettra de refouler les eaux épurées vers Oued Sebou.	Une station de refoulement projetée en aval de la STEP permettra de refouler les eaux épurées vers Oued Sebou.	Oued Beht à proximité du site
Inondabilité des sites traversés	Risque d'inondabilité du site	Risque d'inondabilité du site	Risque d'inondabilité du site
Cours d'eau les plus proches	Canal à proximité du site	Oued Sebou et canal à proximité du site	Oued Beht à proximité du site
Eloignement des zones d'habitations	Site situé à environ 1,2 km au Sud Est de la limite du PA et du	Site situé à environ 1,6 km au Sud-Ouest de la limite du PA et du	Site situé à environ 300 m au Nord Est de la limite du PA, à 300 m du

Critères de comparaison	Site 1	Site 2	Site 3
	groupement d'habitat	groupement d'habitat	groupement d'habitat
Situation géographique et administrative	Ce site fait partie de la commune rurale de Mograne	Ce site fait partie de la commune rurale d'Oulad Slama.	Ce site fait partie de la commune de Mograne.
Acquisition du terrain	Facilité d'acquisition	Acquisition difficile	Facilité d'acquisition
Proximité de la voirie	RN1 à 2km à l'ouest du site	RN1 à 2.66km à l'est du site	RN1 à 0.66km à l'ouest du site

Compte tenu des exigences en surface de la STEP, évaluée à 3 ha à l'horizon 2035, les sites répertoriés devraient convenir par leur taille au moins supérieure à 4 ha. La superficie totale à exproprier est supérieure à 4 ha (surface délimitée par la clôture) ; la surface utile s'élève à 4 ha.

Selon les données disponibles, les vents dominants sont de direction Ouest et donc, pour les sites S1 et S2, il n'y a pas de risque de propagation de mauvaises odeurs vers les habitations, ce qui n'est pas le cas pour le site S3.

La situation géographique du site S2, au niveau d'une autre commune, rend difficile son acquisition, ce qui n'est pas le cas pour les sites S1 et S3.

De ce qui précède, le site S1 se présente comme étant le plus avantageux. Par ailleurs, sa délimitation exacte et son statut foncier devraient être confirmés car demeurent déterminants pour la facilité d'acquisition du terrain.

Le traitement tertiaire des eaux usées par maturation doit être impérativement prévu avant le rejet des eaux épurées dans le milieu récepteur (Oued Sebou). Par ailleurs, le site étant situé dans une zone présentant des risques d'inondation, il est primordial que soit prévu la protection des ouvrages contre les inondations à travers une surélévation par remblayage du site pour atteindre une côte permettant d'atteindre un niveau de sécurité garanti.

III.1.4.3.4 Variante envisagées de transfert-épuration

- **Variante 1** : épuration sur site S1 par lagunage naturel.
- **Variante 2** : épuration sur site S2 par lagunage naturel.
- **Variante 3** : épuration sur site S3 par lagunage naturel

Selon ce qui précède, la variante 1 a été retenue, Néanmoins, l'ORMVAG est défavorable à l'option du rejet des eaux de la STEP dans le canal d'assainissement agricole à proximité du site 1 et ce, pour les raisons suivantes :

- Le canal n'est pas conçu pour recevoir de tels rejets ;
- Le canal proposé est à proximité de terrains agricoles irrigués par pompage privé, l'utilisation des rejets de la STEP engendrerait un grand risque de contamination ;

Pour ce fait une Variante alternative « **Variante 1 bis** » a été proposée par le BET, et qui consiste en l'acheminement des eaux épurées vers l'oued Sebou via une conduite de refoulement par le biais d'une deuxième station de pompage située à la sortie de la STEP : **Site 1 bis** (Figure ci-Après).

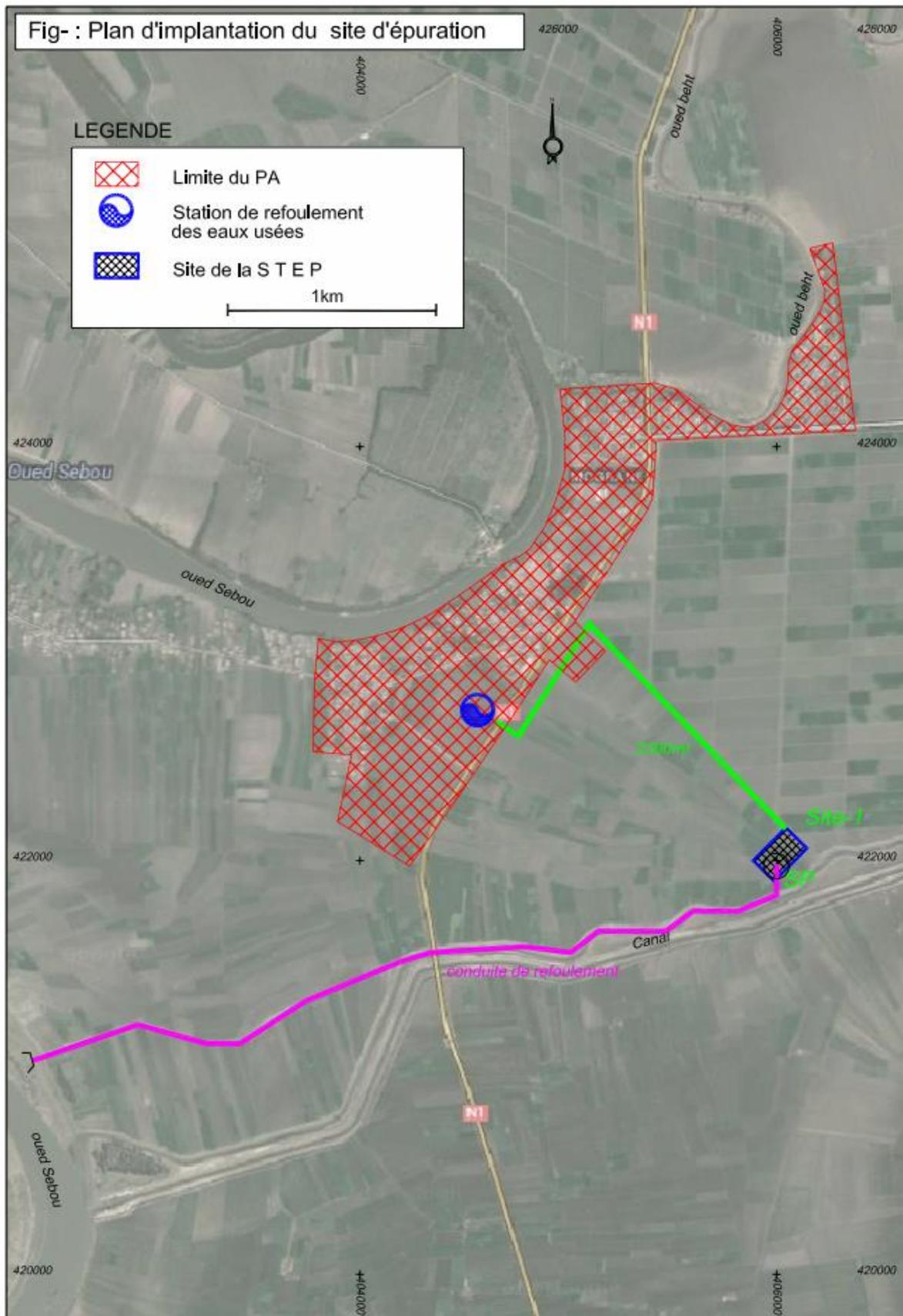


Figure 3 : Pompage et refoulement des eaux épurées vers le point de rejet dans l'oued Sebou (Variante retenue 1 bis)

III.1.4.4 Dimensionnement de la STEP

Les horizons de dimensionnement sont présentés comme suit :

- 1ère phase : 2035 ;
- 2ème phase : après 2035.

III.1.4.4.1 Objectifs de qualité à atteindre

Les objectifs de qualité d'eaux usées épurées dépendront essentiellement de la nature et de la qualité du milieu récepteur et de l'usage prévu des eaux usées épurées. Dans tous les cas, les objectifs de qualité doivent rester conformes aux normes marocaines arrêtées.

La dépollution visera essentiellement à respecter la norme marocaine relative aux rejets directs des eaux usées domestiques dans le milieu récepteur (Arrêté n°1607-06 du 25 juillet 2006). Ces valeurs limites spécifiques des rejets domestiques sont consignées dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Valeurs limites spécifiques des rejets domestiques

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

Le traitement par lagunage retenu permet d'avoir un rejet qui respecte parfaitement les valeurs fixées par cette norme.

III.1.4.4.2 Dimensionnement de la STEP

○ **Lagunage anaérobie**

Le dimensionnement et la vérification de fonctionnement des bassins anaérobies (en période d'hivers) pour les différents horizons sont présentés au tableau suivant :

Tableau 14 : Dimensionnement et vérification de fonctionnement des bassins anaérobies

	Unité	2020	2025	2030	2035
DONNEES DE PROJET					
Population raccordée	EH	5 745	6 374	6 699	7 263
débit journalier	m ³ /j	268,0	309,9	339,0	390,5
charge DBO ₅	Kg/j	149,4	165,7	174,2	188,8
concentration	mg/l	557	535	514	484
DIMENSIONNEMENT					
nombre de bassin	u	2	2	2	2
volume par bassin	m ³	787	787	787	787
Profondeur	m	3,5	3,5	3,5	3,5
Superficie totale (1/2 utile)	m ²	450	450	450	450
Superficie d'un seul bassin	m ²	225	225	225	225
Longueur (1/2 utile)	m	22	22	22	22
Largeur (1/2 utile)	m	11	11	11	11
Abattement du DBO ₅	%	46%	46%	46%	46%
Charge résiduelle à la sortie	kg/j	80,7	89,5	94,1	102
Concentration à la sortie	mg/l	301	289	277	261

Les eaux seront réparties entre les différents bassins par l'intermédiaire d'un ouvrage de répartition avec vannes à la tête des bassins pour pouvoir les isoler pour des raisons d'exploitation.

L'alimentation de chaque lagune se fera à environ 1m au-dessous du niveau maximum de l'eau pour atténuer les problèmes d'odeur.

Une plateforme de 6m de largeur sera aménagée autour des bassins pour permettre la circulation des engins.

- **Lagune facultative**

Le dimensionnement et la vérification de fonctionnement des bassins facultatifs sont présentés au tableau suivant :

Tableau 15 : Dimensionnement et vérification de fonctionnement des bassins facultatifs

	Unité	2020	2025	2030	2035
DONNEES DE PROJET					
Population raccordée	EH	5 745	6 374	6 699	7 263
débit journalier	m ³ /j	268,0	309,9	339,0	390,5
charge DBO ₅	Kg/j	80,7	89,5	94,1	102,0
concentration	mg/l	301	289	277	261
DIMENSIONNEMENT					
Nombre de bassin	u	2	2	2	2
Superficie d'un seul bassin	m ²	2 549	2 549	2 549	2 549
Longueur (1/2 utile)	m	72	72	72	72
Largeur (1/2 utile)	m	36	36	36	36
Abattement du DBO ₅	%	74%	70%	68%	65%
Charge résiduelle à la sortie	kg/j	21	27	30	36
Concentration à la sortie	mg/l	79,68	85,59	87,91	91,48

III.1.4.4.3 Production et destination des boues-lits de séchage

La hauteur d'eau dans l'étage anaérobie est de 3,5 m. Les boues sont digérées peu à peu et s'étalent au fond des bassins. L'accumulation des boues dans les deux autres étages est considérée négligeable.

Dans le tableau suivant, on a présenté les volumes des boues qui pourraient s'accumuler dans des périodes différentes jusqu'à 2030 et les niveaux qu'elles pourraient atteindre :

Tableau 16 : Production des boues et dimensionnement des lits de séchages

	Unité	2020	2025	2030	2035
Population raccordée	EH	5745	6374	6699	7263
Production spécifique des boues	m ³ /hab/an	0,035	0,035	0,035	0,035
Production annuelle des boues	m ³	201	223	234	254
Production des boues avant curage	m ³	402	446	469	508
Production des boues par bassin	m ³	201	223	234	254
Hauteur des boues	m	0,8	0,8	0,8	0,8
Hauteur des lits de séchages	m	0,5	0,5	0,5	0,5
Surface total de séchage nécessaire	m ²	402	446	469	508
Nombre des lits	u	5	5	5	5
Dimensions de chaque lit	m x m	15x7	15x7	15x7	15x7

Le nettoyage des bassins devrait avoir lieu tous les deux ans jusqu'à l'horizon 2035. Lorsqu'il s'agira de nettoyer des bassins, on n'arrêtera qu'une ligne à la fois, toujours en profitant de la bonne saison qui permettra d'exploiter la ligne (ou les lignes) restante(s) à une

température de plus de 20 °C, c'est à dire avec une vitesse de réaction et un rendement suffisant pour traiter le débit entier de la STEP d'une façon convenable. Les boues seront évacuées après deshydratation à la décharge publique.

III.1.4.4 Niveau de calage de la STEP

Le niveau de calage de la STEP dépend du niveau de la PHE en période d'inondation, en absence des informations concrètes sur la PHE du coté ABHS, nous nous baserons sur les résultants des enquêtes effectuées sur place qui ont montré que l'eau atteint une hauteur maximale d'environ 1 m au niveau du centre de Mograne, ainsi, pour le calage de la STEP et de la station de refoulement, nous adoptons une cote de plateforme de 6m.

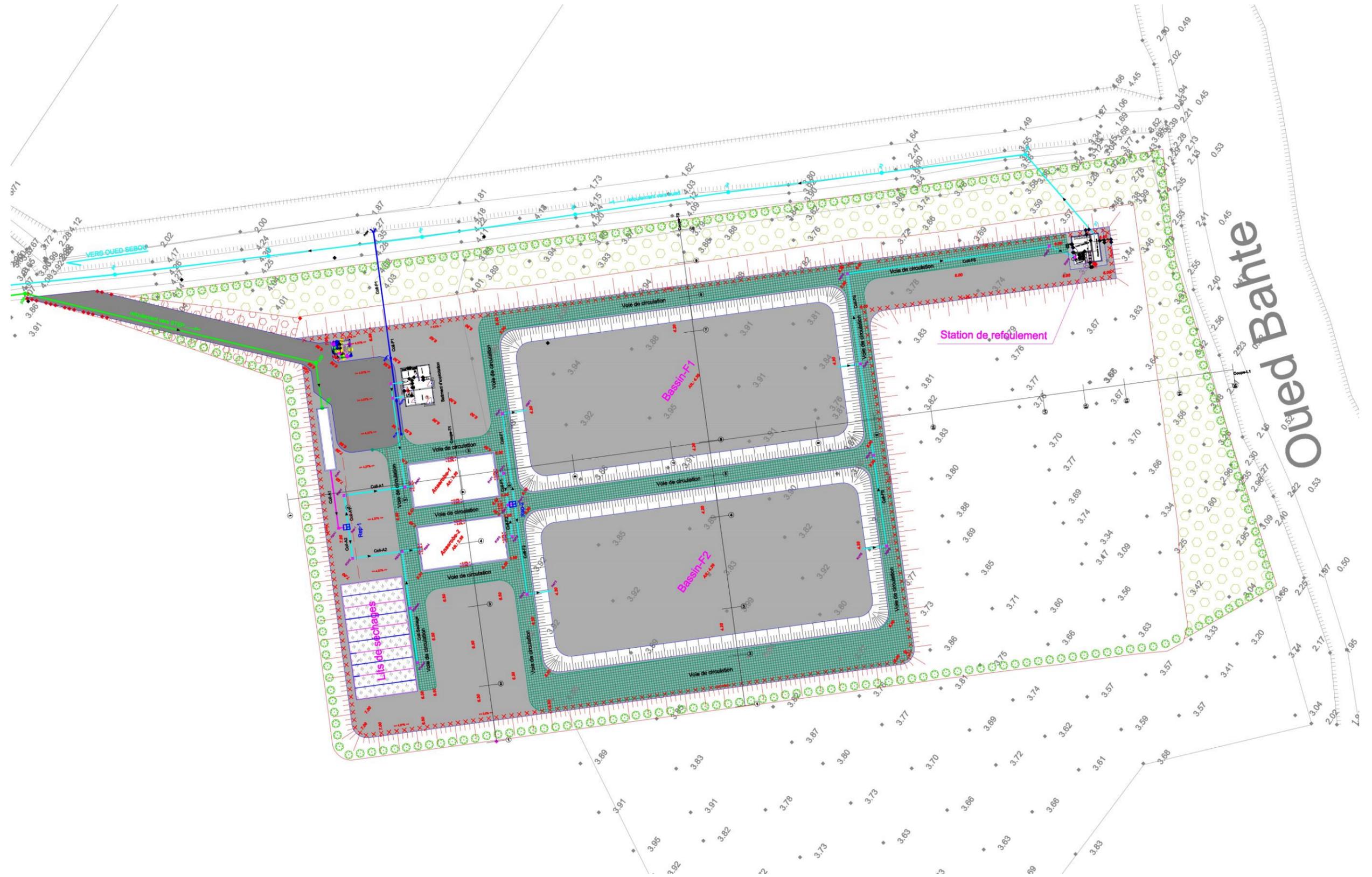


Figure 4 : Plan de masse de la STEP

III.1.5. Dimensionnement de la station de pompage des eaux épurées

- Débit de pompage 15 l/s
- Côte de départ 2 m NGM
- Côte d'arrivée 5 m NGM
- Longueur 1 700 m

La conduite de refoulement de la station de pompage est prévue en diamètre DN 160 PN16 correspondant au diamètre économique, la vitesse d'écoulement est de 0,9 m/s pour le débit de 15 l/s.

III.1.6. Etanchéité des ouvrages

Les ouvrages de la STEP seront imperméables. Pour le réseau d'assainissement, on a opté pour les conduites en PEHD double paroi pour les performances qui présentent en matière d'étanchéité et de résistance.

III.1.7. Sources d'énergie utilisées dans le projet

Pour le fonctionnement des ouvrages des stations de pompage et de refoulement, une alimentation par énergie électrique est prévue. Des groupes électrogènes, en cas de coupure d'énergie électrique, seront prévus.

III.1.8. Coût global du projet

Le cout d'investissement de la variante retenue est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Coûts du projet

Désignation	Coût d'investissement Tranche 1 (2015-2030) en M DH TTC	Coût d'investissement Tranche 2 (après 2035) en M DH TTC	Coût d'investissement total en M DH TTC
Réhabilitation des ouvrages du réseau existant	0,34		0,34
Réseau des eaux usées	19,54	12,05	31,59
Réseau des eaux pluviales		14,64	14,64
Transfert des eaux usées vers STEP	2,82		2,82
STEP lagunage naturel	5,75	3	8,26
Transfert des eaux épurées vers Oued	3,12		
total	31,56	29,20	60,76

CHAPITRE IV. IDENTIFICATION DU MILIEU ET DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL

IV.1. IDENTIFICATION DE LA ZONE D'ETUDE

IV.1.1. Situation géographique et administrative du projet

Le centre de Mograne est situé sur la RN 1 à environ 25 Km au nord de la ville de Kenitra. Il est le chef-lieu de la commune rurale de Mograne et fait partie du territoire de la province de Kénitra.

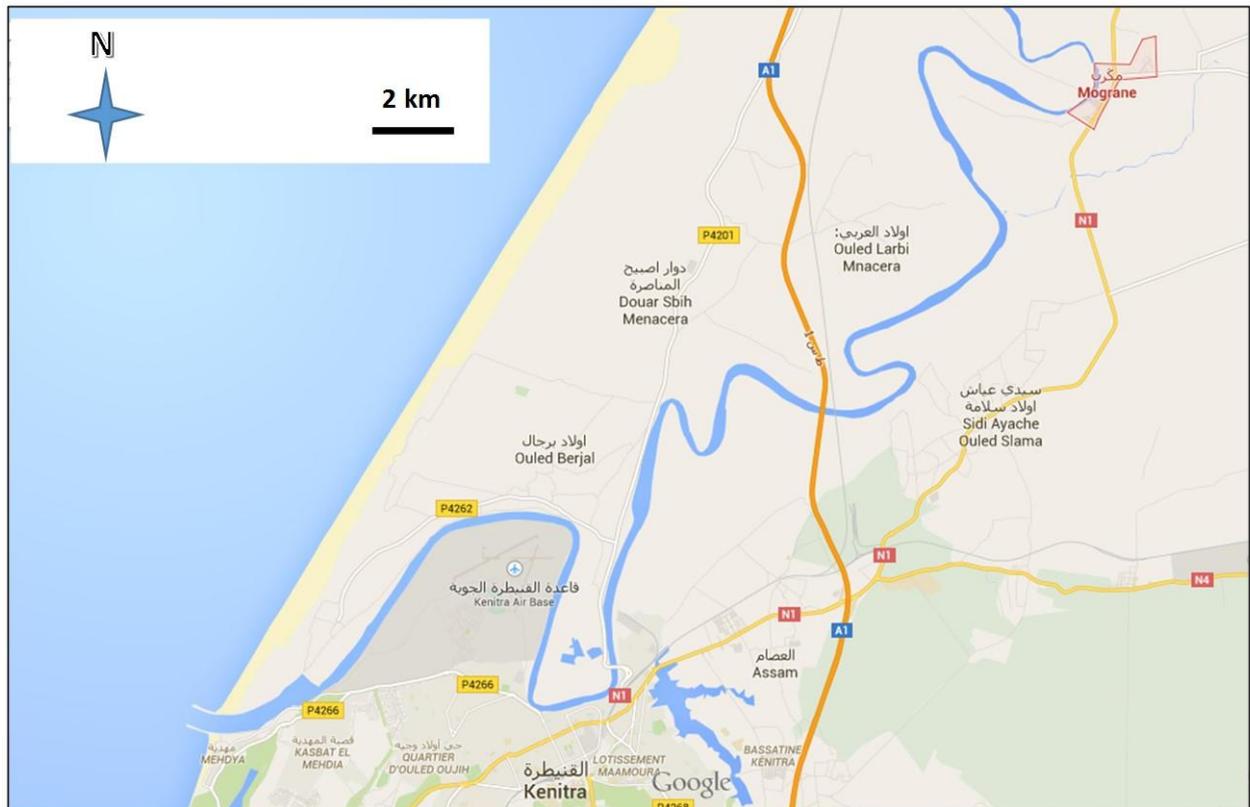


Figure 5 : Situation géographique du centre Mograne

Le centre de Mograne est doté d'un document d'urbanisme en projet de plan d'aménagement. Ce plan n'a pas abouti à l'homologation mais sert actuellement comme document de référence pour le centre de Mograne.

IV.1.2. Description de la zone d'étude

Le périmètre d'étude d'impact environnemental est fonction des composantes environnementales à analyser et tient donc compte du milieu récepteur (Environnement physique, biologique et humain) et de l'étendu des principaux impacts liés aux aménagements relatifs au réseau d'assainissement et à la station d'épuration. La zone d'étude inclut le centre Mograne dont les eaux usées vont être traitées au niveau de la future STEP. La zone d'implantation de la STEP est comprise dans la zone d'étude.

Le site de la STEP est situé à environ 1,2 km au Sud Est de la limite du PA et du groupement d'habitat et de la route nationale. Le terrain présente une faible pente. Il s'agit d'un terrain collectif, il est accessible par une piste à partir de la RN1. Il offre des possibilités de réutilisation en agriculture car il est situé dans une zone agricole. Ce site fait partie de la commune rurale de Mograne.

Le site de la STEP est éloigné des zones naturellement sensibles ou remarquables. En effet, le biotope du site de la STEP est caractéristique des terrains utilisés pour l'agriculture.

Les impacts du projet sur les composantes du milieu récepteur peuvent être résumés en ce qui suit :

- *Impacts positifs*
 - Amélioration des conditions sanitaires des populations concernées,
 - Amélioration du cadre de vie des populations bénéficiaires du projet,
 - Protection des ressources en eaux au niveau de la zone,
 - Création d'emplois temporaires,
 - Diminution des risques de maladies hydriques.
- *Impacts négatifs*

Concernant les principaux impacts négatifs du projet, notamment au niveau de la station d'épuration, à savoir les nuisances sonores et olfactives, des mesures d'atténuation très strictes sont prévues à savoir :

A. Nuisances sonores

Le projet devra être conçu dans le souci d'assurer la meilleure limitation possible des bruits émis par l'installation. Le niveau sonore des composants d'équipement fonctionnant à pleine charge ne doit pas excéder une valeur de 75 dB mesurée à une distance de 1,0 m.

B. Nuisances olfactives

Les eaux usées sont chargées en matières organiques, en composés azotés et phosphorés, qui induisent, directement ou indirectement, la formation de composés malodorants au cours du processus d'épuration. Des mesures seront prises pour une limitation optimale des nuisances olfactives des installations de la STEP et le maintien d'une ambiance saine aussi bien pour les populations de la zone d'étude que pour le personnel de la STEP.

Le projet devra être conçu dans le souci de limiter au maximum les nuisances olfactives générées par les installations de traitement.

La figure ci-après présente la carte d'occupation du sol avec la zone d'étude du projet.

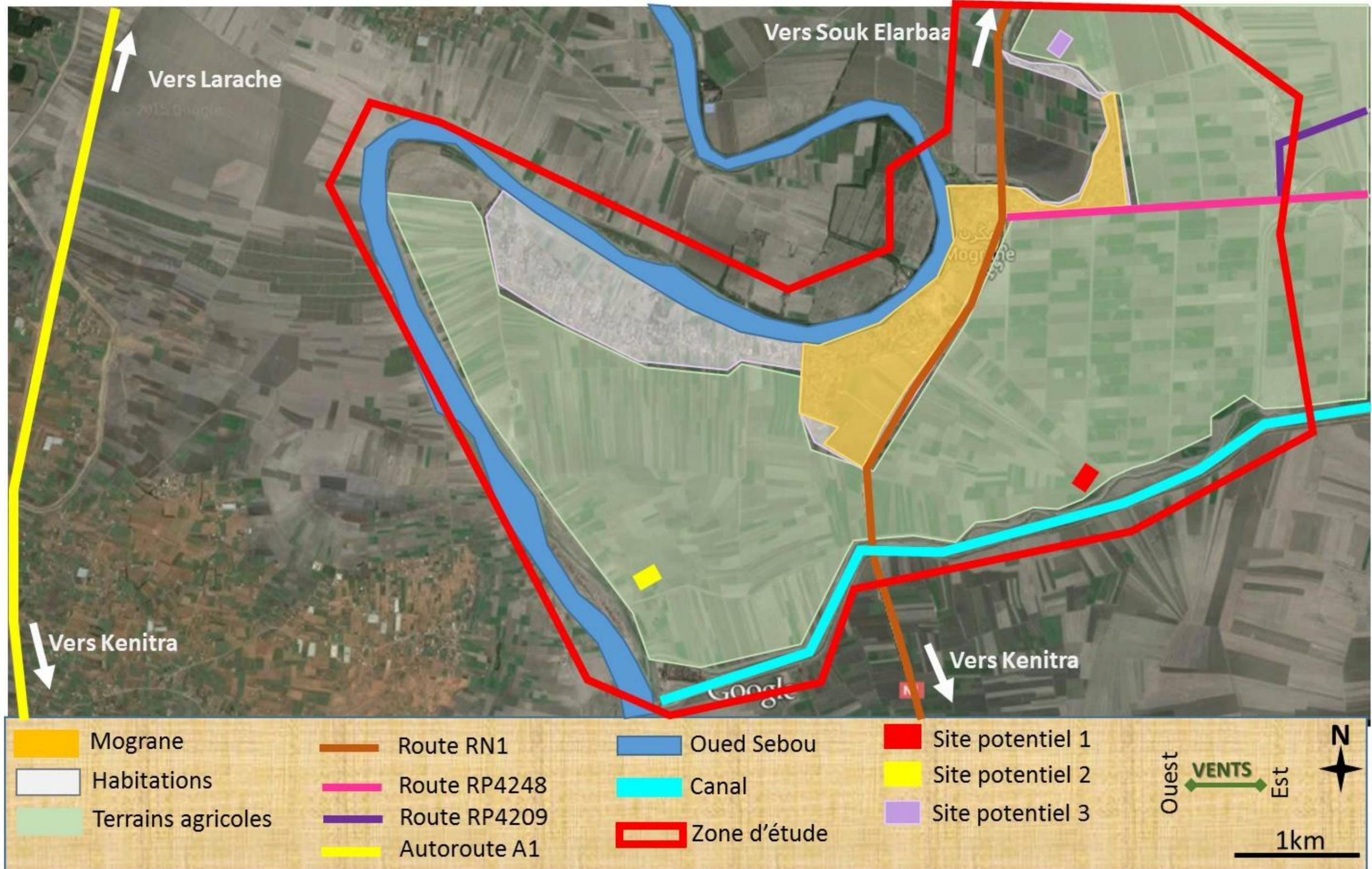


Figure 6 : Délimitation de la zone d'influence

IV.2. INVENTAIRE DU MILIEU

IV.2.1. Milieu physique

IV.2.1.1 Cadre climatique

IV.2.1.1.1 Température

Le tableau suivant donne les températures moyennes mensuelles relevées sur la station de Kenitra.

Tableau 18 : Répartition de la température moyenne en °C

Station	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Total
Kenitra	22,3	19,4	16,1	13,6	12,3	13,4	15,0	16,1	18,4	21,0	23,3	23,5	17,9

Les températures minimales et maximales absolues peuvent varier entre un maximum au mois d'Août 31°C et un minimum au mois de janvier 7°C.

IV.2.1.1.2 Pluviométrie

La zone de localisation est caractérisée par un climat du type méditerranéen avec une influence océanique. La pluviométrie annuelle moyenne est de l'ordre de 550 à 600 mm/an, La majeure partie de la pluie tombe d'octobre à Mai. La saison sèche commence au début de mois de Mai et se prolonge jusqu'à mi-October.

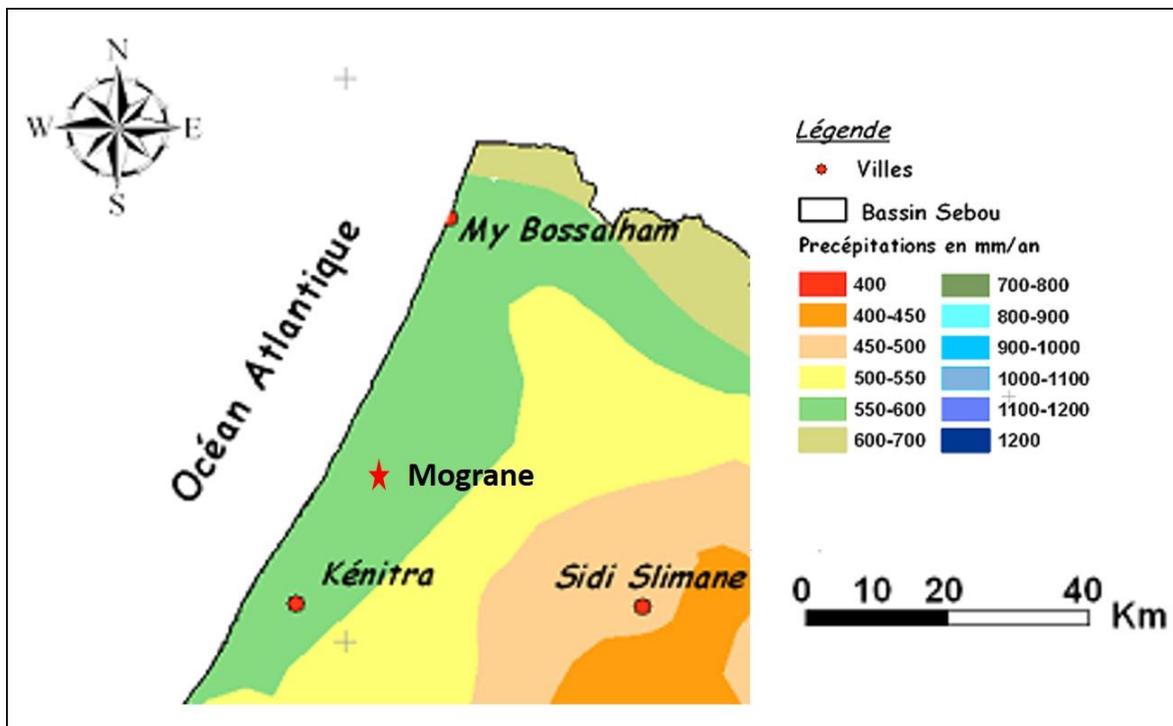


Figure 7 : Carte Pluviométrie annuelle moyenne dans la zone de Mograne

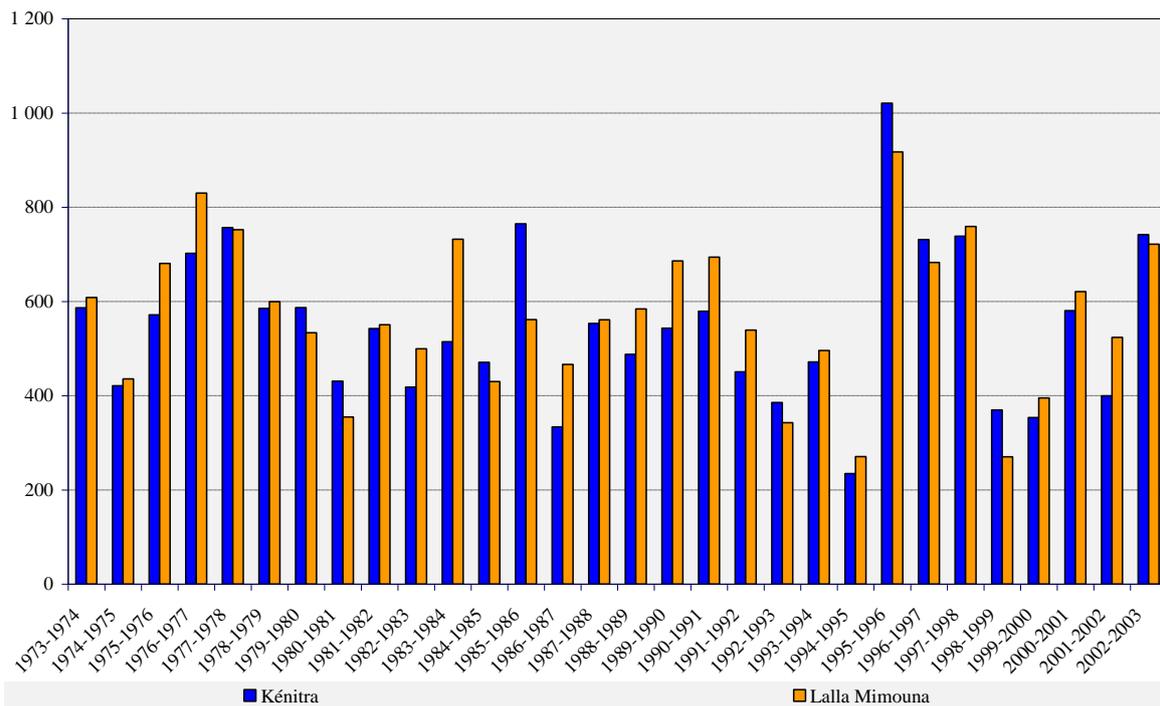


Figure 8 : Graphe de précipitation annuelle (1973-2003)

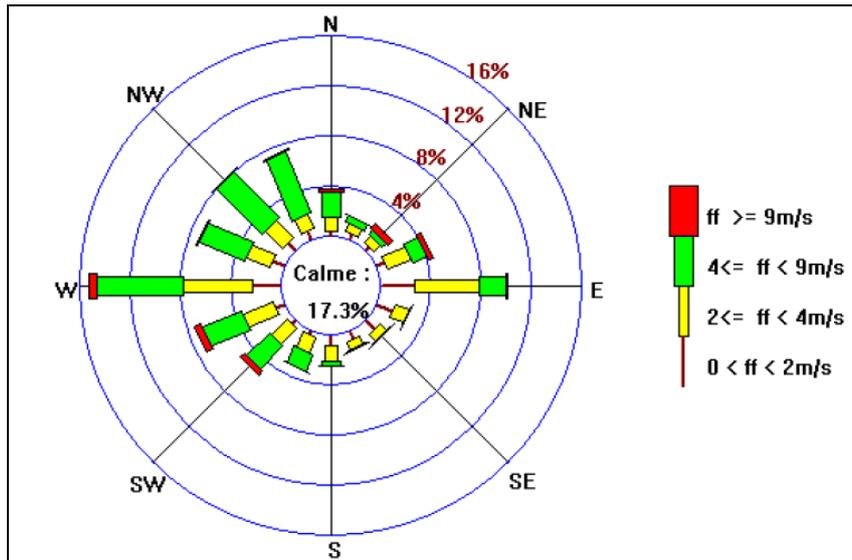
Dans le cadre de l'étude d'actualisation du plan directeur d'aménagement intégré de ressources en eau, l'analyse de la pluviométrie enregistrée fait ressortir la succession de périodes humides et sèches. Ainsi pour la station de Kenitra, la valeur moyenne enregistrée durant la période 1974-2003 est 544 mm alors que la valeur maximale a été enregistrée en période 1995-1996. Elle est de 900mm.

IV.2.1.1.3 Evapotranspiration

L'évapotranspiration moyenne réelle, dans la région, liée à l'humidité du sol et qui tient compte des températures moyennes et des précipitations moyennes est d'environ 560 mm/an.

IV.2.1.1.4 Vents

Les Vents d'Ouest dominent nettement dans la région de Mograne en hiver. Généralement humides, la fréquence de ces vents est maximale en hiver, de novembre à avril, est faible ou nulle en été. Toutefois, entre juillet et septembre, le centre est soumis pendant quelques jours au chergui, vent chaud du Sud-Est.



Source : Direction de la Météorologie Nationale (DMN)

Figure 9 : Rose des vents

IV.2.1.1.5 Qualité de l'air à l'échelle régionale

Les principales sources de pollution à l'échelle régionale sont :

- le trafic routier avec les poussières provenant des voiries non bitumées,
- les unités industrielles avec les fumées noires issues des chaudières en mauvais état,
- les abattoirs, unités industrielles, décharges d'ordures ménagères et abattoirs avec les fumées issues des incinérations des déchets.

Le transport et l'industrie sont les sources de pollution atmosphériques les plus significatives au Maroc⁵. Le transport est majoritairement responsable des émissions d'oxyde d'azote NOx dont les rejets sont plus importants dans le sud de la Région, tandis que le dioxyde de soufre SO₂, prédominant au nord et au centre de la Région dans les zones industrielles de Kénitra, provient en majorité de l'industrie.⁶

Tableau 19 : Rejets gazeux en 1996 dans la région GCBH en milliers de tonnes

Province/ préfecture	SO ₂ (tonnes)			NOx (tonnes)			MES (matières en suspension) (tonnes)		
	Industrie	Transport	Total	Industrie	Transport	Total	Industrie	Transport	Total
Kenitra dont Sidi Slimane	7.9	1.1	9.0	0.30	15.5	15.80	0.43	0.59	1.02
Sidi Kacem dont Ouezzane	1.5	0.5	2.0	0.06	6.6	6.66	0.08	0.24	0.32
Total	9.4	1.6	11	0.36	22.1	22.46	0.51	0.83	1.34

Source : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, Monographie régionale de l'environnement Région du Nord-Ouest, 2003

⁵ Ministère De l'Aménagement Du Territoire, De l'Eau Et De l'Environnement Secrétariat d'Etat Chargé De l'Environnement, Service De l'Air & Laboratoire National De l'Environnement, Pollution Atmosphérique Au Maroc : Situation En 2002

⁶ Ministère de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement, monographie régionale de l'environnement région du nord ouest, 2003

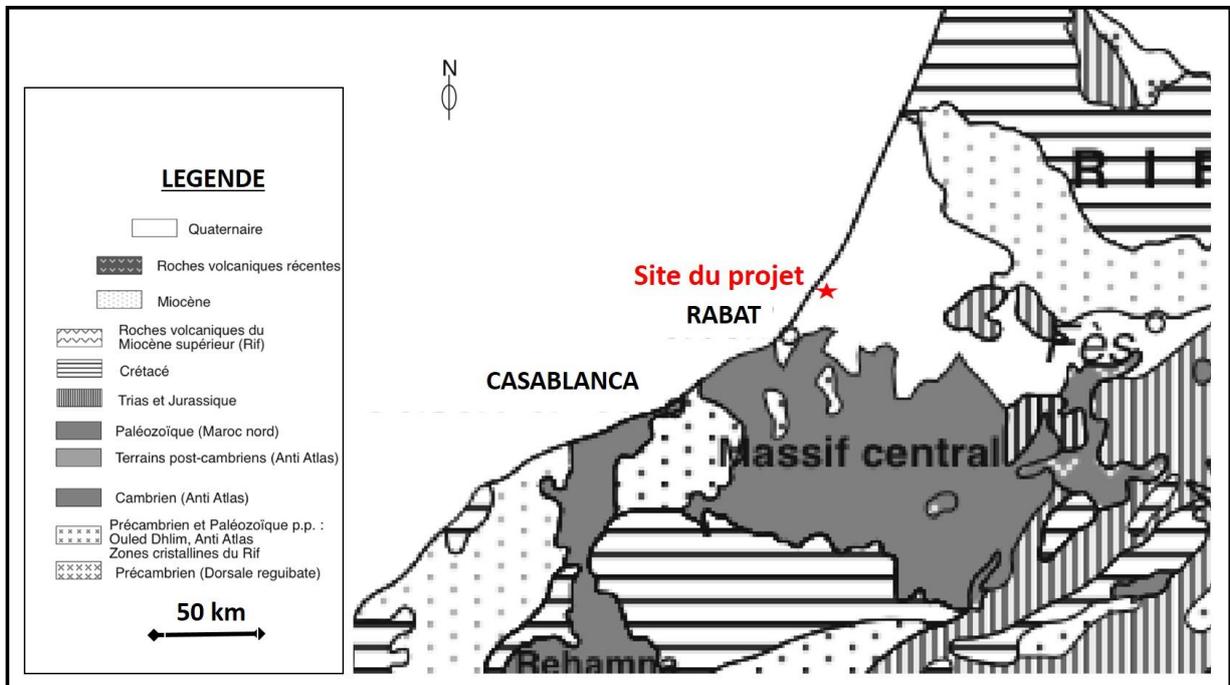
IV.2.1.2 Topographie

Le centre de Mograne se trouve dans la plaine du Gharb. La topographie du centre est plate. Les altitudes extrêmes à l'intérieur du périmètre du centre varient entre 4,30 et 7,44 m NGM, soit un dénivellement de 3,14 mètres.

IV.2.1.3 Géologie

La zone d'étude, qui fait partie du domaine rifain, a été formée au cours de la phase orogénique alpine. Son évolution est le résultat de la succession de plusieurs phases tectoniques qui sont échelonnées dans le temps géologique. Le comblement du bassin du Gharb s'est achevé par la formation d'une vaste plaine alluviale correspondant aux deux rives de l'oued Sebou.

La plaine du Gharb est une plaine alluviale, comblée sur une grande épaisseur par des limons récents amenés du Moyen Atlas par l'oued Sebou et du Rif par l'oued Ouerrha. Les sols, très riches, sont bien exploités grâce à l'irrigation.⁷



Source : Alain Piqué & Al. Géologie du Maroc, 2006

Figure 10 : Géologie du site du projet

IV.2.1.4 Sismicité

Le Maroc est situé dans un domaine de collision continentale due à l'interaction entre les plaques tectoniques africaine et eurasiennne. Ce territoire est donc soumis à une activité sismique appréciable.

La carte des zones de sismicité ci-dessous met en évidence que le Maroc est un pays de sismicité modérée et qu'il est divisé en plusieurs zones de sismicité homogènes présentant approximativement le même niveau de risque sismique pour une probabilité d'apparition donnée (10% en 50 ans).

⁷ Alain Piqué & Al. , Géologie du Maroc, 2006

Dans le cadre de la prévention des risques sismiques, les mesures prises par le Ministère Délégué chargé de l'Habitat et de l'Urbanisme en matière d'affectation des sols et la construction, est l'élaboration d'un code parasismique. Parallèlement, la cartographie du territoire national montre que le Maroc est situé dans une région de sismicité moyenne, divisée en cinq zones sismiques:

- - zone 1 en vert : de sismicité négligeable
- - zone 2 en jaune clair: de sismicité négligeable à faible
- zone 3 en jaune foncé: de sismicité faible
- zone 4 en orange: de sismicité faible à modérée
- zone 5 en rouge : de sismicité modérée

La zone d'étude, relative au projet, se trouve dans la zone 3 de sismicité faible selon le règlement de construction parasismique (R.P.S 2000 version 2008).

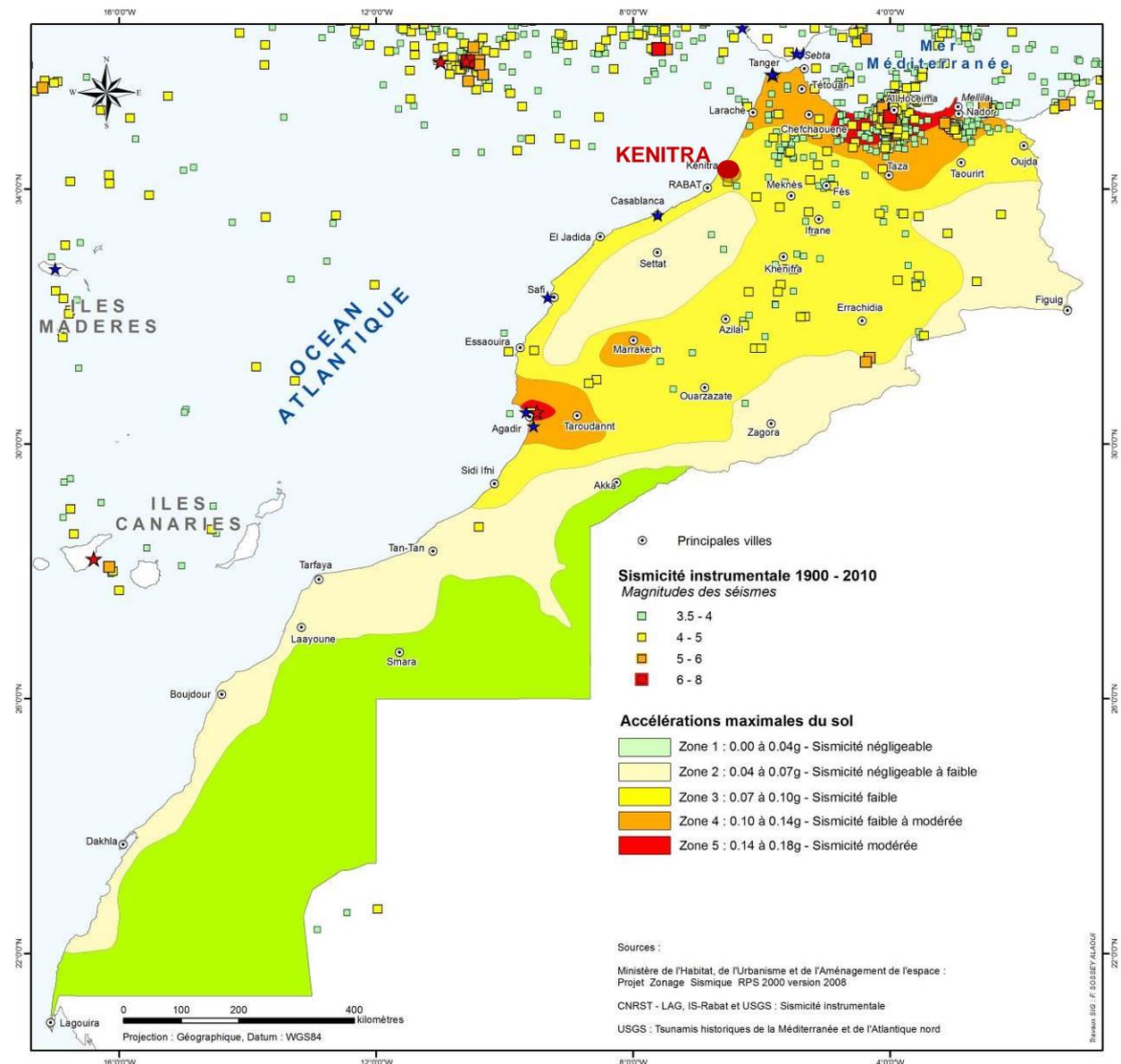


Figure 11 : Carte des zones sismiques au Maroc

IV.2.1.5 Ressources en eau

IV.2.1.5.1 Hydrologie

Sur le plan hydrologique, Mograne fait partie du bassin versant du Sebou, passant à proximité de l'agglomération.

✓ **Oued Sebou**

- *Caractéristiques du bassin versant*

L'oued Sebou s'écoule dans la partie ouest de la zone d'étude (Cf. Figure 13). Il prend sa source dans le Moyen Atlas, à 2030 m d'altitude, sous l'appellation d'oued Gigou. Il sillonne une longueur d'environ 500 km, traverse la ville de Kenitra, avant d'atteindre son exutoire dans l'océan atlantique à Mehdyia. L'oued Sebou draine un bassin versant d'une superficie de 38 000 km². Ce bassin produit près du tiers des eaux de surface du Maroc. Les apports moyens annuels du Sebou sont évalués à 5 Milliards de m³ par année.



Figure 12 : Oued Sebou

✓ **Qualité des eaux de surface**

L'oued Sebou subit des pollutions d'origine urbaine, industrielle et agricole. Tout au long de son cours, le Sebou reçoit les effluents des villes qui le bordent. Cette pollution est aggravée par les rejets directs des ordures dans les oueds, le dépôt sauvage d'ordures sur les rives et le lessivage des décharges publiques situées aux bords des oueds.

Les quatre tronçons de l'oued Sebou et de ses affluents classés critiques en matière de pollution sont ceux de Oued R'dom après la ville de Meknès vers Sidi Kacem, l'aval du Beht depuis Khemisset jusqu'à Sidi Slimane, l'oued Tiflet après la ville de Tiflet et enfin l'aval du Sebou après la ville de Kénitra. La pollution industrielle concerne principalement les villes de Fès, Meknès et la Région du GCBH autour des sucreries.

Par ailleurs, l'intensification importante de l'activité agricole dans la plaine du Gharb, avec l'utilisation d'engrais azotés et phosphatés et de pesticides, risque d'accentuer la pollution dans le bassin du Sebou.

Tableau 20 : Sources de pollution de l'Oued Sebou

Oued	Identification	Sources de pollution majeures
SEBOU	Entre Sefrou et barrage de garde	Sefrou : rejets domestiques, rejets des huileries et tanneries.
		Fès : rejets domestiques, rejets des huileries et tanneries et déchets solides.
		Bel Kssiri : rejets des sucreries (SUNABEL Ksiri et SURAC Ksiri)
		Tazi : rejets des sucreries SUNABEL Tazi et de la distillerie d'alcool (SOTRAMEG)
	Aval du Barrage de Gharb - Kénitra	Moghrane : apport de pollution par les Oueds Beht et R'dom et rejet de CELLULOSE. Kénitra : rejets domestiques, rejets industriels (CMCP, Laiterie, FRUMAT) et déchets solides

Source : Secrétariat général du Ministère de l'habitat, de l'urbanisme et de l'aménagement de l'espace, Inspection régionale de la Région du Gharb Chrarda Beni Hssen, SRAT de la Région Gharb Chrada Beni-Hssen, Prédiagnostic : analyses thématiques, Août 2011

IV.2.1.5.2 Hydrogéologie

L'aire d'étude fait partie du bassin hydrogéologique du Gharb-Maâmora, ce bassin est constitué de deux nappes :

✓ **La nappe de Maâmora**

D'une superficie d'environ 2000 km²; l'aquifère a une épaisseur moyenne saturée de 30 m, et peut atteindre 70 m dans la zone de transition vers le Gharb. Cette dernière est constituée uniquement par l'infiltration des eaux de pluie (134 Mm³/an). Le niveau de la nappe est très fluctuant, proche en général de la surface et affleurant par endroits. Le niveau statique de la nappe se situe entre 5 et 30 m de profondeur. Les eaux souterraines sont consacrées essentiellement à l'approvisionnement en eau potable et industrielle d'une grande partie des centres, qu'ils soient urbains ou ruraux, et au développement de la petite et moyenne hydraulique. Parmi les contraintes de ces eaux, il est possible de citer :

- une répartition spatiale inégale des précipitations et des ressources par rapport aux points de consommation,
- une irrégularité saisonnière importante de l'offre (ressource) et de la demande (dans le secteur agricole notamment),
- une forte irrégularité inter-annuelle (succession d'années sèches et humides),
- la sur-exploitation et l'avancement du biseau salé,
- la détérioration de la qualité induite par les rejets des eaux usées.

La variation temporelle du niveau de ces nappes est suivie régulièrement par un réseau piézométrique géré par l'Agence du Bassin Hydraulique de Sebou. Les mesures, se font mensuellement et montrent la sensibilité des nappes aux effets conjugués des années de sécheresse et de la surexploitation de leurs ressources en eau. Pour la nappe de la Maâmora, par exemple, la baisse des niveaux piézométriques est d'environ 8 m en 23 ans (1980 - 2003), soit une décharge moyenne d'environ 0,34 m/an (voir figure suivante).

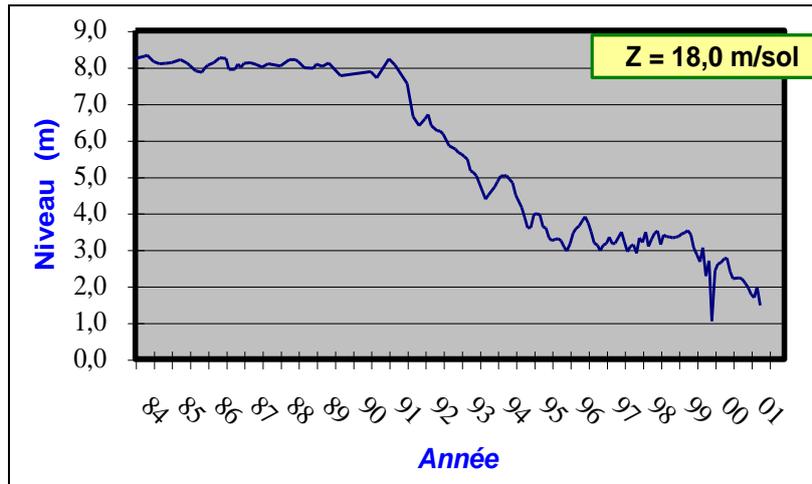


Figure 13 : Evolution temporelle des niveaux piézométriques de la nappe de la Maâmora - Piézomètre N° IRE 1024/14

✓ **La nappe du Gharb (Cf. Figure suivante)**

D'une superficie de 4 000 km², la nappe du Gharb comprend deux systèmes aquifères (une nappe profonde et une nappe superficielle). Les écoulements souterrains dans la plaine se font vers le Nord-Ouest en direction du littoral Atlantique. La recharge de la nappe provient essentiellement de :

- l'infiltration de l'eau de pluies dans une zone perméable de 300 km², située à l'Est de la plaine et dans la région Ouest des dunes côtières (26 Mm³/an)
- la percolation à travers leurs lits des Oueds Ouergha et Sebou à l'Est de la plaine (60 Mm³/an)
- des écoulements profonds en provenance de la nappe de Maâmora (40 Mm³/an).

✓ **Qualité des eaux souterraines**

La pollution naturelle de la nappe du Gharb est due à la nature géologique des terrains traversés (augmentation de la salinité et de la teneur de certains métaux tels que le fer et le manganèse). Par ailleurs, une pollution générée par les activités humaines (agriculture, élevage intensif) induit une surcharge de ces eaux souterraines en nitrates.

L'état de pollution de la nappe côtière est plus alarmant dans la mesure où la qualité de l'eau a une qualité moyenne à très mauvaise due à une mise en valeur agricole intensive fortement consommatrice d'engrais et de pesticides (cultures maraîchères en pleine terre et sous serres). Ainsi, les eaux de la nappe phréatique sont contaminées par les nitrates à des concentrations élevées qui atteignent 200mg/l⁸ dans les sites de forte mise en valeur agricole.

⁸ Secrétariat Général Du Ministère De L'habitat, De L'urbanisme Et De L'aménagement De L'espace, Inspection Régionale De La Région Du Gharb Chrarda Beni Hssen, SRAT De La Région Gharb Chrarda Beni-Hssen, Prédiagnostic :Analyses Thématiques, Août 2011

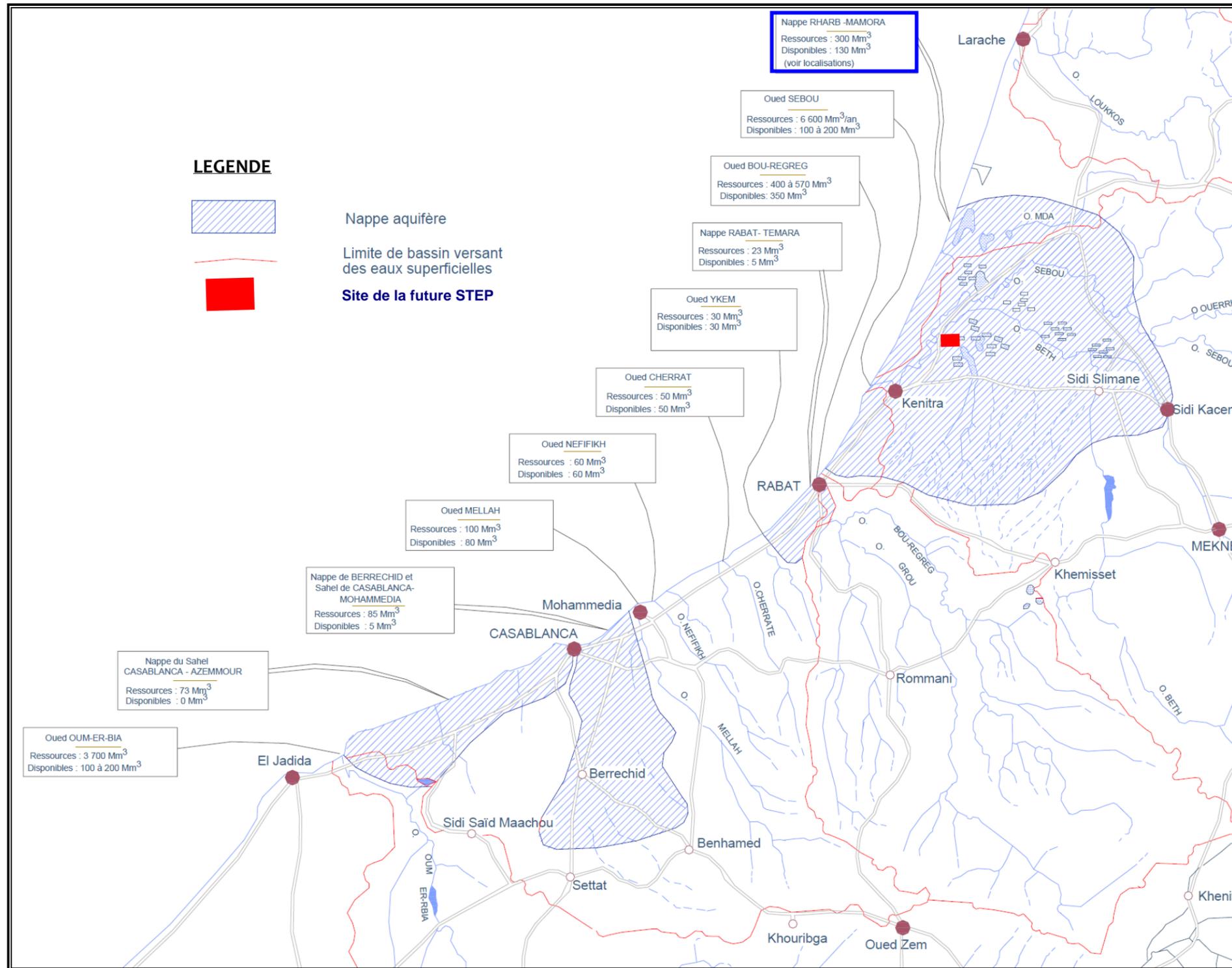


Figure 11 : Ressources en eau susceptibles d'être mobilisées pour l'alimentation en eau potable des villes de la côte atlantique (en millions de m³/an sur une période interannuelle de 30 ans)¹

¹ Source : Ministère Du Commerce, De L'industrie, Des Mines Et De La Marine Marchande Direction Des Mines, De La Géologie Et De L'Energie Division De La Géologie Notes Et Mémoires Du Service Géologique. N° 231. Ressources En Eau Du Maroc. Tome 2. Plaines Et Bassins Du Maroc Atlantique. Ed. Serv. Géol. Maroc, Rabat, 1975

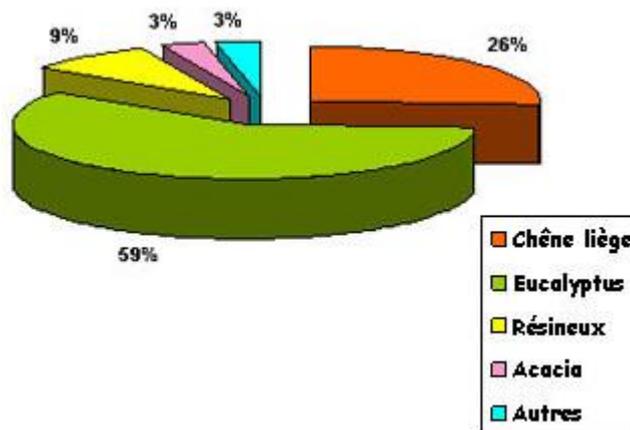
IV.2.1.6 Inondabilité de la région

Le centre de Mograne est situé dans la plaine du Gharb qui constitue un collecteur naturel des eaux de surface. Sa morphologie plate défavorise l'évacuation des eaux de crues des oueds jusqu'à la mer. Aussi, la situation du centre de Mograne dans une zone de confluence d'Oued Beht et Oued Sebou rend cette zone fortement vulnérable aux risques d'inondation. (Cf. Annexe 7)

IV.2.2. Milieu naturel et biodiversité

IV.2.2.1 Forêts de la région

Le domaine forestier qui ceinture la région du GCBH, mise à part la forêt de la Maâmora et celle de la zone côtière, est de type montagneux. Les principales essences recensées dans la forêt du Gharb sont le chêne liège, l'eucalyptus et les essences résineuses naturelles. Il y existe aussi des forêts mélangées et de matorrals. La forêt de la région du GCBH couvre une superficie totale supérieure à 120 000 ha dont une grande partie présente un intérêt apicole. La forêt d'Eucalyptus, dont la superficie totale dépasse les 75.000 ha, offre la principale source de nectar et de pollen pour l'apiculture. La forêt naturelle est constituée essentiellement de chêne liège et couvre une superficie d'environ 36.000 ha.



Source : Direction régionale des eaux et forêts (2003)

Figure 15 : Composition de la superficie forestière

IV.2.2.2 SIBE et Zones humides de la région

IV.2.2.2.1 Lagune de Merja Zerga

Située à l'extrémité Nord-ouest de la plaine du Gharb, cette lagune, avec une superficie variant entre 1500 et 3200 ha, est une zone sensible et constitue la plus importante des zones humides de la côte atlantique du Maroc. Grâce à sa position géographique, cette lagune est d'un grand intérêt ornithologique avec plus de 100 espèces d'oiseaux recensées dont plusieurs sont rares ou menacées. Elle constitue l'une des aires les plus importantes du Maghreb pour l'hivernage de la Sarcelle d'hiver et du Canard souchet. Par ailleurs, un grand nombre de poissons et crustacés bénéficient de la richesse en éléments nutritifs de ce milieu. L'ichtyofaune y est diversifiée et composée d'espèces marines euryhalines (espèces caractéristiques des milieux saumâtres) et espèces dulcicoles.

IV.2.2.2.2 Lac de Sidi Boughaba

Située à 1 km de la côte atlantique, entre deux cordons dunaires et sur l'axe migratoire paléarctique- Afrique subsaharienne, ce lac est une dépression immergée qui représente l'un des derniers vestiges des marécages d'eau douce de la côte Nord-Ouest atlantique. Il s'agit de l'une des plus importantes zones humides de la côte atlantique marocaine pour les oiseaux d'eau et d'une aire de repos et de nourrissage d'oiseaux migrateurs et hivernants. Le SIBE, qui englobe également un canton forestier, des dunes plantées et des terrains collectifs, est limité au nord par l'embouchure de l'oued Sebou, au sud par le Marabout de Sidi Boughaba, à l'ouest par la station balnéaire de Mehdy et l'océan atlantique et à l'Est, par des terres de cultures et la forêt de la Maâmora (Cf. Annexe 4).

IV.2.2.2.3 Frange côtière au niveau du cordon dunaire

En dehors de la forêt de Maâmora en bordure sud de la plaine du Gharb, les surfaces boisées sont concentrées sous la forme de plantations destinées, à priori, à la fixation des dunes côtières (*Acacia Cyanophyla* et *Rétama Monosperma*) et à la production de la pâte à papier (*Eucalyptus gomphocephala* et *Eucalyptus camaldulensis*) et du bois de chauffage. Il s'agit de plantations mono-spécifiques qui ne permettent pas le développement d'une flore diversifiée en sous-étage et peu attractives sur le plan faunistique.

IV.2.2.2.4 Embouchure de l'oued Sebou

Le complexe laguno- marin (larges vasières et sansouire) constitué par l'embouchure de l'oued Sebou est doté d'un potentiel écologique élevé et constitue un lieu de refuge et d'alimentation pour l'avifaune (Limicoles et Anatidés). Il fait partie des SIBE recensés dans le cadre du Plan Directeur des Aires protégées.

IV.2.2.2.5 SIBE de l'Oued Fouarate¹⁰

Caractéristiques physiques

C'est l'un des rares cours d'eau de basse plaine atlantique qui est encore partiellement en eau. Il coule entièrement dans la forêt de la Mamora. Il prend naissance près d'Al Arjate où il est capté pour l'alimentation de la ville de Salé en eau potable. Sa partie amont est à sec et sans flore, le tracé du cours d'eau étant plus ou moins effacé.

Bioclimat : subhumide à hiver chaud.

Flore

Par endroit, entre l'oued Mbarek et Kénitra, des prairies plus ou moins bien conservées couvrent d'assez larges surfaces. Une vingtaine d'espèces au moins composent ces formations.

¹⁰Centre d'Echange d'Information sur la Biodiversité du MAROC, Convention sur la Diversité Biologique
Fiche technique sur le SIBE (H5) Oued Fouwarate
http://ma.chm-cbd.net/manag_cons/esp_prot/sibe_ma/sibe_cont_hum/oued-fouwarate-h5-/sibe_h5

Faune

A Kénitra nichent des colverts, des foulques, des poules d'eau et plusieurs passereaux, dans une formation dense d'émergents, ces mêmes espèces se voient en hivernage, en plus de grèbes castagneux et de cigognes.

IV.2.2.3 Milieu naturel du site du projet

Le site du projet est localisé au niveau de terrains agricoles. Il est éloigné des zones naturellement sensibles ou remarquables de la région. Le terrain qui sera alloué à la réalisation du projet ne présente pas d'espèce végétale endémique ou menacée de disparition. Lors de la caractérisation de l'environnement naturel du site, aucune espèce animale endémique ou menacée de disparition n'a pu être observée dans les voisinages immédiats du site.

IV.2.3. Milieu humain

IV.2.3.1 Données démographiques

La population de la commune rurale de Mograne selon les recensements de 1994, 2004 et 2014 est donnée au tableau suivant :

Tableau 21 : Populations de Mograne (RGPH 1994 et 2004)

Année	1994	2004	2014
Taux d'acc %		1,1	2,2
Population	24 263	26 966	33 666

La population de la zone d'étude (centre de Mograne), selon les recensements de 1994 et 2004, comptait, respectivement, 6105 et 5894 hab et une estimation de 6043 hab en 2014 selon les autorités locales soit un taux d'accroissement moyen annuel de -0,4 % entre 1994 et 2004 et 0,5% entre 2004 et 2014. La période 1994-2004 a connu une régression de la population de mograne ; en effet, le rythme d'accroissement de la population a enregistré un taux négatif durant cette période avec un taux moyen annuel de -0,4% qui est largement inférieur au taux d'accroissement de la commune rurale.

Ceci peut s'expliquer par une immigration de la population de Mograne vers les grandes villes ou vers d'autres centres avoisinant. Cependant, Le centre de Mograne a connu un taux d'accroissement important 6% ce qui peut s'expliquer par une immigration interne de la population des douars de Mograne vers le centre.

IV.2.3.2 Habitat et urbanisme¹¹

Le centre de Mograne est doté d'un document d'urbanisme qui est un projet de plan d'aménagement qui n'a pas abouti à l'homologation mais qui sert actuellement comme document de référence pour le centre de Mograne. A noter que le centre de Mograne est intégré dans le SDAU de Kénitra.

¹¹ Wilaya Région Gharb Charda Beni Hssen, Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015

Tableau 22 : Typologie d'habitat et servitudes prévues par le document d'urbanisme

Désignation	Symbole	Superficie (Ha)
ZONES D'HABITAT		
Zone d'habitat rural	HR	15,16
Zone d'habitat évolutif à 2 niveaux	HE	6,71
Zone d'habitat à restructurer	HRS	23,93
Zone d'habitat amélioré	HA	2,90
Zone d'habitat à moyenne densité à 2 niveaux	ZMD2	14,66
Zone d'habitat à moyenne densité à 3 niveaux	ZMD3	3,08
ZONES D'EQUIPEMENTS DIVERS		
Zone d'animation	ZA	1,12
Zone industrielle	ZI	4,13
Zone d'activité économique	ZAE	2,17
Administration	A	1,82
Ecole primaire	EP	1,65
Collège	EC	1,88
Lycée	EL	1,28
Centre de qualification professionnelle	CQP	0,92
Equipement sanitaire	S	0,54
Terrain de sport	SP	2,38
Maison de jeunes	MJ	0,31
Foyer féminin	FF	0,25
Mosquée	M	0,54
Four	F	0,21
Hamam	H	0,21
Souk hebdomadaire	SOUK	4,71
Cimetière	C	1,62
Espace vert	V	11,20
Parking	Pa	2,89
place	PL	3,19
Zone non aédificandi	ZNA	13,21
TOTAL		122,64

Le type d'habitat prédominant à Mograne est le type économique traditionnel en dur et en terre. En s'éloignant du noyau central les logements deviennent à caractère rural. Les différents secteurs ont été classés en deux zones distinctes :

- La première zone regroupe l'ensemble des habitats traditionnels, selon une trame générale de type rural à semi-rural spontané à moyenne densité
- La seconde zone regroupe les secteurs d'habitats économiques et les équipements du centre selon une trame dense relativement structurée.

IV.2.3.3 Activités socio-économiques

IV.2.3.3.1 Agriculture

La superficie agricole utile de la commune de Mograne est d'environ 20870 ha ce qui représente 88% de la surface totale de Mograne. En effet, l'agriculture est considéré une activité importante pour la population active estimé de 18,3%.

La répartition de la superficie agricole connaît l'adomation des terrains Bour 17800 ha cependant, les terrains irrigués représentent 13% c'est-à-dire 3070 ha seulement. Ces terres sont exploitées par des collectifs, melk privé, DPE, réforme agraire et coopératives.

IV.2.3.3.2 Elevage

L'élevage joue un rôle primordial dans la stabilité des petites exploitations agricoles de la région du GCBH. La taille du cheptel varie selon la disponibilité alimentaire, la taille de l'exploitation et le type de conduite préconisée. Les effectifs des bovins ovins et caprins ont globalement augmenté durant la dernière décennie avec un taux d'évolution d'environ 2,3% pour le cheptel bovin, 0,5% pour les ovins et 7,76% pour les caprins. En ce qui concerne les niveaux de production des viandes rouges et du lait, ils atteignent respectivement 19320 et 289800 tonnes (PAR, 2009)¹². Les conditions climatiques de la région ainsi que la flore abondante et diversifiée sont favorables au secteur apicole régional qui assure 40% de la production nationale. L'évolution du secteur apicole durant la décennie 200-2010 montre une nette tendance à la modernisation du secteur.

IV.2.3.3.3 Industries et commerce

La valeur de la production industrielle de la province a atteint en 2011 près de 6 Milliards de dhs et la production de cette région a été l'œuvre permanente de 15.167 personnes.

Pour ce qui est du chiffre d'affaires à l'export, avec près de 7 Milliards de dhs, soit 24% des exportations régionales et 2% des exportations nationales.

Tableau 23 : Caractéristiques du secteur industriel au niveau de la province de Kenitra

	Investissement 10 ³ Dh	Frais de personnel 10 ³ Dh	Exportation 10 ³ Dh	Production 10 ³ Dh	Chiffre d'affaires 10 ³ Dh	Effectifs employés permanents	Nombre d'établissements
Province de Kenitra	280 642	749 895	3 368 589	6 700 397	6 828 494	15 167	202
Région de Rabat Salé Kenitra	1 317 637	2 881 633	6 742 493	21 108 584	27 886 394	56 117	802
Maroc	26 175 680	35 357 596	108 653 441	387 673 369	419 022 039	550 000	8 018

Source : Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies, 2013¹³

Le secteur commercial est marqué par deux types de commerces :

¹² Secrétariat Général Du Ministère De L'habitat, De L'urbanisme Et De L'aménagement De L'espace, Inspection Régionale De La Région Du Gharb Chrarda Beni Hssen, Op. Cit

¹³ Ministère de l'intérieur, Direction Générale des collectivités locales, La Région de Rabat Salé Kenitra, Monographie Générale, 2015.

- un commerce traditionnel, constitué essentiellement par des commerçants individuels grossistes et des détaillants, exploitant directement leurs activités.
- Une nouvelle forme de commerce moderne constituée par les grandes surfaces de distribution.

IV.2.3.3.4 Tourisme

De par son histoire, sa situation géographique et la diversité de ses sites, la région du Gharb-Chrarda-Bni Hsen présente des potentialités touristiques importantes. En plus de ses sites historiques attrayants, la région offre à ses visiteurs des sites naturels : Plage de Mehdy, Plage de Moulay Bouselham et sa Merja Zerga, Réserve de chasse d'Arbaoua, Réserve biologique de Sidi Boughaba, Forêt de Maâmora. La région possède une côte de 140 km sur l'océan atlantique allant du littoral de Moulay Bouselham jusqu'à Mehdy offrant des sites agréables pour le tourisme lié à la découverte, à la pêche et à la baignade.

IV.2.3.3.5 Artisanat

Le nombre d'artisans répertoriés dans la région du GCBH est d'environ 20 000 dont 13 500 (67,5%) opèrent dans l'artisanat de l'art et 6 500 (32,5%) dans l'artisanat de services (réparation, hygiène, entretien...). La province de Kénitra regroupe près de la moitié (46%) des artisans de l'art.

IV.2.3.4 Infrastructures et équipements

IV.2.3.4.1 Alimentation en eau potable

La gestion du service de l'eau, production et distribution, dans le centre de Mograne est géré par l'ONEE-branche eau. Le pourcentage de la population qui bénéficie actuellement du réseau d'AEP public atteint 75%, tandis que les 25% restants utilisent les bornes fontaines ou se procure leur besoin en eau à partir des puits. L'office Nationale de l'Electricité et de l'Eau Potable utilise un réservoir de stockage de 50 m³ qui est alimentés à partir du forage F3537/8 via une conduite DN 200 en AC de 9,8 Km.

IV.2.3.4.2 Assainissement liquide

A part le quartier village pilote, le centre de Mograne n'est pas dotée d'un réseau d'assainissement ; la population utilise l'assainissement individuel (puits perdus et fosses septiques). Le linéaire total du réseau d'assainissement du quartier village pilote s'élève à environ 1,2 km ; 990 ml DN300 et 136 ml DN400, il a été réalisé dans les années 2000. Le diagnostic de ce réseau a montré que les ouvrages existant sont en bon état de garde. La gestion du service d'assainissement liquide est assurée par les services de la commune.

IV.2.3.4.3 Assainissement solide

La gestion des déchets solides est assurée par les services de la commune.

IV.2.3.4.4 Electricité

Le centre est relié au réseau national ONEE-Branche Electricité. Le centre est relié au réseau national de téléphone IAM. Les télécommunications ne présentent pas de graves problèmes.

IV.2.3.4.5 Equipements socio-économiques

La région possède 5 hôpitaux généraux, 13 cliniques privées, 207 cabinets médicaux privés, 2 centres d'hémodialyse, 7 cabinets radiologiques, 220 pharmaciens, 9 laboratoires. La région totalise une moyenne de 5% des équipements sanitaires nationaux. La densité litière est de 50 lits pour 100 000 habitants. La densité médicale pour la région est de 1 médecin pour 4 618 habitants.

Tableau 24 : Infrastructure sanitaire publique selon les provinces

Province	Centre urbain de santé	Hôpital local urbain	Dispensaire rural	Centre rural de santé		Hôpitaux généraux
				Communal	C.A.L.A.*	
Kénitra	26	-	13	16	3	3
Région	35	2	23	40	13	5
Maroc	570	37	635	818	271	87
%	6,14%	5,4%	3,62%	4,9%	4,79%	5,74%

*CALA : Centre de santé rural communal avec lits pour accouchement

Source : Annuaire statistique du Maroc, 2002

Le centre Mograne est encore marqué par son caractère rural et ne dispose pas d'équipements socio-économiques suffisants.

IV.2.3.4.6 Infrastructures routières

Les principaux axes sont constitués de la route nationale RN1 traversant le centre et la route P4248 vers Sidi Yahia.

Cependant, toute la voirie du centre est constitué de pistes appart le quartier village pilote qui est doté d'un réseau de voirie en bicouche pour les voies et dallage pour les CP dans un état dégradé et qui fait l'objet d'un marché de renforcement en revêtement en enrobé et dallage des CP dont les travaux sont en cours. Le réseau de voirie du village pilote totalise un linéaire d'environ 1 km, Il est à signaler que plusieurs routes et chemins piéton ne sont pas revêtus et que quelques quartiers sont difficilement accessible et qui s'inondent durant les périodes pluvieuses.

PARTIE 2 ANALYSE DES IMPACTS

CHAPITRE V. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

V.1. INTRODUCTION

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 pré-construction et de construction qu'en phase d'exploitation du projet, et des composantes des domaines ou milieux affectés.

Les principales sources d'impacts se retrouvent en phase de réalisation et d'exploitation du projet. Les impacts environnementaux relatifs à ces phases, seront analysés pour chacune des principales composantes du projet (les stations de refoulement et de pompage, la conduite de refoulement, le réseau d'assainissement et la station d'épuration).

Les différents impacts sont identifiés afin d'établir le diagnostic environnemental et l'évaluation finale du projet. Cette étape concerne aussi bien les impacts liés à des nuisances ou des dommages sur le milieu physique, biologique et humain que les retombées positives du projet sur l'état de l'environnement, les activités socio-économiques et le bien-être et la santé des populations.

Les éléments du milieu, qui seront principalement concernés par les impacts négatifs du projet, sont le milieu physique à travers les ressources en eau et l'air, ainsi que le milieu humain. Les impacts appréhendés sur les autres éléments du milieu sont soit nuls soit non significatifs.

Ce chapitre portera donc sur :

- L'identification des impacts prévisibles, directs et indirects, du projet sur les composantes de son environnement ;
- L'évaluation de ces impacts appréhendés tout aussi bien sur des critères qualitatifs que quantitatifs.

Des mesures d'atténuation, voire d'élimination, des nuisances et des dommages potentiels sont recommandées dans le cadre de l'étude d'impact (Cf. Chapitre VI).

V.2. IDENTIFICATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

V.2.1. Phases susceptibles de produire des impacts sur le milieu

Le projet de la STEP de Mograne comprend trois phases susceptibles de générer des impacts directs et indirects ou des altérations sur le milieu lors des différentes étapes de gestion :

Phase 1 : La pré-construction

La pré-construction, consiste à effectuer les études techniques, les travaux de topographie, la réalisation des sondages géotechniques et les travaux d'installation des chantiers. Les activités limitées à des reconnaissances de terrain, des levés topographiques et du travail d'ingénieur conseil ne présentent pas d'impacts significatifs sur l'environnement. Par contre les installations de chantier (gestion des eaux usées, déversements d'hydrocarbures, perturbation du paysage, occupation des voiries et gêne de la circulation...) nécessitent une attention particulière.

Phase 2 : Le chantier de construction

Le chantier de construction concerne les travaux de réalisation de la station de pompage SP, la conduite de refoulement, la station de refoulement, la réalisation du réseau d'assainissement, de la STEP et des ouvrages annexes, ainsi que le repliement du chantier et la remise en état des lieux. Les travaux du projet sont généralement transitoires et limités dans le temps et dans l'espace. Cependant, ces impacts ne doivent pas être négligés et peuvent être importants dans certains cas.

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

Le projet se constitue globalement de trois composantes principales :

- **la station de pompage SP et la station de refoulement** qui nécessitent la présence permanente d'un agent pour le commandement et le contrôle des équipements annexes (bâche, pompes, moteurs...) ;
- **Le réseau d'assainissement et la conduite de refoulement** qui, après la fin du chantier, devient isolé du milieu récepteur et ne présentent aucun impact sur l'environnement dans le cas d'un bon fonctionnement ;
- **La station d'épuration** source d'émanation d'odeurs, mais dont les effets seront atténués par le bon fonctionnement du procédé d'épuration retenu.

V.2.2. Impacts positifs du projet

La réalisation du projet du réseau d'assainissement et de la station d'épuration des eaux usées du centre de Mograne constitue en soi une mesure pour protéger l'environnement. Tel est l'objectif principal de la réalisation du projet.

Il n'existe actuellement aucun réseau d'assainissement et aucun traitement des eaux usées brutes qui sont donc rejetées dans le milieu, ce qui cause des préjudices à l'environnement biophysique et humain.

La mise en place du réseau d'assainissement et de la station d'épuration de Mograne sera bénéfique dans la mesure où le centre de Mograne et ses alentours seront débarrassés des eaux usées brutes, sources de pollution, d'odeurs nauséabondes et de prolifération de vecteurs potentiels de maladies.

Le traitement de ces eaux usées brutes au niveau de la STEP se fera par lagunage naturel avant rejet dans le milieu récepteur. La dépollution respectera la norme marocaine relative aux rejets directs des eaux usées domestiques dans le milieu récepteur (Arrêté n°1607-06 du 25 juillet 2006).

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

La réduction de ces impacts négatifs sur l'environnement liée à la dépollution des eaux usées de la zone d'étude va nettement améliorer la situation et les rejets dans le milieu récepteur constitué par l'Oued Sebou.

La mise en place de la STEP au niveau du centre Mograne mettra donc un terme à un certain nombre de nuisances et permettra l'amélioration de :

- La qualité de l'air par l'élimination des nuisances olfactives liées au non traitement des eaux usées ;
- La qualité de l'eau et la protection des ressources en eau grâce au traitement des eaux usées avant leur évacuation dans le milieu récepteur (oued Sebou). La mise en œuvre du projet permettra une forte diminution des risques de contamination des ressources en eaux ainsi que la réduction considérable des risques sanitaires ;
- La qualité de vie des populations à travers l'amélioration du cadre de vie, des conditions sanitaires et de salubrité de la zone d'étude ;
- L'état de l'environnement contribuant ainsi au développement durable de la zone d'étude.

En outre, la mise en place du projet aura un impact socio-économique positif dès lors que des emplois seront générés pendant les phases de construction et d'exploitation.

Les travaux de construction du réseau d'assainissement et de la future station d'épuration auront un impact socio-économique positif au niveau local et régional. Pendant la période de construction, la main d'œuvre viendra certainement des environs immédiats du site. Etant donné qu'une part relativement importante des travaux (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, génie civil, voiries et réseaux divers, pose des conduites) est

généralement réalisée par des entreprises locales ou régionales, la mise en place du projet suscitera la création d'emplois temporaires durant la phase de travaux.

Par ailleurs, des emplois permanents seront créés lors de la période d'exploitation de la STEP.

V.2.3. Impacts négatifs potentiels sur l'environnement en phase de pré-construction

La phase de pré-construction consiste à effectuer les études techniques, les travaux de topographie, la réalisation des sondages géotechniques et les travaux d'installation des chantiers. Les activités limitées à des reconnaissances de terrain, des levés topographiques et du travail d'ingénieur conseil ne présentent pas d'impacts significatifs sur l'environnement. Par contre les installations de chantier (gestion des eaux usées, déversements d'hydrocarbures, perturbation du paysage, occupation des voiries et gêne de la circulation...) nécessitent une attention particulière. L'installation de chantiers de construction devra être interdite particulièrement au niveau des zones où il sera nécessaire d'évacuer les eaux pluviales et au niveau des zones proches du canal.

V.2.4. Impacts négatifs potentiels du projet en phase de construction

V.2.4.1 Impacts sur le milieu physique

V.2.4.1.1 Eaux de surface et eaux souterraines

Les eaux de surface qui pourraient être affectées par les travaux de réalisation du réseau sont les eaux de ruissellement et les eaux de l'oued Sebou. Ces eaux pourraient être chargées de matières en suspension lors de la construction du projet.

L'activité du chantier peut engendrer certains risques, on notera en particulier :

- 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.

Il est cependant possible de maîtriser la plupart de ces impacts par le simple respect des règles de l'art, des zones d'entreposage dédiées à cet effet et le respect des plans d'installation approuvés.

Par conséquent, l'impact sur les ressources en eaux superficielles et souterraines, de nature négative, est jugé non significatif.

V.2.4.1.2 Sols et sous-sols

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels que les ciments et les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut constituer une source de pollution pour les sols, les sous-sols et la nappe. Entreposés dans des aires non aménagées (sans abri contre

les eaux pluviales et le ruissellement ou sur des sols non imperméabilisés), ces produits peuvent contaminer le sol et être entraînés en surface vers les terres agricoles et en profondeur par infiltration, vers la nappe phréatique. 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, il est peu probable de réaliser de telles opérations hors des stations-service, étant donné que le projet se situe au niveau du centre de Mograne.

L'impact sur le sol et le sous-sol, de nature négative, est jugé non significatif.

V.2.4.2 Impacts sur le milieu biologique

Le site du projet ne présente pas de particularités écologiques. Il ne présente aucune espèce végétale ou animale menacée de disparition ou endémique ; aucun habitat ou biotope de ces espèces n'est présent dans les voisinages immédiats du site du projet.

Toutefois, il est à signaler 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 le fait que le chantier est limitée dans le temps et en tenant compte de son emprise (4 ha), l'impact du projet sera faible sur ces activités à condition que la circulation des engins et émissions de poussières soient limitées dans la zone de l'emprise du projet de la STEP.

De ce fait, l'impact du projet sur le milieu biologique, de nature négative, est jugé non significatif.

V.2.4.3 Impacts sur le milieu humain

V.2.4.3.1 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 RN1 qui traverse la zone d'étude. Ces travaux auront pour impact l'emprise de la voirie. L'accès au chantier sera assuré par l'entreprise de façon à permettre la circulation d'engins sans contraintes et sans nuisances sur la population riveraine. L'entreprise fera son affaire quant aux démarches nécessaires pour l'ouverture et la réalisation de la piste d'accès au chantier. Le trafic des camions de transport de matériaux et équipements susceptible d'avoir lieu en phase chantier ne peut qu'altérer plus rapidement les voies de circulation les plus sollicitées. Il est donc recommandé de veiller à la remise en état des routes et d'effectuer un audit environnemental d'achèvement des travaux.

Les impacts restent faibles surtout en utilisant une signalisation claire et appropriée avertissant de la tenue des travaux.

V.2.4.3.2 *Impacts visuels et paysagers*

Il est incontestable que tout chantier porte atteinte aux valeurs paysagères de son environnement, mais ces atteintes varient largement en fonction de la zone d'implantation du projet. L'existence du chantier dans de tels espaces va certainement transformer le paysage local par la présence d'équipements lourds de chantier, de matériaux stockés et des clôtures en tôle qui entourent la zone des travaux. Ceci est susceptible de générer des nuisances à l'environnement humain fréquentant la zone des travaux. Le chantier sera limité au site du projet.

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

Vu que ces travaux de construction du projet, limités dans le temps, seront effectués en dehors du périmètre urbain du centre de Mograne, ces impacts négatifs sont jugés faibles.

V.2.4.3.3 *Bruits et vibrations*

Le milieu sonore au sein de la zone d'étude est généralement composé d'un ensemble de bruits distincts à caractère plus ou moins régulier. Ces principales sources de bruit dans cet environnement découlent notamment des activités agricoles et industrielles ainsi que de la circulation automobile sur la route nationale N°1.

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

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

Récepteur	Une heure LAeq (dBA) ¹⁴	
	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

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 chargées de transporter les matériaux.

Ces nuisances sonores seront temporaires et intermittentes.

¹⁴ « Le Niveau Equivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. il constitue l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation » (norme nf s 31 110 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation »)

Les travaux de réalisation de la STEP auront les mêmes impacts que ceux des autres ouvrages (stations de pompage, réseau d'assainissement), sauf que dans le cas de la STEP, les impacts potentiels sur la population (Bruit, risques d'accident ... etc.) seront moins intenses dans la mesure où le site retenu pour la construction de la STEP est éloigné des habitations du centre de Mograne.

Leurs impacts du projet seront par conséquent non significatifs. Néanmoins, les engins à utiliser devront être en bon état et respecteront les niveaux sonores réglementaires.

V.2.4.3.4 Emissions atmosphériques

L'impact négatif sur la qualité est matérialisé par l'augmentation de gaz d'échappement polluants et le dégagement de poussières. Ces dernières proviendront principalement de la phase de terrassement, phase qui est très limitée dans le temps. Des pratiques de construction courantes telles que l'arrosage de la piste d'accès au site et des stocks et la limitation de vitesse des véhicules sur le site permettront de minimiser l'impact des poussières sur l'environnement. Les émissions de gaz dans l'atmosphère lors de la phase de construction du projet seront faibles. Les origines potentielles de ces émissions sont les évaporations de composés organiques provenant de l'application de peintures, d'adhésifs, de produits chimiques d'étanchéité et des carburants utilisés par les engins de construction. 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.

La fréquence et la durée de ces activités seront limitées. Elles auront par conséquent un impact mineur sur l'environnement.

V.2.4.3.5 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.

Ces impacts négatifs peuvent être considérés comme faibles, en partant sur le principe que la construction du projet ne nécessite pas de travaux de grande hauteur, de risques particuliers liés aux modes de construction et que la stricte application des mesures et règles de sécurité (EPI, harnais de sécurité, balisage des zones à risques...), incombant à tout chantier, est observée.

V.2.4.3.6 Impacts des eaux usées, des ordures ménagères et des rebuts du chantier

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

Le fait que le projet soit situé au niveau du centre de Mograne et la servitude par divers moyens de transports permettront de limiter les campements sur le chantier et de ce fait de limiter les nuisances éventuelles uniquement aux périodes d'ouverture du chantier.

Le rejet des eaux usées dans le milieu naturel génère de mauvaises odeurs, des conditions insalubres et des problèmes de pollution de la nappe phréatique. Même si de telles nuisances seront très limitées en rapport avec le nombre de personnes présentes sur le chantier, des mesures préventives sont nécessaires à prendre par l'entreprise.

Ces impacts négatifs sont de ce fait jugés non significatifs.

D'autre part, les ordures ménagères en provenance de l'activité humaine sur le chantier ne doivent pas poser de problèmes majeurs, du moment où elles sont mises à la portée des agents municipaux de collecte des déchets du centre de Mograne. Ces derniers se chargeront de son acheminement vers la décharge. Quant aux rebuts du chantier, ils seront évacués au fur et à mesure de leur génération vers la décharge et le risque de leur abandon sur place à la fin des travaux est écarté puisque la dernière étape du chantier est consacrée au nettoyage des lieux et à leur remise en état.

A moins de ne pas respecter les règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures, les impacts de ces déchets sont donc non significatifs.

V.2.5. Impacts négatifs potentiels du projet lors de la phase d'exploitation

V.2.5.1 Gestion et entretien de la station de pompage et de la station de refoulement

L'amenée vers le site d'épuration s'effectuera à partir du point d'assemblage global de l'ensemble des eaux usées du centre de Mograne. Ce point n'est autre que la bêche d'arrivée des eaux usées de la station de refoulement (Cf. Figure 3).

Par ailleurs, les eaux épurées au niveau de la STEP seront refoulées vers l'oued Sebou par une station de pompage située en aval de la STEP (Cf. Figure 3).

Les stations de pompage et de refoulement seront parfaitement étanchéifiées pour éviter toute infiltration éventuelle des eaux usées. Par ailleurs, elles seront dotées de groupes de pompage de secours pour assurer le pompage en continu des eaux. Ces stations seront conçues de manière à éviter les stagnations prolongées des eaux usées qui favorisent la formation de gaz nuisibles (tel que le sulfure d'hydrogène) qui sont à l'origine des nuisances olfactives, ainsi que la prolifération des mouches et moustiques.

La bêche d'arrivée de la conduite d'amenée de la station de refoulement sera équipée d'un dispositif de désodorisation permettant de réduire les nuisances olfactives au niveau de l'arrivée des eaux usées.

En respectant les précautions prévues par l'exploitant (étanchéité, pompe de secours, surveillance continue... etc.) les stations de pompage et de refoulement ne présenteront pas d'impact négatif significatif vis-à-vis de l'environnement biophysique et humain.

V.2.5.2 Gestion et entretien de la Station d'épuration

V.2.5.2.1 Gestion des sous-produits de la STEP

La mauvaise gestion des sous-produits issus des différentes étapes du procédé d'épuration peut constituer un risque sanitaire.

Les boues extraites, suite au processus d'épuration, seront stabilisées puis déshydratées sur les lits de séchage puis évacuées vers une décharge contrôlée.

La gestion des sous-produits de la STEP ne présentera pas d'impact négatif significatif vis-à-vis de l'environnement biophysique et humain en partant sur le principe que les précautions prévues par l'exploitant (étanchéité des lits de séchage, traitement des boues, respect du temps de stockage, surveillance continue... etc.) seront respectées.

V.2.5.2.2 Traitement des odeurs émanant des ouvrages de la STEP

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

Une limitation optimale des nuisances olfactives des installations de la STEP sera effectuée. De plus, étant donné l'éloignement du site de la STEP par rapport aux habitations, les nuisances olfactives potentielles sont quasi nulles.

Par conséquent, le site choisi présente des garanties quant à la préservation de la population du centre de Mograne contre les nuisances olfactives.

V.2.5.3 Occupation du sol et paysage

Le site de la STEP se trouve en dehors du périmètre urbain du centre de Mograne. Il ne devrait donc pas avoir d'impact paysager majeur.

Dans le but de donner à la future STEP une fonction écologique en rapport avec son environnement local, les futurs ouvrages seront implantés, dans le respect des impositions en termes de voiries et d'accès, de façon à créer un cadre paysager et un champ visuel agréables.

Le CCTP doit préciser que les choix architecturaux permettront d'aboutir à une composition simple des formes et des enveloppes, sans que le projet reste étranger au site d'implantation. On veillera notamment à l'utilisation de matériaux locaux disponibles dans la région. Un aménagement paysager sera proposé.

Un écran végétal ceinturant la STEP est susceptible d'atténuer toute nuisance éventuelle aux perceptions visuelles. Il devra présenter uniquement des essences locales, adaptées à la région et devra permettre un entretien aisé. Un effort sera fait pour limiter les besoins en arrosage. Ces plantations d'espèces arborescentes, arbustives et herbacées locales doivent s'insérer parfaitement dans le paysage, autour des diverses infrastructures de la STEP. L'espacement entre deux plantes successives est de 2,5 m et la hauteur minimale des

arbustes devra être de 1,50m. Notons que le couvert végétal dans la zone du site d'épuration ne présente aucune particularité écologique. Il s'agit de terrains agricoles sans aucun aménagement particulier.

De ce fait, l'impact relatif à l'occupation du sol, au cadre biologique et au paysage peut être considéré comme faible.

V.2.5.4 Ambiance sonore

Les moteurs, pompes,... des Stations de Pompage sont généralement sources d'émissions sonores lors du fonctionnement des installations techniques. Ils seront isolés dans des locaux ou sous des capots isolants, permettant de rabattre le niveau sonore à des valeurs admissibles. Le projet est conçu dans le souci d'assurer une limitation optimale des bruits émis par les installations au cours de la phase exploitation. Toutes les dispositions seront prises pour limiter l'intensité du bruit à l'intérieur et à l'extérieur de la station. Il s'agit notamment de:

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

De ce fait, l'impact relatif aux bruits peut être considéré comme faible si les mesures d'isolation phonique sont faites conformément aux règles de l'art.

V.2.5.5 Sécurité et interventions d'urgence

On entend par « sécurité », l'activité de maintien des conditions de sécurité des populations et des agents, en relation avec l'exploitation des différentes composantes du projet, notamment les conduites (rupture, inondations, etc.). L'intervention d'urgence est l'action d'atténuation des conséquences et des nuisances en cas d'accident. Elle peut engendrer une mobilisation rapide d'engins et d'équipements. Ces missions sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace.

Ces incidents peuvent causer des nuisances (odeurs, bruits,...) à l'environnement où ils surviennent.

V.2.5.6 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.

V.2.5.7 Circulation routière

L'évacuation des boues de la STEP sera une activité de l'exploitation de la SP et de la station d'épuration. La phase exploitation du réseau d'assainissement, des stations de pompage et de la station d'épuration entraînera une légère augmentation du trafic routier principalement sur les voies et les axes de circulation les plus sollicités à savoir la route RN1.

V.3. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Un impact sur l'environnement pris au sens large se produit lorsqu'une activité anthropique localisée dans un espace donné engendre une variation dans l'équilibre des potentialités, des sensibilités et des ressources des composantes naturelles et humaines d'un état initial fixé à un instant donné.

L'intensité de l'impact réside dans l'importance des modifications engendrées sur le site entre l'état initial et l'état final correspondant à l'arrêt de l'activité et à ses conséquences. Ce n'est pas l'intensité absolue de la conséquence d'un effet qui est importante, mais le résultat de la différence entre la situation avec la réalisation du projet et la situation sans projet. Le jugement de l'importance d'un impact 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 (Cf. Annexe 1).

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

SENSIBILITE	INTENSITE	ETENDUE	IMPORTANCE
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.

Tableau 27 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phases de pré-construction, de construction et d'exploitation du projet

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE									
Qualité de l'air	Construction	Négatif	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.	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Exploitation	Négatif	Risque d'émanations de mauvaises odeurs en cas de dysfonctionnement de la SP et de la STEP.	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
Qualité des eaux	Construction	Négatif	Risque de pollution chimique accidentelle des eaux, due aux travaux.	Faible	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne	Insignifiant
	Exploitation	Négatif	Risque de non-conformité de la qualité des eaux épurées	Moyenne	Faible	Locale	Courte	Mineure	Faible
		Positif	Préservation de la qualité des ressources en eau notamment de l'oued Sebou	Forte	Moyenne	Régionale	Longue	Majeure	
Qualité des sols	Construction	Négatif	Risque de pollution chimique accidentelle des sols, due aux travaux.	-	-	-	-	-	Négligeable
MILIEU BIOLOGIQUE									
Faune et flore	Construction	Négatif	Nuisances causées par les émissions de poussières. Il n'existe cependant pas de particularité écologique sur le site	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Insignifiant
	Exploitation	Négatif	Il n'existe pas de particularité écologique sur le site – le site est éloigné de tout site à intérêt écologique	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Insignifiant
MILIEU HUMAIN									
Environnement sonore	Construction	Négatif	Chantier source de bruits : Travaux, fonctionnement et circulation des engins	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
	Exploitation	Négatif	Emissions sonores lors du fonctionnement des installations	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
Qualité de l'air	Construction	Négatif	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 concernant les exploitations agricoles avoisinantes	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Exploitation	Négatif	Risque d'émanations de mauvaises odeurs en cas de dysfonctionnement de la SP ou de la STEP.	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
		Positif	Débarrasser la zone d'étude des sources de pollution et de nuisances olfactives en résultant	Forte	Moyenne	Régionale	Moyenne	Majeure	
Qualité de vie et santé de la population	Construction	Négatif	Perturbation du voisinage en phase de travaux (terrassements, transports, circulation) et présence éventuelle des déchets liés au chantier	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Insignifiant
	Exploitation	Positif	Création d'un meilleur cadre de vie, des conditions sanitaires et de salubrité adéquates. Amélioration de la qualité de l'air par l'élimination des nuisances olfactives liées au non traitement des eaux usées; de la qualité de l'eau et la protection des ressources en eau grâce au traitement des eaux usées avant leur évacuation dans le milieu récepteur (oued Sebou)	Forte	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	
Paysage et confort visuel	Construction	Négatif	Perturbations dues à la présence du chantier	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Exploitation	Positif	Bonne insertion paysagère des installations du projet (SP et STEP)	Moyenne	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Infrastructures routières	Construction	Négatif	Augmentation et perturbation du trafic routier	Faible	Moyenne	Régionale	Courte	Mineure	Faible
Activités économiques	Construction	Positif	Création d'emplois directs et indirects Développement de l'activité commerciale	Forte	Forte	Régionale	Courte	Majeure	-
	Exploitation	Positif	Création d'emplois permanents pour l'exploitation, l'entretien et le fonctionnement de la STEP et de la SP	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne	
Sécurité	Construction	Négatif	Occupation de la voirie Mesures de sécurité non respectées Conditions sanitaires d'hygiène non appliquées	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible

V.4. 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 d'assainissement liquide du centre Mograne**.

Tableau 28 : Matrice des impacts du réseau d'assainissement

			TRAVAUX				EXPLOITATION				
			SOURCES D'IMPACT	Chemin d'accès	Terrassement - excavation	Pose des conduites	Transport et circulation	Présence des installations	Sécurité / intervention d'urgence	Entretien et réparation	Collecte d'eaux usées
oo Impact négatif négligeable o Impact négatif mineur - Impact négatif modéré + Impact positif modéré											
COMPOSANTES AFFECTEES											
MILIEU NATUREL	EAU	Oued Sebou	-	-	-	-				+	
		Nappe									+
	SOL	Perméabilité	oo	oo	oo						
		Qualité du sol		o	o						+
	AIR	Odeur							+	+	+
		Qualité de l'air	-	-	-	-			+	+	+
		Ambiance sonore	-	-	-	-					
FLORE ET FAUNE	Végétation et faune terrestre										
MILIEU HUMAIN	UTILISATION DU SOL	Agriculture									
		Voiries	-	-	-	-		oo	oo		oo
	SOCIAL	Population des douars environnants	o	o	o	o	o	+	+	+	+
		Sécurité	o	o	o	o			o		o
	ECONOMIE	Emploi	+	+	+	+		+	+	+	+
		Aménagement du territoire			+		+			+	
		Taxes et redevances						+	+	+	+
	HYGIENE DU MILIEU	Santé des populations						+	+	+	+
		Maladies parasitaires			+				+	+	+
Paysage			oo	oo			o				
Qualité de vie								+	+	+	

Tableau 29 : Matrice des impacts de la station de pompage et de la station de refoulement

			TRAVAUX				EXPLOITATION					
			SOURCES D'IMPACT	Chemin d'accès	Terrassement - excavation	Etanchéité	Transport et circulation	Présence de la SP	Exploitation de la station	Nettoyage	Entretien	Surveillance
o Impact négatif mineur - Impact négatif modéré + Impact positif modéré												
COMPOSANTES AFFECTEES												
MILIEU NATUREL	EAU	Oued Sebou	-	-	-				+	o	o	+
	SOL	Perméabilité		o								
		Qualité du sol		o	+				+			+
		Odeur							o	-	-	+
	AIR	Qualité de l'air			-		-			-	-	+
		Bruit			-		-			-		
FLORE ET FAUNE	Végétation et faune terrestre											
MILIEU HUMAIN	UTILISATION DU SOL	Agriculture										
		Voiries	o	o		o				o	o	
	SOCIAL	Population des douars environnants		o		o	+	+		+	+	+
		Sécurité		o	o		o					
	ECONOMIE	Emploi	+	+	+		+	+		+	+	+
		Aménagement du territoire	+				+					+
		Taxes et redevances							+	+	+	+
	HYGIENE DU MILIEU	Santé des populations					+	+		+	+	+
Maladies parasitaires									+	+		
Paysage			oo	oo		oo	o					
Qualité de vie									+	+	+	

Tableau 30 : Matrice des impacts de la station d'épuration

			TRAVAUX				EXPLOITATION						
			SOURCES D'IMPACT	Chemin d'accès	Terrassement - excavation	Etanchéité des bassins	Transport et circulation	Présence de la STEP	Exploitation de la STEP	Vidange et élimination des refus	Vidange et élimination des boues	Rejets des eaux traitées	
o Impact négatif mineur - Impact négatif modéré + Impact positif modéré													
COMPOSANTES AFFECTEES													
MILIEU NATUREL	EAU	Oued Sebou	-	-	-				+	o	o	+	
	SOL	Perméabilité		o									
		Qualité du sol		o	+				+	+	+	+	
		Odeur		-					+	-	-	+	
	AIR	Qualité de l'air			-		-		+	-	-	+	
		Bruit		-	-		o		-				
FLORE ET FAUNE	Végétation et faune terrestre												
MILIEU HUMAIN	UTILISATION DU SOL	Agriculture	oo	oo			oo						
		Voiries	o	o			o						
	SOCIAL	Population des douars environnants		o			o		+	+	+	+	
		Sécurité	o	o			o						
	ECONOMIE	Emploi	+	+	+		+		+	+	+	+	
		Aménagement du territoire	+						+			+	
		Taxes et redevances								+	+	+	+
	HYGIENE DU MILIEU	Santé des populations							+	+	+	+	+
		Maladies parasitaires							+	+	+	+	+
Paysage			oo	oo			oo	o					
Qualité de vie									+	+	+	+	

CHAPITRE VI. MESURES D'ATTENUATION PRECONISEES

VI.1. INTRODUCTION

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

Les mesures préconisées sont basées d'une part, sur l'analyse de l'état actuel de l'environnement naturel du site et d'autre part, sur l'analyse des impacts prévisibles des différentes composantes et phases de réalisation du projet sur le milieu récepteur.

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

Il est évidemment important de privilégier la mise en œuvre de mesures d'élimination et de réduction des impacts au niveau de la conception du projet. Les mesures compensatoires devront intervenir uniquement lorsque subsistent des impacts résiduels non réductibles.

VI.2. MESURES D'ATTENUATION 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.

VI.2.1. Mesures générales et courantes en phase chantier

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.

D'autre part, 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 l'existence du chantier aux endroits les plus sensibles : aux environs des grands engins, aux traversées des conduites,...

- Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).
- Garantir la sécurité du personnel et l'hygiène du chantier. Pour la protection des ouvriers, il est nécessaire de les équiper de casques, gants et chaussures de sécurité et de veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans l'emprise du chantier. Quant à la protection du public, c'est la clôture du chantier et l'interdiction d'y accéder qu'il faut respecter.
- Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux.
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement de tous les engins du chantier en vue d'éviter toute consommation excessive de carburants ou émissions intolérables de gaz et également pour réduire le bruit.
- 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.
- Nettoyer et maintenir propre l'ensemble du site, de la base vie et des installations présentes sur site.
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés.

VI.2.1.1 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.

VI.2.1.2 Entreposage et stockage des produits polluants

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, explosifs 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).

VI.2.1.3 Qualité des ressources en eau

Pour éviter la contamination des ressources en eau, des sols et sous-sols, en sus des mesures préventives à prendre pour la gestion des produits, d'autres mesures sont à envisager :

- Prévoir un système de collecte des eaux usées et des eaux de lavage polluées du chantier
- Faire l'entretien et le lavage des engins dans les stations dédiées à ce genre de prestations
- Imperméabiliser les bacs de décantation des eaux de lavage et procéder à leur curage régulièrement
- Nettoyer les roues des camions à la sortie du chantier
- Nettoyer systématiquement les zones de travail, ainsi que la chaussée en cas de salissures ou de dépôts

VI.2.1.4 Qualité de l'air ambiant

Des mesures sont à prendre en considération, à savoir :

- Pratiquer un arrosage régulier sur les voies d'accès pouvant générer des poussières. Un accent doit être porté sur les accès proches des plantations et cultures pratiquées au voisinage du chantier
- Optimiser les transferts entre les bulldozers et les bennes de camions
- Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel
- Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement
- Utiliser des matériels appropriés aux travaux à effectuer et en bon état de marche.

VI.2.1.5 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
- Vérifier le capotage du matériel bruyant
- Utiliser des engins et matériels insonorisés
- 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

VI.2.1.6 Cadre de vie des riverains

Afin de limiter l'émission de poussière, les plates-formes provisoires, les pistes d'accès aux sites d'emprunt ou aux installations de chantier seront arrosées régulièrement. Aussi, l'entrepreneur doit éviter 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. Il doit également établir un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail.

VI.2.1.7 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 description des systèmes de collecte sélective des déchets
- Formation du personnel (types de bennes à déchets clairement identifiables)
- 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.

VI.2.1.8 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

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.

VI.2.1.9 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 des carrières 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 40 Km /h et selon signalisation et affichage en vigueur.

Le chantier sera signalé de manière à être très visible de jour comme de nuit. Des panneaux d'avertissement seront disposés à distance suffisante pour permettre aux automobilistes de ralentir avant d'arriver au niveau du site du projet.

VI.2.1.10 Transport des remblais, déblais et produits de carrière

Pour éviter l'émission des poussières, l'entrepreneur devra recouvrir d'une bâche les remblais, les déblais, les produits de carrière ainsi que toute matière pulvérulente qu'il transporte dans les bennes de ses camions. L'entrepreneur doit exiger de ses préposés, que tout véhicule affecté à de tels transports, qu'il soit vide ou chargé, soit couvert de bâche. Cette disposition sera rappelée par des affiches sur les sites de carrière, sur les lieux d'emprunt et dans les locaux de chantier, ... etc.

VI.2.1.11 Archéologie et patrimoine

Les mesures proposées comprennent d'assurer, pendant les travaux, une surveillance archéologique des aires de travail et lors des découvertes, suspendre toutes activités et aviser les autorités compétentes.

VI.2.1.12 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.

- Vérifier la localisation exacte des infrastructures enfouies auprès des représentants autorisés.
- Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.

VI.2.1.13 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

VI.2.1.14 Qualité de vie de la population et santé publique

Les mesures proposées comprennent :

- Mettre en place un site adéquat d'enfouissement des déchets.
- 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.

VI.2.1.15 Remise en état des lieux

Quoique cette opération soit usuellement prescrite dans le CPT, il est à rappeler qu'il est toujours utile de remettre dans les conditions initiales le domaine touché par le chantier. Les opérations de réhabilitation doivent être programmées dès ce stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux.

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

VI.2.2. Mesures de compensation et d'amplification

Les mesures d'atténuation et compensation que nous recommandons également dans le cadre du projet sont

- Favoriser les équilibres déblais/remblais pour minimiser le recours à des zones d'emprunts et pour éviter l'évacuation des déblais excédentaires vers les décharges.
- La réduction de l'emprise au sol pour éviter l'expropriation de terrain sur des surfaces importantes.

L'intégration de ces actions en phases de conception et de réalisation du projet est prévue.

VI.2.3. Mesures d'intégration du projet dans son milieu récepteur

Il est recommandé d'agrémenter la clôture de la STEP par un écran d'arbres à hautes tiges. Ces arbres joueront aussi le rôle de brise-vent. Il est important aussi pour intégrer la STEP

dans le paysage, d'aménager des espaces verts et de planter des arbustes à l'intérieur et aux alentours de la station. Les bordures du site de la STEP seront aménagées avec une barrière végétale. Cette barrière devra être plantée le plus tôt possible. Le choix portera sur des espèces propres au climat. L'espacement entre deux plantes successives est de 2,5 m et la hauteur minimale des arbustes devra être de 1,50m.

VI.2.4. Mesures de préservation de l'activité agricole et des terrains agricoles à proximité du site du projet en phase de construction

Lors des travaux de construction du projet, des mesures particulières de préservation de l'activité agricole et des terrains agricoles à proximité du site devront être prises étant donné que le projet se situe dans une zone à haute potentialité agricole :

- Etablir un programme de communication pour informer les agriculteurs des horaires, de la localisation, de la durée et de la superficie occupée par les travaux par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail.
- Vérifier avec les agriculteurs l'utilisation prévue des terrains agricoles avant d'entreprendre les travaux.
- Réaliser les travaux de façon à nuire le moins possible aux cultures et aux pratiques culturales existantes.
- Indemniser les agriculteurs en cas de constatation de dégâts divers (pertes de récolte, pertes de terres...) engendrés par les travaux.
- Assurer le maintien en bon état des clôtures et des barrières temporaires autour des chantiers et des chemins de circulation qui sont nécessaires pour la mise en culture des parcelles adjacentes.
- Accéder à l'emprise des travaux par les chemins existants ou circuler à la limite des espaces en culture, élaborer les accès en concertation avec les agriculteurs.
- Limiter et canaliser les écoulements superficiels des eaux pluviales sur l'emprise du projet en assainissant chaque secteur concerné par les travaux (assurer une bonne évacuation des eaux), en végétalisant immédiatement les parties non occupées par les infrastructures (talus, bordures, zones basses, etc.) et en réduisant les mouvements de terre (déblais et remblais) au strict minimum;
- Mise en place d'équipements techniques pour l'assainissement des eaux usées et effluents de chantiers, l'élimination des déchets solides, le respect des procédures d'hygiène et de sécurité, afin d'éviter au maximum les risques d'accident, les pollutions accidentelles et toute dégradation des terrains agricoles aux alentours du site du projet.
- Remettre en état les sites à la fin des travaux (nettoyage de chantier, rétablissement des circulations d'eau, remise du sol au niveau initial, végétaliser les sites de travaux etc.).

VI.3. MESURES D'ATTENUATION 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 pratiquement nulle de panne. Néanmoins, un ensemble de mesures de mitigation, associées aux impacts environnementaux négatifs des éventuelles failles du système, est prévu.

VI.3.1. Mesures pour assurer la pérennité et le bon fonctionnement des installations

Il est évident que la bonne gestion des ouvrages et des équipements conditionne leur pérennité et leur bon fonctionnement. Elle englobe les deux aspects préventif et curatif. Dans ce sens, une série de dispositions doit être prise pour empêcher que des eaux brutes non conventionnelles n'atteignent la STEP sans pré-traitement et ne viennent perturber son fonctionnement. Cependant, sans le nettoyage et l'entretien fréquent de ces installations de la STEP (nettoyage des bassins, une tonte régulière des abords, et une surveillance de l'ensemble de la station), leur efficacité ne peut être assurée. Le rôle du gestionnaire de la station sur place, devient primordial pour inscrire les moyens techniques et financiers nécessaires à l'exécution de cette tâche.

VI.3.1.1 Au niveau du réseau d'assainissement

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

VI.3.1.2 Au niveau de la STEP

Le MO, pour des considérations techniques et environnementales, a opté pour la filière lagunage naturel qui permet d'atteindre des objectifs fixés par la norme marocaine.

Plusieurs mesures seront prises au niveau de la STEP en phase de fonctionnement dont :

- ❖ **Entretien des installations**
- ❖ **Entretien journalier de la végétation, de la clôture et de l'écran végétal**
- ❖ **Mise en place d'une signalisation claire**

Sur les voies d'accès, des panneaux « STOP » seront implantés au niveau des croisements ainsi que d'autres panneaux de signalisation qui seront placés sur la route pour signaler les sorties des engins et des véhicules. En outre, d'autres panneaux d'indication portant une enseigne « STATION D'EPURATION DU CENTRE DE MOGRANE » en arabe et en français seront également placés à l'entrée de la STEP.

❖ **Limitation des nuisances olfactives**

Les mesures proposées pour limiter les nuisances olfactives au niveau de la STEP :

- Suivi de la concentration des effluents en entrée STEP pour éviter de surcharger les bassins de traitement ;
- Prévoir une recirculation des eaux épurées (en sortie de l'étage secondaire) de manière à diluer l'effluent en entrée STEP en cas de concentration élevée pouvant entraîner un risque d'émanation d'odeurs au niveau de l'étage anaérobie ;
- La croissance des algues doit être éliminée ; désherbage régulier des abords des bassins ;
- Les boues décantées en fond de bassins sont stabilisées et par conséquent ne produisent pas de nuisances olfactives car non fermentescibles ;
- Ecourter le temps de transferts des boues produites vers les lits de séchage ;
- Les Séchage des boues stabilisée au niveau des lits de séchage jusqu'à atteindre une siccité de suffisante, de manière à pouvoir transférer les boues séchées solides vers la décharge ou lieu désigné par l'autorité compétente ;
- Prévoir une recirculation des lixiviats des lits de séchage vers la filière eau ;
- Plantation d'un écran végétal dense constitué d'une double rangée d'arbres placés le long de la clôture. Ce rideau doit être relativement haut (minimum 5m) pour permettre d'atténuer la propagation des mauvaises odeurs. Pour cela, des arbres de type cyprès et eucalyptus sont recommandés.

❖ **Limitation du bruit**

- ✓ Le projet devra être conçu dans le souci d'assurer la meilleure limitation possible des bruits émis par l'installation. Le niveau sonore des composants d'équipement fonctionnant à pleine charge ne doit pas excéder une valeur de 75 dB mesurée à une distance de 1,0 m.
- ✓ Les machines bruyantes, seront obligatoirement capotées. Les locaux techniques eux-mêmes seront traités contre le bruit : isolation phonique des murs, portes et fenêtres, pièges à sons sur les entrées d'air.
- ✓ Toutes les dispositions devront être prises pour réduire les nuisances sonores. Dans les locaux techniques, des dispositifs adaptés d'isolation phonique seront pris pour permettre d'assurer la protection du personnel dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.
- ✓ Tous les frais de protection phonique nécessaires pour s'assurer que les niveaux de bruit respectant les prescriptions définies ci-dessus (il sera pris en compte les niveaux les plus contraignants) seront pris en compte.

❖ **Protection et sécurité du personnel exploitant**

- ✓ L'ensemble du personnel sera qualifié pour l'exploitation de la station d'épuration et se conformera 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.
- ✓ Dans tous les locaux, il convient de prévoir des extincteurs à eau pulvérisée à raison de 1 tous les 200 m².
- ✓ Tous les locaux seront équipés d'issues de secours conformes à la réglementation en vigueur.
- ✓ Toutes les mesures doivent être prises pour assurer l'accès aux ouvrages et équipements en sécurité.
- ✓ L'installation sera équipée des dispositifs de contrôle et de sécurité nécessaires pour éviter toute marche désordonnée des installations, susceptible de présenter un danger pour le personnel, le matériel ou l'environnement.

VI.3.1.3 Au niveau des stations des stations de pompages

Le fonctionnement des groupes électropompes doit être programmé de manière à éviter les stagnations prolongées des eaux usées qui favorise la formation des gaz nuisibles (tel que le sulfure d'hydrogène) qui sont à l'origine des nuisances olfactives, ainsi que la prolifération nuisible des mouches et moustiques. Elle sera parfaitement étanche pour éviter toute pollution des eaux et du sol par les eaux usées.

Par ailleurs, les stations de pompage devront être dotées de groupes de pompage de secours pour assurer le pompage en continu des eaux usées vers la STEP.

❖ **Traitement des odeurs**

Un dispositif de désodorisation sera mis en place au niveau des stations de pompage projetées comprenant une tour à charbon permettant de réduire les nuisances olfactives au niveau de ces postes.

Il faudra également veiller au respect des opérations de maintenance et d'entretien.

VI.3.2. Mesures de 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, 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 intègre des mesures visant à assurer la fiabilité du traitement et la préservation du milieu en cas de dysfonctionnement :

- 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 sont 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 :
 - Prévoir un groupe électrogène assurant l'alimentation en électricité des ouvrages de la STEP en cas de coupure d'électricité ;
 - Disposer d'un stock de pièces de rechange des afin de limiter les temps de panne et d'intervention.
- Les interconnexions des ouvrages sont étudiées de façon à répondre aux impératifs de continuité de service pendant les périodes de maintenance et aux changements des conditions climatiques. La redondance des réseaux est du même niveau que celle des installations mécaniques et électriques.

VI.3.3. Mesures d'atténuation liées à la surélévation des ouvrages de la STEP

- Le site étant situé dans une zone présentant des risques d'inondation, la protection des ouvrages contre les inondations doit d'une part être prévue dès sa conception et d'autre part, la méthode de protection retenue doit à la fois préserver les ouvrages de l'inondation et favoriser le drainage des eaux.
- La surélévation des bassins tel que proposé dans l'étude d'assainissement entraînerait des volumes de remblais importants et des hauteurs de digues conséquentes qui pourraient induire des charges considérables.
- La surélévation des digues pourrait favoriser également la stagnation d'eau et l'inondation au niveau des terrains agricoles limitrophes. Il est donc fondamental d'assurer un bon drainage des eaux pluviales vers les milieux récepteurs les plus proches et d'éviter les hauteurs d'eau sur les terrains agricoles limitrophes.
- Le projet doit intégrer dès sa conception un mode de gestion optimale des matériaux de déblais et de remblais et préciser leurs zones d'emprunts, leurs volumes, leurs emplois, leur destination finale.

VI.3.4. Mesures de préservation de l'activité agricole et des terrains agricoles en phase d'exploitation

- Entretien régulier de l'ensemble des ouvrages du projet (dispositifs de collecte et d'épuration) ;
- Mettre en application toutes les mesures d'atténuation liées à la surélévation des digues pour ne pas impacter négativement les terrains agricoles aux alentours du site de la STEP. (Cf. § VI.3.3 Mesures d'atténuation liées à la surélévation des ouvrages de la STEP).

CHAPITRE VII. BILAN ENVIRONNEMENTAL

La station d'épuration reste un outil fondamental pour la protection des milieux naturels.

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

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

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

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

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

Tableau 31 : Synthèse de l'évaluation des impacts en phases de pré-construction, de construction et d'exploitation du projet

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
MILIEU PHYSIQUE					
Qualité de l'air	Construction	Négatif	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.	Arrosages réguliers, Limitation des émissions et rejets selon les normes et de la durée, Limitation de la vitesse des véhicules et engins et bon état de fonctionnement de la machinerie. Vérifier régulièrement le bon fonctionnement de tous les engins du chantier en vue d'éviter toute consommation excessive de carburants ou émissions intolérables de gaz Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel. Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement.	Compris dans le montant du marché de travaux

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
	Exploitation	Négatif	Risque d'émanations de mauvaises odeurs en cas de dysfonctionnement de la STEP.	<p>Suivi de la concentration des effluents en entrée STEP pour éviter de surcharger les bassins de traitement. Prévoir une recirculation des eaux épurées (en sortie de l'étage secondaire) de manière à diluer l'effluent en entrée STEP en cas de concentration élevée pouvant entraîner un risque d'émanation d'odeurs au niveau de l'étage anaérobie.</p> <p>La croissance des algues doit être éliminée ; désherbage régulier des abords des bassins.</p> <p>Les boues décantées en fond de bassins sont stabilisées et par conséquent ne produisent pas de nuisances olfactives car non fermentescibles.</p> <p>Ecourter le temps de transferts des boues produites vers les lits de séchage.</p> <p>Les Séchage des boues stabilisée au niveau des lits de séchage jusqu'à atteindre une siccité de suffisante, de manière à pouvoir transférer les boues séchées solides vers la décharge ou lieu désigné par l'autorité compétente.</p> <p>Prévoir une recirculation des lixiviats des lits de séchage vers la filière eau.</p> <p>Plantation d'un écran végétal dense constitué d'une double rangée d'arbres placés le long de la clôture. Ce rideau doit être relativement haut (minimum 5m) pour permettre d'atténuer la propagation des mauvaises odeurs. Pour cela, des arbres de type cyprès et eucalyptus sont recommandés.</p>	Compris dans le montant du marché de travaux
		Positif	Débarrasser la zone d'étude des sources de pollution et de nuisances olfactives en résultant	-	

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
Qualité des eaux	Construction	Négatif	Risque de pollution chimique accidentelle des eaux, due aux travaux.	Eviter les rejets de matériaux ou résidus dans les terrains périphériques.	Compris dans le montant du marché de travaux
	Exploitation	Négatif	Risque de non-conformité de la qualité des eaux épurées répondant aux normes de réutilisation	Contrôle strict de la qualité des eaux épurées Effectuer des contrôles réguliers de la qualité des eaux épurées Prévoir un mode adéquat de disposition des boues	Compris dans le montant du marché de travaux
		Positif	Préservation de la qualité des oueds et eaux souterraines, en particulier l'oued Sebou.	-	
Qualité des sols	Construction	Négatif	Risque de pollution chimique accidentelle des sols, due aux travaux.	Organiser le chantier du point de vue entretien des engins, gestion des matériaux et salubrité. Déposer les déblais en excès dans une décharge publique. Favoriser la réutilisation des matériaux de déblais en remblais Gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol et le sous-sol	Compris dans le montant du marché de travaux
MILIEU BIOLOGIQUE					
Faune et flore	Construction	Négatif	Nuisances causées par les émissions de poussières. Il n'existe cependant pas de particularité écologique sur le site	Mesures applicables pour la qualité de l'air, la qualité des sols et des ressources en eaux	Compris dans le montant du marché de travaux
	Exploitation	Négatif	Il n'existe pas de particularité écologique sur le site – le site est éloigné de tout site à intérêt écologique		

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
MILIEU HUMAIN					
Environnement sonore	Construction	Négatif	Chantier source de bruits : Travaux, fonctionnement et circulation des engins	Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux. Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.). Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement	Compris dans le montant du marché de travaux
	Exploitation	Négatif	Emissions sonores lors du fonctionnement des installations	Limitation optimale des bruits émis par les installations.	Compris dans le montant du marché de travaux
Qualité de vie et santé de la population	Construction	Négatif	Perturbation du voisinage en phase de travaux (terrassements, transports, circulation) et présence éventuelle des déchets liés au chantier	Les pistes d'accès aux sites d'emprunt ou aux installations de chantier seront arrosées régulièrement. Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet. Etablir un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail. Clôture du chantier maintenue en bon état. Remise en état des lieux	Compris dans le montant du marché de travaux

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
	Exploitation	Positif	Création d'un meilleur cadre de vie, des conditions sanitaires et de salubrité adéquates Amélioration de la qualité de l'air par l'élimination des nuisances olfactives liées au non traitement des eaux usées; de la qualité de l'eau et la protection des ressources en eau grâce au traitement des eaux usées avant leur évacuation dans le milieu récepteur (oued Sebou)	-	Compris dans le montant du marché de travaux
Paysage et confort visuel	Construction	Négatif	Perturbations dues à la présence du chantier		Compris dans le montant du marché de travaux
	Exploitation	Positif	Bonne insertion paysagère des installations du projet		Compris dans le montant du marché de travaux
Infrastructures routières	Construction	Négatif	Augmentation et perturbation du trafic routier	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. Vérifier la localisation exacte des infrastructures enfouies auprès des représentants autorisés. Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.	Compris dans le montant du marché de travaux
Activités économiques	Construction	Positif	Création d'emplois directs et indirects Développement de l'activité commerciale	Intégrer la main d'œuvre locale Planification du chantier Minimisation du chantier Signalisation du chantier adéquate	

Composante	Période	Nature de l'impact	Impact appréhendé	Mesures d'atténuation, de compensation et d'amplification	Estimation sommaire des mesures d'atténuation et de compensation des impacts du projet (en DH TTC)
	Exploitation	Positif	Création d'emplois permanents pour l'exploitation, l'entretien et le fonctionnement de la STEP et de la SP		
Sécurité	Construction	Négatif	Occupation de la voirie Mesures de sécurité non respectées Conditions sanitaires d'hygiène non appliquées	Respect des mesures de sécurité et d'hygiène.	Compris dans le montant du marché de travaux

CHAPITRE VIII. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

VIII.1. INTRODUCTION

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

VIII.2. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

VIII.2.1. Principe

Elle doit concerner les activités d'inspection, de contrôle et d'intervention pour les deux phases suivantes :

VIII.2.1.1 Phase de construction : Contrôle de réalisation des mesures

Le MO doit :

- ✓ S'assurer que l'entrepreneur a pris connaissance des mesures d'atténuation qui devront être appliquées durant les travaux et est en mesure de les mettre en œuvre
- ✓ Repérer les phases les plus délicates des travaux du point de vue de la protection de l'environnement
- ✓ Donner des consignes claires pour prévenir ou minimiser les risques
- ✓ Réagir assez tôt lorsque certaines activités sont à priori conflictuelles ou qui peuvent avoir une incidence sur l'environnement
- ✓ Effectuer des visites ponctuelles à intervalles irréguliers en fonction des impacts sur l'environnement des différentes phases des travaux
- ✓ Attester des non conformités constatées et les consigner par écrit

Par ailleurs, les points principaux à vérifier en phase chantier pour s'assurer de la réalisation des mesures sont les suivants

VIII.2.1.1.1 Installation

Le MO doit vérifier les installations du chantier et toutes les constructions auxiliaires et les machines nécessaires à l'exécution des ouvrages prévus dans le projet, à savoir :

- ✓ Le bureau pour le chef de chantier avec téléphone
- ✓ Le bureau pour le personnel technique avec téléphone
- ✓ Les vestiaires et WC
- ✓ Le parc de stationnement pour voiture
- ✓ Les voies d'accès
- ✓ Les clôtures et les signalisations
- ✓ Les baraques et ateliers

- ✓ Les installations et parc de stockage
- ✓ Les installations nécessaires à la fabrication du béton
- ✓ Les installations utiles au transport et au levage sur le chantier
- ✓ Les installations pour la production d'air comprimé, la ventilation, le pompage, etc.
- ✓ Les raccordements aux services publics (eau, électricité, téléphone, etc.)
- ✓ Les éléments de coffrage, de blindage et de talutage
- ✓ Le parc des engins mobiles avec atelier de réparation
- ✓ L'infirmierie pour les soins d'urgence
- ✓ Les aires de stockage
- ✓ Les dispositions prévues pour l'hygiène, la santé et la sécurité
- ✓ Les dépôts des déblais
- ✓ Le choix des tuyaux et accessoires
- ✓ Les caractéristiques des matériaux de remblais, etc.
- ✓ L'évacuation et le traitement des eaux de chantier selon les recommandations en vigueur
- ✓ La gestion des déchets

VIII.2.1.1.2 Ambiance sonore

Le MO doit veiller à la surveillance les niveaux sonores :

- ✓ Des bétonnières
- ✓ Des systèmes de coffrage

Il doit veiller également à surveiller :

- ✓ La file d'attente des camions avec arrêt des moteurs en stationnement, même provisoire
- ✓ Les horaires de travail dans le respect des populations avoisinantes
- ✓ L'organisation des équipes de travail de manière à réduire le temps de circulation des gros camions sur le chantier
- ✓ La circulation et le stationnement à l'intérieur du chantier
- ✓ L'entretien régulier des engins mécaniques par l'emploi de lubrifiants adéquats

VIII.2.1.1.3 Qualité de l'air ambiant

Le MO doit veiller à :

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

VIII.2.1.1.4 La gestion des déchets

Pour garantir un chantier propre et salubre, le MO doit surveiller :

- ✓ La collecte systématique des déchets
- ✓ L'élimination conformément aux pratiques en vigueur
- ✓ La présence des conteneurs à proximité des producteurs des déchets au niveau de chantier
- ✓ L'évacuation des déchets inertes
- ✓ La collecte et l'évacuation respectant le timing pré-établi et avec les services concernés

VIII.2.1.1.5 Sécurité et hygiène

Le MO doit exiger que personnel dispose 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.

VIII.2.1.1.6 Remise en état des lieux

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

En temps opportun, il conviendra de vérifier la bonne exécution du programme prévu et le compléter si nécessaire aux endroits les plus touchés.

VIII.2.1.2 Phase de réception : Contrôle de l'efficacité des mesures

- ✓ Effectuer le contrôle et s'assurer de l'efficacité des mesures
- ✓ Réaliser des mesures correctives si l'efficacité des mesures réalisées s'avère insuffisante

La surveillance environnementale débute au moment où l'entrepreneur dépose au MO son programme d'exécution des travaux, et prend fin dès que le certificat de réception provisoire des ouvrages est émis par le MO. A partir de ce moment, le suivi environnemental démarre et se prolonge au-delà de l'émission du certificat de réception définitive des ouvrages.

Tableau 32 : Modèle de fiche de surveillance environnementale

Identification du projet

Projet/Marché :	Lieu :	Date :
-----------------	--------	--------

Composante à contrôler

--

Actions à entreprendre

Désignation de l'action	Action réalisée	Action non réalisée

Commentaire

--

Suite à donner

Visa du responsable de chantier

VIII.2.2. Surveillance au niveau du réseau et ouvrages annexes

VIII.2.2.1 Traversée de voiries

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

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

VIII.2.2.2 Pose de conduite

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

- ✓ L'entrepreneur est tenu de faire la reconnaissance de tous les réseaux et ouvrages existants (Eau potable, câbles électriques, lignes téléphoniques, fondations, etc.) et de les reporter sur plans avec toutes les cotations nécessaires

- ✓ L'entrepreneur est tenu de faire la reconnaissance de toutes les conduites d'assainissement et ouvrages annexes et de les reporter sur plans d'exécution avec toutes les cotations nécessaires.

En prenant en considération les contraintes d'ordre :

- ✓ organisationnel, qui imposeraient des problèmes de trafic et induiraient par la même des nuisances à des échelles plus ou moins importantes selon l'emplacement la densité et la fréquence de circulation
- ✓ technique, imposées par le tracé, la nature de l'urbanisation et la topographie des sites
- ✓ socio- administratives liées à l'aspect foncier

VIII.2.2.3 Station de pompage et station de refoulement

- ✓ Aménager des socles anti-vibration ;
- ✓ Munir les moteurs de silencieux adéquats ;
- ✓ Renforcer l'abri ou la salle des moteurs ;
- ✓ Réguler la synchronisation entre l'arrêt et le démarrage des pompes ;
- ✓ Des groupes électrogènes et des pompes de secours doivent être mises en place et opérationnelles pour éviter tout arrêt de ces unités ;
- ✓ Autres actions

VIII.2.2.4 Station d'épuration

L'entreprise doit :

- ✓ Veiller au respect total des prescriptions techniques et des performances des équipements électromécaniques ;
- ✓ Le recyclage des boues est une opération qui conditionne l'efficacité de la station. Une défaillance à ce niveau conduit à la prolifération de mouches, moucheron et mauvaises odeurs ; toute l'attention devra être focalisée sur ces aspects en étroite concertation avec les professionnels ;
- ✓ Veiller à la déshydratation des boues ;
- ✓ Veiller au maintien des équipements et ouvrages de confinement des odeurs et du bruit.

Le tableau suivant est un récapitulatif du programme de surveillance.

Tableau 33 : Tableau récapitulatif du programme de surveillance

Objets de la surveillance	Indicateurs de surveillance	Responsabilités	Coûts	Fréquence
<i>Contrôle de réalisation des mesures</i>				
Connaissance des clauses environnementales.	Attestation dans la soumission de la proposition de l'entrepreneur.	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	Lors de la présentation des soumissions
Conformité des installations du chantier et de toutes les constructions auxiliaires et les machines nécessaires à l'exécution des ouvrages prévus dans le projet	Conformité des installations temporaires du chantier.	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	Au démarrage des travaux et lors de visites d'inspection
Ambiance sonore	Niveaux sonores des bétonnières et des systèmes de coffrage File d'attente des camions avec arrêt des moteurs en stationnement, même provisoire Horaires de travail dans le respect des populations avoisinantes Organisation des équipes de travail de manière à réduire le temps de circulation des gros camions sur le chantier Circulation et le stationnement à l'intérieur du chantier Entretien régulier des engins mécaniques par l'emploi de lubrifiants adéquats	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	

Objets de la surveillance	Indicateurs de surveillance	Responsabilités	Coûts	Fréquence
Qualité de l'air ambiant	Arrosage régulier sur les parcelles pouvant générer des poussières Présence de brises vent pour réduire la dispersion des poussières Limitation de la vitesse de circulation des camions à l'intérieur du chantier Aménagement d'endroits de stockage, de conditionnements et de reprises Etat des moteurs dans le cas d'une location d'engins	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	
Gestion des déchets	Propreté générale des lieux et utilisation des conteneurs pour les déchets communs et pour les déchets dangereux Fréquence de collecte des déchets communs. Présence de débris de construction et registre des coupons d'envoi vers les lieux autorisés de disposition Collecte et l'évacuation respectant le timing pré-établi et avec les services concernés Présence des conteneurs à proximité des producteurs des déchets au niveau de chantier	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	
Sécurité et hygiène	Présence d'équipements de protection individuels (EPI) (Vêtements, casques, écouteurs, lunettes, chaussures, gants 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.	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	
Remise en état des lieux	Remise du domaine touché par le chantier aux conditions initiales. État général de propreté des lieux. Remise en place des sols excavés. Remise en état des voies d'accès et des voies publiques avoisinantes	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	À la fin des travaux et préalablement à l'acceptation des travaux par le maître d'ouvrage.

Objets de la surveillance	Indicateurs de surveillance	Responsabilités	Coûts	Fréquence
<i>Surveillance au niveau du réseau et ouvrages annexes</i>				
Voiries	Maintien organisation des activités et de la circulation (Panneau de signalisation, déviation temporaire du trafic, etc.).	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	Au démarrage des travaux et lors de visites d'inspection
Pose de conduite	Reconnaissance de tous les réseaux et ouvrages existants (Eau potable, câbles électriques, lignes téléphoniques, fondations, etc.) Reconnaissance de toutes les conduites d'assainissement et ouvrages annexes	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	
Stations de pompage	Aménagement des socles anti-vibration ; Moteurs munis de silencieux adéquats ; Présence de groupes électrogènes et de pompes de secours	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	
Station d'épuration	Recyclage des boues Déshydratation et chaulage des boues avant stockage ;	Maître d'ouvrage	Compris dans le montant du marché des travaux	

VIII.3. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

VIII.3.1. Suivi de la qualité des eaux

Un protocole de suivi de la qualité des eaux usées épurées, en vue de prévenir l'impact des rejets de la future STEP sur la qualité des eaux de l'oued à proximité du site, comportera les mesures des paramètres récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Principaux éléments à suivre

Composante	Paramètres mesurés	Méthode/Point d'analyse	Responsabilités	Coûts	Fréquence
Qualité des eaux usées et des eaux épurées	DCO, DBO5	à l'entrée et à la sortie de la STEP	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation	hebdomadairement
	NTK et NGL	à la sortie de la STEP	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation	mensuellement
	Débit, Température, le pH, l'Oxygène Dissout (OD), Matières décantables	à l'entrée et à la sortie de la STEP	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation	quotidiennement
	Teneur en coliformes fécaux	à l'entrée et à la sortie de la STEP	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation	mensuellement
	Conductivité	à la sortie de la STEP	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation	quotidiennement
	Phosphore total	à la sortie de la STEP	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP	Inclus dans les coûts d'exploitation	mensuellement
	Qualité des eaux du point de rejet (Oued Sebou)	DCO, DBO5, MES	En amont et en aval du point de rejet des eaux épurées	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation
Conductivité		En amont et en aval du point de rejet des eaux épurées	Maître d'ouvrage et gestionnaire de la STEP (ONEE-Branche Eau)	Inclus dans les coûts d'exploitation	quotidiennement

VIII.3.2. Suivi des performances épuratoires de la station

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

VIII.3.3. Lutte contre rongeurs et vecteurs

L'établissement d'un programme de lutte contre les rongeurs et les vecteurs sera effectué en collaboration avec les autorités sanitaires concernées.

En effet, un programme de lutte contre les vecteurs de maladies (rongeurs, moustiques...) sera établi par le MO, en collaboration avec les services de la santé, pour éviter la prolifération d'insectes pendant la phase de fonctionnement de la STEP.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Direction des Mines, de la Géologie et de l'Energie, 1977.** Ressources en Eau du Maroc. Domaines atlasiques et sud-atlasiques.
2. **Direction des Eaux et Forêts et de la Conservation des sols, 1996.** Plan Directeur des Aires Protégées.
3. **ERDF & RTE- France, Conseils de sécurité à respecter lorsque vous évoluez à proximité des lignes électriques, <http://www.sousleslignes-prudence.com>**
4. **Haut-Commissariat au Plan, 1994.** Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH).
5. **Haut-Commissariat au Plan, 2004.** Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH).
6. **Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement, Service de l'Air & Laboratoire National de l'Environnement, Pollution atmosphérique au Maroc : Situation en 2002**
7. **Ministère De l'Aménagement Du Territoire, De l'Eau Et De l'Environnement Secrétariat d'Etat Chargé De l'Environnement, Service De l'Air & Laboratoire National De l'Environnement, Pollution Atmosphérique Au Maroc : Situation En 2002**
8. **Ministère de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement, monographie régionale de l'environnement région du nord ouest, 2003**
9. **Ministère Du Commerce, De L'industrie, Des Mines Et De La Marine Marchande Direction Des Mines, De La Géologie Et De L'Energie Division De La Géologie Notes Et Mémoires Du Service Géologique. N° 231. Ressources En Eau Du Maroc. Tome 2. Plaines Et Bassins Du Maroc Atlantique. Ed. Serv. Géol. Maroc, Rabat, 1975**
10. **Secrétariat Général Du Ministère De L'habitat, De L'urbanisme Et De L'aménagement De L'espace, Inspection Régionale De La Région Du Gharb Chrarda Beni Hssen, SRAT De La Région Gharb Chrada Beni-Hssen, Prédiagnostic : Analyses Thématiques, Août 2011**
11. **Secrétariat Général Du Ministère De L'habitat, De L'urbanisme Et De L'aménagement De L'espace, Inspection Régionale De La Région Du Gharb Chrarda Beni Hssen, Op. Cit**
12. **Province de Kénitra (EX Wilaya Région Gharb Chrarda Beni Hssen), Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015**

ANNEXES

ANNEXES

Annexe 1 : Description de la méthodologie	118
Annexe 2 : Forêts et végétations de la province de Kénitra	125
Annexe 3 : Profondeur de la nappe phréatique au niveau de la zone du projet	126
Annexe 4 : Mesures générales et courantes relatives au chantier	127
Annexe 5 : Zones inondables au niveau de Mograne (Sources PNI et ABHS)	131
Annexe 6 : Comparaison des variantes de transfert – épuration	132
Annexe 7 : Tracé du réseau d'eaux pluviales	136
Annexe 8 : Tracé du réseau d'eaux usées	137
Annexe 9 : PV de validation du site proposé par le BET par la commission	138
Annexe 10 : Album photos	139
Annexe 11 : Compte rendu de la réunion du CREI du 07/04/2016	143
Annexe 12 : Note de réponses aux remarques du CREIE (07 Avril 2016)	145

Annexe 1 : Description de la méthodologie

1. Introduction

L'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) constitue un instrument de prévention dans le cadre d'une politique de protection de l'environnement qui comprend généralement trois volets :

- la surveillance et le suivi de l'état de l'environnement ;
- la réparation des dégâts déjà causés par l'homme (volet curatif) ;
- la prévention de futurs dégâts (volet préventif).

L'EIE a pour objectif principal de prévenir de nouvelles dégradations de l'environnement liées aux activités humaines. Les autorités du pays ont retenu cet instrument préventif pour protéger l'environnement et permettre un développement durable du pays. Il faut noter que le Maroc s'est engagé au niveau international à utiliser l'étude d'impact sur l'environnement en adoptant lors de la Conférence de Rio :

- Le texte de l'Agenda 21 des Nations Unies qui insiste dans plusieurs chapitres sur l'importance des études d'impact pour prévenir la dégradation de l'environnement ;
- La Déclaration de Rio qui stipule notamment que « lorsqu'ils jouissent d'un pouvoir de décision adéquat, les gouvernements doivent soumettre à une évaluation d'impact environnemental tout projet susceptible de causer des dommages notables à l'environnement ».

L'Etude d'Impact sur l'Environnement est une étude approfondie qui permet de :

- Déterminer et mesurer à l'avance les effets sur l'environnement naturel et humain d'une activité (industrielle, agricole ou de service) ou d'un aménagement (route, barrage, port, etc.) qui en est encore au stade de projet ;
- Définir à l'avance les mesures éventuellement nécessaires pour supprimer, atténuer ou compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement.

En évitant la réalisation de projets polluants et/ou destructeurs des ressources naturelles, la procédure des EIE permet de :

- Economiser le coût exorbitant de la réparation des dommages causés à l'environnement (mobilisation d'importantes ressources financières pour réparer des dégâts et non pour développer de l'activité économique et sociale)
- Eviter les graves conséquences de dégâts irréversibles constituant une perte définitive (sols gravement contaminés, nappes phréatiques épuisées, espèces détruites, etc.)
- préserver son cadre de vie et son état de santé.

En général, la problématique environnementale concerne la protection des êtres vivants (hommes, animaux et plantes), de leur biocénose et de leur biotope. L'ensemble de ces éléments et de leurs activités forme un écosystème dont la survie et l'équilibre sont assurés par la santé et la qualité des composants et de leurs échanges. Cet écosystème est en activité sur un espace donné, caractérisé par sa topographie, son climat, sa géologie, sa pédologie, etc.

L'étude d'impact d'un projet de développement sur l'environnement étudie précisément toutes les modifications affectant n'importe quel composant de cet écosystème sur un périmètre donné.

Les impacts générés peuvent schématiquement se classer en trois groupes :

- Il y a tout d'abord les impacts mettant directement en danger la santé de l'homme et de la biosphère, en affectant des milieux vitaux tels que l'eau, l'air et le sol. On peut ranger également le bruit et les vibrations dans cette catégorie, puisqu'ils sont véhiculés par l'air ou le sol et que leurs effets sont reconnus et peuvent être néfastes pour la santé de l'homme;
- Un deuxième groupe d'impacts porte sur l'« occupation du sol », en tant que support et reflet des activités de l'homme et de la biosphère. En effet, tout nouveau projet empiète sur l'espace préexistant, et modifie le champ des activités socio-économiques qui s'y déroulent. Ces activités couvrent un large spectre allant de l'agriculture et la forêt aux déplacements et loisirs en passant par les sites construits;
- Le troisième groupe d'impacts, réunis sous la notion de patrimoine, porte sur les atteintes au patrimoine naturel et historique (milieux naturels, sites géomorphologiques, sites archéologiques, paysage), la préservation ou la reconstitution de celui-ci, voire sa mise en valeur.

De manière générale, l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet obéit à une démarche systématique qui comporte conformément à l'Article 6 de la loi N° 12-03 les cinq étapes suivantes importantes :

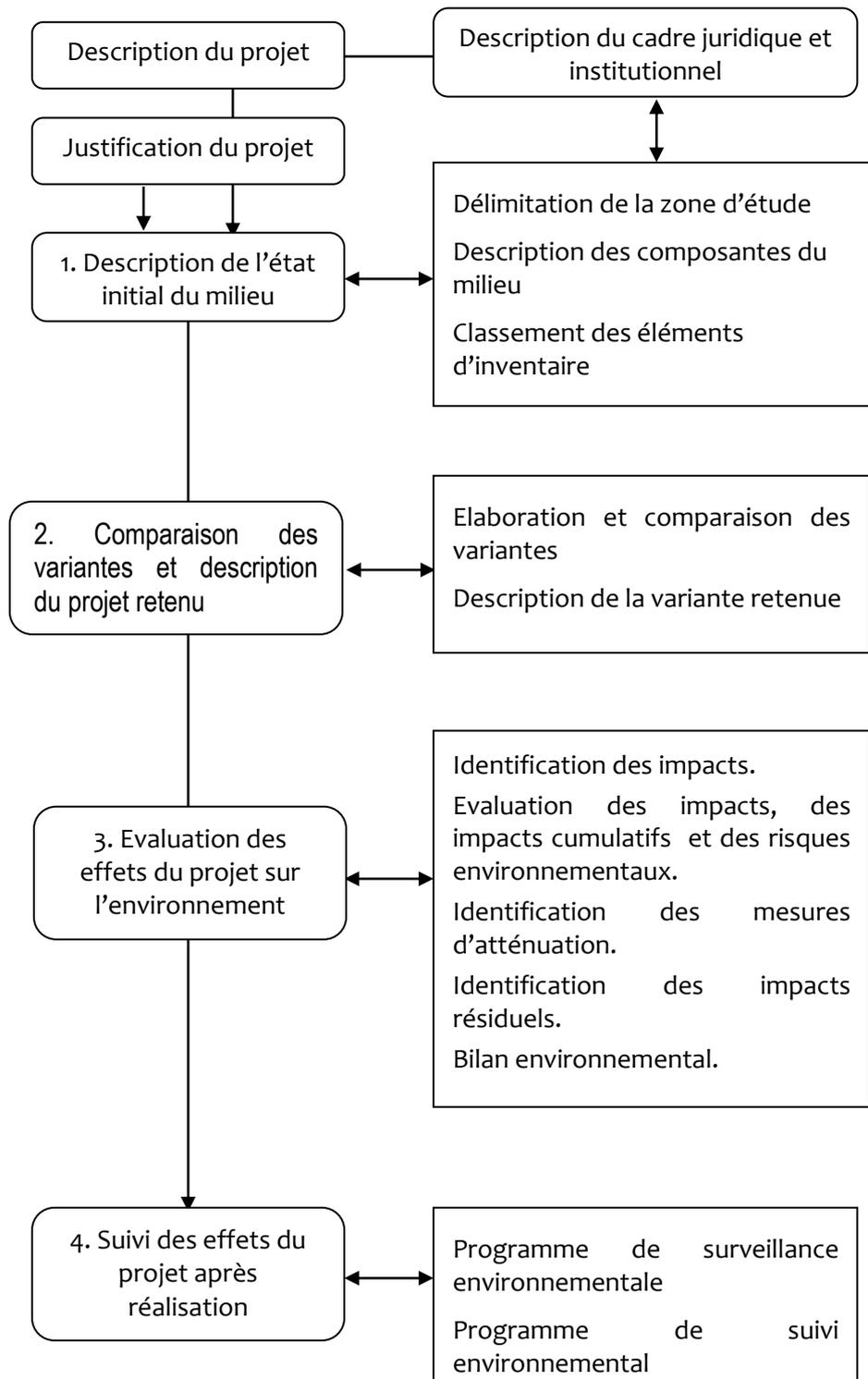
- une description du projet ;
- une description et une analyse de l'état initial du site et de son environnement naturel ; socio-économique et humain ;
- une évaluation des impacts prévisibles, directs et indirects, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ;
- la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables pour l'environnement ; et
- un programme de suivi et de surveillance de l'état de l'environnement.

1. Termes de références

L'étude d'impact est un processus à travers lequel le promoteur du projet démontre aux administrations, les autorités et les élus locaux, les populations, etc. comment il maîtrise et réduit l'impact sur l'environnement physique et humain des activités liées à son projet conformément à l'approche générale décrite ci-dessus (Figure suivante).

Telle que définie dans les termes de référence du marché, l'étude d'impact sur l'environnement a pour objet l'analyse des impacts liés au **projet d'assainissement liquide du Centre Mograne** et à travers les points suivants :

- Le contexte d'insertion du projet,
- la description du projet et du milieu,
- Identification et évaluation des impacts ;
- Identification des mesures d'atténuation ; et
- Établissement des programmes de surveillance et de suivi environnemental.



DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE REALISATION DES ETUDES D'IMPACT

2. Notion 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 manifesterà.

3. Identification 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'identification des impacts. Ces méthodes sont basées sur une approche scientifique multidisciplinaire objective. La méthode employée par 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.

4. Evaluation des impacts

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**

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.

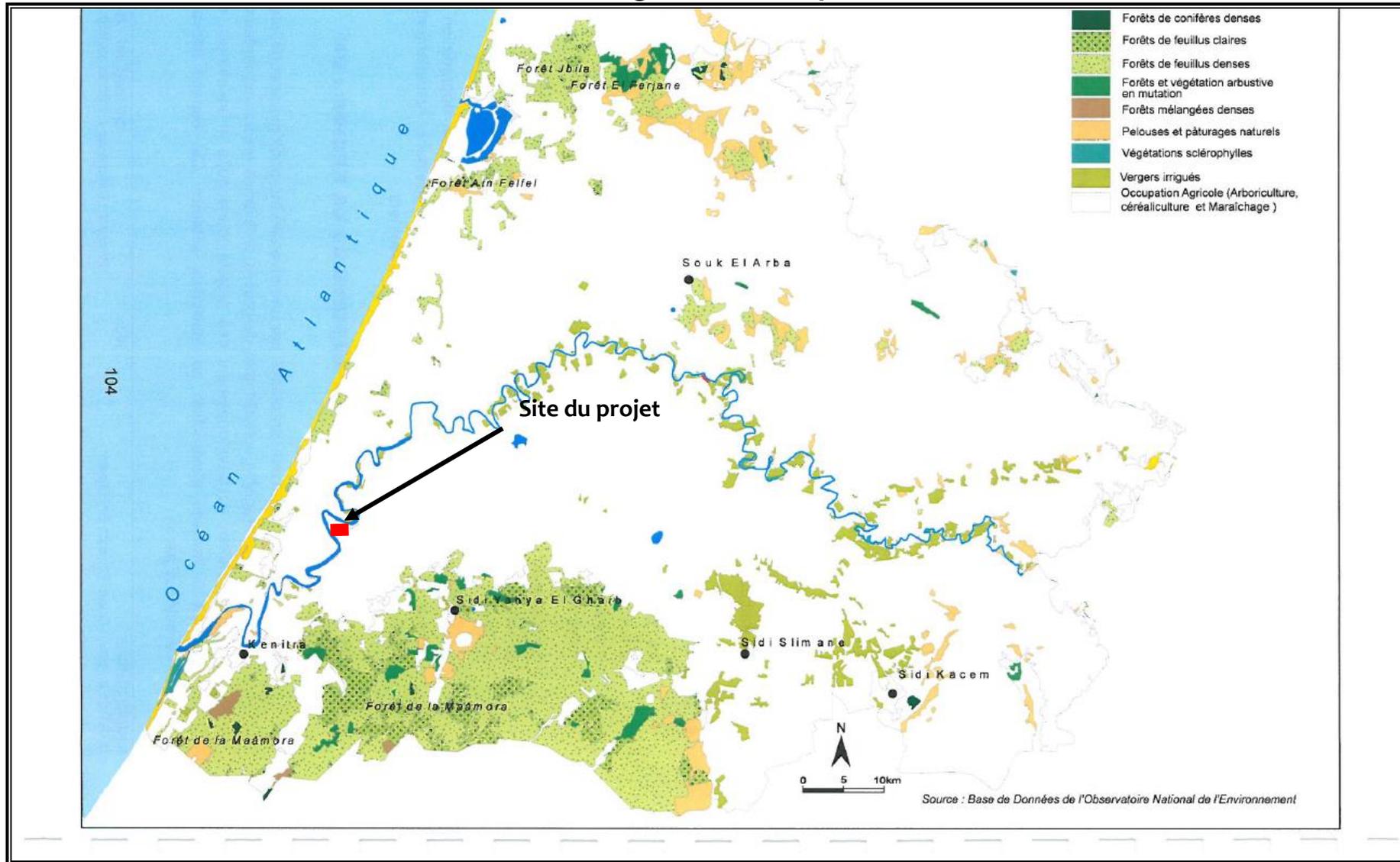
- ***L'importance relative de l'impact***

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 manifesterait.

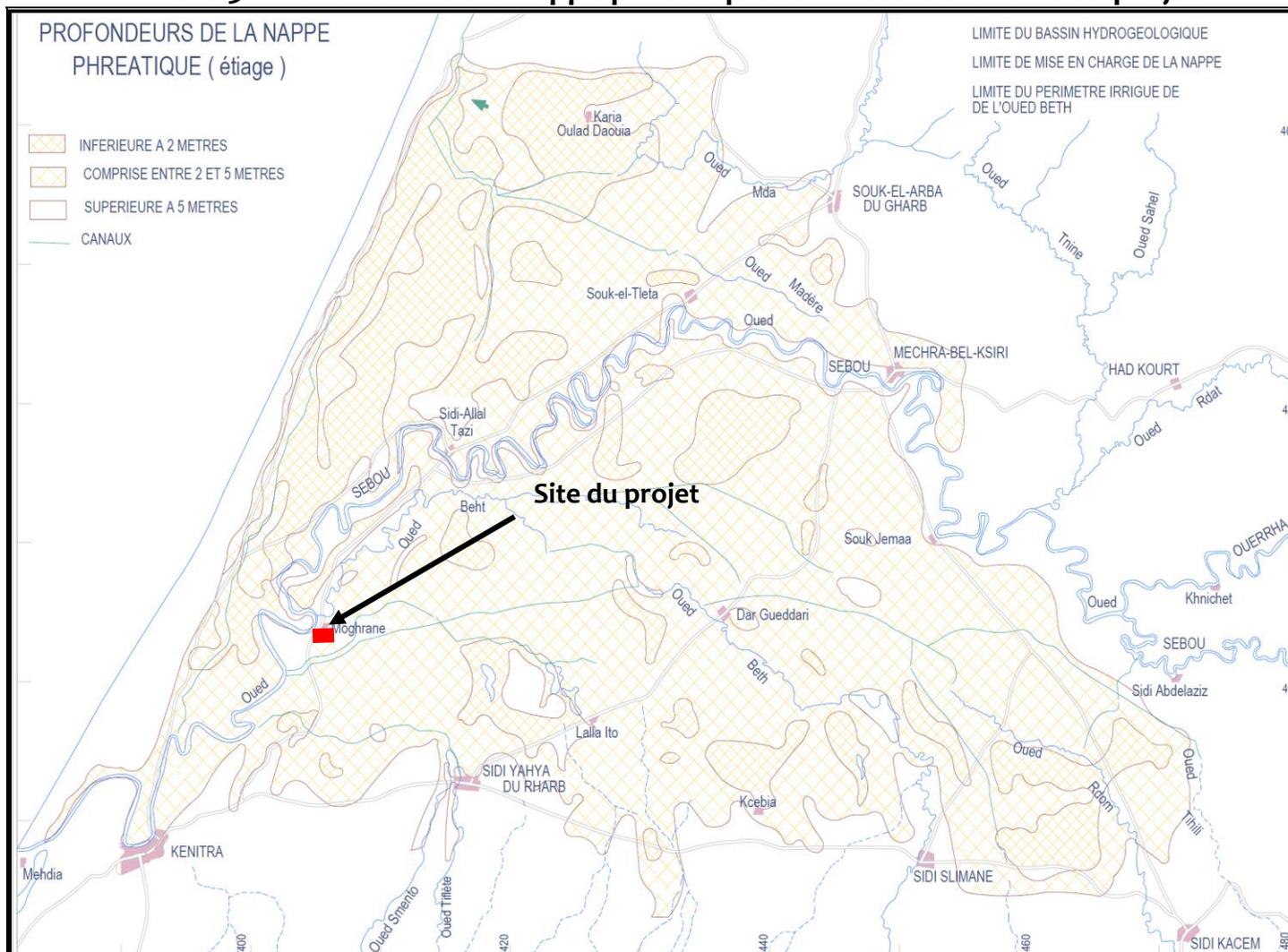
On distingue quatre niveaux d'importance relative :

- 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.

Annexe 2 : Forêts et végétations de la province de Kénitra



Annexe 3 : Profondeur de la nappe phréatique au niveau de la zone du projet



Source : Ministère du commerce, de l'industrie, des mines et de la marine marchande direction des mines, de la géologie et de l' énergie division de la géologie notes et Mémoires du Service Géologique. N° 231. Ressources en Eau du Maroc. Tome 2. Plaines et bassins du Maroc atlantique. Ed. Serv. Géol. Maroc, Rabat, 1975

Annexe 4 : Mesures générales et courantes relatives au chantier

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

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

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

Installation du chantier

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

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

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

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

En particulier :

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

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

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

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

Le chantier et le bruit

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

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

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

Le chantier et les poussières

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

Le chantier et les déchets

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

Le chantier après les travaux

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

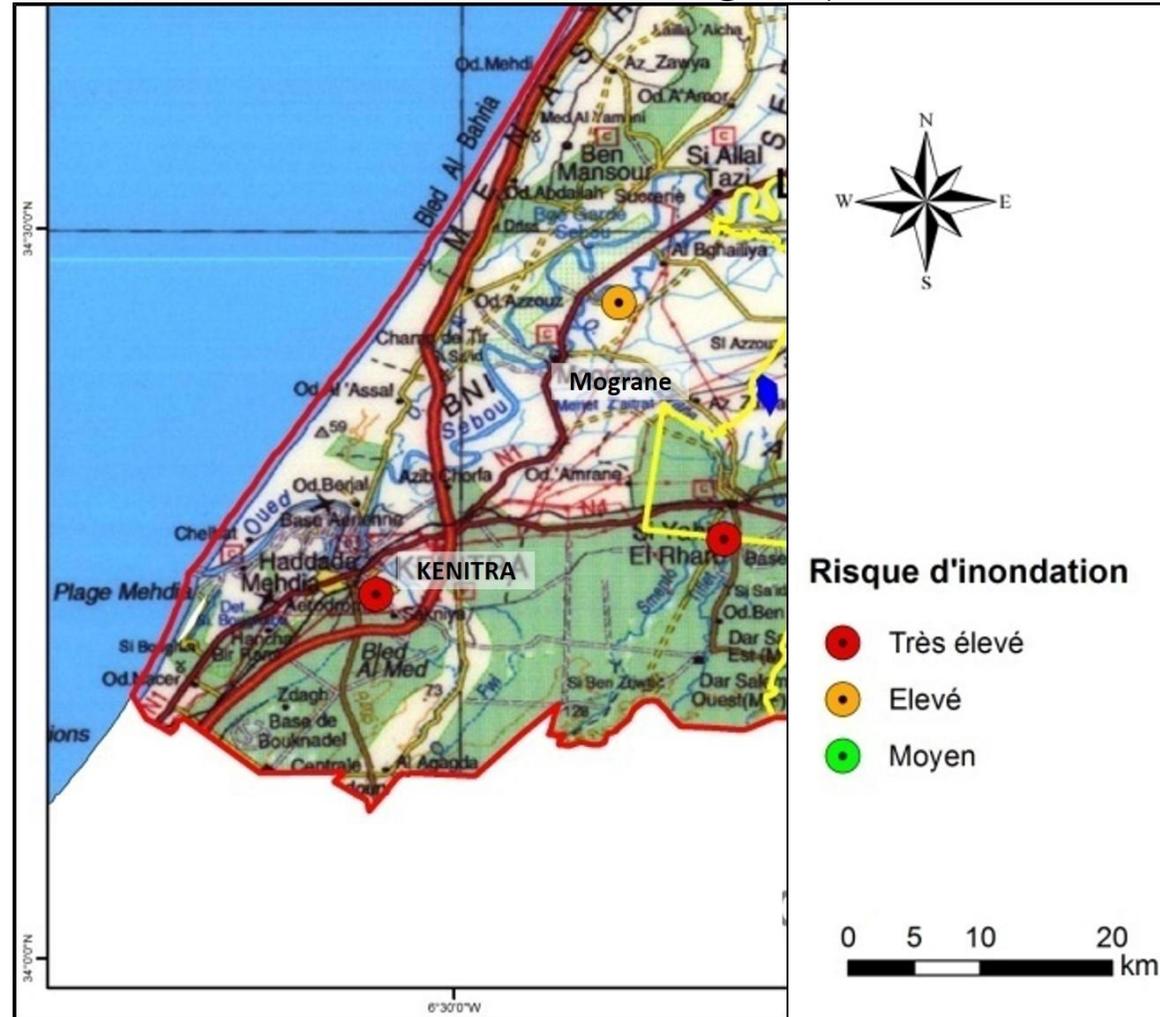
Les principaux enseignements de ce genre d'observation pouvant être d'intérêt général, il y a lieu d'organiser la diffusion des résultats de ces expériences (sous forme de publications, de séminaires, etc.).

Remise en état des lieux

Quoique cette opération soit usuellement prescrite dans le Cahier des Prescriptions Techniques (CPT), il est à rappeler qu'il est toujours utile de remettre dans les conditions initiales le domaine touché par le chantier. Les opérations de réhabilitation doivent être programmées dès ce stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux.

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

Annexe 5 : Zones inondables au niveau de Mograne (Sources PNI et ABHS)¹⁵



¹⁵ Ministère de l'Énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, Département de l'environnement, Etude de l'évaluation intégrée de l'environnement au niveau de la région du Gharb Charda Beni Hssen, Mission 3 : Rapport sur l'état de l'environnement régional.

Annexe 6 : Comparaison des variantes de transfert – épuration¹⁶

1. GENERALITES

Pour établir une comparaison entre les trois variantes, on ne peut se limiter seulement aux coûts d'investissement qui correspondent au critère financier, mais on doit également prendre en compte l'ensemble des critères significatifs dans l'évaluation des avantages et des inconvénients de chaque variante.

Ces critères découlent naturellement des objectifs visés par le projet ainsi que de l'importance et de la priorité donnée à chacun de ces objectifs, pour ce faire l'analyse multicritères doit établir :

- les critères de comparaison ;
- les indicateurs de chaque critère ;
- l'attribution de notes à chaque critère en fonction de son importance ;
- la pondération des notes attribuées à chaque variante et son classement.

2. CRITERES DE COMPARAISON

Introduction

Il est impératif pour permettre d'évaluer les variantes étudiées et de les comparer entre elles, que les critères de comparaison choisis caractérisent correctement la performance de chaque variante.

Ces critères doivent être en relation directe avec les objectifs à atteindre et les contraintes imposées (surtout les contraintes financières). Ils doivent être indépendants les uns des autres pour éviter les doubles emplois entre critères qui donneraient lieu à la prise en compte multiple d'un même paramètre.

Il est enfin important de ne pas multiplier les critères de façon à présenter une information aussi synthétique que possible, pour faciliter le processus d'analyse. Dans la présente étude nous retenons les critères décrits aux paragraphes suivants.

Coûts d'investissement et de fonctionnement

Ce critère est la somme de deux éléments:

- le coût d'investissement qui est un critère très important vu la limitation des ressources financières mobilisables pour le financement de l'assainissement ;
- le coût d'exploitation qui concerne essentiellement les stations d'épuration et de relevage des eaux usées envisagées et qui présente les mêmes contraintes que les coûts d'investissement.

Impact sur l'environnement

Ce critère englobe :

- l'impact des rejets sur le milieu naturel (déversement d'eaux épurées).
- l'impact des ouvrages d'épuration sur le milieu environnant et en particulier les nuisances diverses (odeurs, bruits, insertion dans le contexte paysager) liées à leur réalisation et à leur exploitation.

¹⁶ Wilaya Région Gharb Chrarda Beni Hssen, Etude d'assainissement liquide du centre émergent Mograne, APS définitif, Janvier 2015

Fiabilité

Ce critère est relatif à la fiabilité du fonctionnement du système, c'est à dire qu'il tient compte des risques et de la fréquence de dysfonctionnement du système.

Foncier

Ce critère est relatif à la facilité d'acquisition du terrain, c'est à dire qu'il tient compte de la nature foncière du terrain.

3. INDICATEUR DE CHAQUE CRITERE

Pour pouvoir comparer deux solutions par rapport à un critère considéré, il est nécessaire de recourir à un indicateur chiffré qui caractérise cette solution.

Pour les coûts d'investissement et de fonctionnement, nous retiendrons comme indicateur le montant cumulé des investissements et de fonctionnement de la solution considérée jusqu'à l'horizon de l'étude. Les investissements considérés comprennent l'ensemble des ouvrages objet de la comparaison. Ces deux composantes ont été regroupées dans un seul indicateur qui est le coût actualisé de chaque variante et qui sera pris en compte dans l'analyse multicritère.

Concernant l'impact sur l'environnement on considère l'agrégation des éléments suivants :

- l'impact sur le milieu naturel, basé sur la qualité des effluents à la sortie de la station d'épuration.
- l'impact sanitaire caractérisé par le rendement épuratoire en matière d'abattement des coliformes ;
- l'impact des ouvrages d'épuration sur leur environnement immédiat.
- Pour la fiabilité nous retiendrons comme indicateur la fréquence de dysfonctionnement du système.
- Pour le foncier nous retiendrons comme indicateur la nature foncière du terrain de la STEP et sa situation par rapport à la limite de la commune rurale de Mograne.

4. NOTATION DES INDICATEURS

Introduction

Pour comparer les différentes solutions vis à vis d'un indicateur donné, on se propose d'attribuer une note à chaque indicateur, soit directement en fonction de la valeur prise par l'indicateur même ou à partir d'une valeur mesurée sur une échelle d'appréciation. En général, les notes attribuées varient de 1 à 10 en fonction de la valeur de l'indicateur.

Coût d'investissement et d'exploitation

La note sur le coût d'investissement et d'exploitation des deux composantes des variantes a été établie sur la base des coûts calculés à l'annexe.

Note sur le coût d'investissement, d'entretien et de gestion.

Variante	Coût actualisé à 10%	Note
<i>Variante 1</i>	15 847 404	10
<i>Variante 2</i>	16 496 947	9,6
<i>Variante 3</i>	17 421 162	9,0

Impact sur l'environnement

- Pour l'impact sur le milieu naturel, basé sur la qualité des effluents à la sortie de la station d'épuration, les trois variantes produisent une eau épurée de la même qualité, ainsi, ils auront la même note de 10.
- Pour l'impact sanitaire caractérisé par la sensibilité du point de rejet, les variantes 2 et 3 qui ont un rejet des eaux épurées directement sur l'Oued auront la note maximale de 10 et la variante 1 qui a un rejet des eaux épurées sur le canal aura la note minimale de 7.
- Pour l'impact des ouvrages d'épuration sur leur environnement immédiat, la variante 1 et 2 sont plus loin des habitats et des routes de circulation, elles auront la note maximale de 10, la variante 3 aura une note de 7.

Fiabilité

La variante 3 qui consiste à refouler les eaux usées un linéaire de 3,6 km présente un risque de dysfonctionnement plus important que la variante 2 et 1. Ainsi la variante 1 obtiendra la note maximale 10, la variante 2 aura une note de 8 et la variante 1 une note de 6.

Foncier

La variante 2 qui consiste à implanter la STEP dans un terrain qui fait partie d'une autre commune rurale (Oulad Slama) présente plus de difficulté pour l'acquisition du terrain. Ainsi les variantes 1 et 3 obtiendront la note maximale 10 et la variante 2 aura une note de 7.

5. PONDERATION DES NOTES

Le choix de la note de pondération est capital dans le classement final des variantes. En effet, les critères retenus pour l'évaluation des solutions n'ont pas la même importance et doivent, de ce fait, être caractérisés par un poids relatif à chaque critère, en fonction des contraintes et des objectifs fixés. D'une façon générale, la pondération sera effectuée sur la base des considérations

suivantes :

- les poids affectés à chaque critère varient de 0 et 1 de telle façon que la somme totale des poids soit égale à 1 ;
- les critères coûts d'investissement et d'exploitation recevra un poids supérieur aux autres critères étant donné que la mise en place d'investissements constitue une difficulté majeure pour la réalisation d'un programme d'assainissement ;
- le critère impact sur l'environnement sera affecté d'un poids similaire à celui des coûts d'investissement et de fonctionnement parce qu'on ne peut pas affirmer que

le système d'assainissement envisagé aura un impact négatif sur l'environnement ;
Nous retiendrons la base de pondération suivante :

- Coût d'investissement et de fonctionnement	0,4
- Impact sur l'environnement	
a) Milieu naturel	0,1
b) Impact sanitaire	0,1
c) Impact sur l'environnement immédiat	0,1
- Fiabilité	0.1
- Foncier	0.2

Le tableau suivant regroupe pour chaque variante, la note attribuée, le poids affecté et la note pondérée pour chaque critère.

Notation des variantes

CRITERES DE COMARAIISON	POND	VARIANTES		
		N°1	N°2	N°3
1- Coût investissement et gestion	0,4	10	9,6	9,0
2a- Impact sur le milieu naturel	0,1	10	10	10
2b- Impact sanitaire	0,1	7	10	10
2c- Impact environnement immédiat	0,1	10	10	7
3- Fiabilité	0,1	10	10	7
4- Foncier	0,2	10	7	10
TOTAL	1,00	9,7	9,0	8,9

6. CONCLUSION.

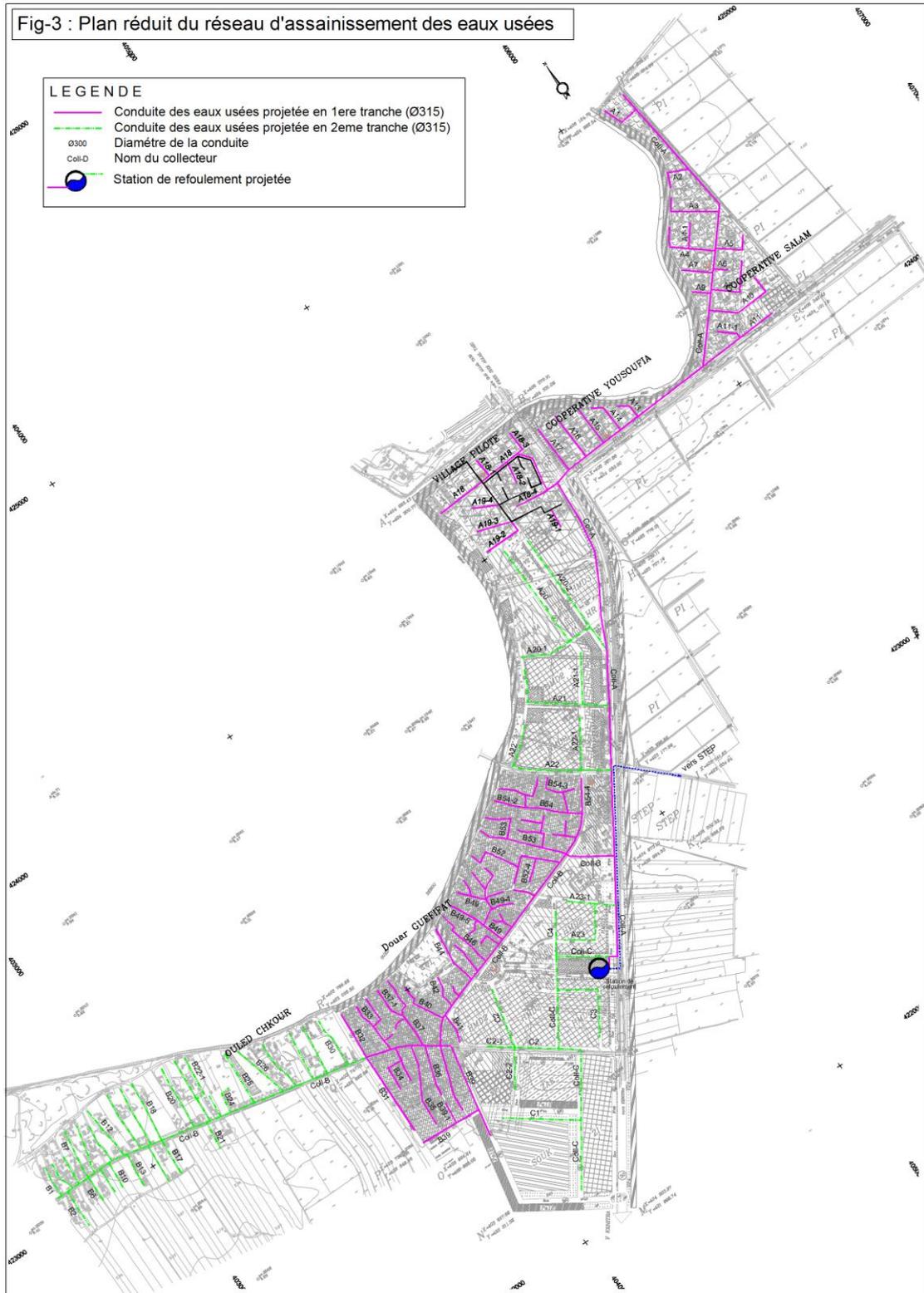
L'analyse multicritère effectuée sur les trois variantes fait ressortir que la variante 1 qui consiste à épurer la totalité des eaux usées du centre de Mograne par lagunage au niveau du site 1 semble la plus adéquate pour l'assainissement du centre de Mograne. Cette variante a été validée par le comité de suivi de l'étude en date du 31/12/2014.

Néanmoins, la proposition de rejet au niveau du Canal n'a pas été retenue par le CREIE, pour ce fait une variante alternative a été proposée qui consiste l'acheminement des eaux épurées vers l'oued Sebou via une conduite de refoulement par le biais d'une deuxième station de pompage situé à la sortie de la STEP.

Annexe 7 : Tracé du réseau d'eaux pluviales



Annexe 8 : Tracé du réseau d'eaux usées



Annexe 9 : PV de validation du site proposé par le BET par la commission

Procès verbal

Suite au message de Madame le Wali de la région du Gharb Chrarda Bni Hssen et Gouverneur de la Province de Kénitra sous n° 8674/DE du 25/12/2014 relatif au choix et opportunités des sites proposés par le BET pour abriter la station d'épuration des eaux usées (STEP) du centre Mograne, une réunion s'est tenue le 31/12/2014 au siège de la Caïdat Mograne sous la présidence de Mr FATHAOUI FOUAD caïd Mograne et en présence des membres suivants :

- 1- BELLOUTI FOUAD : DIVISION DES EQUIPEMENTS WILAYA
- 2- BOUCHQUA: COMMUNE RURAL MOGRANE.
- 3- EL BAHY ABDESLAM : COMMUNE RURAL MOGRANE.
- 4- BENAHMIDA MUSTAPHA: EAUX ET FORETS.
- 5- LAHNA ABDELMAJID : DELEGATION SANTE.
- 6- CHIBANI ABDELHAK : DELEGATION SANTE.
- 7- BENSAR ABDELILLAH : SERVICE REGUONAL DE L'ENVIRONNEMENT
- 8- MISRAOUI REDOUAN : AGENCE URBAINE KENITRA – SIDI KACEM
- 9- AZLAF MOHAMMED : ORMVAG.
- 10- RAOUI MOHAMMED : ABH SEBOU-SERVICE EAU.
- 11- AZEDDINE OMAR : ONEE-BE-KENITRA-
- 12- CHATER MAHFOUD: BET SAFED.
- 13- SAKOUT NABIL: BET SAFED.
- 14- AMBROFIE NATHALIE : BET CID

Après une visite des lieux des sites proposés par le BET, la commission a opté pour le choix du site n° 1 (situé à environ 2km du périmètre urbain et de RN 1) pour les opportunités suivantes :

- 1- Eloignement du site n°1 par rapport à la population respectant les normes ;
- 2- Direction de vents dominants ne présente pas de risque de propagation des mauvaises odeurs vers le centre;
- 3- Proximité du milieu de rejet par rapport au site retenu ;
- 4- Facilité d'acquisition du terrain (terrain collectif situé dans le territoire de la commune rurale Mograne).

En guise de conclusion la commission recommande se qui suit :

- 1- Prévoir le traitement tertiaire par maturation avant le rejet dans le canal ;
- 2- Le site retenu doit être confirmé par une étude d'impact sur l'environnement par le BET CID;
- 3- l'AUKS communiquera aux services de la wilaya leur choix après vérification par rapport au document d'urbanisme en vigueur



Annexe 10 : Album photos



Photo 1 : Piste menant vers le site de la STEP



Photo 2 Route nationale RN1 et piste menant vers le site



Photo 3 Route nationale RN1 traversant le centre de Mograne



Photo 4 Siège de la commune rurale de Mograne



Photo 5 Siège de la commune rurale de Mograne



Photo 6 Siège du caïdat de Mograne

Annexe 11 : Compte rendu de la réunion du CREI du 07/04/2016

Ministère de l'Intérieur
Wilaya de la Région de Rabat-Salé-Kenitra



Royaume du Maroc



Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Energie,
des Mines, de l'Eau et de l'Environnement,
Chargé de l'Environnement

Service Régional de l'Environnement
de la Région de Rabat-Salé-Kenitra

Compte Rendu de Réunion Comité Régional d'Etudes d'Impact sur l'Environnement Région de Rabat - Salé - Kenitra

- Objet** : Examen de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement liquide du Centre Mograne – Province de Kénitra;
- Lieu** : Siège du Centre Régional d'Investissement à Rabat.
- Date** : 07 avril 2016 à 10h00.

Contexte :

1. Le Comité Régional d'Etudes d'Impact sur l'Environnement CREIE de la Région de Rabat-Salé-Kenitra a tenu une réunion le 07 avril 2016 à 10h00 au siège du Centre Régional d'Investissement à Rabat, en vue d'examiner l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement liquide du Centre Mograne – Province de Kénitra.

Points débattus et remarques soulevées :

L'examen de l'EIE de ce projet a suscité les remarques suivantes :

1. Cadre juridique et institutionnel

- Développer le cadre institutionnel en mettant l'accent sur les principales missions des départements ministériels.

2. Description du projet

- L'ORMVAG est défavorable à l'option du rejet des eaux de la STEP dans le canal d'assainissement agricole à proximité du site 1 et ce, pour les raisons suivantes :
 - Le canal n'est pas conçu pour recevoir de tels rejets ;
 - Le canal proposé est à proximité de terrains agricoles irrigués par pompage privé, l'utilisation des rejets de la STEP engendrerait un grand risque de contamination ;
 - La zone d'étude est vulnérable aux inondations, la mise en place de STEP nécessitera une évaluation des débits, des crues et des caractéristiques des eaux usées et des rejets ainsi que l'établissement et la budgétisation d'un plan préventif d'urgence en cas de crues ;
- Au regard du SDAU du Grand Kénitra, en phase de finalisation, le terrain est dans une zone irriguée en projet ;
- Présenter une comparaison détaillée des trois sites ;
- Détailler le niveau et procédés de traitement vu que les eaux usées épurées doivent être conformes aux normes d'irrigation.
- Préciser le devenir des boues et la décharge pour leur évacuation ;
- Tenir compte de la topographie dans le choix de l'emplacement de la STEP en raison de l'inondabilité de la zone ;
- L'implantation de la canalisation d'assainissement doit être à l'extrémité des emprises du réseau routier notamment la RN1 qui mène de Tanger à Kénitra ;
- Prendre attache avec le Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique pour les emplacements des traversées du réseau routier national ;

3. Description de l'état initial de l'environnement

- Fournir la rose des vents ;
- Actualiser les données notamment celles relatives au commerce et industrie ;

- Revoir la partie relative au secteur forestier : actualiser les données, ajouter le SIBE de Fouarate qui constitue un site intermédiaire et complémentaire des sites Sidi Boughaba et MerjaZerga pour les oiseaux migrateurs, mettre les cartes de pluviométrie (P38) et des inondations (annexe 7) à l'échelle locale ;

4. Impact et mesures d'atténuation

- Dans le procédé d'épuration retenu, intégrer les mesures à prendre en cas de dysfonctionnement de la STEP ;

5. Programme de surveillance et de suivi de l'environnement

- Prendre attache avec l'ABH pour préciser les paramètres à surveiller ;
- Préciser les coûts et les responsables de l'exécution des mesures proposées.

Décision :

Le pétitionnaire est invité à compléter l'EIE au regard des remarques sus-citées.

Annexe 12 : Note de réponses aux remarques du CREIE (07 Avril 2016)

REMARQUES	REPOSES
<p>1. Cadre juridique et institutionnel</p>	
<p>Développer le cadre institutionnel en mettant l'accent sur les principales missions des départements ministériels</p>	<p>Cf. § I.3.Cadre institutionnel (Page 12)</p>
<p>2. Description du projet</p>	
<p>L'ORMVAG est défavorable à l'option du rejet des eaux de la STEP dans le canal d'assainissement agricole à proximité du site 1 et ce, pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Le canal n'est pas conçu pour recevoir de tels rejets ;</i> - <i>Le canal proposé est à proximité de terrains agricoles irrigués par pompage privé, l'utilisation des rejets de la STEP engendrerait un grand risque de contamination ;</i> - <i>La zone d'étude est vulnérable aux inondations, la mise en place de la STEP nécessitera une évaluation des débits, des crues et des caractéristiques des eaux usées et des rejets ainsi que l'établissement et la budgétisation d'un plan préventif d'urgence en cas de crues.</i> <p>Au regard du SDAU du Grand Kenitra, en phase de finalisation, le terrain est dans une zone irriguée en projet ;</p>	<p>Cf. § III.1.4.5. Rejet des eaux épurées dans l'oued Sebou (Page 37)</p> <p>Cf. § III.1.5 Prise en compte de l'inondabilité du site retenu (Page 40)</p>
<p>Présenter une comparaison détaillée des trois sites</p>	<p>Cf. § III.1.4.4 Choix du site de la STEP (Page 31)</p> <p>Cf. § III.1.4.4.1 Critères de choix du site de la STEP (Page 31)</p> <p>Cf. § III.1.4.4.2 Situation des sites potentiels étudiés (Page 32)</p> <p>Cf. § III.1.4.4.3 Analyse comparative des</p>

REMARQUES	REPOSES
	sites potentiels (Page 35).
Détailler le niveau et procédés de traitement vu que les eaux usées épurées doivent être conformes aux normes d'irrigation.	Cf. III.1.4.2 Objectifs de qualité (Page 25) Cf. III.1.4.3.5 Procédé d'épuration retenu pour centre Mograne (Page 28).
Préciser le devenir des boues et la décharge pour leur évacuation.	Cf. § III.1.7. Gestion des boues produites au niveau de la STEP (Page 41).
Tenir compte de la topographie dans le choix de l'emplacement de la STEP en raison de l'inondabilité de la zone ;	Cf. § III.1.4.4.4 Prise en compte de l'inondabilité du site retenu (Page 40).
L'implantation de la canalisation d'assainissement doit être à l'extrémité des emprises du réseau routier notamment la RN1 qui mène de Tanger à Kénitra ; Prendre attache avec le Ministère de l'équipement, du Transport et de la logistique pour l'emplacement des traversées du réseau routier national ;	Ok.
3. Description de l'état initial de l'environnement	
Fournir la rose des vents	Cf. § IV.2.1.1.4 Vents (Page 46).
Actualiser les données notamment celles relatives au commerce et industrie ;	Cf. § IV.2.3.3.3 Industries et commerce (Page 58).
Revoir la partie relative au secteur forestier : actualiser les données, ajouter le SIBE de Fouarate qui constitue un site intermédiaire et complémentaire des sites Sidi Boughaba et Merja Zerga pour les oiseaux migrateurs.	Cf. IV.2.2.2.5 SIBE de l'Oued Fouarate (Page 55).
Mettre les cartes de pluviométrie (P38) et des inondations (annexe 7) à l'échelle locale	Cf. § IV.2.1.1.2 Pluviométrie (Page 45). Cf. Annexe 7 : Zones inondables au niveau de Mograne

REMARQUES	REPOSES
4. Impacts et mesures d'atténuation	
Dans le procédé d'épuration retenu, intégrer les mesures à prendre en cas de dysfonctionnement de la STEP ;	Cf. § VI.3.4. Mesures de préservation du milieu en cas de dysfonctionnement de la STEP (Page 89).
5. Programme de surveillance et de suivi de l'environnement	
Prendre attache avec l'ABH pour préciser les paramètres à surveiller	Cf. Tableau 30 : Tableau récapitulatif du programme de surveillance (Page 102). Cf. Tableau 31 : Principaux éléments à suivre (Page 105).
Préciser les coûts et les responsables de l'exécution des mesures proposées.	Cf. Tableau 30 : Tableau récapitulatif du programme de surveillance (Page 102). Cf. Tableau 31 : Principaux éléments à suivre (Page 105).