

## DIRECTION RÉGIONALE DU NORD

### ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU POLE URBAIN KSAR SGHIR/KSAR EL MAJAZ

#### Station d'épuration



### ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT Du projet de réalisation d'une Station d'épuration

Type : SBR

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE</b> .....	0
<b>1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL</b> .....	9
1.1 Aspects juridiques .....	9
1.2 Cadre Institutionnel .....	9
<b>2 CONSISTANCE DES TRAVAUX ET JUSTIFICATION DU CHANGEMENT ....</b>	<b>11</b>
2.1 Système de collecte .....	11
2.2 Réseau de collecte des eaux usées.....	11
2.3 Systèmes de refoulement.....	11
2.4 Station d'épuration .....	12
2.4.1 Données de base de dimensionnement .....	12
2.4.2 Site de la STEP .....	12
2.4.3 Variantes du procédé d'épuration .....	15
2.4.4 Procédé d'épuration retenu .....	18
2.4.5 Objectifs de qualité .....	21
2.4.6 Gestion des sous-produits et boues d'épuration.....	22
2.5 Cout du projet.....	22
<b>3 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE, BIOLOGIQUE ET HUMAIN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Délimitation de la zone d'étude .....	24
3.2 Milieu Physique .....	26
3.2.1 Climat .....	26
3.2.2 Cadre géomorphologique de la zone d'étude .....	28
3.2.3 Géologie .....	29
3.2.4 Contexte hydrologique de la zone d'étude.....	32
3.2.5 Contexte hydrogéologique de la zone d'étude.....	36
3.2.6 Sismicité .....	37
3.3 Milieu biologique.....	38
3.3.1 Biodiversité .....	38
3.3.2 Diversité marine.....	41
3.3.3 Zones protégées.....	41
3.4 Milieu humain et socio-économiques .....	43
3.4.1 Situation administrative.....	43
3.4.2 Activités économiques .....	43
3.4.3 Education et Alphabétisation .....	47

3.4.4	<i>Infrastructures de base</i> .....	48
3.4.5	<i>Urbanisme</i> .....	50
<b>4</b>	<b>IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS</b> .....	<b>52</b>
4.1	Evaluation des impacts .....	52
	Les eaux souterraines des nappes alluviales qui peuvent présenter un risque de pollution lors de la phase de chantier et de travaux. ....	56
4.2	Identification des impacts .....	56
4.2.1	<i>Impacts positifs</i> .....	56
4.2.2	<i>Impacts négatifs</i> .....	57
<b>5</b>	<b>MESURE D'ATTENUATION</b> .....	<b>65</b>
5.1	Phase des travaux.....	65
5.1.1	<i>Mesures d'atténuation générales et courantes</i> .....	65
5.1.2	<i>Entreposage et stockage des produits polluants</i> .....	66
5.1.3	<i>Qualité des ressources en eau et en sols</i> .....	67
5.1.4	<i>Qualité de l'air ambiant</i> .....	67
5.1.5	<i>Ambiance sonore</i> .....	68
5.1.6	<i>Information et sensibilisation</i> .....	69
5.1.7	<i>Mesures d'hygiène et de sécurité de travail</i> .....	69
5.1.8	<i>Circulation des engins du chantier</i> .....	70
5.1.9	<i>Transport des remblais, déblais et produits de carrière</i> .....	70
5.1.10	<i>Archéologie et patrimoine</i> .....	71
5.1.11	<i>Infrastructures d'utilité publique et sécurité routière</i> .....	71
5.1.12	<i>Activités socio-économiques</i> .....	71
5.1.13	<i>Qualité des riverains et santé publique</i> .....	71
5.1.14	<i>Durée des travaux</i> .....	72
5.1.15	<i>Remise en état des lieux</i> .....	72
5.1.16	<i>Mesures spécifiques de compensation et d'amplification</i> .....	72
5.1.17	<i>Mesures spécifiques d'intégration du projet dans son milieu récepteur</i> 72	
5.2	Phase d'exploitation .....	72
5.2.1	<i>Ressources en eau</i> .....	72
5.2.2	<i>Odeurs</i> .....	73
5.2.3	<i>Occupation du sol et au paysage</i> .....	73
5.2.4	<i>Bruits et vibration</i> .....	73
5.2.5	<i>Milieu humain</i> .....	

5.2.6	Gestion des boues.....	74
5.2.7	Mesures d'atténuation des impacts de dysfonctionnement .....	74
<b>6</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI .....</b>	<b>76</b>
6.1	Programme de surveillance.....	76
6.1.1	Phase de construction : Contrôle de réalisation des mesures .....	77
6.1.2	Phase de réception : Contrôle de l'efficacité des mesures .....	82
6.1.3	Phase d'exploitation.....	82
6.2	Programme de suivi .....	82
6.2.1	Suivi d'exploitation .....	83
6.2.2	Suivi environnemental .....	83
6.2.3	Suivi de l'hygiène et de la santé .....	83
<b>7</b>	<b>SYNTHÈSE DES IMPACTS ET BILAN ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>85</b>
7.1	Note de synthèse .....	85
7.2	Bilan environnemental du changement du procédé d'épuration.....	86
<b>8</b>	<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>87</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>91</b>

  
**M. Mehdi HANIDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## Liste des figures

Figure 1: Plan de situation du site de la STEP projetée .....	14
Figure 2 : Cycles de process d'une installation SBR .....	20
Figure 3 : Plan de masse de la STEP .....	23
Figure 4 : Plan de délimitation de l'aire d'étude du périmètre du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El majaz .....	25
Figure 5 : Localisation calculée des stations du nord du Maroc sur le climagramme d'Emberger .....	26
Figure 6 : Diagramme climatique KSAR SGHIR .....	27
Figure 7 : Distribution des directions    Figure 8 : Rose des vents au Port de Tanger med 2005-2016 .....	28
Figure 9 : Carte topographique et physique de la zone d'étude .....	29
Figure 10 : Carte structurale de la chaîne rifaine .....	30
Figure 11 : Carte Géologique de la chaîne rifaine-/Tanger-Sebta-Tetouan .....	31
Figure 12 : Cours d'eau traversant la commune Ksar Sghir .....	33
Figure 13 : Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008) .....	38
Figure 14 : Exemple de végétation sur le site de la STEP .....	39
Figure 15 : Limite de la Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée .....	42
Figure 16: Aménagement du port de pêche - Ksar Sghir .....	45
Figure 17 : Station ONEE " Branche Electricité .....	50
Figure 18 : Site archéologique de Ksar Sghir .....	50
Figure 19 : Carte d'inventaire du milieu et évaluation des impacts .....	64

  
M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des systèmes de refoulement projetés .....	11
Tableau 2 : Débit et charges de dimensionnement de la STEP du pôle urbain Ksar Sghir - Ksar Majaz .....	12
Tableau 3 : Caractéristiques du site de la STEP projetée .....	12
Tableau 4 : Coordonnées Lambert du site de la STEP .....	13
Tableau 5 : Avantages et inconvénients des variantes étudiées pour le traitement des eaux usées .....	17
Tableau 6 : Concentrations à l'entrée et à la sortie de la STEP .....	22
Tableau 7 : Données climatiques Ksar Sghir.....	27
Tableau 8 : Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude.....	32
Tableau 9 : caractéristiques du bassin versant d'Oued Ksar Sghir .....	33
Tableau 10 : Normes des eaux de baignade au regard des paramètres bactériologiques .....	34
Tableau 11 : Qualité des eaux de baignade au niveau du pôle urbain - Période 2012-2016.....	35
Tableau 12 : Valeur de marnage au niveau du port de Ksar Sghir (Source : Etude hydraulique du port de Tanger Med II) .....	36
Tableau 13 : Eaux souterraines de la commune Ksar Sghir.....	37
Tableau 14 : Contribution de la région de Tanger-Tetouan dans les principales grandeurs économiques industrielles du Maroc. ....	43
Tableau 15 : Etablissements industriels de la Province de Fahs Anjra. ....	44
Tableau 16 : Nouvelles caractéristiques de chaque zone d'habitat .....	51
Tableau 17: Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact .....	53
Tableau 18 : Evaluation de la sensibilité du milieu .....	56
Tableau 19 : Matrice des impacts.....	63
Tableau 20 : Lignes directives sur le niveau de bruit.....	68

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

## **Liste des annexes**

Annexe1 : Approche méthodologique.....	92
Annexe2 : Valeurs limites spécifiques de rejet domestique .....	95
Annexe3 : Rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées .....	98
Annexe 4 : Engagement de la commune de Ksar Sghir de l'expropriation du terrain de la STEP .....	100
Annexe 5 : PVs.....	101
Annexe 6 : L'engagement de la commune .....	102
Annexe 7 : Attestation d'acceptabilité environnementale .....	103
Annexe 8 : Bibliographie.....	104

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## PRÉAMBULE

Le projet d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz a fait l'objet d'une étude technique, cette étude a permis d'identifier l'ensemble des travaux de réalisation du réseau d'assainissement du pôle, et d'étudier plusieurs variantes d'épuration des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz.

Afin d'évaluer les impacts sur l'environnement de ce projet, une étude d'impact sur l'environnement a été établie en 2018 en adoptant le procédé d'épuration par **lits bactériens**, conformément à la réglementation en vigueur, et elle a été validée par le comité régional d'étude d'impact sur l'environnement de la Région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, les mesures de protection de l'environnement issues de cette étude ont été appliquées lors des travaux de réalisation du réseau d'assainissement dont la majorité a été achevée, et les effets des travaux ont été maîtrisés.

En phase de réalisation de la STEP, le système d'épuration par lits bactériens a été converti en système de traitement par **boues activées selon le modèle SBR**, la nouvelle conception des ouvrages consiste à la réalisation des ouvrages suivants :

- Prétraitement
- Traitement biologique : bassins SBR
- Traitement tertiaire : désinfection
- Une unité de traitement des boues (stabilisation, déshydratation)
- Une unité de désodorisation

Cette décision a été justifiée par l'amélioration des performances épuratoires des composantes de la STEP. A cet effet, l'actualisation de l'étude d'impact sur l'environnement s'avère nécessaire, par l'actualisation des données de dimensionnement du projet ainsi que les données socio-économiques, biologiques et physiques sur la base de l'étude technique actualisée, et les investigations sur terrain et les données collectées.

Le présent document constitue une actualisation de l'étude d'impact sur l'environnement élaborée en 2018.

Cette EIE consiste donc à identifier et à évaluer les impacts sur l'environnement des composantes modifiées du projet et à proposer des mesures d'atténuation des impacts.

Il est à noter que le site et la surface dédiée à la STEP restent les mêmes, cependant, l'emplacement des ouvrages pourra être changé selon les offres présentées par les soumissionnaires.

  
M. Mehdi HAMDJI  
Coordinateur AT - PMAI - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH



# **1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL**

## **1.1 ASPECTS JURIDIQUES**

La législation marocaine est dotée d'importantes lois dans le domaine de l'environnement, permettant d'organiser la protection de nombreuses valeurs environnementales (cours d'eau, sous-sol, forêts, littoral, ...) et autorisaient diverses Administrations Publiques à en organiser la gestion.

Les principales lois et circulaires, en vigueur, élaborées pour préserver l'environnement, sont les suivantes :

- Loi 11-03, relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement ;
- Loi 12-03, relative aux études d'impacts sur l'environnement et ses décrets :
  - n°2-04-563, relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et régional des études d'impact sur l'environnement ;
  - n°2-04-564, fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique, relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement.
- Loi 49-17 sur l'évaluation environnementale (ses décrets d'application sont en cours d'élaboration)
- Loi n° 47-18 portant réforme des Centres Régionaux d'Investissement et création des Commissions Régionales Unifiées d'Investissement.
- Loi 13-03, relative à la lutte contre la pollution de l'air ;
- Loi 28-00 modifiée et complétée par la loi 23-12, relative à la gestion des déchets et à leur élimination et son décret n°2-07-253 portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux ;
- Lois organiques relatives aux Régions, aux Provinces et aux Communes ;
- Loi 36-15 sur l'eau ;
- Loi N°81-12, relative au littoral ;
- Loi 12-90 sur l'Urbanisme et son décret ;
- Loi 66-12 relative au contrôle et la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction ;

Le cadre législatif de ce projet peut être complété par :

- La loi sur le Code du Travail (loi 65-99)
- Le Dahir N°1 69 170 du 10 Joumada I 1389 (25 Juillet 1969), sur la défense et restauration des sols ;

## **1.2 CADRE INSTITUTIONNEL**

De nombreuses institutions interviennent, directement ou indirectement, dans la gestion de la pollution par les eaux usées. Elles exercent leurs prérogatives à travers les textes juridiques, dont certains ont été présentés ci-dessus. Le présent chapitre permet de mettre en évidence la diversité des intervenants ainsi que l'étendue de leur décision et de leur intervention (contrôle, suivi, réglementation, archivage, etc.).

Les principales institutions, qui se préoccupent de la protection de l'environnement, sont :

- Ministère de l'intérieur ;
- Ministère de la Transition énergétique et du Développement Durable ;
- Département du Développement Durable;
- Ministère de l'équipement et de l'eau ;
- Ministère de l'Aménagement du territoire national, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la ville ;
- Ministère du tourisme, de l'Artisanat et de l'Economie sociale et solidaire ;
- Ministère de la santé et de la protection sociale ;
- Ministère de l'Agriculture et de la pêche maritime, du développement rural et des eaux et forêts;
- Ministère de l'Industrie et du Commerce ;
- Ministère de la justice ;
- Haut-commissariat des eaux et des forêts et de lutte contre la désertification

Certains organismes publics tels que l'ONEE, régies, eaux et forêts, rattachés aux ministères jouent un rôle important dans la protection de l'environnement.

De sa part, l'ONEE se présente de plus en plus comme un acteur privilégié dans le secteur. En effet, par sa mission, il est le premier responsable des services de production de l'eau potable (traitement, adduction et distribution) et de traitement des eaux usées.

  
M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## **2 CONSISTANCE DES TRAVAUX ET JUSTIFICATION DU CHANGEMENT**

### **2.1 SYSTEME DE COLLECTE**

Le pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz sera assaini par un réseau en système pseudo-séparatif.

### **2.2 RESEAU DE COLLECTE DES EAUX USEES**

Les travaux de réalisation du réseau d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz comprendront :

- 14 200 m du réseau primaire et secondaire et des conduites de transfert en PEHD CR8 DN entre 300 et 800 mm
- 8 400 m de réseau de desserte en PEHD CR8 DN 300 mm
- 1 274 Branchements
- Six (6) déversoirs d'orage

### **2.3 SYSTEMES DE REFOULEMENT**

Vu la topographie du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz, des systèmes de refoulement sont prévus pour l'interception des eaux usées collectées. Chaque système de refoulement sera composé d'une station de pompage et d'une conduite de refoulement.

Les caractéristiques des stations de pompage prévues sont données ci-après :

**Tableau 1 : Caractéristiques des systèmes de refoulement projetés**

<b>Station de pompage</b>	<b>Coordonnées m NGM</b>	<b>Débit (l/s)</b>	<b>HMT (m)</b>	<b>Diamètre nominal (mm)</b>	<b>Linéaire refoulement (ml)</b>
SP3	X=485 249.90 ; Y= 582 184.81 ; Z=2,7	21	26	PVC 200 PN10 PEHD-300	1 080 150
SP4	X=484 901.37 ; Y= 581 163.42 ; Z=10	25	69	PVC 225 PN16	890
SP5	X=483 047.50 ; Y= 580 984.36 ; Z=12,7	55	22	PVC 315 PN10	1 780
SP6	X=481 283.66 ; Y= 580 508.62 ; Z=12,7	58	45,1	PVC 315 PN10 PEHD-400	440 60

**M. Mehdi HANIDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## 2.4 STATION D'EPURATION

### 2.4.1 Données de base de dimensionnement

La réalisation de la STEP sera effectuée pour la capacité de traitement de l'horizon **2032**.

Les données relatives au dimensionnement de la STEP sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Débit et charges de dimensionnement de la STEP du pôle urbain Ksar Sghir - Ksar Majaz

Année	2032
<b>Débit</b>	
Débit moyen total des eaux usées (m <sup>3</sup> /j)	2 100
Débit de pointe (m <sup>3</sup> /h)	206
<b>Charges polluantes des EU à l'entrée</b>	
DBO <sub>5</sub> (Kg/j)	840
DCO (Kg/j)	2016
MES (Kg/j)	1218
<b>Concentration des EU à l'entrée</b>	
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	400
DCO (mg/l)	928
MES (mg/l)	560

### 2.4.2 Site de la STEP

Le site de la STEP est situé à l'Ouest du pôle urbain à la limite du plan d'aménagement à l'Est des installations de l'ONEE-Branche Electricité. Ce site est caractérisé par sa proximité de l'exutoire naturel (Mer) et en dehors du vent dominant durant la saison estivale.

#### Caractéristiques du site retenu

Les caractéristiques du site de la station d'épuration projetée sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Caractéristiques du site de la STEP projetée

Situation	: à l'Ouest du pôle urbain
Utilisation actuelle	: Vocation agricole (céréaliculture et maraîchage)
Superficie	: 1,5 Ha
Statut foncier	: Terrain privé
Accessibilité	: A partir de RN n°16
Point de rejet	: Chaâba

M. Mehdi HAMIDI  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

Les coordonnées Lambert du site de la STEP sont les suivantes :

Tableau 4 : Coordonnées Lambert du site de la STEP

Bordure	Coordonnées mNGM	
	X	Y
P1	481 085.02	580 908.64
P2	481 138.66	581 010.39
P3	481 022.45	581 071.69
P4	480 968.76	580 969.95

### Rejet final :

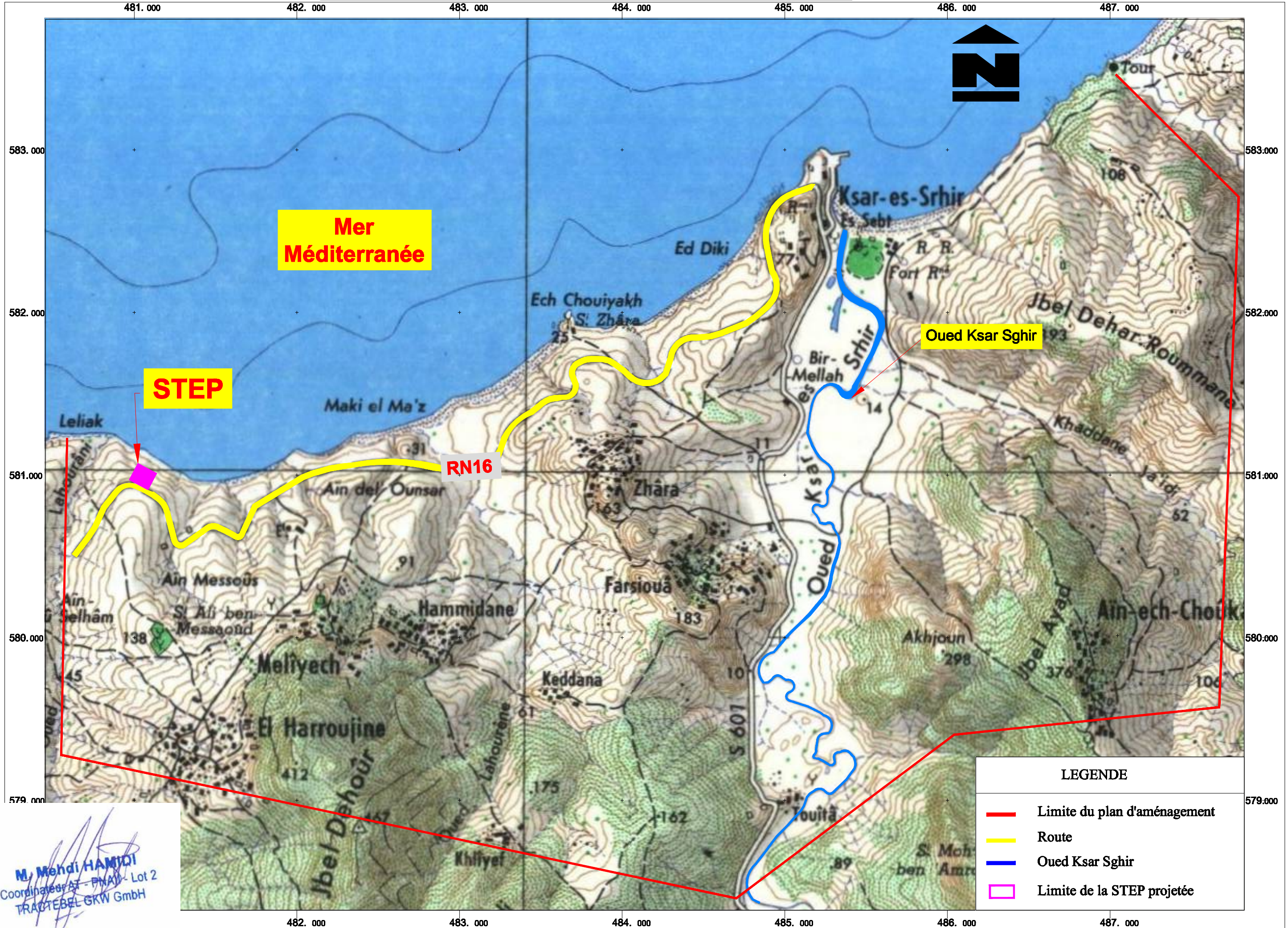
Les eaux usées épurées de la station d'épuration du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz seront rejetées dans une châaba qui passe à proximité du site de la STEP avant d'arriver en mer. La conduite d'évacuation des eaux épurées, prendra départ à la sortie de la STEP et continuera jusqu'au point de rejet en châaba.

Par ailleurs, une réutilisation des eaux épurées devra faire l'objet d'une autre étude détaillée de réutilisation des eaux usées épurées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz pour mettre en évidence les éléments suivant :

- La superficie du périmètre à irriguer
- La nature des cultures à pratiquer
- La caractérisation des sols
- Le système d'arrosage à adopter
- Le détail des ouvrages et des équipements hydroagricoles
- Le groupement des usagers des eaux traitées
- Les engagements des parties prenant du projet de réutilisation

Dans tous les cas, la qualité des eaux usées épurées devra satisfaire des exigences réglementaires en vigueur, notamment l'arrêté n° 1276-01 du 10 chaabane 1423 (17 octobre 2002) qui fixe des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation.

  
M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH







**Mer Méditerranée**

**STEP**

**RN16**

**Oued Ksar Sghir**

LEGENDE	
	Limite du plan d'aménagement
	Route
	Oued Ksar Sghir
	Limite de la STEP projetée

**M. Mehdi HAMIDI**  
 Coordinateur AF - PNAU - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

### 2.4.3 Variantes du procédé d'épuration

#### a. Critères de choix

Les critères interviennent dans le choix du procédé de traitement sont :

- Des coûts de réalisation et de fonctionnement.
- Des avantages et inconvénients des différents procédés.
- De l'occupation des sols (coûts relatifs à l'achat du terrain).
- Les objectifs de qualité des eaux épurées (valeurs limites de rejets domestiques)
- Des rendements des différentes techniques (qualité des eaux traitées par rapport aux exigences environnementales en vigueur, quantité des boues produites, dégagement des odeurs...).

Les différents procédés d'épuration des eaux usées proposés pour le traitement des eaux produites du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz sont :

- Variante 1 : Lits bactériens
- Variante 2 : Boues activées
- Variante 3 : Boues activées selon le procédé SBR

- **Variante 1 : Lits bactériens**

Les lits bactériens font partie de la famille des réacteurs à biomasse fixée.

Le principe de base de fonctionnement d'un lit bactérien consiste à faire percoler après décantation, de l'effluent sur une masse de matériaux poreux ou caverneux qui sert de support à la biomasse épuratoire. Cet effluent préalablement décanté est distribué soit à l'aide de sprinklers (entretien des trous de ces sprinklers délicat à cause du colmatage), soit à l'aide de rigoles de répartition (caniveaux).

L'oxygène de l'air et les matières polluantes à traiter contenues dans l'eau sont assimilés à travers la biomasse épuratoire par les microorganismes assimilateurs.

Le film biologique est composé de bactéries aérobies en surface et de bactéries anaérobies à l'interface avec le matériau. Le floc ainsi formé se détache sous l'effet de son poids du matériau support.

Concernant l'aération des lits bactériens celle-ci est souvent assurée par un tirage naturel et quelques fois par une ventilation forcée. Cette aération apporte l'oxygène nécessaire à la vie des bactéries.

Les ouvrages de la STEP par lits bactériens sont composés de :

- Ouvrages de prétraitement : les opérations de prétraitement consistent en un dégrillage et un dessablage-déshuilage.
- Une décantation primaire dans trois fosses Imhoff (décanteur-digesteur)
- Un traitement biologique dans trois lits bactériens

- Une décantation secondaire dans trois clarificateurs
- Un traitement tertiaire par microfiltration
- Un traitement de désinfection par UV
- Une unité de déshydratation mécanique des boues

• **Variante 2 : Boues activées**

Le procédé traitement des eaux usées par boues activées est une technique d'épuration biologique par culture libre avec un apport artificiel d'oxygène. Dans les bassins d'aération, les eaux usées sont dégradées par des micro-organismes qui consomment et assimilent les nutriments.

L'oxygénation est assurée par un système d'aération artificielle. Cette opération permettra aussi un brassage des eaux dans les bassins.

Les étapes de traitement sont présentées comme suit :

- Ouvrages de prétraitement
- Traitement biologique
- Traitement des boues

**Variante 3 : Boues activées selon le procédé SBR**

C'est une technique d'épuration reposant sur la dégradation par voie aérobie de la pollution par mélange intégral des micro-organismes épurateurs et de l'effluent à traiter.

Le procédé SBR (procédé de Réacteur Séquentiel Discontinu) est un procédé de traitement intensif, qui repose sur le principe du traitement biologique aérobie des effluents par cycles.

Les ouvrages de la STEP par boues activées selon le procédé SBR seront composés de :

**Filière eau :**

- Ouvrages de prétraitement
- Traitement biologique par le procédé SBR

**Filière air :**

- Désodorisation (biofiltre) pour le traitement des odeurs.

**Filière boues :**

- Extraction des boues secondaires en excès
- Epaissement des boues
- Déshydratation mécanique des boues
- Chaulage des boues déshydratées

  
M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH



**b. Comparaison des variantes d'épuration**

Les systèmes de type intensifs sont les plus appropriés, ces systèmes ont été expérimentés au Maroc dans le cadre de plusieurs projets. Le tableau suivant présente leurs principaux avantages et inconvénients. Le système le mieux adapté est celui à faible coût, adapté au climat, et à la disponibilité de l'espace et qui tient compte de l'adéquation entre la technologie préconisée et le contexte socioéconomique.

**Tableau 5 : Avantages et inconvénients des variantes étudiées pour le traitement des eaux usées**

	<b>Lit bactérien</b>	<b>Boues activées</b>	<b>Boues activées SBR</b>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Faible consommation d'énergie</li> <li>*Bonne décantabilité des boues</li> <li>* Nuisances olfactives faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Système maîtrisable et risque de production d'odeur nul</li> <li>*La maîtrise de la gestion des boues</li> <li>*La possibilité d'adapter le processus de traitement en fonction de la variation de débit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Une bonne gestion de boues</li> <li>*Efficacité élevée</li> <li>*Surface réduite</li> <li>*Suppression du décanteur secondaire</li> <li>*Tolérance aux variations de débits et de charges polluantes</li> <li>*Construction compacte simple d'où des gains importants sur le génie civil</li> <li>* Pas de recirculation des boues</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Nécessité de prétraitements efficaces</li> <li>*Personnel qualifié requis pour l'exploitation</li> <li>*Performances généralement plus faibles qu'une technique par boues activées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Personnel qualifié requis pour l'exploitation</li> <li>*Nécessite un entretien régulier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Personnel qualifié requis pour l'exploitation</li> <li>*Nécessite un contrôle permanent de la STEP pour éviter toute panne</li> </ul>
<b>Coût</b>	*Important coût d'investissement et d'exploitation	*Important coût d'investissement et d'exploitation	*Important coût d'investissement et d'exploitation
<b>Occupation du sol</b>	Faible surface	Faible surface	Surface beaucoup plus faible par rapport aux autres procédés
<b>Rendement</b>	Rendement épuratoire élevé	Rendement épuratoire élevé	Rendement épuratoire très élevé

Les deux variantes d'épuration, notamment les boues activées selon les lits bactériens et le modèle SBR restent très similaires en matière de qualité de rejet avec un avantage léger du modèle SBR. Leurs performances dépassent largement les exigences de la norme marocaine de rejet liquide.

L'élément déterminant dans le choix du procédé d'épuration des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est la compacité de l'installation. En effet, dans un seul et même bassin ont lieu toutes les phases du traitement de l'effluent, du remplissage à la décantation. De plus, les cellules SBR sont conçues de telles sortes que le volume du bassin s'accroît dans le plan vertical et non dans le plan horizontal.

A la conception, un bassin haut est donc privilégié, réduisant ainsi l'emprise au sol, le gain de place est incontestable.

En ce qui concerne le rendement épuratoire, il est de bonne qualité lorsque la pollution est régulière. Lorsque les variations de charge sont importantes, cela ne pose généralement pas de difficultés si elles sont anticipées et que le système est correctement programmé.

Le coût d'investissement est très lié à la compacité du système, les travaux de génie civil étant en effet moins conséquents dans un système SBR que dans un lit bactérien. Par conséquent, l'aspect financier en terme d'investissement est l'un des arguments en faveur du choix de cette filière.

D'autre part, la compacité de l'installation du procédé SBR réduit les nuisances visuelles.

Compte tenu des spécificités du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz, le procédé boues activées selon le procédé SBR reste le plus adapté et le plus favorable pour l'épuration des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz.

#### **2.4.4 Procédé d'épuration retenu**

Le système d'épuration choisi pour le traitement des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est le traitement par boues activées selon le procédé SBR.

##### **2.4.4.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

Le procédé SBR (procédé de Réacteur Séquentiel Discontinu) est un procédé de traitement intensif, qui repose sur le principe du traitement biologique aérobie des effluents par cycles.

Les cycles comprennent :

- **(1) Une phase de remplissage :**

La première phase consiste à alimenter le bassin en eaux usées domestiques. Là, une première séparation des éléments solides et flottants s'opère naturellement.

  
M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

- **(2) Une phase d'aération :**

Ensuite, vient la phase d'aération qui consiste à aérer et à oxygéner les effluents pour que les matières organiques soient transformées en biomasse. L'alimentation des bassins peut continuer pendant la phase d'aération.

- **(3) Une phase de décantation :**

La troisième étape désigne la mise au repos de l'installation pour que les eaux traitées remontent à la surface et que les boues se déposent au fond du bassin.

- **(4) Une phase de vidange :**

Les eaux traitées biologiquement sont évacuées vers un traitement tertiaire ou vers rejet au milieu récepteur.

**N.B :**

Les bassins SBR sont à construire avec une profondeur utile maximale de 6,0 m. L'aération des bassins se fera à fines bulles par insufflation d'air.

Les bassins SBR sont à construire en matériau résistant aux charges hydrauliques, à l'environnement corrosif et marin et à l'exposition du soleil soit en PRFV ou en béton ou PPE ou Acier vérifié

Toutes les conduites apparentes doivent être en acier inox ou PRV.

La tuyauterie d'insufflation d'air doit être en acier inox 316 L.

**Sécurité**

Les ouvrages présentant des risques de chute de hauteur et de noyade doivent être protégés par garde-corps en PRV ou en Acier inox.

Les quatre cycles du procédé SBR sont présentés dans la figure suivante :



M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PHAT - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

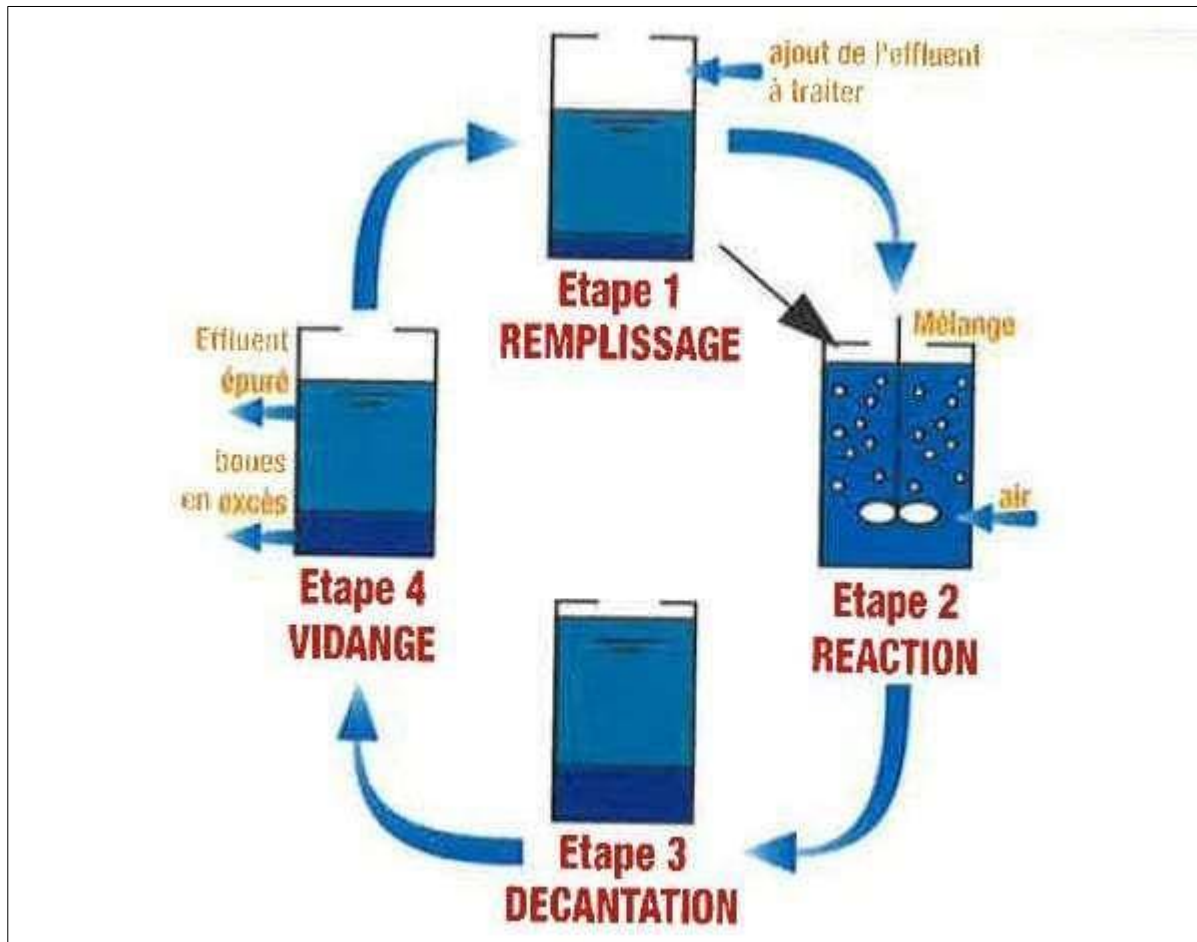


Figure 2 : Cycles de process d'une installation SBR

#### 2.4.4.2 CONSISTANCE DES OUVRAGES DE LA STEP

##### ➤ Filière Eau

La consistance du projet est :

- Arrivée des eaux usées brutes

Les eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz arrivent à la STEP par le biais d'une conduite de refoulement en PVC DN 315 PN10 d'un linéaire de 440 ml et en PEHD DN 400 d'un linéaire de 60 ml.

**Ouvrage de prétraitement** : consiste à éliminer de l'eau les corps flottants de plus grande taille. Il assure les fonctions de dégrillage, dessablage et dégraissage.

##### **Ouvrages de répartition**

De la sortie du prétraitement, les eaux seront acheminées vers un bassin tampon ou un ouvrage de répartition en amont des ouvrages de traitement biologique.

M. Mehdi HAMIDI  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

### **Traitement biologique**

Cette opération est réalisée à l'intérieur d'un ouvrage unique incluant la phase de l'épuration, la phase de décantation et la phase de vidange des eaux épurées vers le milieu récepteur.

Il est prévu la réalisation de quatre ouvrages de SBR utilisés de manière séquentielle (en général trois cycles de huit heures par jour), avec une phase d'aération de l'ordre de cinq heures et une phase de décantation de deux heures.

### **Traitement tertiaire**

Il est prévu un traitement tertiaire de désinfection des eaux traitées consistant essentiellement en une désinfection de l'eau en sortie du traitement secondaire et avant rejet au milieu récepteur.

### **Traitement des odeurs**

Pour éviter la prolifération des odeurs nauséabondes dans la station d'épuration, il est prévu l'extraction et traitement de l'air vicié de l'ouvrage d'arrivée et l'unité de prétraitement, des stations de pompage de boues éventuelles, du local de la déshydratation mécanique, de la station de pompage toutes eaux et de tout autre ouvrage ou local pouvant être une source d'odeurs (à justifier par l'entrepreneur).

La tuyauterie d'extraction de l'air, composée essentiellement de :

- Conduites d'aspiration ;
- Vanne de régulation ;
- Filtre adsorbant...Etc.

L'air vicié extrait de tous les ouvrages et locaux de la STEP susmentionnés pourra être acheminé vers une ou deux installations de traitement d'odeurs.

Le choix du système de désodorisation doit être du type biofiltre.

### **Traitement de boues**

La filière de boues comprend :

- Extraction des boues secondaires en excès
- Epaissement des boues
- Déshydratation mécanique des boues
- Chaulage des boues déshydratées



M. Mehdi HAMDJI  
Coordinateur AT - PMAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

#### **2.4.5 Objectifs de qualité**

La qualité de rejet des eaux épurées dans le milieu récepteur doit se faire conformément à la législation marocaine qui a fixé, par l'arrêté n°1607-06 du 25/07/2006, les valeurs limites spécifiques des rejets domestiques par l'arrêté n°1607-06 du 25/07/2006.

Le tableau suivant présente les concentrations à la sortie de la STEP comparées aux normes de rejet en vigueur :

Tableau 6 : Concentrations à l'entrée et à la sortie de la STEP

Paramètres	Valeurs à l'entrée	Valeurs à la sortie	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO <sub>5</sub>	400 mg/l	<120 mg/l	120 mg/l
DCO	928 mg/l	<250 mg/l	250 mg/l
MES	560 mg/l	<150 mg/l	150 mg/l

A la sortie de la STEP, la concentration résiduelle de la DBO5 doit être inférieure aux valeurs limites spécifiques de rejet domestique stipulées par l'arrêté ci-dessus.

#### 2.4.6 Gestion des sous-produits et boues d'épuration

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

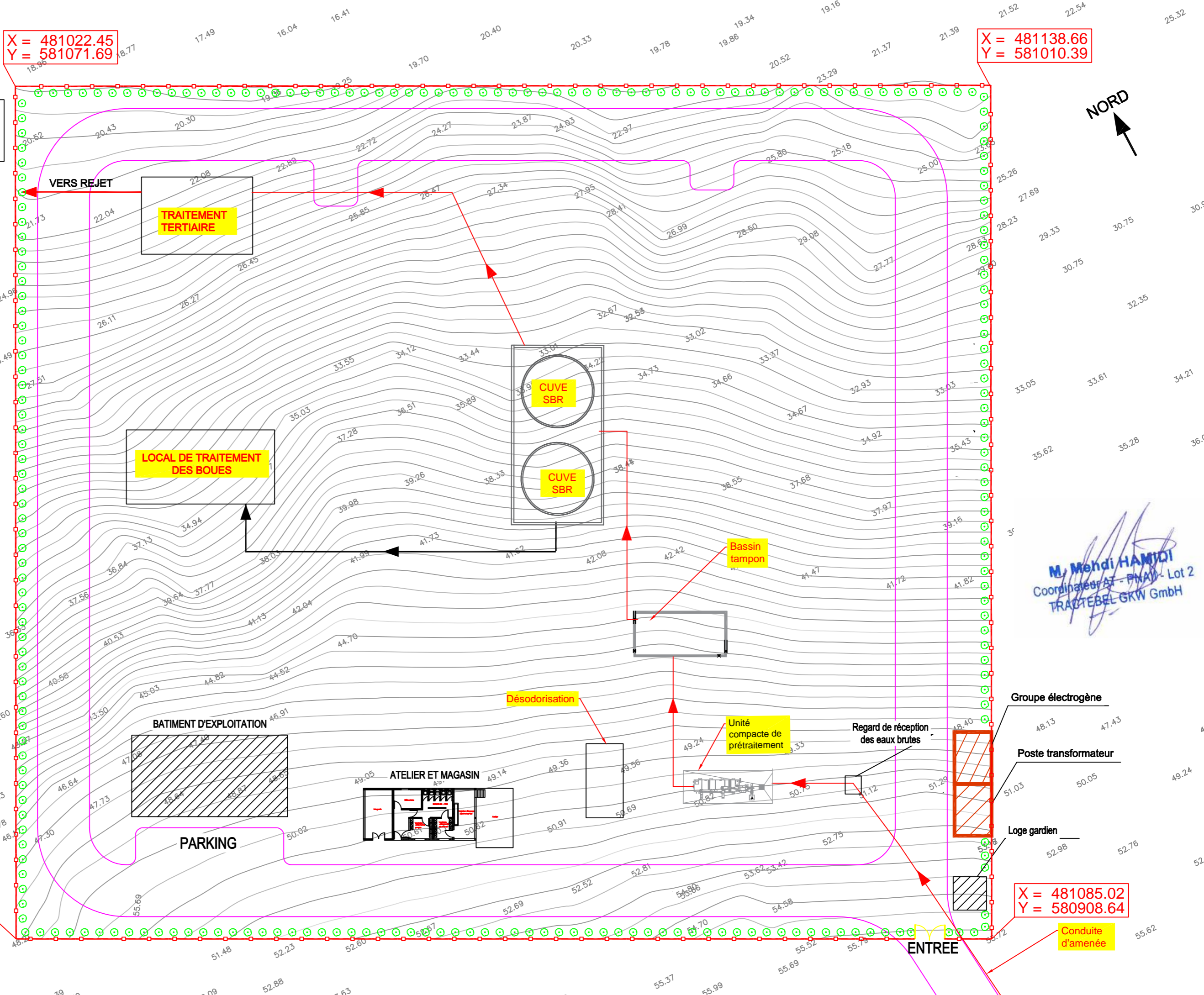
- Les refus de dégrillage et tamisage sont compactés et stockés en benne pour être évacués vers la décharge.
- Les sables égouttés sont stockés en benne pour être évacués vers la décharge.
- Les boues déshydratées seront évacuées vers la décharge publique.

### 2.5 COUT DU PROJET

Le coût du projet est estimé à **45 523 200,00 DH TTC.**

**M. Mehdi HAMDJ**  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GW GmbH

**Figure 3 : Plan de masse de la STEP**



M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PMAA - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

$X = 480968.76$   
 $Y = 580969.95$

$X = 481085.02$   
 $Y = 580908.64$

### **3 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE, BIOLOGIQUE ET HUMAIN**

#### **3.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE**

L'aire d'étude représente la zone géographique, susceptible d'être influencée par le projet. Sa définition permettra l'intégration de l'ensemble des effets imprédictibles du projet sur l'environnement, que ceux-ci soient directs ou indirects.

Cette délimitation a été faite de façon à couvrir la zone susceptible d'être affecter directement ou indirectement par la création de ce projet, de ce fait, nous avons considéré un domaine qui s'étend sur un rayon de 500 m de chaque côté de l'emprise du projet.

La délimitation de la zone d'étude est illustrée par la figure suivante :



**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PNAW - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH



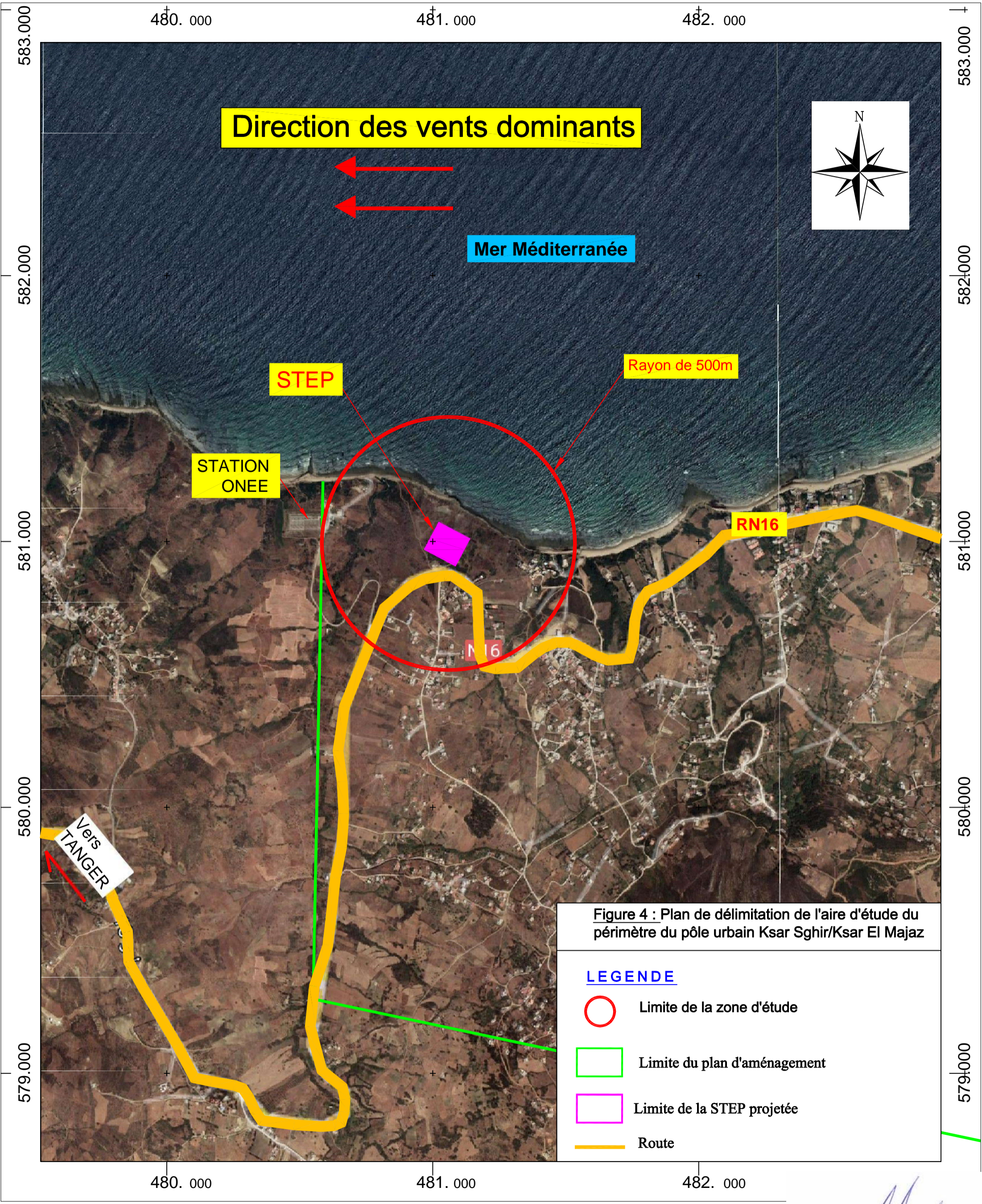


Figure 4 : Plan de délimitation de l'aire d'étude du périmètre du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz

**LEGENDE**

- Limite de la zone d'étude
- Limite du plan d'aménagement
- Limite de la STEP projetée
- Route

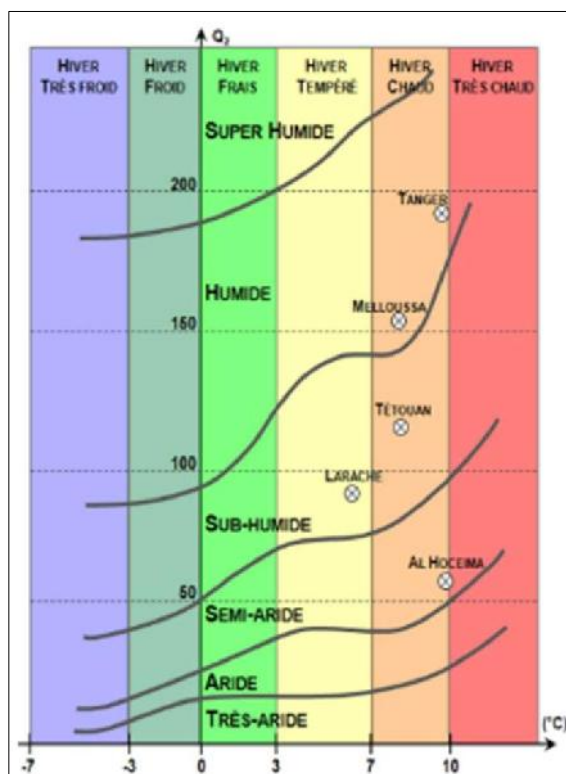
*M. Mehdi HANIDI*  
 Coordinateur AF - PNAU - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

## 3.2 MILIEU PHYSIQUE

### 3.2.1 Climat

Le climat du nord du Maroc et plus particulièrement celui de la péninsule de Tanger est un climat de type méditerranéen et humide en raison de sa situation entre l'Atlantique et la mer Méditerranée. Son climat connaît une alternance de saisons pluvieuses allant d'octobre à avril et de saisons sèches allant du début du mois de mai à la fin de septembre.

Selon le Climagramme d'Emberger<sup>1</sup>, mis au point pour la grande région méditerranéenne, la région de Melloussa-Tanger possède un bioclimat de type Humide à hiver chaud.



M. Mehdi HAMDJ  
Coordinateur AT - PNAVI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

Figure 5 : Localisation calculée des stations du nord du Maroc sur le climagramme d'Emberger

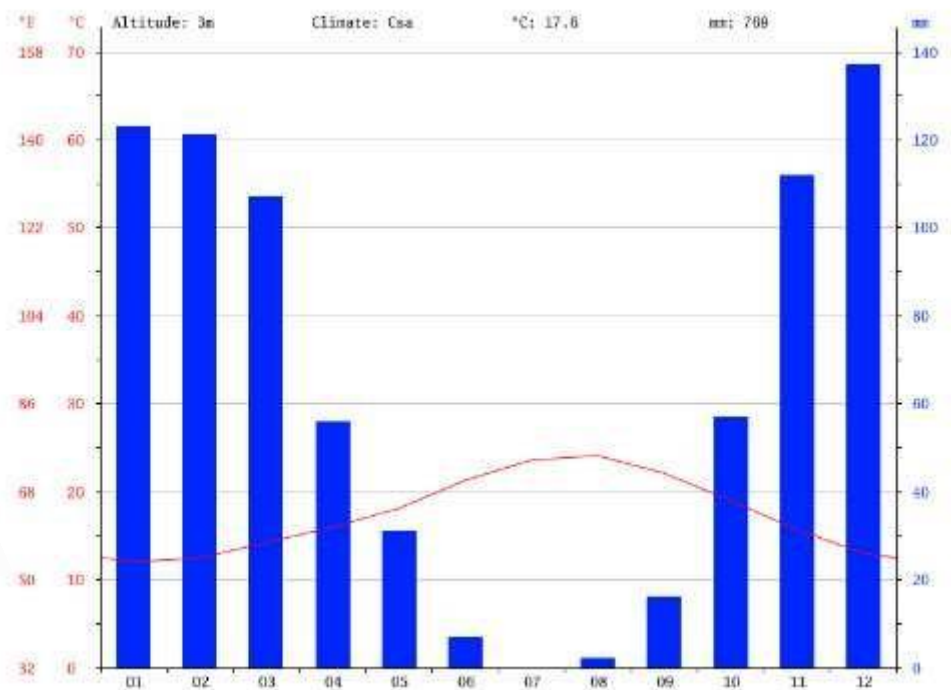
### Pluviométrie

Les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en Juillet avec 0 mm seulement. En Décembre, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 137 mm. Avec une température moyenne de 24.1 °C, le mois d'Aout est le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 12.0 °C à cette période. La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 137 mm. 12.1 °C de variation sont affichés sur l'ensemble de l'année.

<sup>1</sup> Le quotient d'Emberger permet empiriquement de faire ressortir des paramètres bioclimatiques comme la sécheresse et l'amplitude thermique.

**Tableau 7 : Données climatiques Ksar Sghir**

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	12	12.5	14.2	16	18.1	21.3	23.6	24.1	22.1	19	15.7	13
Température minimale moyenne (°C)	8.1	8.3	10.3	12	13.7	16.9	18.9	19.4	17.5	14.9	11.5	9.2
Température maximale (°C)	15.9	16.7	18.2	20	22.5	25.7	28.3	28.8	26.8	23.2	19.9	16.9
Température moyenne (°F)	53.6	54.5	57.6	60.8	64.6	70.3	74.5	75.4	71.8	66.2	60.3	55.4
Température minimale moyenne (°F)	46.6	46.9	50.5	53.6	56.7	62.4	66.0	66.9	63.5	58.8	52.7	48.6
Température maximale (°F)	60.6	62.1	64.8	68.0	72.5	78.3	82.9	83.8	80.2	73.8	67.8	62.4
Précipitations (mm)	123	121	107	56	31	7	0	2	16	57	112	137

Source : <https://fr.climate-data.org>Source : <https://fr.climate-data.org>**Figure 6 : Diagramme climatique KSAR SGHIR****Régimes des vents<sup>2</sup>**

Le régime de vents est influencé par la présence des masses maritimes atlantiques et méditerranéennes.

Les résultats suivant sont donnés à titre indicatif afin de montrer la tendance générale des vents dans la région de Tanger où deux types de vents prédominent :

<sup>2</sup> ROJET D'EXTENSION DU COMPLEXE PORTUAIRE (TANGER MED II) - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

- Les vents d'ouest, d'origine atlantique entraînant souvent des précipitations et prédominants entre les mois de novembre et mars, de Direction Nord-Ouest à Sud-ouest.
- Les vents d'est, d'origine méditerranéenne soufflent souvent en été et au printemps de Direction Est à Nord-est.

La distribution des directions d'incidence de la station de Ksar Sghir montre également que les vents proviennent principalement de l'est et du secteur nord-nord-ouest à sud-ouest.

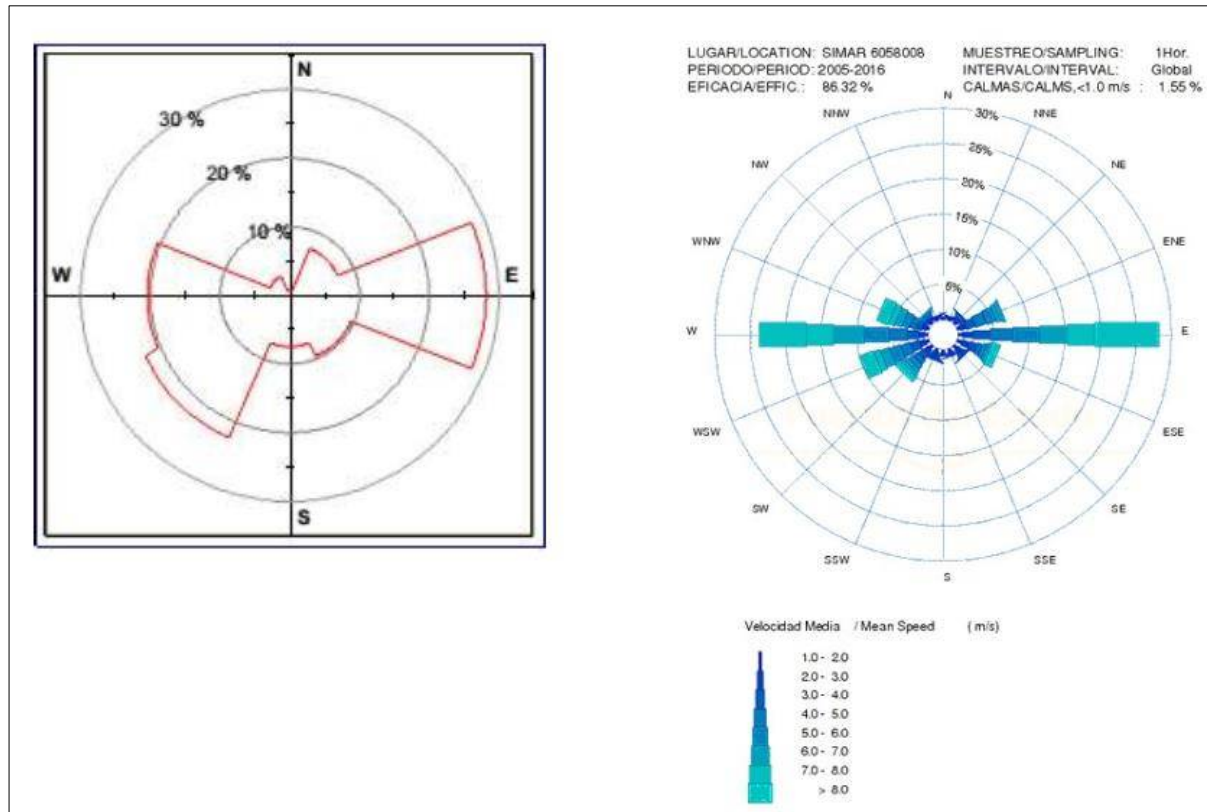


Figure 7 : Distribution des directions Figure 8 : Rose des vents au Port de Tanger med 2005-2016

### 3.2.2 Cadre géomorphologique de la zone d'étude

Du point de vue géomorphologique le secteur d'étude présente deux entités géomorphologiques bien individualisées : les crêtes montagneuses et les vallées associées à des plaines réduites.

#### Crêtes montagneuses

Dans la région entre Tanger et Sebta, on peut distinguer des reliefs avec des coupes orientées préférentiellement NW - SE et ENE - WSW.

- La direction NW - SE

La région entre Tanger et Sebta présente des crêtes d'orientation NW - SE, correspondant à des formations gréseuses de Tisirène atteignant une hauteur de 400 m environ. Ces crêtes peuvent pénétrer dans la mer du détroit donnant naissance à des caps avec des falaises vives (cap Dajoual, cap Ksar Sghir et cap Ras Léona). L'avancement de ces caps dans la mer est en relation avec la compétence de leur lithologie qui leur confère une résistance plus importante aux effets des vagues et des courants marins (grès de Tisirène).

- La direction ENE - WSW

M. Mehdi HAMDJ  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

Cette direction est dominante surtout au Sud et à l'est de Ksar Sghir. Au sud, de part et d'autre de l'oued qui porte le même nom, les grès micacés oligocènes de Béni Ider et les grès de Tisirène (rive gauche) dessinent des croupes d'orientation ENE-WSW à E-W, c'est surtout le cas dans la région de Dalia où elles sont recoupées à jbel Atba par les croupes NW - SE du réseau précédent. A l'est, au niveau de Dajoual, les crêtes sont orientées ENE - WSW et peuvent prendre une orientation NE - SW. Ces crêtes se terminent vers la mer par des plate-formes d'abrasion marine quaternaires qui occupent la partie est du cap Ksar Es Sghir.

La commune Ksar Sghir se caractérise par un paysage montagneux et accidenté dans la quasi-totalité de son étendu, à l'exception de la zone côtière, caractérisée par des reliefs plats.

Parmi les points culminants rencontrés au niveau de la commune Ksar Sghir, on trouve le Jbel El KHalladi, situé au Sud de la commune et dont le sommet est situé à 467 m d'altitude. La commune est caractérisée généralement par des pentes moyennes à fortes, sauf au niveau de la zone côtière, au niveau de laquelle l'altitude décroît pour atteindre 90 m et les pentes deviennent faibles.

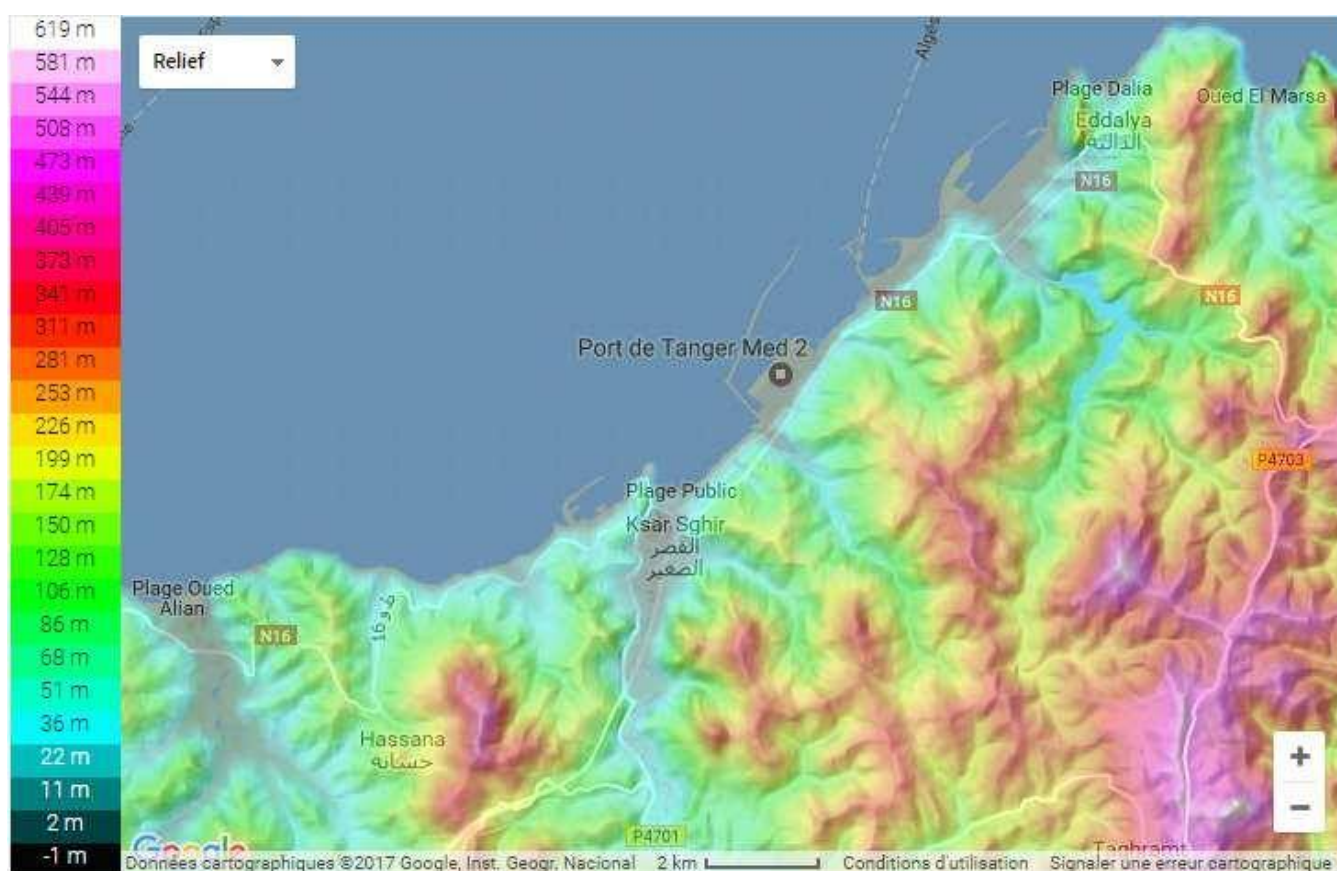


Figure 9 : Carte topographique et physique de la zone d'étude

### 3.2.3 Géologie

Le Rif est un segment des chaînes alpines de la Méditerranée, sa partie occidentale et septentrionale, constitue avec les cordillères Bétiques occidentales l'arc de Gibraltar (Figure ci-après).

M. Mehdi HAMDJ  
 Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

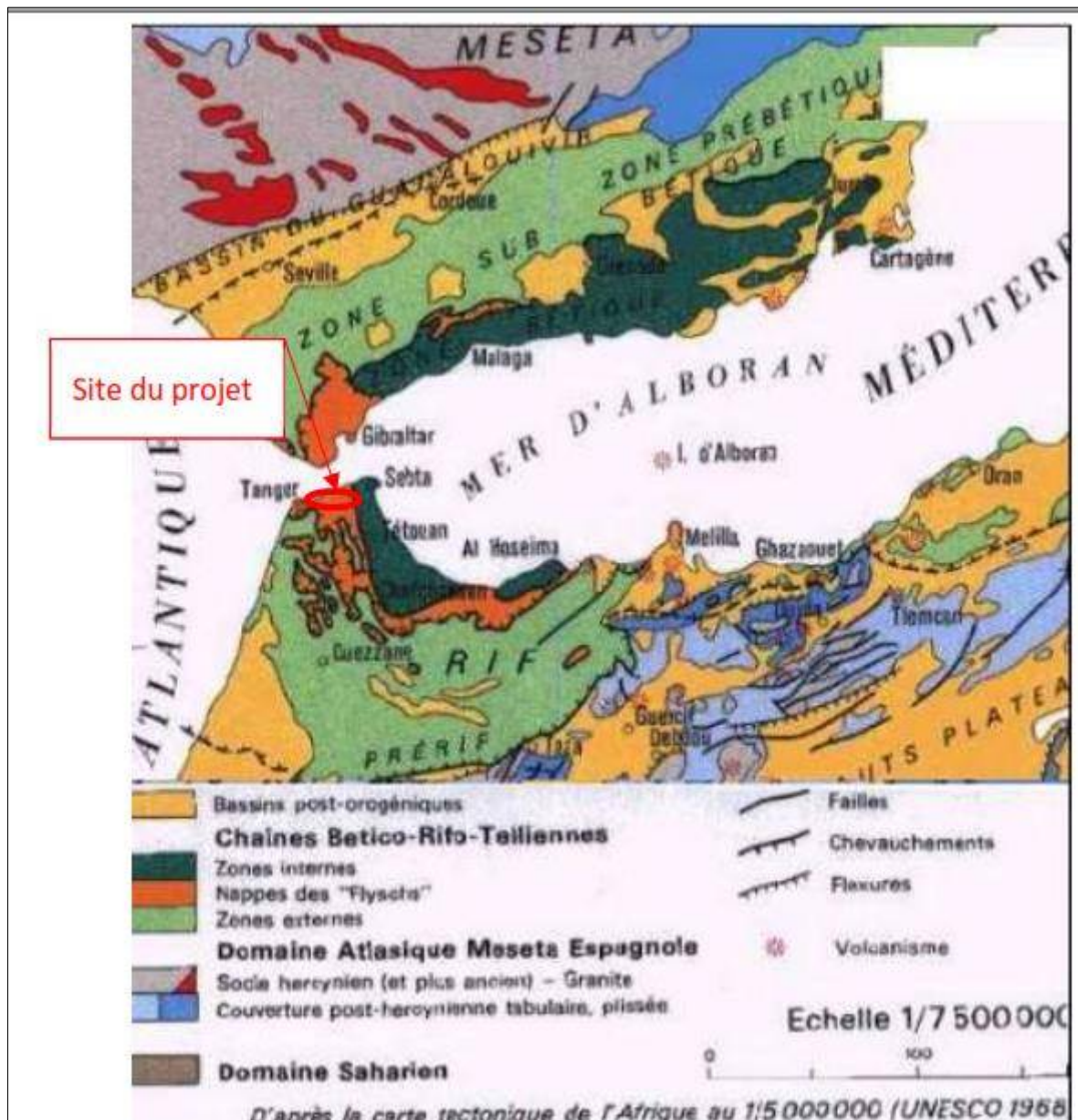


Figure 10 : Carte structurale de la chaîne rifaine

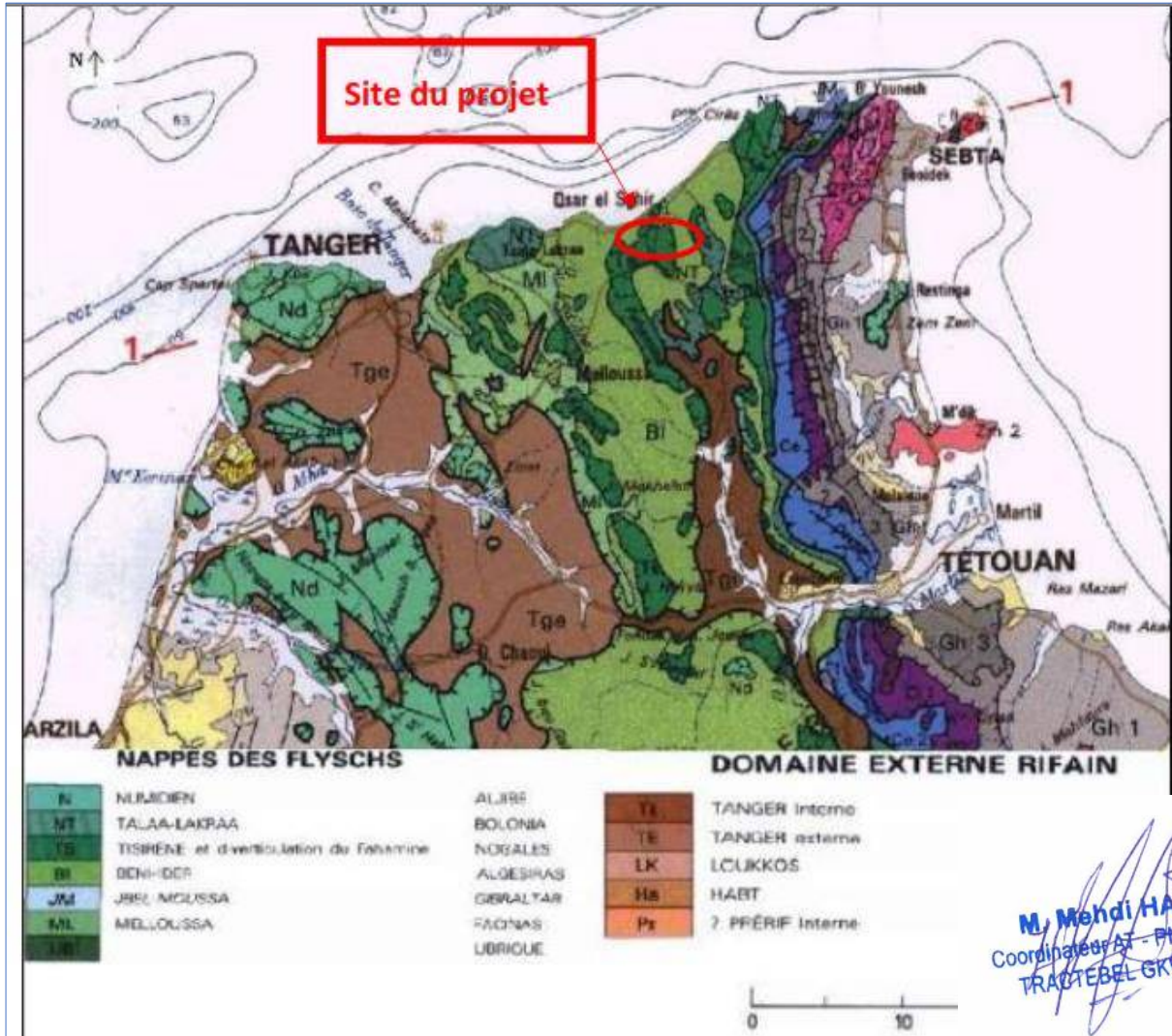
Le Rif est subdivisé en trois grands domaines structuraux et paléogéographiques. De l'intérieur vers l'extérieur de la chaîne on y distingue :

- Domaine interne constitué d'éléments issus de la dilacération du bloc d'Alboran
- Domaine des flyschs
- Domaine extérieur correspondant à la marge téthysienne du continent Africain

La lithologie des matériaux, elle s'échelonne du Primaire au Quaternaire donnant lieu à la prédominance des roches tendres et sensibles à l'érosion (flyschs, argiles, schistes et marnes feuilletées).

S'étalent sur deux domaines : Les Flyschs et le domaine externe, la zone d'étude est illustrée sur la figure ci-après :

**M. Mehdi HAMIDI**  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH



**Figure 11 : Carte Géologique de la chaîne rifaine-/Tanger-Sebta-Tetouan**

Le site se développe sur les formations du domaine des Flyschs est constitué par des nappes de flyschs crétacés-paléogènes. Il s'agit essentiellement de dépôts de mer profonde mis en place par des courants de turbidités. Ces flyschs se présentent de trois manières :

- En position interne, superposés aux massifs kabyles, c'est-à-dire rétrocharriés sur les zones internes, et appelés flyschs nord-kabyles ;
- En position relativement externe à la bordure sud de la Dorsale kabyle (flyschs sudkabyle) ;
- En position très externe, sous forme de masses isolées flottant charriées jusqu'à une centaine de kilomètres au sud.

On distingue 4 nappes de flyschs dans la région de Tanger-Melloussa et qui sont :

- Nappes des grès à faciès numidien : situées à l'extrême nord-ouest du Rif occidental, au nord de l'Oued Mharhar et entre celui-ci et l'Oued Haricha. C'est une nappe, caractérisée par sa faible perméabilité.
- Nappes de Melloussa
- Nappes de Bni Ider et Nappes de Jbel Tisirène : les premières façonnent le territoire de Tanger (au sud et à l'est) et essentiellement son arrière pays notamment aux côtés nord, est et sud (Région de Melloussa). Les deuxièmes longe la ville de Tanger de son côté nord et s'étend vers le territoire de

Melloussa jusqu'à sa terminaison sud. Ces deux nappes sont composées de :

- Flysch argilo-calcaire détritique à bancs de micrites argileux verdâtres et microbrèches: Sénonien ;
  - Alternance de grès métacés et de pélites à faciès flysch (Oligocène grésomiacé) ;
  - Argiles rouges à microbrèches, calcaires à silex en dalles : Cénomaniens Turoniens ;
  - Flysch du Tisirène : Alternance de grès jaunes à grains fins et d'argiles bariolées : Barrémien à Albien ;
- Nappes de Talaa-Lakraa : situées à l'est de la ville de Tanger et s'étend vers la zone limitrophe entre Tanger et Ksar Es Sghir. Elles sont formées de :
- Flysch argilo-calcaireux à bancs détritiques : Sénonien-Paléocène ;
  - Flysch marno-gréseux à faciès Bni Ider et interaction de grès à faciès numidien : Oligocène- Aquitanien ;
  - Argiles rouges à petits bancs de calcarinites (turbidités) ;
  - Argiles à bancs doubles : microbréchiques (base) et micritiques (sommet) : Crétacé supérieur, ou biocalcarénites : Eocène.

### 3.2.4 Contexte hydrologique de la zone d'étude

La commune Ksar Sghir est traversée par sept cours d'eau, dont les plus importants sont : L'oued ES SENDOUK à l'Ouest, LAHOURENE et LACHBA à l'Est et les oueds EL LIAM et LEDIANE au centre de la commune. Les caractéristiques des oueds traversant sont présentées au tableau et figure ci-après :

**Tableau 8 : Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude**

Nom	Longueur (km)
Oued El Liam	6
Oued Lahourene	3
Oued Lachba	3
Oued Es Sendouk	3
Mgaz Del Heddad	2
Oued Lediane	2
Oued Beni Amra	1

M. Mehdi HAMIDI  
 Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

L'importance des précipitations, l'imperméabilité des terrains de couverture et le caractère montagneux de ces unités hydrographiques font que le ruissellement est relativement peu important avec des régimes hydrologiques irréguliers, caractérisés par un écoulement torrentiel en périodes de crues.

En été, la plupart des oueds du Tangerois sont secs à l'exception des deux oueds Ksar Sghir et Lediane, situés à l'Est de la ville de Tanger et qui sont relativement soutenus durant l'étiage.

Les apports mensuels maximums sont enregistrés entre les mois de Décembre et Février sous forme de crues souvent importantes et violentes. Les débits de crues peuvent atteindre des valeurs élevées.

La zone d'étude est quant à elle caractérisée par plusieurs chaâbas qui traversent le site





- L'utilisation des eaux de l'oued en amont de Ksar Sghir et Ksar El Majaz pour l'irrigation ;
- Le déversement des eaux usées dans l'embouchure de l'Oued ;

Malgré cela, la bonne qualité des eaux de baignade à proximité de l'embouchure de l'oued (voir ci-après)

Cependant, on doit noter que le développement accru du pôle urbain ces prochaines années engendrera une pollution majeure au niveau de l'embouchure de l'Oued et du littoral attendant si les eaux usées continuent à se déverser au niveau de l'Oued.

#### ✓ **Eaux souterraines**

Les paramètres retenus pour l'appréciation de la qualité des eaux souterraines dépendent de la nature des eaux infiltrées, des types de sols et des roches à travers lesquelles elles s'écoulent. Ces eaux ont une faible variabilité dans le temps et sont caractérisées par de faibles teneurs en matières en suspension et en matières non dissoutes.

L'ONEE-Branche-Eau possède deux stations de prélèvement dans la vallée de l'oued Ksar Sghir. De nombreux puits sont répartis dans la même vallée, servant aux usages agricoles et humains. La qualité globale des eaux de cette nappe souterraine est moyenne-élevée (SETEC, 2004). La vulnérabilité de la nappe est élevée, dû à son caractère sub-affleurant et au fait que les matériaux qui la recouvrent offrent seulement une protection moyenne. Cette nappe assure l'alimentation locale en eau de Ksar Sghir.

Pour ce qui est du reste des nappes perchées, celles-ci étant associées aux matériaux quaternaires des rivières, il s'agit de ressources souterraines de haute vulnérabilité, dû à leur caractère sub-affleurant et à la perméabilité des matériaux qui les recouvrent.

D'après les analyses réalisées par le département de l'Eau, les nappes des bassins du Tangérois sont généralement de bonne qualité et aptes à tous les usages.

#### ✓ **Eaux de baignade**

Les eaux de baignade font partie depuis 2005 d'un programme de surveillance lancé conjointement par le Ministère de l'Équipement et de l'eau et par le Ministère de la Transition énergétique et du Développement Durable.

L'appréciation de la qualité des eaux prélevées au niveau des stations de surveillance est basée sur la norme marocaine NM 03.7.200. Les valeurs guides et les valeurs impératives prises en compte dans ladite norme sont les suivants :

**Tableau 10 : Normes des eaux de baignade au regard des paramètres bactériologiques<sup>3</sup>**

Paramètres microbiologiques	Valeurs guides par 100ml	Valeurs impératives par 100ml
Coliformes fécaux	100	2 000
Streptocoques fécaux	100	400

Selon les résultats d'analyses, les eaux sont classées par catégorie :

Catégorie	Qualité	Critères
-----------	---------	----------

<sup>3</sup> Rapport analytique sur la qualité des eaux de baignade

A	Bonne	Au moins 80% des résultats en E.coli ou en coliformes fécaux sont inférieurs ou égaux aux nombres guides (100/100 ml) Au moins 95% des résultats en E.coli ou en coliformes fécaux sont inférieurs ou égaux aux nombres impératifs (2000/100 ml)
B	Moyenne	Au moins 95% des résultats des prélèvements pour les E.coli ou coliformes fécaux respectent le nombre impératif fixé par la directive (2000/100 ml), les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou en partie vérifiées.
C	Momentanément polluées	La fréquence de dépassement du nombre impératif pour E.coli ou coliformes fécaux est comprise entre 5% et 33,3% Si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif en E.coli ou coliformes fécaux, suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C.
D	Mauvaise	Dépassement d'une fois sur trois des conditions relatives au nombre impératif des paramètres E.coli ou coliformes fécaux Toutes les zones classées en catégorie D durant deux années de suite doivent être interdites à la baignade, sauf si des améliorations significatives apparaissent.

Les résultats d'analyses effectuées sur les plages relevant des Communes de Ksar Sghir et Ksar El Majaz montrent une qualité des eaux conformes aux normes en vigueur :

**Tableau 11 : Qualité des eaux de baignade au niveau du pôle urbain - Période 2012-2016**

Plage	Commune	Capacité maximale (pers)	Qualité du sable	Classification			
				2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Dalya	Ksar El Majaz	80	Propre	A	A	A	A
Ksar Sghir	Ksar Sghir	1000	Propre	A	A	A	B
Puenta Serves	Ksar Sghir	1000	Propre	A	A	A	A
Oued Aliane	Ksar Sghir	1500	Propre	A	A	A	A
Sidi Kanqouch 1	Ksar Sghir	1000	Peu propre+galets	A	A	A	A
Sidi Kanqouch 2	Ksar Sghir	1000	Peu propre+galets	*	A	B	B

\* Nombre de prélèvements insuffisant pour la classification

Les données suivantes sont issues de l'Etude hydraulique du port de Tanger Med II ainsi que du Service Hydrographique et Océanographiques de la Marine royale.

La marée est de type semi-diurne, les deux pleines mers et les deux basses mers de chaque jour ayant des hauteurs à peu près égales.

La durée moyenne de la marée montante est de 6h 35min, et celle de la marée descendante est de 5h30min.

L'onde de marée franchit le détroit de Gibraltar du Sud-Ouest vers le Nord-Est, avec un marnage décroissant de Tanger à Ceuta.

Les valeurs du marnage au niveau de Tanger et Ksar Sghir sont reportées dans le tableau suivant :

**Tableau 12 : Valeur de marnage au niveau du port de Ksar Sghir (Source : Etude hydraulique du port de Tanger Med II)**

Port Ksar Sghir	Marnag
0,40	Mortes-eaux moyennes
1,07 m	Vives-eaux moyennes
1,32 m	Vives-eaux exceptionnelles

### 3.2.5 Contexte hydrogéologique de la zone d'étude

Les bassins versants du Tangérois s'étendent sur une superficie de 2400 km<sup>2</sup>. Il sont drainés par trois oueds principaux : Oued Mharhar, Oued Hachef et Oued Ayacha dont les bassins versants constituent les principales unités hydrographiques. Ces bassins sont caractérisés par de fortes pentes dans la partie amont et par des plaines à l'aval qui constituent de larges étendues d'épandage des eaux en périodes de crues. Comme le reste de la zone Rifaine, les bassins de Tangérois sont dominés par des faciès argilo-schisteux imperméables ou peu perméables.

La zone d'étude, du fait des formations essentiellement schisteuses, est une unité dépourvue de nappes étendues ou généralisées. On note cependant la présence de deux nappes alluviales très localisées et composées de l'underflow d'Oued Ksar Sghir et Oued Lediane. Malgré des débits faibles, cette nappe est utilisée par l'ONEE « Branche Eau » pour l'alimentation des centres de Ksar Sghir et Ksar El Majaz. Son débit est par ailleurs très fluctuant et fortement dépendant de la pluviométrie recensée sur la zone.

**M. Mehdi HAMDJI**  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

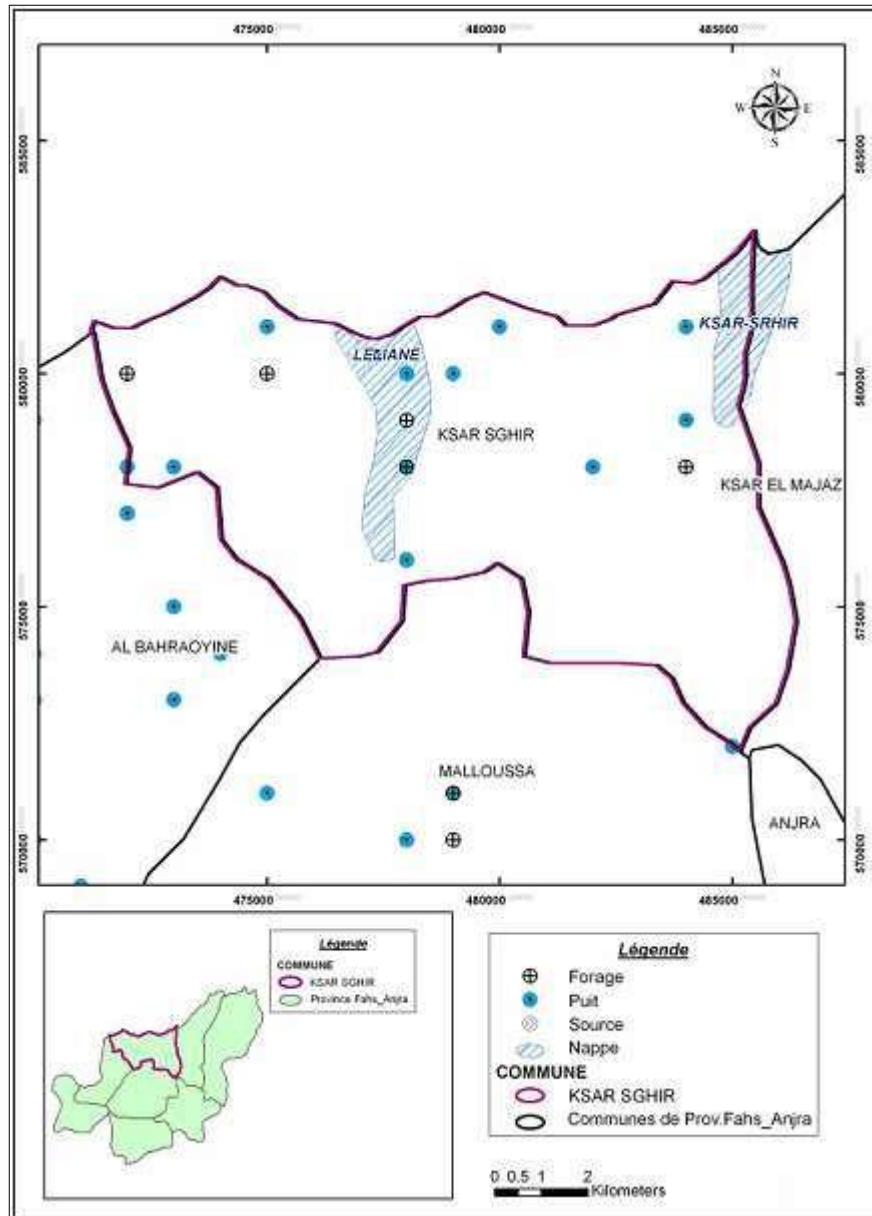


Tableau 13 : Eaux souterraines de la commune Ksar Sghir

### 3.2.6 Sismicité

Selon la version adoptée par le règlement de construction parasismique (RPS 2008), le Maroc a été subdivisé en cinq zones ou zones de risque sismique distinctes. La zone d'étude est située dans la zone 4 d'une sismicité moyenne.

*M. Mehdi HAMIDI*  
 Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

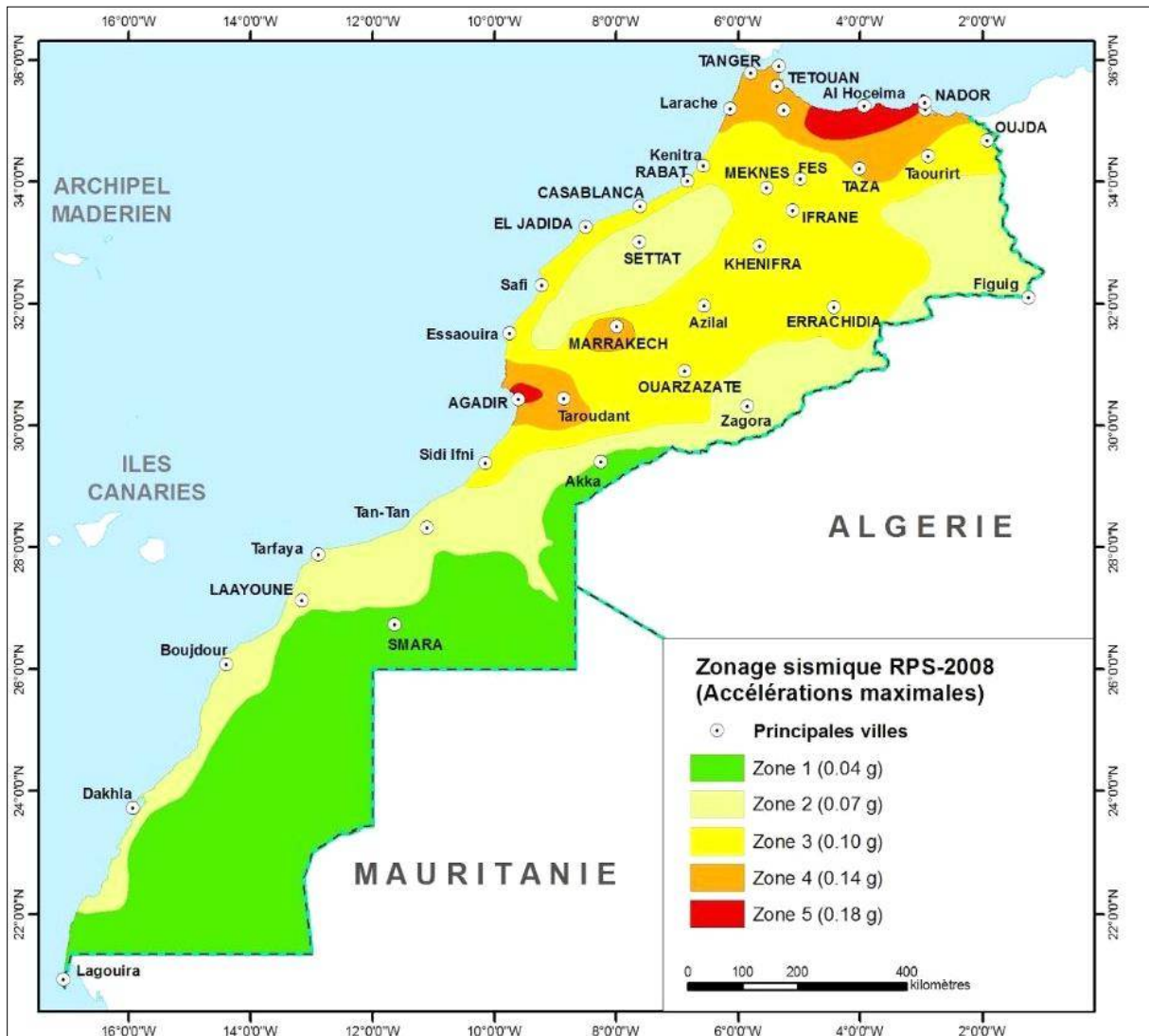


Figure 13 : Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008)

### 3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

#### 3.3.1 Biodiversité

##### 3.3.1.1 LA FLORE AU VOISINAGE DE LA ZONE DU PROJET

Le pays des Jbala, avec l'unité de la côte méditerranéenne, englobent les formations de végétation naturelle les plus intéressantes de la région Nord: sapin, cèdre, chêne liège, chênes verts, pino canario et quelques chênes rouvres partagent des zones écologiques et ont donc une grande importance environnementale.

La zone d'étude se divise en deux entités biogéographiques caractérisés par :

- Des formations boisées sclérophylles thermophiles de type genévrier (Juniper spp), chêne kermes (Quercus coccifera) et olivier commun (Olea europaea) (étage bioclimatique thermo- méditerranéen),
- Des chênes verts (Quercus ilex) et lièges (Quercus suber) (étage

M. Mehdi HAMDJ  
 Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

bioclimatique méso- méditerranéen sec).



Figure 14 : Exemple de végétation sur le site de la STEP

Dans l'ensemble, les zones à forte pente sont recouvertes par :

- une végétation rase et dense : Lentisques (*Pistacia lenticus*), Palmier nain (*chamaerops humilis*), Genévriers de Phénicie (*Juniperus Phoenicea*), etc.,
- des espèces envahissantes : Griffes de sorcière (*Carpobrotus edulis*), Herbe des pampas (*Cortaderia selloana*), etc.,

Les bords de l'Oued ainsi que les ravins présentent des espèces associées aux milieux aquatiques : Roseaux à quenouille (*Arundo donax*), Tamaris (*Tamarix spp*), Joncs (*Juncus spp*), Lauriers roses (*Nerium oleander*), etc.

Par ailleurs, les zones de plaine sont associées à des zones de culture, constituées principalement par la tomate, la citrouille, le maïs et le figuier.

Par ailleurs, il a été noté lors de l'EIE du port Tanger Med II la présence d'espèces nitrophiles rudérales aux abords de la route nationale 16, caractéristiques des sols dégradés.

### 3.3.1.2 LA FAUNE AU VOISINAGE DE LA ZONE DU PROJET

#### Avifaune reproductrice

Environ 200 espèces d'oiseaux fréquentent la zone d'étude du projet. Près de la moitié y nicheraient. Il est à signaler que quatre espèces ont déjà disparu de la région comme éléments nicheurs (Milan royal, Aigle royal, Percnoptère d'Égypte et Hibou Grand-duc ascalaphe).

Située sur un axe majeur de migration entre l'Europe et l'Afrique, d'une part, et sur le trajet de passage des oiseaux entre la Méditerranée et l'Atlantique, d'autre part, la région est survolée par pratiquement toutes les espèces d'oiseaux qui transitent à travers le détroit de Gibraltar au printemps et/ou à l'automne.

La région est fréquentée par au moins 22 taxons patrimoniaux :

- Taxon endémique ibéro-maghrébin, rare et menacé au Maroc : Bruant des roseaux ;
- Sous-espèces endémiques du Maroc : Hirondelle paludicole du Maroc,

Bergeronnette grise du Maroc ;

- Espèces endémiques d'Afrique du Nord : Perdrix gabra, Pic de Levallant, Rougequeue de Moussier, Mésange maghrébine ;
- Espèces endémiques ibéro-maghrébines : Engoulevent à collier roux, Hypolaïs obscure et Pouillot ibérique ;
- Espèces menacées au Maroc : Milan royal, Percnoptère d'Egypte, Vautour fauve, Balbuzard pêcheur, Faucon crécerellette et Outarde canepetière ;
- Espèces rares et localisées au Maroc : Busard cendré, Chocard à bec jaune et Crave à bec rouge ;
- Espèces remarquables sur le plan biogéographique (d'origine tropicale) : Coucou-geai, Bulbul des jardins et Tchagra à tête noire.

### Mammifères

Selon des prospections antérieures effectuées en période tardive automnale, 9 espèces de mammifères ont pu être avérées et 17 sont jugées potentielles. On en cite : le Hérisson d'Algérie, Pachyure étrusque, Lièvre du Cap, Mulot sylvestre, Souris sauvage...

### Amphibiens

Les seules espèces avérées dans la région sont le Crapaud vert d'Afrique du Nord (*Bufo boulengeri*), le Crapaud de Maurétanie (*Bufo mauritanicus*), la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), la Grenouille du Sahara (*Pelophylax saharicus*), quatre espèces qui peuvent s'éloigner considérablement de leurs zones de reproduction en phase terrestre.

Ces quatre espèces inventoriées sont communes et bien représentées à l'échelle du Maroc. Elles ont été recensées dans des densités très faibles : presque seulement un individu pour chaque espèce observé. On peut conclure que la zone d'étude ne représente pas un habitat important pour celles-ci et joue un rôle uniquement pour le transit de l'espèce et comme zone de quête alimentaire occasionnelle.

Ces espèces ne revêtent dans ce contexte que des enjeux locaux de conservation faible et très faible. Par ailleurs, trois espèces sont jugées faiblement potentielles : la Salamandre d'Algérie (*Salamandra algira*) à enjeu local de conservation fort et le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Pleurodèle de Waltl (*Pleurodeles waltl*) à enjeux locaux tous deux modérés.



Crapaud de Maurétanie (*Bufo mauritanicus*)



Crapaud vert (*Bufo boulengeri*)

### Reptiles



Les espèces potentielles dans la zone sont :

- Tortue mauresque (*Testudo graeca*) : son statut de conservation est jugé vulnérable selon l'UICN (2006) et elle figure sur les annexes des conventions CITES et de Berne (1994). Au Maroc, cette tortue compte parmi les espèces dites réglementées. Sa présence au sein de la zone d'étude, si elle est potentielle n'est jugée que marginale. En effet, l'absence de couvert végétal confère à cette zone un caractère hostile et réduit considérablement l'attrait pour cette espèce. L'espèce est ainsi considérée faiblement potentielle au sein de la zone d'étude.
- Caméléon commun (*Chamaeleo chamaeleon*) : le couvert végétal quasi inexistant n'est pas un facteur favorable à la présence de cette espèce qui chasse et trouve refuge au sein des touffes et buissons.

### 3.3.2 Diversité marine

Les Etudes d'Impact sur l'Environnement des projets Tanger Med I et II ont recensés les espèces maritimes observables au niveau du détroit de Gibraltar.

- Cétacés : Dauphin commun (*Delphinus delphis*), Cachalot (*Physeter macrocephalus*), Dauphin blanc et bleu (*Stenella coeruleocalba*), Orque (*Oranus orca*), etc ;
- Reptiles : Tortues (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*),
- Invertébrés marins communs : Huitres plates, moules, couteaux, poulpes, sèches, etc ;
- Ichtyofaune : Thon rouge (*Thunnus thynnus*)

### 3.3.3 Zones protégées

#### Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée

La Province de Fahs Anjra, où se situe le pôle urbain de Ksar Sghir et Ksar El Majaz, fait partie du grand projet de Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée (RBIM). Cette réserve, située sur les territoires espagnols et marocains, s'étend sur plus d'un million d'hectares. Il est issu du programme Man & Biosphère lancé par l'UNESCO pour la promotion du patrimoine naturelle et culturelle et le développement socio-économique de la région.

Soutenu par le Haut Commissariat des Eaux et Forêts et de la lutte contre la Désertification, le projet a pour objectif « l'amélioration des conditions environnementales et de travail pour le développement durable tout en essayant de créer et de consolider des canaux de communication et de participation des communautés locales et de développer la coopération entre les deux rives ». Ce projet accueille en quatre parcs naturels et quatre sites naturels dont trois monuments naturels et onze SIC.

  
M. Mehdi HANIQI  
Coordinateur AT - PNAM - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH



Figure 15 : Limite de la Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée

#### Autres zones de protection

Le Maroc compte de nombreux programmes de protection des ressources naturelles de portance nationale ou internationale tel le programme ZIP (Zone d'Importance pour les Plantes), SIBE (Site d'Intérêt Biologique et Ecologique) ou RAMSAR (Zones humides d'importance internationale).

La zone d'étude, et en particulier le site d'implantation de la STEP, ne se situe dans aucune aire de protection ; cependant elle se trouve à proximité de plusieurs SIBE :

SIBE	Priorité
Jbel Moussa	1
Perdicaris	2
Ben Karrich	3
Lagune de Smir	2

Le site du Jbel Moussa est le site le plus proche de la zone d'étude (~20km). S'étendant sur près de 4000 hectares, il présente un caractère fortement marqué par le contraste Terre-Mer qu'offre l'alternance des caps, baies et hautes falaises culminant pour certaines à près de 850 mètres.

Concernant la flore, le site du Jbel Moussa compte de nombreuses espèces endémiques, constituées principalement par des suberais, des cocciferais, des matorales à cistes et bruyère et des arbustes de garrigue.

Il est le lieu de migration d'espèces aviaires variées comme le Choucas ou encore le Merle de roche. Le site présente également une forte diversité marine, riche et abondante. De nombreuses espèces terrestres banales sont également présentes dans la zone.

M. Mehdi HAMDJ  
 Coordinateur AT - PNAH - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

Site de la STEP

**Le site de la STEP, et plus généralement la zone d'étude du pôle urbain de Ksar Sghir/Ksar el Majaz, n'est localisé dans aucune zone de protection du milieu naturel, et n'abrite pas d'espèces protégés au regard de la législation.**

La diversité de l'écosystème avoisinant en fait une zone où le respect et la prise en compte du milieu est prioritaire. Le projet d'assainissement et d'épuration des effluents entre donc dans le cadre de la protection de ces ressources.

### 3.4 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUES

#### 3.4.1 Situation administrative

Le présent projet est situé à cheval entre la commune de Ksar sghir et la commune de Ksar El Majaz dans la province de Fahs-Anjra, qui fait partie de la région Tanger-Tetouan-Al Hoceima.

#### 3.4.2 Activités économiques

La région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima a connu une dynamique très importante dont témoigne l'accroissement des différents secteurs productifs. Chaque localité de cette région est caractérisée par un profil économique bien distinct.

Le décrochage entre l'économie et la démographie, accrue par des flux migratoires importants, apparaît déjà, en force, sur la scène urbaine.

L'industrie

Le pôle urbain n'a pas vocation industrielle, puisque aucune industrie lourde n'est recensée sur la zone d'étude et n'est envisagée dans son plan d'aménagement. Cependant, une des conséquences directes du dynamisme industriel se retrouve dans les prévisions démographiques de la zone.

En effet, du fait de sa position géographique centrale et des infrastructures de dessertes, le pôle urbain sera le lieu privilégié pour l'accueil des nouveaux travailleurs de la région. Ce rôle est privilégié vu la présence dans la zone du plus grand port de la région : Tanger Med I, II et II, et avec l'implantation du premier et du plus grand site d'assemblage automobile (Renault Tanger Med), le développement de Zones franches (industrielles et Logistique).

**Tableau 14 : Contribution de la région de Tanger-Tetouan dans les principales grandeurs économiques industrielles du Maroc.**

Année	Exportations	Production	Investissem	Valeur	Effectif
Région	37 725	48 073	1 381	10 356	121 699
Maroc	124 996	390 860	31 687	112 716	597 278
Contribution	30,20%	12,30%	4,40%	9,20%	20,40%

Source : Observatoire Marocain de l'industrie, Edition 2015

Le nombre des établissements industriels a atteint environ 20 selon l'observatoire marocain de l'industrie. Le répertoire de ces industries relevant du territoire de la province de FAHS ANJRA est reporté dans le tableau suivant :

M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

**Tableau 15 : Etablissements industriels de la Province de Fahs Anjra.**

Raison sociale	Activite
RENAULT TANGER EXPLOITATION	CONSTRUCTION DE VEHICULES AUTOMOBILES
DLS MAROC	FABRICATION DE VETEMENTS DE TRAVAIL
CONTIF	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
HMAMI CONFECTION	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
SABADELTEX	FABRICATION DE VETEMENTS SUR MESURE
TRANSCONFEX	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
ACHOUBATEX	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
PASKA	BISCOTTERIE, BISCUITERIE, PATISSERIE DE CONSERVATION
FELL SBIH CONFECTION	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
ASWANE CONFECTION	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
HICHOMAR	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
BALITEX	FABRICATION DE VETEMENTS SUR MESURE
CONFECTION ARBABO	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
KING STYLE	FABRICATION DE VETEMENTS SUR MESURE
HORIZON TEX	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
MODACCLASS	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
AKNOULTEX	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS
SALHA INDUSTRIES	FABRICATION INDUSTRIELLE DE CHAUSSURES MODERNES
JOBELSA MAROC	FABRICATION D'EQUIPEMENTS AUTOMOBILES
BORDADOS CARMEN	FABRICATION INDUSTRIELLE DE VETEMENTS DE DESSUS

• Source :Observatoire Marocain de l'industrie, Edition 2015

La présence de ces zones d'investissement au territoire provincial a engendré une forte intensité de mains d'œuvre ce qui a contribué incontestablement à l'accroissement démographique et la promotion du foncier et de l'habitat.

### L'Agriculture

Si le secteur agricole constitue le principal moteur de l'économie nationale, ce constat l'est devenu aussi pour la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima En effet, cette région, se caractérise par une diversité géomorphologique et climatique qui lui a permis de développer un fort potentiel agricole notamment au niveau de la plaine de Loukkos. Ce secteur connaît actuellement un développement continu lui permettant d'occuper une position de choix dans le développement économique de la région.

L'agriculture dans la province de Fahs Anjra et plus généralement la région du Nord Maroc prend une place importante dans l'économie régionale. Gros générateur d'emplois, ce secteur d'activité se développe grâce à un contexte hydrique local propice et grâce à une surface utile importante. En effet, une étude réalisée par l'Agence pour la Promotion et le Développement des Préfectures et Provinces du Nord du Maroc fait état d'une surface régional agricole utile supérieur à 38% de la surface utile totale disponible.

L'agriculture locale est essentiellement tournée vers la céréaliculture, la culture fourragère, l'arboriculture (76% de la surface agricole de la zone Tanger-Tétouan), la culture maraîchère, et les cultures industrielles et oléagineuses. Au niveau local, malgré un espace agricole globalement dispersé, on note une concentration plus élevée aux abords de l'oued. Cependant, le plan d'aménagement va réduire de manière significative l'espace dévolu aux cultures au profit de zones touristique et résidentielles.

Les provinces du Nord du Maroc se distinguent également par la place importante consacrée à l'élevage. En 2010, un cinquième du cheptel national de

bovins étaient élevés sur leurs terres. Par ailleurs, le Nord est le siège de grandes sociétés coopératives telles Sialim et Colainord. Enfin, on recense ces dernières années un développement conséquent au niveau de la filière ovine et caprine. Concernant le pôle urbain, l'élevage extensif pratiqué sur site n'est pas concentré dans une zone définie et s'articule plutôt sur les zones consacrées aux cultures ou aux aires à végétations rases. On notera la présence d'une coopérative de production de lait sur la commune de Ksar Sghir.

A noter également que Ksar Sghir et Ksar El Majaz, par leur appartenance à la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima, font parties d'un plan régional de développement de la filière agricole, qui donnera lieu ces prochaines années à d'importants investissements dans le secteur.

### La Pêche Maritime

La façade maritime de la région, d'environ 447 Km, lui confère une situation géographique favorable pour l'expansion du secteur de la pêche maritime. Ce secteur représente une activité d'appoint non négligeable, notamment grâce à sa contribution dans la mobilisation d'une importante main d'œuvre principalement au niveau des communes rurales côtières où l'agriculture n'est pas un secteur florissant. Le secteur de pêche emploie environ 16.100 personnes dans la Région, dont la plus grande partie est active dans les ports de Tanger, M'diq et Larache.

Au niveau des communes du projet, ce secteur demeure artisanal et sous équipé, possèdent généralement certaines infrastructures de pêche, telles que : un quai, une digue, une halle aux poissons, une station de carburant, des lieux de dépôt de matériel de pêche et parfois une fabrique de glace.



Figure 16: Aménagement du port de pêche - Ksar Sghir

Le nombre de barques au niveau de la zone de Ksar Sghir est de 84 et ne varie pas généralement en fonction de la saison. Une exception est cependant constatée dans les sites qui avoisinent la région de Ksar Sghir lors de la saison de pêche du thon rouge, où les barques d'autres sites et essentiellement celles des sites d'Azla et Amsa, se déplacent vers cette région.

### Tourisme

Le pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est le deuxième lieu touristique de la région après Tanger ville. Le secteur se développe principalement autour des activités liées aux activités nautiques : baignades, sports aquatiques, pêche récréative, etc.

Quatre plages sont rattachées au pôle urbain ; elles présentent une capacité d'accueil de 2000 personnes. Les aménagements attendant encore rudimentaires sont voués à des améliorations conséquentes du fait du développement touristique rapide de la zone (aménagement de la Corniche de Ksar El Majaz, Complexe touristique-économique le long de la RN6 à Ksar Sghir, etc.). Par ailleurs, le pôle urbain prévoit de consacrer près de 4% de sa superficie, soit environ 80 ha, aux aménagements liés au tourisme.

La mise en place d'un réseau d'assainissement et d'une station d'épuration est donc en total adéquation avec le développement programmé de la zone ; le maintien de la situation actuelle pouvant nuire fortement aux ambitions touristiques et économiques du pôle.

### **Population active :**

Commune Ksar Sghir : La population active représente 46,6% de la population totale, par ailleurs le taux de chômage est de 14,7%.

Commune Ksar El Majaz : La population active représente 46,7% de la population totale, par ailleurs le taux de chômage est de 14,2%.

Les statistiques sur l'activité de la population sont réparties selon le sexe dans le tableau suivant<sup>4</sup> :

Indicateur		Masculin	Féminin	Ensemble
<b>Population selon l'activité</b>				
<b>KSAR SGHIR</b>	Population Active	3 670	570	4 240
	Population Inactive	2 964	5 658	8 622
	Taux net d'activité	77.6	13.0	46.6
	Taux de chômage	10.6	41.3	14.7
<b>KSAR MAJAZ</b>	Population Active	2 837	319	3 156
	Population Inactive	2 130	4 331	6 461
	Taux net d'activité	80.3	9.9	46.7
	Taux de chômage	11.9	34.4	14.2

La situation de la population active dans la profession des actifs occupés et des chômeurs ayant déjà travaillé est présentée dans le tableau suivant :

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
 Coordinateur AT - PNAW - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

<sup>4</sup> Haut-commissariat au plan

	Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
<b>KSAR SGHIR</b>	Employeur	2.7	4.0	2.8
	Indépendant	30.6	30.4	30.6
	Salarié dans le secteur public	3.5	4.3	3.6
	Salarié dans le secteur privé	56.8	53.0	56.4
	Aide familiale	4.7	6.9	4.9
	Apprenti	0.4	0.6	0.4
	Associé ou partenaire	1.0	0.6	1.0
	Autre	0.3	0.3	0.3
<b>KSAR MAJAZ</b>	Employeur	2.9	4.4	3.0
	Indépendant	23.5	33.2	24.3
	Salarié dans le secteur public	2.4	2.6	2.4
	Salarié dans le secteur privé	64.3	49.8	63.2
	Aide familiale	4.2	6.6	4.4
	Apprenti	0.4	0.0	0.3
	Associé ou partenaire	2.2	3.1	2.2
	Autre	0.1	0.4	0.2

Les personnes handicapées représentent 4,8 % de la population de la commune Ksar Sghir et 5 % de la population de la commune Ksar El Majaz réparties selon le sexe dans le tableau suivant :

Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Taux de prévalence du handicap KSAR SGHIR	5.1	4.5	4.8
de prévalence du handicap KSAR MAJAZ	5.3	4.6	5

M. Mahdi HAMDI  
Coordinateur AF - PHA - Lot 2  
TRAFTEB-GKW GmbH

### 3.4.3 Education et Alphabétisation

Le taux d'analphabétisation de la commune Ksar Sghir est de l'ordre de 36 % (26 % chez les masculins et 46,7% chez les féminins)

Le taux d'analphabétisation de la commune Ksar El Majaz est de l'ordre de 38,9% (29,8% chez les masculins et 48,7% chez les féminins)

La population alphabétisée de 10 ans et plus selon les langues lues et écrites est présentée dans le tableau suivant :

	Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Ksar Sghir	Arabe seule	56.4	39.6	49.6
	Arabe et français seules	33.5	49.8	40.1
	Arabe, français et anglais	7.2	8.3	7.7
	Autres	2.9	2.2	2.6
Ksar El Majaz	Arabe seule	61.2	50.3	56.8
	Arabe et français seules	30.8	43.1	35.7
	Arabe, français et anglais	4.9	4.6	4.8
	Autres	3.1	2.0	2.6

Le nombre des enfants non scolarisés pour la commune Ksar Sghir entre 7 et 12 ans reste encore élevé, le taux de scolarisation est de 95,2% (94,3% pour les masculins et 96,1% pour le féminin).

Le nombre des enfants non scolarisés pour la commune Ksar El Majaz entre 7 et 12 ans reste encore élevé, le taux de scolarisation est de 96,3% (96,3% pour les masculins et 96,3% pour le féminin).

Pour la commune Ksar Sghir, seulement 1,4% de la population qu'ont un niveau d'étude supérieur, par ailleurs, 41,5 % n'ont jamais fréquenté l'école.

Pour la commune Ksar Majaz, seulement 1,2% de la population qu'ont un niveau d'étude supérieur, par ailleurs, 42,9% n'ont jamais fréquenté l'école.

	Indicateur/ Niveau d'études	Masculin	Féminin	Ensemble
<b>Ksar Sghir</b>	Néant	31.2	52.5	41.5
	Préscolaire	27.4	4.0	16.1
	Primaire	25.0	30.0	27.4
	Secondaire collégial	9.7	8.0	8.9
	Secondaire qualifiant	5.1	4.3	4.7
	Supérieur	1.5	1.2	1.4
<b>Ksar Majaz</b>	Néant	34.0	52.3	42.9
	Préscolaire	23.0	4.1	13.8
	Primaire	26.9	32.9	29.8
	Secondaire collégial	9.7	6.7	8.3
	Secondaire qualifiant	4.7	3.1	3.9
	Supérieur	1.7	0.8	1.2

### 3.4.4 Infrastructures de base<sup>5</sup>

#### 3.4.4.1 RESEAU ROUTIER

##### Routes

La région dispose d'une armature routière très satisfaisante par rapport au reste du territoire national avec un linéaire de 2744.9 Km réparti comme suit :

- Routes Nationales : 956,10 Km.
- Routes Régionales : 391,20 Km
- Routes Provinciales : 1397,60 Km.

Sans compter les voies urbaines et les pistes agricoles et non classées. Soit 6,8% environ de la totalité du réseau national.

La longueur des routes provinciales revêtues est plus importante que celle des routes régionales et nationales (51%).

En plus, les pistes communales qui gardent toujours un aspect rural relient les différents quartiers et douars.

<sup>5</sup> DGCL : Monographie régionale de Tanger-Tétouan-Al Hoceima (2015)

M. Mehdi HANIDI  
 Coordinateur AT - PHAD - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH



### Autoroutes

Les autoroutes représentent 6% du réseau routier régional. La réalisation de la rocade méditerranéenne (Tanger -Sâaidia), l'autoroute Tétouan - F'nideq, le dédoublement des voies Tanger Tétouan et Tétouan - F'nideq, ont permis une meilleure desserte entre les différents espaces intra et extra Région.

La région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima bénéficie d'une infrastructure autoroutière composée des trois principaux axes : Rabat-Tanger, Tanger - Port Tanger Med et dernièrement Tétouan - Fnideq.

L'Autoroute A4, est d'une longueur de 54 km, elle assure la Tanger à Ksar Sghir et dessert Tanger Med, le plus grand port africain ainsi que les zones franches et logistiques avoisinant le complexe portuaire. En parallèle à l'autoroute, la N16 a été élargie, passant de 5 m à 7 m de largeur. Son renforcement a été généralisé, ses caractéristiques géométriques améliorées et d'importants travaux ont été consacrés à son environnement, Une troisième voie a été aussi réalisée pour les poids lourds sur certaines sections.

#### **3.4.4.2 EQUIPEMENT PORTUAIRE**

**Le port Tanger- Méditerranée, le nouveau hub stratégique méditerranéen :** La région connaît actuellement un essor économique avec des projets structurels majeurs, tels que le projet Tanger- Méditerranée. Il est l'un des plus grands de la Méditerranée.

**Le port de pêche de Ksar sghir**

#### **3.4.4.3 EAU POTABLE**

L'ONEE- Branche Eau est le gestionnaire d'eau potable des deux communes. Pour l'alimentation des centres de Ksar Sghir et Ksar El Majaz, l'ONEE a recours aux nappes alluviales de Ksar Sghir et Liam.

#### **3.4.4.4 ASSAINISSEMENT LIQUIDE**

Le réseau d'assainissement existant dans la zone d'étude se limite à des conduites qui desservent douar Farsioua et Zahara et un réseau réalisés récemment dans le cadre de la 1ère tranche de la mise à niveau du centre Ksar Sghir. Pour la population non raccordée, le mode d'évacuation des eaux usées domestiques utilisé est la fosse septique ou le puits perdu.

#### **3.4.4.5 L'ELECTRIFICATION**

La région de Tanger-Tétouan-AlHoceima dispose de trois usines hydroélectriques et de deux centrales thermiques ainsi que de quatre parcs éoliens. La production d'électricité au niveau de la région représente environ 12% de celle produite par l'ONEE sur l'ensemble du territoire national.

Le pôle urbain est alimenté en électricité par le réseau de distribution ONEE- Branche électricité. On note la présence de la station ONEE près du site de la STEP projetée.

  
M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PMAI - Lot 2  
TRACTEBEL GKW GmbH



Figure 17 : Station ONEE " Branche Electricité

#### 3.4.4.6 SITE ARCHEOLOGIQUES A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE

Le pôle urbain ne recense aucun site d'intérêt archéologique ni de monuments classés au sens du Ministère de la culture ([www.minculture.gov.ma](http://www.minculture.gov.ma)).

Cependant, la zone d'étude présente un patrimoine culturel intéressant dû à la présence :

- Des ruines d'une ancienne cité phénicienne, située sur la colline qui domine la baie de Ksar El Majaz, •
- Des ruines d'une ancienne forteresse, située au niveau de l'embouchure de l'Oued Ksar Sghir.

Ces sites archéologiques font l'objet d'aménagement afin de permettre l'accueil des futurs visiteurs



Figure 18 : Site archéologique de Ksar Sghir

M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

#### 3.4.5 Urbanisme

Le pôle urbain de Ksar Sghir-Ksar El Majaz dispose d'un plan d'aménagement homologué en Novembre 2011.

La nouvelle répartition des zones selon le nouveau PA est indiquée ci-dessous :

- Les zones d'habitat collectif repérées par l'indice C ;
- Les zones d'habitat individuel repérées par l'indice A ;
- La zone d'habitat individuel repérée par l'indice ZHA2 ;
- Les zones touristiques repérées par l'indice T ;
- La zone de réserve stratégique repérée par l'indice RS ;
- La zone de protection du site archéologique «Ksar Majaz» repérée par l'indice SAR ;
- Les zones naturelles de protection de sites repérées par les indices RN, ZPL, DPM, ZPS.

Les principales caractéristiques de ces différentes zones sont récapitulées dans le tableau ci-après :

**Tableau 16 : Nouvelles caractéristiques de chaque zone d'habitat**

Secteur	Type	COS	CUS	Surface minimale (m2)
C1	R+3	2,8	70%	400
C2	R+3	1,6	40%	2 000
A1	Villa isolée	0,4	25%	1 000
A2	Villa isolée	0,5	30%	500
A3	Villa isolée	0,6	35%	400
	Villa jumelée	0,8	40%	300
	Villa en bande	1	50%	200
ZAH2	Zone résidentielle-Projet de construction	0,6	35%	10 000
	Zone résidentielle- Projet de lotissement	0,4	25%	10 000
T1	RDC	0,75	75%	300
T2	R+1	1,5	75%	300-2000
	R+1	0,6	35%	>2000
T3	R+3	2	50%	300-2000
	R+3	1,5	35%	>2000

**M. Mehdi HAMIDI**  
 Coordinateur AT - PNAW - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

## **4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS**

### **4.1 EVALUATION DES IMPACTS**

Le but du projet d'assainissement liquide des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est de préserver la qualité des ressources en eau et d'améliorer les conditions sanitaires et le cadre de vie de la population. Mais d'autres impacts négatifs peuvent apparaître : occupation du sol, modification du paysage, bruits et vibrations, et odeurs ...

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

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PMAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

Tableau 17: Grille d'évaluation de l'importance globale de l'impact

**Phase de construction:**

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Qualité des sols	Risque de pollution chimique accidentelle des sols, due aux travaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser le chantier du point de vue entretien des engins, gestion des matériaux et salubrité.</li> <li>- Déposer les déblais en excès dans une décharge publique.</li> <li>- Favoriser la réutilisation des matériaux de déblais en remblais.</li> <li>- Gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer.</li> <li>- D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol et le sous-sol.</li> </ul>	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Qualité des ressources en eau	Risque de pollution chimique accidentelle des eaux due aux travaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Évacuation des déchets et des déblais du site</li> <li>- Aucun rejet direct dans le milieu naturel, Gestion des déchets et matériaux excédentaires, des hydrocarbures...</li> <li>- Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants</li> <li>- Eviter la vidange et le ravitaillement des engins dans les zones de travaux</li> </ul>	Négative	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Mineure	
	Environnement sonore	Sources de bruits : Travaux, fonctionnement et circulation des engins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux.</li> <li>- Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).</li> <li>- Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier</li> <li>- Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement</li> </ul>	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Qualité de l'air	Rejets des gaz d'échappement, Soulèvement de poussières causé par la circulation des camions, de la machinerie et des travailleurs dans les zones de travail en période sèche, en particulier pour la population avoisinant du site abritant les ouvrages projetés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel</li> <li>- Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement</li> <li>- Réduction de la vitesse des engins et camions de chantier</li> <li>- Arrosage régulier en cas de période sèche ou en cas de vent</li> <li>- Bâchage des camions transportant des matériaux pulvérulents ;</li> <li>- Arrosage ou recouvrement des stocks de matériaux pulvérulents.</li> </ul>	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	
Milieu Biologique	Faune et flore	Nuisances causées par les émissions de poussières. Il n'existe cependant pas de particularité écologique sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesures applicables pour la qualité de l'air, la qualité des sols et des ressources en eaux.</li> <li>- Procéder à la remise en état des lieux à la fin des travaux.</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées

M. Mehdi HAMDI  
 Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
 TRACTEBEL GW GmbH

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Milieu humain	Qualité de vie et sécurité/santé de la population et les employés de la STEP	<p>Perturbation du voisinage en phase de travaux (terrassements, transports, circulation) et présence éventuelle des déchets liés au chantier.</p> <p>Nuisances sonores dues aux mouvements des engins de chantier et camions / travaux de terrassement.</p> <p>Génération de déchets de chantier (de construction, ménagers...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet.</li> <li>- Etablir un programme de communication pour informer la population proche du site des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail.</li> <li>- Clôture du chantier maintenue en bon état.</li> <li>- Remise en état des lieux</li> </ul>	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Paysage et confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbations dues à la présence du chantier.</li> <li>• Stockage de matériaux, remblais pour tranchées, installation de clôtures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à être à l'écoute de la population locale : il est fortement recommandé de tenir à jour un registre des réclamations avec suivi effectif et mise en place de mesures correctives.</li> </ul>	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. L'aspect santé sécurité ne devra en aucun cas être négligé.
	Infrastructures routières	Augmentation du trafic routier au niveau des routes à proximité des zones de travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer une personne pour gérer le trafic et adapter la signalisation</li> <li>- Lors d'interruption de services, prévenir les instances concernées et prendre les mesures appropriées pour réduire les interruptions au minimum pour les résidents du secteur concerné.</li> <li>- Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.</li> </ul>	Négative	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible	Faible à condition de gérer la sécurité routière et le déplacement des personnes en toute sécurité au niveau des zones de travaux. Ces impacts demeurent limités au temps d'intervention.
		Dégradation de certaines infrastructures, chaussées, routes et trottoirs,	Remise en état des lieux conforme à l'état initial ou suivant spécifications des CPS	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible à condition de réaliser la remise en état des lieux des chaussées dégradées
	Hygiène, Santé, Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesures de sécurité non respectées</li> <li>• Conditions sanitaires d'hygiène non appliquées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécuriser l'enceinte des chantiers prévus pour la mise en place des ouvrages de la STEP.</li> <li>- Veiller à l'application des règles de mesures et de sécurité du chantier conformément aux règles en vigueur</li> </ul>	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. L'aspect santé sécurité ne devra en aucun cas être négligé.
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'emplois directs et indirects</li> <li>• Développement de l'activité commerciale</li> <li>• Absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population avoisinant les chantiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilégier la main d'œuvre locale</li> <li>- Planification du chantier</li> <li>- Minimisation du chantier</li> <li>- Signalisation du chantier adéquate</li> </ul>	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne	Faible : Les emplois créés assureront des revenus à un nombre d'intervenants directs ou indirects sur le chantier. Cet impact demeure également limité dans le temps lié à la durée du chantier.

**Phase d'exploitation :**

Milieu	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE	Qualité de l'air	Risque d'émanation de mauvaises odeurs au niveau de prétraitement et à l'ouvrage d'arrivée des eaux usées brutes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couverture et confinement des équipements de prétraitement et de bache de pompage</li> <li>- Implantation d'un écran végétal</li> <li>- Mise en œuvre un système de traitement d'air (biofiltre).</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Faible
		Risque d'émanation de mauvaises odeurs dû aux opérations de traitement des boues	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer la bonne gestion des boues en procédant au traitement et mise en décharge</li> </ul>							
		Risque d'émanation de mauvaises odeurs en cas de dysfonctionnement de la STEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecourter la durée de toute panne accidentelle</li> <li>- Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées</li> <li>- Prévoir un groupe électrogène pour assurer le fonctionnement en cas de pannes d'électricité.</li> <li>- Prévoir une pompe de secours pour la station de pompage</li> <li>- Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées</li> </ul>							
	Qualité des ressources en eau	Risque de pollution des eaux souterraines par l'infiltration des effluents dans la nappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les cuves de la STEP seront étanches</li> <li>- Assurer un bon fonctionnement des ouvrages de la STEP</li> <li>- Nettoyage périodique des ouvrages de prétraitement.</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	Paysage	Modification du paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement des espaces verts et plantation des arbustes</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Faible
Milieu humain	Travail dans la STEP et risque sur l'hygiène et la sécurité	Sécurité des ouvriers et personnels de la station d'épuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaccination du personnel</li> <li>- Équipements de protections individuelles sécurité : gants, bottes, tenues</li> <li>- Formation et sensibilisation du personnel sur les techniques de prévention</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Faible
	Environnement sonore	Bruit produit par le système d'aération et le groupe électrogène au niveau de la STEP Bruits et vibrations causés par les engins pour l'évacuation des boues vers la décharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les groupes électrogènes et le système d'aération seront insonorisés et installés dans un local fermé.</li> <li>- L'utilisation des casques antibruit pour le personnel lors des interventions dans les locaux.</li> <li>- La circulation des engins sera évitée en dehors des heures normales de travail.</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Faible
Milieu biologique	Point de rejet des eaux usées épurées	Risque sanitaire au point de rejet des eaux usées épurées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi régulier du fonctionnement des différents ouvrages de la STEP</li> <li>- Suivi de la qualité des eaux usées épurées;</li> <li>- Intervention rapide en cas de dysfonctionnement.</li> </ul>	Négative	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	Faible

L'évaluation de la sensibilité des éléments du milieu, existants au niveau de l'environnement du projet, est donnée dans le tableau suivant :

**Tableau 18 : Evaluation de la sensibilité du milieu**

Élément du milieu	Sensibilité	Justificatif
Milieu humain- Hygiène, santé, urbanisation et infrastructures Population riveraine	Faible	La réalisation du projet permettra l'amélioration le cadre de vie de la population par la suppression des points de rejet
Air	Faible	Le procédé d'épuration choisi réduit le dégagement des odeurs nauséabondes, en plus de mise en œuvre d'un système de désodorisation
Eaux superficielles	Faible	La réalisation du projet va permettre restaurer leur état naturel des ressources en eau.
Eaux souterraines	Faible	Les eaux souterraines des nappes alluviales qui peuvent présenter un risque de pollution lors de la phase de chantier et de travaux.
Sol	Faible	le sol ne sera pas influencé par les ouvrages du projet à l'exception de la période des travaux au droit du site de la STEP
Biologique	Faible	Aucune espèce protégée n'est situé dans la zone d'étude
Paysage	Faible	Le paysage au niveau de la zone d'implantation du projet est assez diversifié (mer, petites collines..).

## 4.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS

### 4.2.1 Impacts positifs

Au vu de la situation environnementale de la région, la réalisation du projet de la station d'épuration du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz sera bénéfique dans la mesure où le traitement des eaux usées consiste à débarrasser la zone desservie et ses alentours des eaux usées brutes, sources de pollution et d'odeurs nauséabondes et de prolifération de vecteurs potentiels de maladies.

La mise en place des ouvrages d'assainissement et d'épuration pour le traitement des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz, 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 aux rejets des eaux usées brutes à même le sol ;
- La qualité de l'eau et la protection des ressources en eau grâce au traitement des eaux usées ;
- La qualité de vie des populations à travers l'amélioration du cadre de vie, des conditions sanitaires et de salubrité des quartiers à assainir ;
- L'état global de l'environnement contribuant ainsi au développement durable de la zone d'étude ;
- L'aménagement d'espaces verts au niveau de la STEP pour assurer une bonne insertion paysagère du projet.

M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TERRATEBEL-GKW GmbH



- Le projet aura des retombées économiques positives par la création de nombreux emplois au moment de la phase des travaux et en main d'œuvre permanente en phase d'exploitation. Le projet induira une demande en biens et services qui bénéficieront aux entreprises locales, régionales ou nationale.

Les impacts positifs restent les mêmes et ne sont pas influencés par la modification du procédé d'épuration.

## 4.2.2 Impacts négatifs

### 4.2.2.1 IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Les impacts liés aux travaux de réalisation de la STEP restent les mêmes et ne sont pas influencés par la modification du procédé d'épuration.

Le rappel des principaux impacts négatifs liés à la réalisation de la STEP en phase de construction sont d'importance mineure, et qui sont :

#### **Bruits et vibrations**

Le milieu sonore au sein de la zone d'étude est généralement composé d'un ensemble de bruits distincts à caractère plus ou moins régulier. Ces principales sources de bruit dans cet environnement comprennent la circulation et l'utilisation des engins et véhicules de chantier.

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

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

Les zones les plus sensibles au bruit dans l'aire d'étude pendant la phase de réalisation du projet sont celles au niveau desquelles les habitations qui sont à proximité du site prévu pour les installations du projet.

*Ces nuisances sonores seront temporaires et intermittentes. Les impacts du projet seront par conséquent non significatifs.*

#### **Impacts sur l'air**

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

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

M. Mehdi HAMDJ  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

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

### **Impacts sur les eaux superficielles**

Les eaux de surface qui pourraient être affectées par les travaux sont les eaux de ruissellement qui aboutissent à la mer. Ces eaux pourraient être chargées de matières en suspension lors de la construction.

En outre, de faibles quantités d'huile (ou des graisses) pourraient fuir des engins et des machines du chantier ou de transport et pourraient être déversées sur le sol, créant ainsi un risque potentiel de contamination de ces eaux de ruissellement.

### **Impacts sur les eaux souterraines**

Les eaux souterraines pourraient être affectées par les eaux de surface polluées soit par les fuites d'huiles et d'hydrocarbure issues des engins de chantier, soit par des déversements accidentels de ces produits.

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

### **Impacts sur le sol**

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

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

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

Dans le cas présent, il est peu probable de réaliser de telles opérations hors des stations-service, étant donné que le projet se situe près de la ville de Tanger et du centre Ksar Sghir.

### **Impact sur la flore**

Les éléments constitutifs de la flore sont surtout des espèces à large distribution géographique ou du type cosmopolite en général, issues de ces agrosystèmes humanisés. Le terrain qui sera alloué à l'aménagement de la STEP est nu et ne présente aucune espèce végétale menacée de disparition ou endémique.

*Vu l'étendue très limitée du projet, l'impact de la construction de la STEP sur la végétation est très insignifiant.*

### **Impact sur la faune**

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

Lors de la caractérisation de l'environnement naturel du site, aucune espèce animale menacée de disparition ou endémique n'ont pu être observées dans les voisinages immédiats du site du projet.

*Dans ces conditions, l'impact de la phase de chantier du projet sur la faune est considéré comme étant faible.*

### **Impact sur les plages avoisinantes**

Le risque se situe à deux niveaux : lors de la réalisation des travaux de construction de la STEP (contamination par les hydrocarbures, par les eaux de lavage des véhicules et engins de chantier d'exhaures) et lors de l'exploitation (risque de contamination par les EU en cas de dysfonctionnement).

*Toutefois, le risque de contamination reste faible et pourra être évité par de bonnes méthodes de gestion interne.*

### **Impact sur l'infrastructure routière**

La phase de chantier engendrera une augmentation du trafic routier principalement sur les voies et les axes de circulation les plus sollicités à savoir la RN16.

L'accès sera assuré de façon à permettre la circulation d'engins sans contraintes et sans nuisances sur la population riveraine. L'impact sera donc ponctuel et de durée limitée.

Le chantier de réalisation des ouvrages de la STEP sera limité au site du projet. En outre, l'implantation de la base de vie et des installations de chantier sera limitée également au terrain du projet.

### **Impact sur la sécurité humaine**

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

La circulation des engins et des camions de transport des matériaux, l'absence des clôtures et des plaques de signalisation, la réalisation des tranchées et le prolongement de la durée des travaux constituent une menace pour la sécurité du public et des ouvriers.

*L'impact généré est variable en fonction de l'organisation du chantier, son importance peut être mineure vu le caractère temporaire du chantier.*

### **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. En outre, l'implantation de la base vie et des installations de chantier sera limité au terrain du projet.

*Vu le caractère temporaire du chantier, son impact négatif est jugé faible surtout moyennant une organisation du chantier.*

### **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 près du centre Ksar Sghir, les servitudes par divers moyens de transports (taxis, ...) 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 risques de pollution des ressources en eau. 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.*

Le risque d'abandon des rebuts et des déchets du chantier au niveau du site à la fin des travaux est écarté puisque la dernière étape du chantier est consacrée au nettoyage des lieux et la remise en état.

*Les impacts de ces déchets sont donc insignifiants, à moins de ne pas respecter les règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures.*

### **Impacts sur la population riveraine**

Les travaux de terrassement et de pose de conduites de transfert provoqueront des nuisances sonores, et visuelles pour la population environnante. Toutefois, vu le caractère temporaire du chantier, l'importance de cet impact sera atténuée moyennant une organisation du chantier.

#### **4.2.2.2 IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION**

Les mesures d'atténuation prévues en phase exploitation sont maintenues et concernent les points suivants :

### **Impacts sur les ressources en eau**

L'impact éventuel des infiltrations des effluents, au niveau des bassins de la station d'épuration, est totalement atténué du fait que les cuves de la STEP seront étanches, et empêchent toute possibilité d'infiltration vers le sous-sol et la nappe.

Le traitement des eaux usées par boues activées selon le procédé SBR des eaux usées au niveau de la STEP, permettra de façon indéniable de rejeter dans le milieu naturel, une eau épurée répondant aux normes en vigueur et d'améliorer ainsi la situation actuelle du milieu récepteur des eaux épurées.

*Les performances avérées de la station d'épuration permettent d'obtenir une eau épurée conforme aux normes en vigueur.*

M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

### **Impacts relatifs aux odeurs**

Les répercussions négatives engendrées sur la qualité de l'air ambiant sont des nuisances olfactives qui peuvent provenir des :

- Ouvrages d'arrivée à la STEP ;
- Eventuelle opération de curage des cuves aérobies de la station d'épuration ;
- Opération d'évacuation des boues déshydratées.

Le procédé de traitement, retenu pour la station d'épuration du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est le traitement biologique séquentiel SBR.

La station d'épuration fonctionne suivant le principe de l'aération prolongée, avec un même ouvrage servant alternativement de bassin d'aération et de bassin de décantation. Avec cette technique d'épuration, la future STEP, composée de cuves enterrées, n'émettra pas d'odeurs et n'aura, de ce fait, aucun impact sur la qualité de l'air.

De même, il est prévu un système de désodorisation par biofiltre, qui permet le traitement des odeurs nauséabondes.

*Par conséquent, l'importance de l'impact est faible sur une longue durée.*

Par ailleurs, le projet d'épuration des effluents du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz contribuera dans l'amélioration de la qualité d'air, par suppression des zones de stagnations des eaux usées brutes, qui entravent cette qualité.

### **Impact sonores**

Le système d'aération, 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.

Des opérations de curage et d'évacuation des boues de curage vers la décharge peuvent générer également des nuisances vis-à-vis de la circulation des engins et des camions.

### **Impact des déchets**

Le fonctionnement de la station d'épuration produira des déchets, issus de l'unité de prétraitement des eaux brutes, en plus des boues résultantes du traitement des eaux usées. Le procédé d'épuration basé sur la culture bactérienne fixée en milieu aérobie (SBR) a notamment pour avantage de produire de faibles quantités de boues résiduelles. Ceci permet d'espacer les vidanges et donc de réduire les coûts d'entretien.

La possibilité de valorisation des boues pourra être étudiée ultérieurement selon l'évolution du cadre institutionnel et réglementaire de valorisation des boues d'épuration.

*L'importance globale de l'impact des boues de la STEP est mineure et ceci sur une longue durée.*

### **Impacts relatifs à l'occupation du sol et au paysage**

M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - FNAM - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

Pour le volet paysager, il y a lieu de noter ce qui suit :

- Le réseau d'assainissement et les stations de pompage s'intègrent dans le milieu et ne présentent aucune nuisance à l'aspect visuel, d'où un impact mineur.
- La station d'épuration retenue et recommandée pour la zone d'étude est une STEP compacte sous forme de compartiments modulaires et fermés, d'où l'occupation d'une faible étendue. L'impact paysager de cet élément aura une importance négligeable.

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

Le personnel d'exploitation sera plus exposé au risque de contamination par des germes pathogène susceptibles d'être présentes dans les eaux usées, toutefois, plusieurs mesures d'atténuation sont proposées permettront de minimiser cet impact.

### **Infrastructure routière**

L'évacuation des boues de la STEP sera une activité omniprésente au cours de l'exploitation de la station d'épuration. L'utilisation de véhicules se fera donc avec une fréquence relativement élevée. La phase exploitation de la station d'épuration entraînera une légère augmentation du trafic routier principalement sur les voies et les axes de circulation les plus sollicités à savoir la RN 16.

### **Impacts socio-économiques**

Sur le plan socio-économique, ce projet ne pourrait être que bénéfique. Traiter les eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz, et améliorer la qualité de vie de la population.

### **Impacts en cas de dysfonctionnement des ouvrages de la STEP**

Le dysfonctionnement des ouvrages n'aura aucun impact sur la qualité de l'effluent, à la sortie de la STEP. En effet, toutes les mesures seront mises en place dès la phase de conception, afin d'assurer un bon fonctionnement de la STEP.

Les coupures électriques, au niveau de la STEP ou tout autre dysfonctionnement, pourront engendrer un arrêt de l'apport d'oxygène.

Ces incidents sont de caractère temporaire et sont peu probables. Compte tenu de la bonne gestion et le suivi régulier des ouvrages de l'assainissement, les nuisances dues à l'arrêt ou au dysfonctionnement éventuel de l'un de ces ouvrages seront maîtrisées.

  
M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

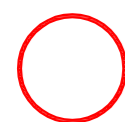
Tableau 19 : Matrice des impacts


	Qualité de l'air	Bruit et vibration	Eau de surface	Eau souterraine	Sols (pollution/érosion)	Faune et flore	Trafic /transport	Sécurité humaine	Esthétique/paysage	Milieux socio économique
<b>Phase Travaux</b>										
Installation du chantier	-	-			-	-	0	-	-	+++
Travaux de terrassement/fouille	-	-			-			-	-	+++
Ravitaillement du chantier					-					+++
Stockage de matériaux, et produits de chantier			-	-	-	-			-	
Évacuation des déchets	-	0			-	-		-		
Réalisation des ouvrages	-	-	-	-				-	-	+++
<b>Phase exploitation</b>										
Fonctionnement de la STEP	--	-	-	-	0		0		0	+++
Dysfonctionnement de la STEP	--		--	0	0	0			-	
Rejet des eaux usées épurées	0		-	-		+			+	
Extraction des boues	-							-	-	
Transport et circulation	0	0			0			-		++
	Utiliser des symboles pour caractériser les impacts : Impact positif élevé (+++); moyen (++); faible (+). Impact négligeable ou insignifiant (0). Impact négatif élevé (---); moyen (--); faible (-)									

M. Mehdi HAMIDI  
 Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH

Figure 19 : Carte d'inventaire du milieu et évaluation des impact

Composante environnementale

 Limite de la zone d'étude

 Limite du plan d'aménagement


 Route

Ouvrages du projet


 Limite de la STEP projetée


*M. Mehdi HAMIDI*  
 Coordinateur AF - PNAI - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH


Type d'impact


 Impact sur es cours d'eau


 Impact sur la nappe

 Dégagement de poussièr et gaz d'échappement

 Dégagement des odeurs


 Dégradation de la qualité du sol

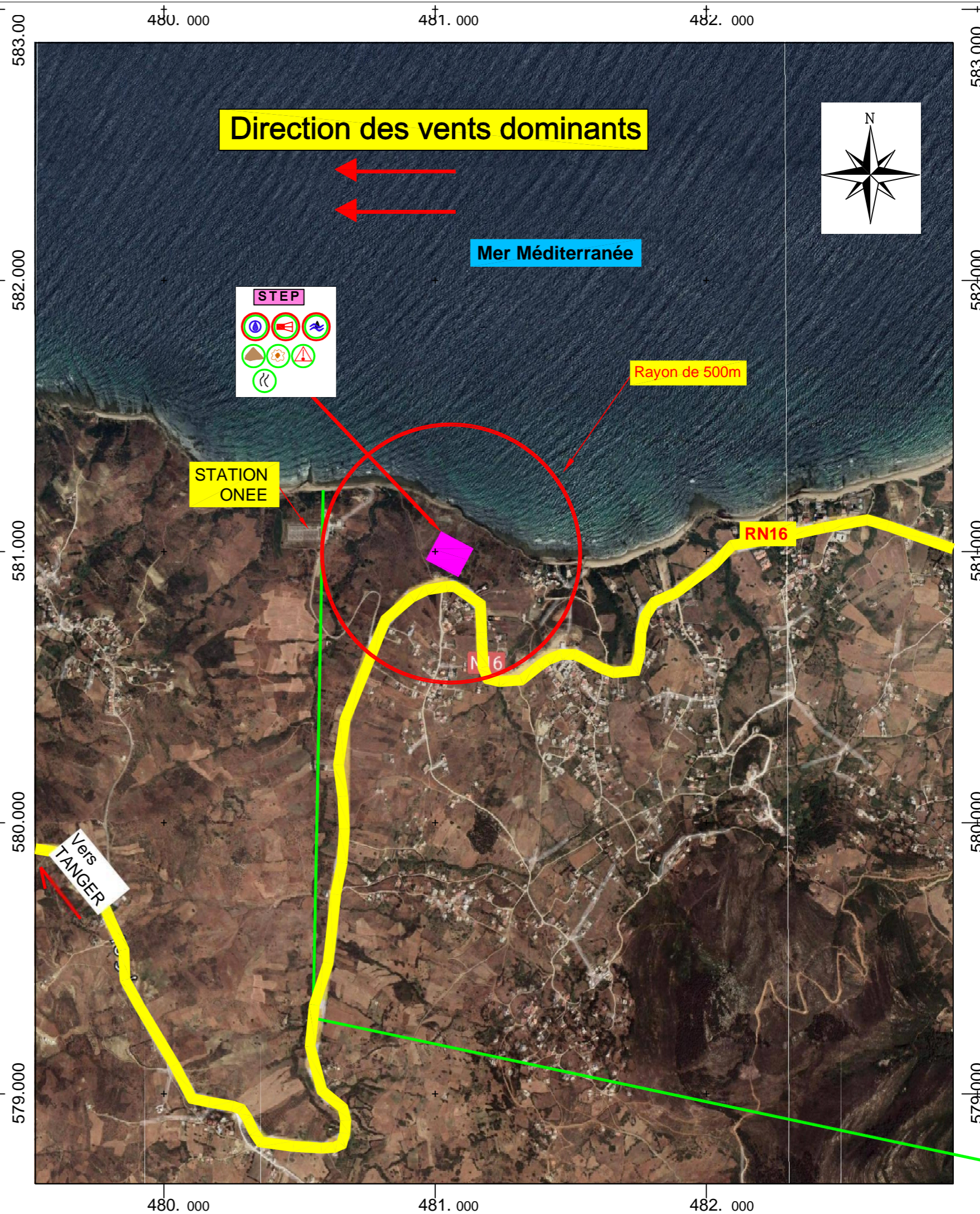
 Menace de la sécurité publique

 Nuisances sonores

Phase d'impact

 Phase de chantier

 Phase d'exploitation





## **5 MESURE D'ATTENUATION**

### **5.1 PHASE DES TRAVAUX**

Les mesures d'atténuation des impacts engendrés lors de la phase des travaux de réalisation des ouvrages de la STEP, présentées dans l'EIE, seront maintenues et qui sont :

#### **5.1.1 Mesures d'atténuation générales et courantes**

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

- Choisir le site de l'installation des équipements de chantier de façon à minimiser les perturbations du milieu récepteur ;
- Signaler clairement l'existence du chantier aux endroits les plus sensibles par des panneaux d'affichage (aux environs des grands engins, aux traversées des conduites, etc.) ;
- Contrôler l'accès au chantier (bardage, clôture, barrières, portails, etc.) ;
- Planifier le calendrier des travaux en privilégiant les périodes sèches de l'année ;
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale pour les chantiers ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
- Coordonner les travaux avec l'ensemble des intervenants sur le site ;
- Utiliser une signalisation routière adéquate et régler de façon stricte la circulation de machinerie lourde ;
- Procéder à l'encadrement et à la formation du personnel de chantier vis-à-vis les mesures environnementales d'hygiène et de sécurité à adopter durant toute la période des travaux ;
- Concevoir un programme de communication pour informer la population riveraine de la nature des travaux et du calendrier d'exécution (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation ;
- Respecter un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population ;
- Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel ;
- Etablir un plan d'urgence contre les déversements accidentels de produits polluants ;
- Garantir la sécurité du personnel (Equipements de Protection Collectifs et Equipements de Protection Individuels) et l'hygiène du chantier (propreté, gestion des déchets) ;

- Nettoyer et maintenir propre l'ensemble du site, de la base vie et des installations présentes sur site en établissant un Plan de Gestion des Déchets;
- Réduire le bruit par l'emploi d'engins répondant aux normes marocaines en termes de bruit ;
- Exiger de l'entreprise qui effectue les travaux de fournir documents de gestion environnementale du chantier (Plan d'Installation du Chantier, Plan de Santé/Sécurité, Plan de Gestion des Déchets de Chantier, Plan de Gestion des Mouvements du Sol, Plan d'Actions Environnementales et éventuellement des Plan d'Urgences) ;
- Exiger de l'entreprise de fournir la liste des moyens humains et matériels pour s'assurer que leurs consistances répondent bien aux besoins des travaux surtout pour les opérations non conventionnelles. L'objectif est d'éviter au maximum que des problèmes techniques ne causent l'arrêt du chantier ou son ralentissement avec toutes les conséquences néfastes de la prolongation de la période des travaux.
- Aménager des aires de stockage adapté aux matériaux de chantier à l'abri des intempéries (pluies et vents), et des eaux de ruissellement.
- Arroser les pistes lors des travaux afin de réduire le dégagement des poussières ;
- Couvrir les stocks de matières et/ou matériaux qui risquent d'être endommagés par l'eau de pluie ;
- Aménager une aire d'utilisation des hydrocarbures et/ou produits dangereux ;
- Adopter une signalétique adéquate sur l'ensemble des secteurs du chantier ;
- Adopter un plan de circulation des engins de chantier ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
- Interdire le comblement de cours d'eau et l'épandage des déblais sur les sols productifs ;
- Prévoir le réaménagement des voies et le compactage des sols remaniés après les travaux ;
- Procéder au réaménagement de l'aire des travaux à la fin des travaux.

### 5.1.2 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 polluées.
- Maintenir fermés et correctement identifiés ces produits.
- Respecter les zones de stockage de ces produits.
- Contrôler l'état des engins afin d'éviter les fuites et les déversements des huiles et des hydrocarbures.
- Prévoir un (ou plusieurs si nécessaire) kit de dépollution (sac d'intervention d'urgence contenant plusieurs feuilles absorbantes).

### 5.1.3 Qualité des ressources en eau et en sols

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 :

- Elimination rapide des déchets et des matériaux de construction
- 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

### 5.1.4 Qualité de l'air ambiant

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

- Pratiquer un arrosage régulier sur les parcelles pouvant générer des poussières ainsi que les zones de terrassement du chantier par temps sec, ainsi qu'un arrosage régulier obligatoire des pistes de circulation des engins et camion.
- Limiter les émissions de poussière provenant de la circulation du matériel, de la machinerie et des camions au moyen par exemple de bâches ou d'eau douce qui seront utilisés comme abat poussière.
- En cas d'utilisation d'un autre type d'abat poussière, une approbation du MO sera nécessaire.

- Limiter pour toute la durée des travaux la vitesse des véhicules à 40 km/h.
- Les véhicules de chantier respecteront les normes d'émission en matière de rejets atmosphériques polluants.
- Optimiser les transferts entre les bulldozers et les bennes de camions.
- Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel.
- Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement
- Vérifier l'état des moteurs dans le cas d'une location d'engins.

### 5.1.5 Ambiance sonore

Afin de limiter dans le temps les interventions les plus bruyantes, une programmation sera réalisée en concertation avec l'entreprise responsable des travaux et ses sous-traitants intervenant sur le chantier.

L'organisation générale des travaux (accès, emprises de chantier, périodes de travaux) sera étudiée avec précision de manière à minimiser les nuisances sonores pour les riverains de manière à respecter les lignes directrices de l'OMS.

Milieu concerné	Une heure LAeq (dBA) <sup>6</sup>	
	De jour 07h00-22h00	De nuit 22h00-07h00
Résidentiel, institutionnel, éducatif (*)	55	45
Industriel, commercial	70	70

**Tableau 20 : Lignes directrices sur le niveau de bruit<sup>7</sup>**

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

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

- Utiliser un matériel répondant aux normes et règlements en vigueur, et maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement pour minimiser les émissions de bruit

<sup>6</sup> « Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il constitue l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation » (Norme NF S 31 110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation »)

<sup>7</sup> World Bank Group, International Finance Corporation, Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS), 30 Avril 2007

- Définir des itinéraires de circulation pour les camions et engins bruyants,
- Réduire la durée de travaux au strict minimum possible et les réaliser entre 8h et 17h en vue de limiter les impacts durant la phase chantier. Dans ce cas, le maître d'ouvrage devra imposer des critères sélectifs pour le choix des entreprises capables de répondre à cet objectif.
- Éviter d'effectuer les travaux pendant la nuit.
- L'âge du parc matériel roulant ne doit pas dépasser 10 ans.
- Prévoir la structure des bâtiments (murs antibruit) de manière à ce que les pressions acoustiques n'excèdent pas les niveaux adéquats. L'impact du bruit ne doit pas dépasser le niveau 55 dBA le jour et 45 dBA la nuit, et ne doit pas dépasser une augmentation maximale de 3dB.

### 5.1.6 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.

### 5.1.7 Mesures d'hygiène et de sécurité de travail

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.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il organisera un service médical standard et d'urgence sur le chantier, en fonction du nombre d'employés.

Les employés disposeront 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.

L'entrepreneur est tenu d'observer tous les règlements et consignes émis par l'autorité compétente. Il assure notamment l'éclairage et le gardiennage de ses chantiers, ainsi que leur signalisation tant intérieure qu'extérieure. Il assure également, si requis, la clôture des chantiers.

Toutes les mesures d'ordre, de sécurité et d'hygiène prescrites ci-dessus sont à la charge de l'entrepreneur. Lorsque les travaux touchent la circulation publique, la signalisation routière et piétonne doit être conforme aux instructions réglementaires en la matière : elle est réalisée sous le contrôle des services compétents par l'entrepreneur, ce dernier ayant à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux et des dispositifs de signalisation, sauf dispositions contraires au Marché.

#### **5.1.8 Circulation des engins du chantier**

En vue de minimiser les risques d'accident, l'entrepreneur devra mettre des panneaux de signalisation notamment à la sortie du chantier 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.

#### **5.1.9 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.

### 5.1.10 Archéologie et patrimoine

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

### 5.1.11 Infrastructures d'utilité publique et sécurité routière

La phase travaux pourrait nécessiter des interruptions de services notamment de la circulation routière au niveau de la RN16 pendant des périodes limitées. Pendant la phase d'interruption des circulations routières ou les modifications d'accès, des plans de circulation seront donc établis et mis à la disposition des instances concernées. Ces plans feront l'objet d'une communication préalable au public et d'une signalétique claire :

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

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

### 5.1.12 Activités socio-économiques

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

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

### 5.1.13 Qualité des riverains et santé publique

Afin de limiter l'émission de poussière, les plates-formes provisoires, les pistes d'accès aux sites d'emprunt 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.

#### **5.1.14 Durée des travaux**

Il est toujours souhaitable de réduire la durée de travaux au strict minimum possible en vue de limiter les impacts durant la phase chantier. Dans ce cas, le maître d'ouvrage devra imposer des critères sélectifs pour le choix des entreprises capables de répondre à cet objectif.

#### **5.1.15 Remise en état des lieux**

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

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

#### **5.1.16 Mesures spécifiques de compensation et d'amplification**

Comme mesure d'atténuation et de compensation, nous recommandons dans le cadre du projet de favoriser les équilibres déblais/remblais pour minimiser le recours à des zones d'emprunts et pour éviter l'évacuation des déblais excédentaires vers la décharge. Les excavations seront remblayées avec des matériaux provenant des déblais du site lorsque cela sera possible.

#### **5.1.17 Mesures spécifiques d'intégration du projet dans son milieu récepteur**

Il est recommandé d'agrémenter la clôture de la STEP en réalisant un écran végétal à partir 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, de réaménager les 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 plutôt 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.

### **5.2 PHASE D'EXPLOITATION**

#### **5.2.1 Ressources en eau**

Afin d'éviter le risque de contamination des ressources en eau souterraine, les cuves de la STEP seront étanches.

Aussi, et afin d'éviter tout risque de dysfonctionnement de la STEP, il sera procédé aux actions suivantes :

- Assurer un bon fonctionnement des ouvrages de la station d'épuration, en assurant une maintenance préventive adéquate ;
- Le nettoyage périodique des ouvrages de prétraitement ;
- Le curage périodique des boues produites.



### 5.2.2 Odeurs

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

Pour atténuer, l'impact des odeurs, des espaces verts seront implantés à l'intérieur du site de la STEP afin de minimiser le transit des odeurs éventuelles à l'extérieur de l'enceinte de la STEP.

La mise en œuvre d'un système de désodorisation par biofiltre permet d'atténuer les impacts des mauvaises odeurs extraites des principales zones de dégagement d'odeurs de la station d'épuration.

D'autre part, les équipements adéquats seront utilisés lors du transport des boues vers la décharge publique ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir. (Benne étanche bien couverte).

En outre, les ouvrages de prétraitement prévus dans le cadre du projet seront confinés et couverts en limitant le dégagement des odeurs nauséabondes.

### 5.2.3 Occupation du sol et au paysage

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.

L'écran végétal 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. Notons que le couvert végétal dans la zone du site d'épuration ne présente aucune particularité écologique.

### 5.2.4 Bruits et vibration

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.

Pour minimiser les impacts dus à la circulation des engins et des camions destinés à l'évacuation des refus de prétraitement et des boues vers la décharge ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir, la circulation des engins et des camions doit être évitée en dehors des heures normales de travail

### 5.2.5 Milieu humain

- 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.
- 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.
- Formation du personnel sur les techniques de prévention
- Vaccination des ouvriers en contact avec les eaux usées

### 5.2.6 Gestion des boues

Le traitement préconisé pour les boues de la STEP du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz consiste à la déshydratation, avant d'être acheminées vers la décharge ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir.

Toutefois, des valorisations des boues pourront être envisagées à moyen et à long terme selon l'avancement du cadre institutionnel et réglementaire de valorisation des boues d'épuration.

Les refus du prétraitement seront également stockés au niveau de la STEP dans des bennes spécifiques, avant leur évacuation vers la décharge ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir.

Il est également recommandé de doter le personnel des outils de protection lors des opérations de curage des déchets (gants, lunettes, masques, etc...)

### 5.2.7 Mesures d'atténuation des impacts de dysfonctionnement

Le système d'assainissement projeté a été conçu d'une manière à éviter tout arrêt éventuel de fonctionnement, et minimiser le risque de dysfonctionnement des ouvrages de la STEP :

- 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 ;
- Les interconnexions des ouvrages sont étudiées de façon à répondre aux impératifs de continuité de service pendant les périodes de maintenance.
- La maintenance doit être rigoureuse avec disponibilité d'une bonne partie

- de pièces de rechange pour faire face aux pannes courantes ;
- Curage périodique des boues produites.
  - Des équipements de secours sont prévus de manière à éviter toute interruption prolongée du traitement (pièces de rechange...)
  - Un groupe électrogène sera mis en place.



**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PNAU - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

## **6 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI**

Le programme de surveillance et de suivi en phase des travaux présenté dans l'EIE sera maintenu et il permet de synthétiser les mesures d'atténuation des impacts et concernera les points suivants :

- Le suivi et contrôle du chantier : respect des mesures d'atténuation des impacts de la phase travaux ;
- Le suivi et contrôle de l'exploitation : respect des mesures d'atténuation des impacts de la phase exploitation ;
- Le suivi de l'environnement affecté ;
- L'établissement des rapports de suivi.

### **6.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE**

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

La surveillance environnementale débute au moment où l'entrepreneur dépose à ONEE- Branche eau son programme d'exécution des travaux, et prend fin dès que le certificat de réception provisoire des ouvrages est émis par ONEE- Branche eau. A partir de ce moment, le suivi environnemental démarre et se prolonge jusqu'à l'obtention d'un certificat de réception définitive des ouvrages.

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

#### **Phase de construction : Contrôle de réalisation des mesures**

- 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.

#### **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.

## 6.1.1 Phase de construction : Contrôle de réalisation des mesures

### 6.1.1.1 IDENTIFICATION ET DELIMITATION DE L'EMPRISE DU CHANTIER

Le chantier doit être installé non loin des ouvrages à réaliser, et à proximité d'une voie d'accès existante permettant son approvisionnement. Le chantier doit être situé de manière à porter le moins de préjudices possibles aux habitants avoisinants. A cet effet, l'entreprise doit présenter au maître d'ouvrage le plutôt possible l'organisation de son chantier (Plan d'Installation de Chantier - PIC) afin de prévenir ou de régler les problèmes éventuels qui peuvent désorganiser le chantier quand ils sont pris en compte tardivement.

Ce PIC à valider par le comité de surveillance environnementale relevant du Maître d'Ouvrage devra signaler entre autres :

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

### 6.1.1.2 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 ;
- Un bureau pour le personnel technique ;
- Des vestiaires et WC ;
- Un parc de stationnement pour voiture ;
- Les voies d'accès ;
- Les clôtures et les signalisations ;
- Les baraques et ateliers ;
- Les raccordements aux services publics (eau, électricité, téléphone ...) ;
- Les éléments de coffrage, de blindage et de talutage ;
- Le parc des engins mobiles avec atelier de réparation ;
- Une infirmerie pour les soins d'urgence ;
- Les installations et parcs de stockage ;
- Les installations nécessaires à la fabrication du béton ;
- Les installations utiles au transport et au levage sur le chantier ;
- Les dispositions prévues pour l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs
- Les dispositions prévues pour la gestion des déchets et des mouvements de sols.

### 6.1.1.3 CIRCULATION

Etant donné l'importance et la haute fréquence des transports prévus dans le projet, il sera nécessaire de veiller aux conditions de sécurité dans le chantier. Le responsable HSE du chantier devra s'assurer que la vitesse de circulation des engins et poids lourds dans les pistes d'accès est limitée et qu'une signalisation adéquate soit installée et modifiée quand cela s'avérera nécessaire. Une attention particulière

devra être donnée à cet aspect au niveau des zones habitées et des croisements avec des voies de circulation.

#### **6.1.1.4 GESTION DES DECHETS**

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

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

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

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

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

1. Assurer une bonne gestion des déchets grâce à la formation des ouvriers et techniciens du chantier sur les bonnes pratiques en la matière et sur les procédures mises en place dans le chantier ;
2. Le responsable HSE de l'entreprise sera également chargé de la surveillance et de l'application des directives déchets notamment il devra effectuer les tâches suivantes :
  - a. Veiller à la propreté du chantier ;
  - b. Réaliser des inspections périodiques des zones de stockage des déchets ;
  - c. Préparer une documentation des résultats ;
  - d. Assurer l'élaboration et l'exécution de plans d'intervention et de secours en cas de déversement ;
  - e. Assurer la liaison avec les entreprises de collecte et d'élimination des déchets ;
3. L'évacuation des déchets domestiques devra se faire de manière régulière en accord avec la Commune ou l'entreprise de collecte des déchets ménagers vers la décharge ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir.
4. Etablir des contrats avec des sociétés spécialisées, dans le transport et

l'élimination régulière des déchets (déchets de chantier, déchets ménagers, stériles, déchets dangereux etc.). En cas d'impossibilité de trouver les entreprises d'élimination spécialisées, l'entreprise procédera par ses propres moyens et sous sa responsabilité à l'élimination écologiquement rationnelle de ses déchets de chantier. Signalons toutefois que ces entreprises sont nombreuses au Maroc.

#### **6.1.1.5 SECURITE ET HYGIENE**

L'ONEE- Branche Eau doit exiger que le 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.

#### **6.1.1.6 GESTION DES NUISANCES**

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

##### **6.1.1.6.1 Poussières**

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

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

##### **6.1.1.6.2 Bruits et vibrations**

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

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

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

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

#### **6.1.1.6.3 Eclairage**

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

#### **6.1.1.7 TEMPS DE TRAVAIL ET INFORMATION DES POPULATIONS RIVERAINES**

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

Les populations riveraines devront être informées, quand elles le souhaitent, du déroulement du chantier.

Aussi, quand des travaux particuliers sont envisagés (coupures des chemins d'accès, rupture des services, d'électricité, etc.) les populations devront en être avisées moyennant des affiches.

#### **6.1.1.8 DEMOBILISATION ET REAMENAGEMENT DES AIRES DE TRAVAIL**

Une attention particulière devra être accordée au respect de l'environnement naturel lors de ces étapes. Les engins et véhicules devront être concentrés dans l'enceinte du chantier. De plus tout travaux de démontage, de démolition, de désaffectation des systèmes de collecte et de traitement devront être programmés et réalisés dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice au milieu environnant (rejets accidentels, poussières, bruit, vibrations, débordement à l'extérieur de l'enceinte, etc.). L'étape suivante, concernant la récupération et la gestion des dépôts résiduels en terres, en déchets solides, déchets démolition, ferrailles, pièces détachées, devra être réalisée soigneusement sous la supervision du responsable HSE du chantier.

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

#### **6.1.1.9 MISE EN PLACE D'UN MECANISME DE GESTION DES PLAINES**

Afin d'assurer le bon déroulement des travaux en respectant les considérations environnementales et sociales, un responsable environnement de l'ONEE B-EAU ou de l'assistance technique pourra être engagé sur site des travaux, dans le cadre de la mission de suivi et de contrôle des travaux de construction, pour veiller à l'application des mesures d'atténuation et recevoir et recueillir les commentaires et



les plaintes des éventuels riverains.

Les problèmes mineurs ainsi soulevés peuvent souvent être réglés de façon informelle, mais dans le cas de préoccupations plus graves ou si une personne veut signaler de façon plus formelle un fait qui la préoccupe, un mécanisme de gestion des plaintes (MGP) offrira un moyen sûr leur permettant de le faire.

Ce mécanisme peut permettre de vérifier si des objectifs précis sont atteints et de détecter à l'avance qu'il y a peut-être quelque chose qui ne va pas. Les renseignements reçus par le biais d'un MGP permettent d'apporter des changements opportuns ou de prendre des décisions pour corriger la situation ou réduire les risques de problèmes.

Il sera absolument au service des personnes auxquelles il est destiné. Il doit donc être adapté à la culture et au contexte précis de l'endroit des travaux. Les formes de communication doivent être prises en compte au moment de concevoir et de mettre en œuvre un MGP.

Le mode de gestion des plaintes comporte l'ensemble des principaux éléments indiqués ci-dessous.

1. Réception et enregistrement des plaintes
2. Traitement des plaintes
3. Examen et enquête
4. Réponse et prise de mesures
5. Procédure d'appel
6. Résolution
7. Suivi et enregistrement des plaintes

#### **6.1.1.10 COMMUNICATION**

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

Toutes les informations pertinentes liées au projet seront mises à la disposition des communautés bénéficiaires et autres parties prenantes. Celles-ci seront communiquées de façon claire et sous une forme appropriée (affiches, présentations). Il est également utilisé la meilleure façon de communiquer des informations essentielles – langue, média, niveau de lecture, emplacement des informations, etc.

Les panneaux de présentation du projet seront réalisés à une taille visible, contenant des informations sur le projet en arabe et en français.

Dans les communautés où le taux d'analphabétisme est élevé, des procédures orales sera mises en place. Il est important de signaler que les bonnes informations sont transmises régulièrement aux bonnes personnes.

#### 6.1.1.11 FORMATION

Afin de garantir une bonne gestion du chantier, la formation 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 à l'application des mesures prescrites par l'EIE et le PSSE.
- Formation sur le mode de gestion des déchets de chantier (types de bennes à déchets clairement identifiables, intervention sur installation en service...)
- Information et formation de tout personnel arrivant sur le chantier.

L'ONEE Branche-Eau pourra assurer une solide formation au profil du staff de l'Office, des principaux partenaires du projet, et les entreprises pour les thèmes liés l'application des mesures environnementales lors des travaux, par exemple :

- Les lois et réglementations en matière de protection de l'environnement ;
- Les impacts environnementaux et sociaux et les procédures de caractérisation environnementale ;
- La mise en œuvre du PSSE ;
- L'hygiène et la sécurité dans la STEP ;
- L'exploitation et la maintenance des stations de pompage et conduites de transfert ;
- L'exploitation et la maintenance de la STEP ;
- La présentation du projet, sa consistance, son budget d'investissement et son calendrier d'exécution.

#### 6.1.1.12 REMISE EN ETAT DES LIEUX

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

#### 6.1.2 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

#### 6.1.3 Phase d'exploitation

En parallèle aux opérations d'entretien, un programme de suivi et d'évaluation environnementale est établi. On s'assurera en effet que l'efficacité du traitement est atteinte par la réalisation des analyses règlementaires.

#### 6.2 PROGRAMME DE SUIVI

Il est nécessaire de suivre, de plus près, la STEP, pour assurer un bon fonctionnement de ses ouvrages.

Pour se faire, Il y a lieu de procéder aux opérations suivantes :

## 6.2.1 Suivi d'exploitation

### 6.2.1.1 ENTRETIEN AU NIVEAU DE LA STEP

En plus de l'entretien des équipements de la STEP, de sa clôture et de l'écran végétal aux alentours, il y a lieu de procéder de manière ordonnée aux opérations suivantes :

- Contrôle systématique du rendement épuratoire de la STEP ;
- Analyse et vérification continue de la qualité des eaux épurées et des niveaux de boues, notamment dans le décanteur ;
- L'entretien courant des ouvrages de la STEP ;
- Vérifier quotidiennement le bon fonctionnement des différents ouvrages.

### 6.2.1.2 GESTION DES BOUES DE LA STEP ET DECHETS DE REFUS DE PRETRAITEMENT

Les boues de la STEP seront déshydratées et stabilisées puis transférées à la décharge ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir et qui sera mis à la disposition de l'ONEE-Branche Eau sans contre partie.

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

## 6.2.2 Suivi environnemental

Outre les opérations d'entretien et de maintenance, le suivi de la qualité de l'environnement concernera essentiellement l'action suivante :

Le suivi des ressources en eau consistera en :

- Le suivi des performances de la STEP conformément à la réglementation en vigueur (conformité des eaux épurées aux seuils fixés pour les valeurs limites spécifiques de rejet domestique conformément à l'arrêté n°1607-06 du 29 jourmada II 1427 (25 juillet 2006). Les paramètres de suivi ainsi que la fréquence des analyses sont ceux fixés par le même arrêté).

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

## 6.2.3 Suivi de l'hygiène et de la santé

L'ONEE branche-Eau, en collaboration avec les services de Santé, établira un programme de lutte contre les vecteurs, en particuliers les moustiques et les rongeurs. Ce programme est établi en coordination avec la Délégation Provinciale de la Santé et le bureau d'hygiène en vue de choisir le moment opportun pour la campagne de lutte.

Concernant la santé du personnel, l'ONEE branche-Eau assure le vaccin de tout le personnel exerçant au niveau de la STEP, pour éviter toute contamination et prolifération de maladies liées à l'assainissement.

L'ONEE Branche-Eau veille également à ce que les entreprises sous-traitantes assurent le vaccin de leur personnel d'exploitation des ouvrages d'assainissement liquide.



**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - FNAD - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

## **7 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET BILAN ENVIRONNEMENTAL**

### **7.1 NOTE DE SYNTHÈSE**

#### **Objectifs du projet :**

Le projet d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est un atout pour la région. Il présente un intérêt environnemental et sanitaire très important, vu les bonnes répercussions qu'il engendre sur la qualité des eaux, de l'hygiène publique et du cadre de vie de la population.

#### **Principaux impacts positifs**

Les principaux avantages de la STEP sont observés à différents niveaux :

**Global :** le projet assure l'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz une bonne gestion de l'eau, dans la mesure où il permet de préserver à la fois la santé des populations et les ressources hydriques souterraines.

**Socio-économique :** le projet a un impact direct à travers la stimulation de l'activité économique du pôle par la création d'emplois permanents et temporaires.

**Environnemental :** la STEP est conçue de façon à débarrasser les eaux usées de leurs charges polluantes et pour obtenir un effluent qui respecte les normes de rejet dans le milieu naturel. L'état de l'environnement sera ainsi amélioré au niveau de la santé et des ressources en eau.

#### **Principaux impacts négatifs**

Les principales nuisances sont localisées dans le site de la STEP et son environnement proche :

**L'air :** cela concerne essentiellement les mauvaises odeurs qui risquent de se dégager en faibles quantités lors d'un dysfonctionnement des ouvrages de la STEP. Toutefois, la mise en œuvre d'un système de désodorisation et l'aménagement d'un écran végétal assez dense autour de la STEP permettra d'atténuer sensiblement les nuisances tout en réduisant l'impact visuel et paysager de l'installation.

**Pour l'eau :** il s'agit essentiellement de la qualité des eaux souterraines qui peuvent être contaminées par l'infiltration des eaux usées dans la nappe. Toutefois, l'étanchéité des ouvrages de la STEP empêche toute possibilité d'infiltration vers le sous-sol et la nappe. Concernant la qualité des eaux superficielles, le rejet des eaux usées épurées sera conforme aux normes de rejet en vigueur.

**Pour le sol :** les déchets générés par les travaux de construction de la STEP, vont constituer une source de nuisances directes. Cependant les dispositions rigoureuses prises pour l'organisation du chantier et la remise en état des lieux permettront de limiter largement ce risque.

**L'occupation du sol** : le projet de construction de la STEP et des stations de pompage a évidemment un impact sur l'occupation du sol. Toutefois la surface d'emprise requise est peu importante.

## 7.2 BILAN ENVIRONNEMENTAL DU CHANGEMENT DU PROCÉDE D'ÉPURATION

Après l'examen des impacts positifs et négatifs de la STEP du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz suite au changement du procédé d'épuration des eaux usées, il ressort que le bilan environnemental de la STEP est toujours positif.

Concernant les impacts positifs du projet d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz dans sa globalité, on peut considérer la réduction des risques de pollution des ressources en eaux, en particulier, ceux de surface, la création de l'emploi lors de la phase des travaux, et l'amélioration des conditions de vie de la population.

L'évaluation des impacts du projet montre que ce dernier n'entraînera aucun impact majeur : la majorité des impacts sont positifs ou d'importance mineure. L'application des mesures d'atténuation courantes et particulières permettra de minimiser les répercussions environnementales liées au projet.

En effet, les principaux impacts négatifs, sont ceux liés aux travaux de la construction de la STEP. Ces impacts peuvent être atténués par une bonne gestion de chantier et surtout une bonne planification des travaux de mouvement des terres.

Par ailleurs, il est à signaler qu'en fonctionnement normal des ouvrages d'assainissement « phase exploitation » les nuisances seront de faible importance et négligeables sur l'environnement. L'application des mesures d'atténuation et du programme de suivi permettra la bonne intégration des ouvrages de la STEP à l'environnement.

Le projet d'assainissement tel qu'il est décrit apportera une importante amélioration à la qualité de l'environnement du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz et son milieu environnant. Cette qualité de l'environnement, qui est fortement dégradée lors du rejet direct des eaux usées dans le milieu naturel sans aucun traitement préalable et les nuisances qui lui sont liées.

L'exposé des impacts positifs et négatifs a montré que ce projet d'assainissement est maîtrisable pour ce qui est de ses nuisances environnementales.

Les retombées socio-économiques du projet sont positives. Cela se traduit par le développement de l'emploi et la croissance des activités économiques lors de la phase des travaux et par l'amélioration des conditions sanitaires et la qualité de vie de la population en phase d'exploitation.

Compte tenu de ces appréciations, le projet d'assainissement du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz a été estimé viable et maîtrisable du point de vue environnemental.

## 8 RÉSUMÉ

Le projet d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz revêt une importance primordiale, pour la zone d'étude, qui connaît des problèmes d'assainissement liquide : manques des réseaux d'assainissement et évacuation des eaux usées brutes dans le milieu naturel.

De point de vue législatif, le projet doit se conformer aux lois et règlements, notamment ceux régissant :

- La préservation des ressources en eau
- La préservation et la protection de l'environnement
- Les normes de rejets des eaux usées

### I-Situation géographique et administrative du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz

Le présent projet est situé à cheval entre la commune de Ksar Sghir et la commune de Ksar El Majaz dans la province de Fahs-Anjra, qui fait partie de la région Tanger-Tetouan-Al Hoceima.

Les communes concernées par le projet se situent à l'Est de la commune Al Bahraoyine, au nord des communes Melloussa et Anjra BRIECH, au nord par la mer méditerranée et à l'Ouest de la commune Taghramt.

La situation géographique pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz est caractérisée par la traversée de la route nationale RN 16 et sa proximité de Port Tanger-Med et l'autoroute liant le Port TANGER Med –RABAT.

Le pôle urbain Ksar sghir/Ksar El Majaz est actuellement le noyau des activités économiques et sociales ; on y trouve le complexe portuaire Tanger M I, I et III et la zone franche afférente.

### II-Consistance des travaux

Les travaux de réalisation du réseau d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz comprendront :

Le présent projet consiste à réaliser les travaux suivants :

- 14 200 m du réseau primaire et secondaire et des conduites de transfert en PEHD CR8 DN entre 300 et 800 mm
- 8 400 m de réseau de desserte en PEHD CR8 DN 300 mm
- 1 274 Branchements
- Six (6) déversoirs d'orage
- Quatre stations de pompage y compris les conduites de refoulement
- Station d'épuration de type boue activée selon le procédé SBR

### III-Identification des impacts

#### III-1 Impacts positifs

Le présent projet permettra l'amélioration de :

- La qualité de l'air par l'élimination des nuisances olfactives liées aux rejets des eaux usées brutes à même le sol ;
- La qualité de l'eau et la protection des ressources en eau grâce au traitement des eaux usées ;
- La qualité de vie des populations à travers l'amélioration du cadre de vie, des

M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

conditions sanitaires et de salubrité des quartiers à assainir ;

- L'état global de l'environnement contribuant ainsi au développement durable de la zone d'étude ;
- L'aménagement d'espaces verts au niveau de la STEP pour assurer une bonne insertion paysagère du projet.
- Le projet aura des retombées économiques positives par la création de nombreux emplois au moment de la phase des travaux et en main d'œuvre permanente en phase d'exploitation. Le projet induira une demande en biens et services qui bénéficieront aux entreprises locales, régionales ou nationale.

### III-2 Impacts négatifs

#### III-2-1 Impacts en phase de construction

- La pollution éventuelle au niveau de la zone des travaux due aux travaux de terrassement et d'excavation et au déversement des produits de chantiers (huiles lubrifiant, ciment et des hydrocarbures). Ces déversements peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer la nappe.
- Les travaux de la réalisation des ouvrages d'assainissement nécessitent la présence et la circulation des engins dans le chantier, ce qui implique le déversement potentiel des hydrocarbures (fuel, huiles) et des eaux usées issues du nettoyage et de la maintenance de la machinerie. La présence et la manipulation de ces équipements et produits à proximité des cours d'eau, risque d'affecter la qualité des cours d'eau.
- La réalisation des différents ouvrages d'assainissement, consiste à exécuter les travaux de terrassement, la mise en place des équipements, la construction des locaux, et la mise en place des différents dispositifs, va nécessiter le recours à des engins divers qui vont produire des déblais sur site. Leur dépôt dans des endroits inadéquats peut avoir un impact sur l'environnement.
- Emanation des gaz d'échappements polluants et dégagement de poussières, qui seront engendrés essentiellement lors de la phase de terrassement et de circulation des engins du chantier.
- Pollution sonore lié essentiellement aux bruits et vibrations provenant des engins de chantier (pelles mécaniques, grues, rouleaux compresseurs, etc.) et des camions de transportant des matériaux.
- Augmentation du trafic routier sur les accès menant au site du chantier lors du transport des matériaux et circulation des engins de travaux.
- Les travaux d'excavation vont produire des déblais dont certains ne pourront pas être réutilisés sur site. Leur dépôt dans des endroits inadéquats peut avoir un impact sur l'environnement.
- Le fonctionnement des équipements lourds du chantier et la création des tranchées et des déblais transforment le paysage local de la zone d'étude.

#### III-2-2 Impacts en phase d'exploitation

- Risque de pollution des ressources en eau souterraines et superficielles
- Dégagement des odeurs insalubres lors des opérations de curage et d'évacuation des boues de la STEP vers la décharge publique.
- Nuisances sonores.
- Emissions sonores lors de l'utilisation d'engins et de camions pour l'évacuation des boues de la station vers la décharge publique.



- Risques de contamination du personnel exploitant la STEP, en manipulant des effluents et boues potentiellement chargées en bactéries, germes et parasites pathogènes.
- Perturbation temporairement les voies de circulation par le passage de véhicules (hydrocureuse, camions) principalement lors des opérations de l'évacuation des boues et les résidus de prétraitement vers la décharge publique.

#### **IV- Mesures d'atténuation**

##### **IV-1 Mesures d'atténuation en phase de construction**

- Contrôler l'état des engins afin d'éviter les fuites et les déversements des huiles et des hydrocarbures.
- Elimination rapide des déchets et des matériaux de construction
- 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
- Pratiquer un arrosage régulier
- Limiter pour toute la durée des travaux la vitesse des véhicules à 40 km/h.
- Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement
- Réduire la durée de travaux au strict minimum possible et les réaliser entre 8h et 17h
- Éviter d'effectuer les travaux pendant la nuit.
- Assurer l'information et la sensibilisation de l'ensemble des intervenants sur chantier
- Adapter une signalisation au chantier afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers.

##### **IV-2 Mesures d'atténuation en phase d'exploitation**

- Assurer un bon fonctionnement des ouvrages de la station d'épuration, en assurant une maintenance préventive adéquate ;
- Le nettoyage périodique des ouvrages de prétraitement ;
- Le curage périodique des boues produites.
- Utiliser des équipements adéquats lors du transport des boues vers la décharge publique ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir. (Benne étanche bien couverte).
- Eviter la circulation des engins et des camions en dehors des heures normales de travail.
- Le personnel disposera d'équipements de protection individuels (EPI)
- Formation du personnel sur les techniques de prévention
- Vaccination des ouvriers en contact avec les eaux usées

#### **V-Programme de suivi**

##### **V-1 Suivi d'exploitation**

Contrôle systématique du rendement épuratoire de la STEP ;

Analyse et vérification continue de la qualité des eaux épurées et des niveaux de boues, notamment dans le décanteur ;

L'entretien courant des ouvrages de la STEP ;

  
**M. Mehdi HANIDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

Vérifier quotidiennement le bon fonctionnement des différents ouvrages.

### **V-2 Suivi environnemental**

Le suivi des performances de la STEP conformément à la réglementation en vigueur (conformité des eaux épurées aux seuils fixés pour les valeurs limites spécifiques de rejet domestique conformément à l'arrêté n°1607-06 du 29 jourmada II 1427 (25 juillet 2006). Les paramètres de suivi ainsi que la fréquence des analyses sont ceux fixés par le même arrêté). Suivi de l'hygiène et de la santé

### **V-3 Suivi de l'hygiène et de la santé**

L'ONEE branche-Eau, en collaboration avec les services de Santé, établira un programme de lutte contre les vecteurs, en particuliers les moustiques et les rongeurs. Ce programme est établi en coordination avec la Délégation Provinciale de la Santé et le bureau d'hygiène en vue de choisir le moment opportun pour la campagne de lutte.

Concernant la santé du personnel, l'ONEE branche-Eau assure le vaccin de tout le personnel exerçant au niveau de la STEP, pour éviter toute contamination et prolifération de maladies liées à l'assainissement.

L'ONEE Branche-Eau veille également à ce que les entreprises sous-traitantes assurent le vaccin de leur personnel d'exploitation des ouvrages d'assainissement liquide.

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PNAW - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

# ANNEXES

---



M. Mehdi HAMDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## Annexe1 : Approche méthodologique

---

---

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

L'évaluation des impacts se base sur les paramètres suivants :

- Nature de l'impact (négatif ou positif)
- Sensibilité du milieu (très forte, forte, moyenne, faible)
- Intensité de l'impact (élevée, moyenne, faible)
- Envergure de l'impact (régionale, locale, ponctuelle)

M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

Les trois derniers indicateurs sont synthétisés en importance globale de l'impact, à laquelle on associe la durée de cet impact.

### Sensibilité

La sensibilité de l'élément du milieu dépend de l'importance de cet élément dans la zone de l'étude. Dans le cas de la présente analyse de la sensibilité, le consultant a classé la sensibilité des principaux éléments selon les quatre niveaux : Très Forte, Forte, Moyenne, et faible.

**Très forte** : L'élément ne peut être touché qu'en cas d'extrême nécessité ;

**Forte** : L'élément à éviter dans la mesure du possible en raison de son importance, sa valeur ou sa fragilité, ou en raison des contraintes techniques ;

**Moyenne** : L'élément peut être touché, avec certaines réserves sur les plans environnemental ou technique, mais en appliquant les mesures d'atténuation particulières ;

**Faible** : L'élément peut être touché à condition de respecter certaines exigences environnementales ou techno-économiques.

### L'étendue de l'impact

L'étendue de l'impact correspond à la portée géographique de l'impact. Elle est considérée comme ponctuelle, locale, régionale ou nationale.

On distingue quatre niveaux de convergence :

**Nationale** : l'impact sera ressenti sur l'ensemble du territoire national tant par la population que par les divers autres éléments du milieu ;

**Régionale** : l'impact sera perceptible par la population de toute une région ;

**Locale** : l'impact sera ressenti par la population d'une localité ou une portion de cette population ;

**Ponctuelle** : l'impact ne se fera sentir que de façon ponctuelle et ne concerne qu'un groupe restreint d'individus.

### Intensité de l'impact

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

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

- **Faible**, si l'impact modifie peu la qualité de l'élément.

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

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

On distingue trois catégories d'importance:

- **Majeure** : l'impact occasionne des répercussions fortes sur le milieu;
- **Moyenne** : l'impact occasionne des répercussions appréciables sur le milieu;
- **Mineure** : l'impact occasionne des répercussions réduites sur le milieu.

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

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PMAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## **Annexe2 : Valeurs limites spécifiques de rejet domestique**

---

---

  
**M. Mendi HAMDI**  
Coordinateur AT - PMAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

**Arrêté conjoint du ministre de l'intérieur, du ministre de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement et du ministre de l'industrie, du commerce et de la mise à niveau de l'économie n° 1607-06 du 29journada II 1427 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejet domestique.**

**Le ministre de l'intérieur,**

**Le ministre de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement,**

**Le ministre de l'industrie, du commerce et de la mise à niveau de l'économie,**

Vu le décret n° 2-04-553 du 13 hija 1425 (24 janvier 2005) relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines, notamment son article 12,

**Arrêtent :**

**Article premier :** Les valeurs limites spécifiques de rejet visées à l'article 12 du décret n° 2-04-553 susvisé, applicables aux déversements d'eaux usées des agglomérations urbaines, sont fixées au tableau n° 1 annexé au présent arrêté.

**Article 2 :** Pour les déversements existants à la date de publication du présent arrêté, les valeurs limites spécifiques de rejet mentionnées à l'article premier ci-dessus, ne sont applicables qu'à compter de la onzième (11<sup>ème</sup>) année qui suit la date précitée.

Toutefois, pour ces déversements les valeurs limites spécifiques de rejet indiquées au tableau n° 2 annexé au présent arrêté sont applicables pendant la septième (7<sup>ème</sup>), la huitième (8<sup>ème</sup>), la neuvième (9<sup>ème</sup>) et la dixième (10<sup>ème</sup>) année à partir de la publication du présent arrêté.

**Article 3 :** Les caractéristiques physiques et chimiques des déversements sont conformes aux valeurs limites spécifiques de rejet lorsque pour chacun des paramètres :

- au moins dix (10) échantillons sur douze (12) échantillons présentent des valeurs conformes aux valeurs limites spécifiques de rejet ;
- les échantillons restants présentent des valeurs ne dépassant pas les valeurs limites spécifiques de rejet de plus de 25%.

**Article 4 :** La conformité des caractéristiques physiques et chimiques du déversement aux valeurs limites spécifiques de rejet, est appréciée sur la base d'au moins douze (12) échantillons composites de vingt quatre (24) heures prélevés à intervalles réguliers pendant la première année, et quatre (4) échantillons composites de vingt quatre (24) heures prélevés à intervalles réguliers durant les années suivantes. Si les résultats des analyses des échantillons prélevés la première année montrent que les caractéristiques du déversement sont conformes aux valeurs limites spécifiques de rejet. Si l'un des quatre (4) échantillons présente des valeurs ne satisfaisant pas les valeurs limites spécifiques de rejet, douze (12) échantillons sont prélevés l'année suivante.

Au sens du présent arrêté, on entend par échantillon composite tout mélange de façon intermittente ou continue en proportions adéquates d'au moins six échantillons ou parties d'échantillons et dont peut être obtenue la valeur moyenne du paramètre désiré.

**Article 5 :** Les échantillons prélevés lors des inondations, des pollutions accidentelles ou des catastrophes naturelles ne sont pas pris en considération pour l'appréciation de la conformité des caractéristiques physiques et chimiques du déversement.

**Article 6 :** Les caractéristiques physiques et chimiques des déversements sont déterminées conformément aux normes d'essai, d'analyse et d'échantillonnage en vigueur.

**Article 7 :** Le présent arrêté conjoint est publié au *Bulletin Officiel*.

*Rabat, le 29 jourmada II 1427 (25 juillet 2006).*

*Le ministre de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement,*

**Mohamed El Yazghi.**

*Le ministre de l'intérieur,*

**Chakib Benmoussa.**

*Le ministre de l'industrie, du commerce et de la mise à niveau de l'économie,*

**Salaheddine Mezouar.**

M. Mehdi HAMDJ  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH



**Tableau n° 1 : Valeurs limites spécifiques de rejet applicables aux déversements d'eaux usées des agglomérations urbaines**

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO5 mg O2/1	120
DCO mg O2/1	250
MES mg/l	150

*MES = Matières en suspension. DBO5 = Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours. DCO = Demande chimique en oxygène.*

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## **Annexe3 : Rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées**

---

---

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - PNAU - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

**Tableau annexé à l'arrêté conjoint du ministre de l'intérieur, du ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, du ministre de l'Industrie, du commerce et des nouvelles technologies et du ministre de l'artisanat n° 2943-13 du 1<sup>er</sup>hija 1434 (7 octobre 2013) portant fixation des rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées**

Catégories des dispositifs	Paramètres indicateurs de la pollution	Le pourcentage d'abattement de la pollution selon l'état de fonctionnement des dispositifs d'épuration		
		Insuffisant	Moyen	Bon
1. Bassin de décantation.	MES	30	50	80
	MO	5	20	30
	ML	0	0	0
2. Unité de traitement physico-chimique (Coagulation - Flocculation,...)	MES	40	70	90
	MO	20	40	60
	ML	0	50	70
3. Unité de séparation physique (Filtration,...).	MES	80	90	95
	MO	30	60	80
	ML	10	30	60
4. Installation de détoxification propre à l'activité de traitement de surface.	MES	50	70	90
	MO	0	70	0
	ML	50		90
5. Unité de traitement biologique:				
5.1 Lagunage naturel				
a. Bassin Anaérobie	MES	40	60	80
	MO	20	40	60
b. Bassins Anaérobie + Facultatif	MES	45	65	85
	MO	30	60	80
c. Bassins Anaérobie + Facultatif + Maturation	MES	50	70	90
	MO	50	70	90
5.2 Lagunage aéré (Filière complète)	MES	40	70	90
	MO	50	70	90
5.3 Boue activée	MES	40	70	95
	MO	30	70	90
5.4 Lit bactérien	MES	40	70	90
	MO	40	60	80
5.5 Biodisque	MES	50	75	95
	MO	40	60	80
5.6 Filtre vert	MES	50	75	95
	MO	40	60	70
5.7 Filtre de tourbe	MES	40	70	90
	MO	40	50	60
5.8 Chenal algal	MES	50	75	95
	MO	50	75	95
5.9 Filtre à sable	MES	40	70	95
	MO	30	70	90
5.10 Bassins d'Infiltration - Percolation sur sable	MES	40	70	90
	MO	40	70	90
	ML	0	50	70
	MES	30	40	50
5-11. Décanteurs -Digesteurs	MO	20	30	50
	ML	0	0	0
6. Fosse Septique - Fosse Imhoff.	MES	40	60	80
	MO	10	25	40

**MES** : matières en suspension ; **MO** : matières oxydables ; **ML** : métaux lourds (somme des quantités du zinc, du chrome, du nickel, du cuivre, de l'arsenic, du plomb, du cadmium et du mercure)

## **Annexe 4 : Engagement de la commune de Ksar Sghir de l'expropriation du terrain de la STEP**

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

Ksar Sghir le : 18 DEC 2014

Monsieur le président de la commune de Ksar Sghir

A

Monsieur le directeur général de l'ONEE (branche eau)

Objet : Projet d'assainissement du pôle urbain Ksar Sghir / Ksar Majaz

Nous soussignés monsieur REDOUAN NOUINOU ; président de la commune de Ksar Sghir

Attestant par la présente nous engager a :

Entamer la procédure d'expropriation, acquérir et mettre à disposition les terrains objet du P.V, établi par la commission d'expertise en date du 02 Octobre 2014, tels que détaillés par les plans parcellaires présentés par les services ONEE (branche eau)

Nous nous engageons aussi à indemniser les ayants droits et faire toute diligence pour débloquer les oppositions exprimées par les propriétaires de terrains concernés.

Signé :  
الرئيس  
مستوان النوينو



NB : La procédure d'expropriation reste tributaire de l'octroi des crédits nécessaires pour l'indemnisation des terrains susmentionnés.

M. Mehdi HAMDJ  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## Annexe 5 : PVs

---

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

**Assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir / Ksar El Majaz  
(Province Fahs Anjra)**

**PV de la réunion du 30/09/2021**

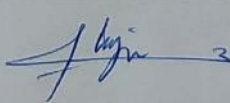


**Etaient présents : (Voir liste ci-joint)**

**Objet :** Réunion de validation du nouveau procédé d'épuration « boue activée type SBR » de la station d'épuration du pôle urbain Ksar Sghir / Ksar El Majaz

Sous l'égide de Monsieur le Secrétaire Général de la Province de Fahs Anjra, ce jour s'est tenue au siège de la province une réunion de la présentation, discussion et validation d'une proposition de changement du procédé de la station d'épuration du pôle urbain Ksar / Sghir Ksar El Majaz en retenant une boue activée type SBR au lieu du lit bactérien retenu initialement, et ce en présence des membres du comité local de suivi.

Au terme de cette réunion, le comité a validé à l'unanimité le nouveau procédé d'épuration proposé boue activée type SBR.

Un rapport actualisé de l'Etude d'Impact sur l'Environnement sera soumis par l'ONEE à la CRUI pour validation.

Province		
 <p align="center">Le Gouverneur et P.O Le Secrétaire Général <b>Abdelaziz BOUAINÉ</b></p>		
Commune Ksar Sghir	Commune Ksar Majaz	Agence urbaine Tanger
		
Agence du Bassin Hydraulique Loukkos	Direction Equipement Tanger –service Infra	Direction Equipement Tanger –service Eau
		
Direction Provinciale de l'Agriculture de Tanger	Direction Régionale de l'Environnement	ONEE-Branche Eau
		

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PMA - Lot 2  
TRAC'EBEL GW GmbH

**FEUILLE DE PRESENCE**

Réunion du : 30 Septembre 2021 à

Objet : Présentation et Discussion et validation d'une Proposition de changement de procédé de la station d'épuration du Pôle urbain <sup>Kersour</sup> <sup>Kersour</sup> <sup>Kersour</sup>

Nom et Prénom	Organisme	Téléphone/Email	Signature
BELASSAL Souad	D.E - Province Fahs Anjra	06 61 33 0859	
Benajiba Soufiane	Agence Urbaine de Tanger	--	
Mohamed Bouyalyo	Khalif de caid Fesau Rajaz	0661129523	
Mohamed Sakrouhi	Khalif de caid Karsghir	--	
Mohamed BOUACHOUK	A.B.H.L	06 61 65 04 77	
Ismail MOUHOUB	Direction Provinciale de l'Agriculture de Tanger	06-35-82-72	
ASIANA MATATS	DUE/P.F.A	--	
ELFASSI EL MO	DCL/P.F.A	06.99.09.40.60	
ANNAJJI HAJAR	Service Infrastructures / DPETLE-Tanger	06 43 37 78 74	
AMAR Yasser	DRENV Tanger	0661702263	
BENMAZIAN TOUNA	SERVICE EAU / DPETLE TANGER.	0661299689	
الحنانة عبد السلام	مكتب تقني لدراسات مياه	06 61 51 32 93	
عبد السلام الحنانة	مكتب تقني لدراسات مياه	--	
انس بوزراف	ONER - Branche Eau Tanger	0661657900	

**M. Mehdi HAMIDI**  
 Coordinateur AT - PNAU - Lot 2  
 TRACTEBEL GWK GmbH



## **Annexe 6 : L'engagement de la commune pour réserver un terrain dans son territoire destiné à recevoir les déchets et les boues extraits des stations de pompage et d'épuration**

---

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PMAI - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

Le président de la commune de Ksar Sghir

A

Monsieur le directeur régional de l'ONEE – Branche Eau Tanger

S/C de la voie hiérarchique

Objet : \* Projet d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir / Ksar Majaz  
\* Engagement de la commune.

Dans le cadre du projet cité en objet, j'ai l'honneur de vous informer que la commune de Ksar Sghir s'engage à acquérir ou réserver un terrain, dans son territoire, qui sera destiné à recevoir les déchets et les boues extraits des stations de pompage et d'épuration.

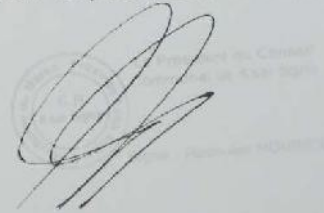
La commune autorise les services de l'ONEE – Branche Eau d'évacuer lesdits déchets et boues vers le terrain précité sans contrepartie financière.

La commune s'engage également à régler et débloquer toute opposition ou réclamation pouvant survenir lors de l'opération d'évacuation.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Ksar Sghir, le .....15 DEC 2017.....

Signé : Le président de la commune



عن العامل وبأمر منه  
الكاتب العام  
عبد العزيز بوعين



M. Mehdi HAMDJ  
Coordinateur AT - PNAU - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## **Annexe 7 : Attestation d'acceptabilité environnementale**

---

---

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - FNAM - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH



المركز الجهوي للاستثمار  
طنجة - تطوان - الحسيمة

## قرار الموافقة البيئية والي جهة طنجة تطوان الحسيمة

رقم: 2018/EIE/38

بناء على القانون رقم 12.03 المتعلق بدراسات التأثير على البيئة الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1-03-60 الصادر في 10 ربيع الأول 1424 (12 ماي 2003) لا سيما المواد 1 و2 و7 و19 منه؛  
وعلى المرسوم رقم 2.04.563 الصادر بتاريخ 5 ذي القعدة 1429 (4 نونبر 2008) المتعلق باختصاصات وسير اللجنة الوطنية واللجان الجهوية لدراسات التأثير على البيئة؛  
وعلى المرسوم رقم 564-2-04 الصادر في 5 ذي القعدة 1429 (4 نونبر 2008) المتعلق بتحديد كفاءات تنظيم وإجراء البحث العمومي المتعلق بالمشاريع الخاضعة لدراسات التأثير على البيئة؛  
وعلى المرسوم رقم 2-13-837 الصادر في 8 صفر 1435 (12 ديسمبر 2013) المتعلق باختصاصات وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة؛  
وعلى قرار وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة رقم 3603-13 الصادر في 8 صفر 1435 (12 ديسمبر 2013) المتعلق بتفويض بعض الاختصاصات إلى الوزيرة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، المكلفة بالبيئة؛ وعلى المرسوم رقم 2-14-758 الصادر في 30 من صفر 1436 (23 ديسمبر 2014) بتحديد اختصاصات وتنظيم الوزارة المكلفة بالبيئة؛  
وعلى مرسوم السيدة كاتبة الدولة لدى وزير الطاقة والمعادن والتنمية المستدامة المكلفة بالتنمية المستدامة رقم 1831.17 الصادر في 11 من شوال 1438 (6 يوليو 2017) المتعلق بتفويض الإمضاء إلى السادة ولاة الجهات ،  
وعلى رأي اللجنة الجهوية لدراسات التأثير على البيئة خلال الاجتماع المنعقد بمقر المركز الجهوي للاستثمار لجهة طنجة تطوان الحسيمة بتاريخ 26 أبريل 2018.

### تقرر ما يلي:

#### المادة الأولى:

تمنح الموافقة البيئية لمشروع انشاء محطة لمعالجة المياه العادمة للقطب الحضري القصر الصغير/ قصر المجاز بجماعة القصر الصغير، إقليم الفحص أنجرة، المقدم من طرف شركة المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب - قطاع الماء.

#### المادة الثانية:

يلتزم صاحب المشروع باحترام خلاصات دراسة التأثير على البيئة و بنود كناش التحملات المرفق بهذا القرار.

#### المادة الثالثة:

تعتبر هذه الموافقة البيئية لاجية إذا لم يتم إنجاز المشروع خلال أجل خمس سنوات ابتداء من تاريخ الحصول عليها.



M. Mehdi HAMIDI  
Coordinateur AF - PNAI - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

## Annexe 8 : Bibliographie

---

  
**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GWK GmbH

**BIBLIOGRAPHIE**

- Ancienne Étude d'impact sur l'environnement existante du projet d'Assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar Majaz
- Monographie régionale de la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima –DGCL 2015
- Monographie régionale de tanger-tétouan –HCP 2014
- 
- Plan Directeur d'Aménagement Intégrée des Ressources en Eau du Bassin Hydraulique Loukkos (PDAIRE)- M 2.1
- 
- Etude d'Impact Environnemental du projet du parc éolien de TANGER II-2013
- 
- Etude d'Impact sur l'Environnement du Projet d'extension du complexe portuaire Tanger Med II – 2010
- 
- BENABIB A., 2000 – Flore et écosystèmes du Maroc – Evaluation et préservation de la biodiversité. Ibis presse, Paris
- 
- FENNANE M. & M. IBN TATTOU, 1999 – Observations sur la flore vasculaire endémique, rare ou menacée du Maroc. Flora Mediterranea
- FENNANE M., 2004 – Propositions de Zones Importantes pour les Plantes au Maroc (ZIP Maroc). Atelier national « Propositions de Zones Importantes de Plantes au Maroc », Rabat 11-12/10/2004.

  
**M. Mehdi HAMIDI**  
Coordinateur AT - FNAM - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

## DIRECTION REGIONALE DU NORD

### ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU POLE URBAIN

#### KSAR SGHIR/KSAR EL MAJAZ

#### Station d'épuration

### Etude d'Impact sur l'Environnement Du projet de réalisation d'une station d'épuration Type : SBR



### Programme de Suivi et de Surveillance Environnemental

**M. Mehdi HAMDI**  
Coordinateur AT - PNAII - Lot 2  
TRACTEBEL GW GmbH

## SOMMAIRE

Article 0 : Objet.....	2
Article 1 : Informations sur le pétitionnaire .....	2
Article 2 : Informations sur le projet .....	2
Article 3 : Programme de surveillance et de suivi environnemental.....	5
<b>A. Résumé des principaux impacts .....</b>	<b>5</b>
<b>B. Plan d'atténuation .....</b>	<b>6</b>
<b>C. Programme de surveillance des mesures d'atténuation .....</b>	<b>9</b>
<b>D. Programme de suivi environnemental .....</b>	<b>12</b>
E. Plan de formation .....	13
F. Programme de communication.....	17
Article 4 : Intégration du programme de surveillance et de suivi environnemental dans le projet .....	19
Article 5 : Coordination .....	19
Article 6 : Dispositions générales.....	19
Article 7 : Publication.....	19



## **Article 0 : Objet**

Je soussigné, **Mohammed ILIASSE MANSOURI**, agissant en qualité de pétitionnaire, m'engage à respecter les différentes clauses du présent document tel que stipulé dans l'article 2 de la Décision d'Acceptabilité Environnementale du projet d'assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz.

Le présent document définit les engagements environnementaux de l'ONEE- BO vis-à-vis des autorités compétentes. Il a été établi conformément aux conclusions de l'étude d'impact sur l'environnement telles que validées par la Commission Régionale Unifiée d'Investissement (CRUI).

L'objectif visé est d'amener l'ONEE-BO à se conformer aux dispositions de la loi 12-03 et ses textes d'application ainsi qu'aux différents textes, normes et procédures en vigueur, telles que précisées dans le rapport de l'EIE, et ce pendant tout le cycle de vie du projet (Réalisation et exploitation).

A cet égard, l'ONEE-BO s'engage à :

- Mettre en œuvre les mesures d'atténuation telles que validées par le CRUI ;
- Mettre en œuvre l'ensemble des actions prévues dans le programme de surveillance et de suivi environnemental telles que validées par le CRUI ;
- Identifier à temps les problèmes éventuels surgissant lors de l'exécution du projet, mettre en œuvre les mesures correctives nécessaires et/ou apporter des modifications au niveau de la conception du projet ;
- Eviter tout risque susceptible d'affecter la durabilité du projet et l'atteinte des objectifs fixés et en prévoyant, le cas échéant, des stratégies appropriées pour la gestion de ces risques.

## **Article 1 : Informations sur le pétitionnaire**

- ▶ **Nom / raison sociale** : l'OFFICE NATIONAL DE L'ELECTICITE ET DE L'EAU POTABLE – BRANCHE EAU (ONEE-BO) - **Direction Régionale du Nord Tanger**
- ▶ **Adresse** : 6, Rue Mellilia Castilla Tanger

## **Article 2 : Informations sur le projet**

- ▶ **Intitulé** : Assainissement liquide du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz
- ▶ **Nature des activités** : Collecte, transfert et épuration des eaux usées du pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz
- ▶ **Site d'implantation** : pôle urbain Ksar Sghir/Ksar El Majaz. (Voir plan en annexe).
- ▶ **Différentes composantes du projet** :

### Lot 1 : Réseau 1ère tranche et conduites de transfert et de refoulement

- 14 200 m du réseau primaire et secondaire et des conduites de transfert en PEHD CR8 DN entre 300 et 800 mm
- 8 400 m de réseau de desserte en PEHD CR8 DN 300 mm
- 1 274 Branchements
- Six (6) déversoirs d'orage

Lot 2 : Stations de pompage

- Station de pompage SP3 : 1+1, Q= 21 l/s, HMT= 26 mCE
- Station de pompage SP4 : 1+1, Q= 25 l/s, HMT= 69 mCE
- Station de pompage SP5 : 1+1, Q= 55,7 l/s, HMT= 45,1 mCE
- Station de pompage SP6 : 1+1, Q= 58 l/s, HMT= 22 mCE

Lot 3 : Station d'épuration type boues activé selon le modèle SBR

- Ouvrages de prétraitement
- Traitement biologique par le procédé SBR
- Désodorisation pour le traitement des odeurs.
- Traitement des boues

▶ **Nombre d'emploi**

Phase	Caractérisation	Quantification
Emploi en phase conception	Ingénieurs et techniciens	22
Emploi en phase travaux	Main d'œuvre et cadres techniques	50

▶ **Rejets liquides à l'horizon 2032:**

Paramètres	Valeurs
▪ Débit	
Moyen journalier	2100 m <sup>3</sup> /j
Pointe horaire	206 m <sup>3</sup> /h
▪ Charges polluantes	
DBO5	840 kg/j
DCO	2016 kg/j
MES	1218 kg/j

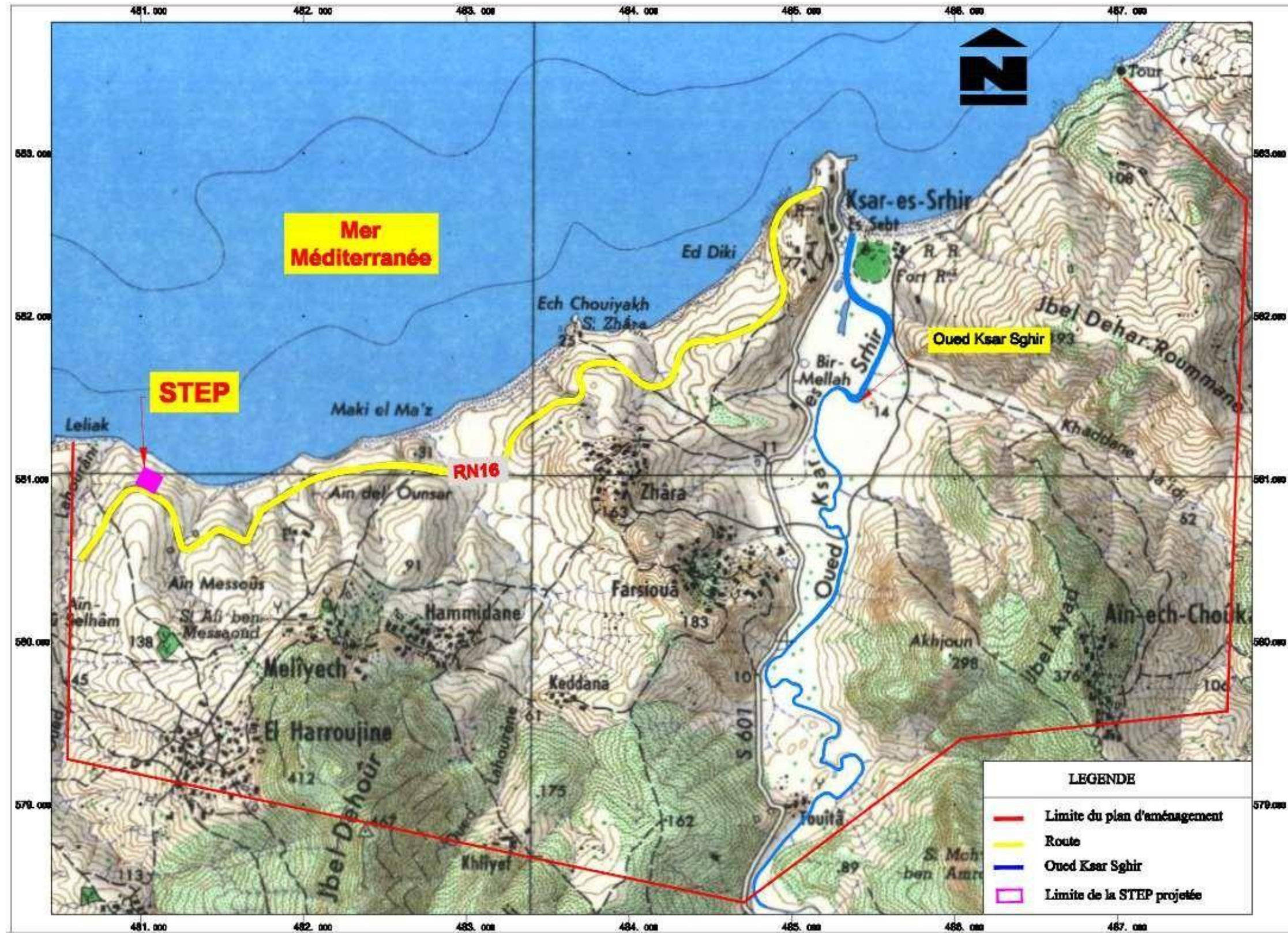
▶ **Déchets solides :**

- Les refus de dégrillage et tamisage sont compactés et stockés en benne pour être évacués vers la décharge.
- Les sables égouttés sont stockés en benne pour être évacués vers la décharge.
- Les boues déshydratées seront évacuées vers la décharge publique ou vers un endroit autorisé par la commune de Ksar Sghir.

• **Planning prévisionnel :**

Année	2023	2024	2025	2026 jusqu'au 2032
Lancement des travaux (A.O + Jugement + Approbation et notification du marché)	■			
Exécution des travaux (Installation de chantier + Génie civil + installation des équipements)	■	■		
Tests et essais		■		
Exploitation			■	■

PLAN DE SITUATION



## Article 3 : Programme de surveillance et de suivi environnemental

### A. Résumé des principaux impacts

Tableau 1 : Matrice des impacts liés au projet

#### Résumé des principaux impacts

	Qualité de l'air	Bruit et vibration	Eau de surface	Eau souterraine	Sols (pollution/érosion)	Faune et flore	Trafic/transport	Sécurité humaine	Esthétique/paysage	Milieu socio économique
<b>Phase Travaux</b>										
Installation du chantier	-	-			-	-	0	-	-	+++
Travaux de terrassement/fouille	-	-			-			-	-	+++
Ravitaillement du chantier					-					+++
Stockage de matériaux, et produits de chantier			-	-	-	-			-	
Évacuation des déchets	-	0			-	-		-		
Réalisation des ouvrages	-	-	-	-				-	-	+++
<b>Phase exploitation</b>										
Traitement des eaux usées	-	-	-	-	0		0		0	+++
Dysfonctionnement de la STEP	-		-	0	0	0			-	
Réutilisation des eaux usées pour les besoins d'irrigation de l'écran végétal de la STEP				++	0	+++			+++	
Rejet des eaux usées épurées	0		-	-		+			+	
Curage des boues	-							-	-	
Transport et circulation	0	0			0			-		++
	<p>Utiliser des symboles pour caractériser les impacts :</p> <p>Impact positif élevé (+++); moyen (++); faible (+). Impact négligeable ou insignifiant (0). Impact négatif élevé (---); moyen (--); faible (-)</p>									

## B. Plan d'atténuation

### Phase de construction

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Composante du projet	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Qualité des sols	Risque de pollution chimique accidentelle des sols, due aux travaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser le chantier du point de vue entretien des engins, gestion des matériaux et salubrité.</li> <li>- Déposer les déblais en excès dans une décharge publique.</li> <li>- Favoriser la réutilisation des matériaux de déblais en remblais.</li> <li>- Gestion des stocks des matériaux réutilisables de manière à éviter toute contamination avec les matériaux à évacuer.</li> <li>- D'une manière générale, toutes les précautions raisonnables pour empêcher les fuites et les déversements accidentels de produits susceptibles de polluer le sol et le sous-sol.</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Qualité des ressources en eau	Risque de pollution chimique accidentelle des eaux due aux travaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Évacuation des déchets et des déblais du site</li> <li>- Aucun rejet direct dans le milieu naturel, Gestion des déchets et matériaux excédentaires, des hydrocarbures...</li> <li>- Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants</li> <li>- Eviter la vidange et le ravitaillement des engins dans les zones des travaux</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Mineure	
	Environnement sonore	Sources de bruits : Travaux, fonctionnement et circulation des engins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter un planning permettant de définir et de respecter la durée des travaux.</li> <li>- Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).</li> <li>- Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier</li> <li>- Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
	Qualité de l'air	Rejets des gaz d'échappement, Soulèvement de poussières causé par la circulation des camions, de la machinerie et des travailleurs dans les zones de travail en période sèche, en particulier pour la population avoisinant du site abritant les ouvrages projetés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel</li> <li>- Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement</li> <li>- Réduction de la vitesse des engins et camions de chantier</li> <li>- Arrosage régulier en cas de période sèche ou en cas de vent</li> <li>- Bâchage des camions transportant des matériaux pulvérulents ;</li> <li>- Arrosage ou recouvrement des stocks de matériaux pulvérulents.</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	
Milieu Biologique	Faune et flore	Nuisances causées par les émissions de poussières. Il n'existe cependant pas de particularité écologique sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesures applicables pour la qualité de l'air, la qualité des sols et des ressources en eaux.</li> <li>- Procéder à la remise en état des lieux à la fin des travaux.</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées
Milieu humain	Qualité de vie et sécurité/santé de la population et les employés de la STEP	<p>Perturbation du voisinage en phase de travaux (terrassements, transports, circulation) et présence éventuelle des déchets liés au chantier.</p> <p>Nuisances sonores dues aux mouvements des engins de chantier et camions / travaux de terrassement.</p> <p>Génération de déchets de chantier (de construction, ménagers...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet.</li> <li>- Etablir un programme de communication pour informer la population proche du site des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation et respecter les heures de travail.</li> <li>- Clôture du chantier maintenue en bon état.</li> <li>- Remise en état des lieux</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées

Environnement	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Composante du projet	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
	Paysage et confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbations dues à la présence du chantier.</li> <li>Stockage de matériaux, remblais pour tranchées, installation de clôtures</li> </ul>	- Veiller à être à l'écoute de la population locale : il est fortement recommandé de tenir à jour un registre des réclamations avec suivi effectif et mise en place de mesures correctives.	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. L'aspect santé sécurité ne devra en aucun cas être négligé.
	Infrastructures routières	Augmentation du trafic routier au niveau des routes à proximité des zones de travaux	- Placer une personne pour gérer le trafic et adapter la signalisation	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible à condition de gérer la sécurité routière et le déplacement des personnes en toute sécurité au niveau des zones de travaux. Ces impacts demeurent limités au temps d'intervention.
			- Lors d'interruption de services, prévenir les instances concernées et prendre les mesures appropriées pour réduire les interruptions au minimum pour les résidents du secteur concerné.		Négative	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible	
	- Respecter la capacité portante des routes et réparer les dégâts causés aux routes à la fin des travaux.	Négative	Moyenne		Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible à condition de réaliser la remise en état des lieux des chaussées dégradées		
		Dégradation de certaines infrastructures, chaussées, routes et trottoirs,	Remise en état des lieux conforme à l'état initial ou suivant spécifications des CPS		Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	
Hygiène, Santé, Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures de sécurité non respectées</li> <li>Conditions sanitaires d'hygiène non appliquées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécuriser l'enceinte des chantiers prévus pour la mise en place des ouvrages de la STEP.</li> <li>Veiller à l'application des règles de mesures et de sécurité du chantier conformément aux règles en vigueur</li> </ul>	Ouvrages du projet	Négative	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Mineure : Impacts limités à la durée du chantier et ponctuels, facilement atténuables par la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. L'aspect santé sécurité ne devra en aucun cas être négligé.	
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Création d'emplois directs et indirects</li> <li>Développement de l'activité commerciale</li> <li>Absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population avoisinant les chantiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Privilégier la main d'œuvre locale</li> <li>Planification du chantier</li> <li>Minimisation du chantier</li> <li>Signalisation du chantier adéquate</li> </ul>	Ouvrages du projet	Positive	Forte	Forte	Locale	Longue	Moyenne	Faible : Les emplois créés assureront des revenus à un nombre d'intervenants directs ou indirects sur le chantier. Cet impact demeure également limité dans le temps lié à la durée du chantier.	

## Phase d'exploitation

Milieu	Composante	Description de l'impact appréhendé	Mesures d'atténuation et d'amplification envisagées	Composante du projet	Nature de l'impact	Sensibilité	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>Qualité de l'air</b>	Risque d'émanation de mauvaises odeurs au niveau de prétraitement et à l'ouvrage d'arrivée des eaux usées brutes.	- Couverture et confinement des équipements de prétraitement et de bache de pompage - Implantation d'un écran végétal - Mise en œuvre un système de traitement d'air (biofiltre).	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Faible
		Risque d'émanation de mauvaises odeurs dû aux opérations de traitement des boues	- Assurer la bonne gestion des boues en procédant au traitement et mise en décharge								
		Risque d'émanation de mauvaises odeurs en cas de dysfonctionnement de la STEP	- Ecourter la durée de toute panne accidentelle - Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées - Prévoir un groupe électrogène pour assurer le fonctionnement en cas de pannes d'électricité. - Prévoir une pompe de secours pour la station de pompage - Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées								
	<b>Qualité des ressources en eau</b>	Risque de pollution des eaux souterraines par l'infiltration des effluents dans la nappe	- Les cuves de la STEP seront étanches - Assurer un bon fonctionnement des ouvrages de la STEP - Nettoyage périodique des ouvrages de prétraitement.	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Faible
	<b>Paysage</b>	Modification du paysage	- Aménagement des espaces verts et plantation des arbustes	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Faible
<b>Milieu humain</b>	Travail dans la STEP et risque sur l'hygiène et la sécurité	Sécurité des ouvriers et personnels de la station d'épuration	- Vaccination du personnel - Équipements de protections individuelles sécurité : gants, bottes, tenues - Formation et sensibilisation du personnel sur les techniques de prévention	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Locale	Longue	Mineure	Faible
	Environnement sonore	Bruit produit par le système d'aération et le groupe électrogène au niveau de la STEP  Bruits et vibrations causés par les engins pour l'évacuation des boues vers la décharge	- Les groupes électrogènes et le système d'aération seront insonorisés et installés dans un local fermé. - L'utilisation des casques antibruit pour le personnel lors des interventions dans les locaux. - La circulation des engins sera évitée en dehors des heures normales de travail.	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineure	Faible
<b>Milieu biologique</b>	Point de rejet des eaux usées épurées	Risque sanitaire au point de rejet des eaux usées épurées	- Suivi régulier du fonctionnement des différents ouvrages de la STEP - Suivi de la qualité des eaux usées épurées; - Intervention rapide en cas de dysfonctionnement.	Ouvrages du projet	Négative	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	Faible

### C. Programme de surveillance des mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Méthodes et équipement	Responsabilité	Coût (équipement et personnel)
<b>Connaissance des clauses environnementales</b>	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité d'un responsable environnement sur le chantier.</li> <li>- Disponibilité des documents de suivi de la surveillance environnementale.</li> <li>- Disponibilité d'un procédures de surveillance et de reporting.</li> </ul>	Emprise du chantier	Au démarrage des travaux et lors des réunions du chantier.	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Gestion des remblais et des déblais</b>	Milieux physique & biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiche de provenance des matériaux.</li> <li>- Rapport de suivi des opérations de déblais et de remblais.</li> <li>- Volume des remblais et des déblais.</li> </ul>	Zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet.	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Gestion des produits dangereux</b>	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence d'une zone de stockage des produits dangereux.</li> <li>- Fiche d'inventaire des produits dangereux.</li> <li>- Disponibilité de fiches de sécurité sur le site.</li> <li>- Disponibilité d'équipements de protection au niveau des sites de stockage.</li> </ul>	Chantier et zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Gestion des déchets</b>	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches d'évacuation des déchets (ménagers, inertes et dangereux, boues d'épuration extraites).</li> <li>- Contrôle de l'état des bennes des déchets (ménagers, inertes et dangereux).</li> <li>- Contrôle de l'état du chantier et de son emprise.</li> </ul>	Chantier et son emprise.	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux



Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Méthodes et équipement	Responsabilité	Coût (équipement et personnel)
<b>Gestion des eaux usées</b>	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence de sanitaires en bon état et propres.</li> <li>- Contrôle de l'état des raccordements.</li> <li>- Contrôle de nuisances olfactives.</li> </ul>	Sanitaires, canalisations, point de raccordement	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle de l'état de sanitaires. Contrôle Sensitif	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Prévention des déversements accidentels</b>	Milieux physique & biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel.</li> <li>- Existence d'une zone de rétention étanche abritée des intempéries.</li> <li>- Existence d'une zone de stationnement d'engins imperméabilisée.</li> <li>- Fiches de Contrôle de l'état des engins (entretien, vidange).</li> <li>- Présence de kit de dépollution.</li> </ul>	Chantier et zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle de l'état des engins	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Gestion des émissions, de la poussière et du bruit</b>	Milieux humain & biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat des zones de remblais.</li> <li>- Etat des engins (sonore, gaz d'échappement).</li> </ul>	Chantier et zone de travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle de l'état des engins	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Gestion du trafic routier et des accès</b>	Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence de signalisations.</li> <li>- Disponibilité d'un responsable de la sécurité sur le site.</li> <li>- Existence de panneaux signalétiques de limitation de vitesse.</li> <li>- Existence d'un endroit dédié au nettoyage et à l'entretien des engins.</li> <li>- Nombre de séances de sensibilisation réalisées.</li> <li>- Mise en place d'une clôture de chantier.</li> </ul>	Entrée et sorties du chantier	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux

Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Milieux concernés	Indicateurs de surveillance	Lieu / point de prélèvement	Fréquence des mesures	Méthodes et équipement	Responsabilité	Coût (équipement et personnel)
<b>Gestion de la sécurité de la population au droit des zones de travaux</b>	Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence de panneaux de signalisation, déviation temporaire du trafic.</li> <li>- Existence de passerelles sécurisées pour passage des piétons au-dessus des tranchées.</li> <li>- Existence de balisage adapté à la zone de travail claire et sécurisée.</li> </ul>	Zone des travaux	Toute la durée des travaux de construction du projet	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux
<b>Remise en état du site après les travaux</b>	Milieux physique, biologique et humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- État général de propreté du site.</li> <li>- Remise en place des sols excavés.</li> <li>- Absence de sols contaminés.</li> <li>- Remise en état des voies d'accès.</li> <li>- Reportage photographique.</li> <li>- Rapport de remise en état.</li> </ul>	Site du Chantier & Zone de travaux	A la fin des travaux de construction du projet	Contrôle visuel	Entreprise/ ONEE Branche-EAU	coût inclus dans le budget lié aux travaux

### D. Programme de suivi environnemental

Milieu affecté	Indicateur/paramètre surveillé	Lieu / point de prélèvement	Méthodes et équipement	Fréquence des mesures	Responsabilité	Coût (équipement et personnel)
<b>Air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité du contrôle technique des véhicules liés à l'exploitation du projet</li> <li>- Concentration à la sortie du système de désodorisation</li> </ul>	A côté des zones d'émission	Contrôle Sensitif  Par détecteur de H2S	régulièrement	ONEE-Branche Eau	Inclus dans les coûts d'exploitation
<b>Ressources en eau</b>	Programme de suivi environnemental de la STEP qui sera poursuivi :					
	Les paramètres de pollution : DBO, DCO, MES, pH, CF	Entrée et sorties de la STEP	Prélèvement d'échantillon homogènes et analyses de laboratoire par le matériel du laboratoire de l'ONEE-BE	-1 fois chaque mois pour la 1 ère année de fonctionnement - 4 fois par an après si conformité	ONEE-Branche Eau	Inclus dans les coûts d'exploitation
<b>Nuisances sonores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de l'état des équipements</li> <li>- Contrôle des réclamations.</li> </ul>	STEP	Contrôle visuel de l'appareillage de mesure.	Régulièrement	ONEE-Branche Eau	Inclus dans les coûts d'exploitation
<b>Hygiène et santé sécurité</b>	Présence de vecteurs de maladies Stagnation d'eaux usées	STEP	Programme de lutte contre les rongeurs et vecteurs de maladies Visites médicales du personnel pour éviter les maladies hydriques et les contaminations virales liées à l'activité de l'assainissement	En concertation avec les services de la santé publique	ONEE-Branche Eau/services provinciaux de la santé et bureau d'hygiène local	Inclus dans les coûts d'exploitation

## E. Plan de formation

Activité de renforcement institutionnel	Rôles des différents intervenants	Besoins en formation	Contenu (modules, etc.)	Bénéficiaires	Calendrier	Responsables	Coût prévisionnel
Plan de formation dont le contenu sera communiqué au Maître d'ouvrage	<p>L'entreprise de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- désignera en son sein un responsable qui supervisera le bon déroulement des travaux, assisté d'un BE assistance technique</li> <li>- s'assurera que les obligations environnementales définies dans le PSSE soient effectivement suivies par le personnel.</li> <li>- déléguer un Interlocuteur Environnement (IE) chargé de veiller pour le compte de l'entreprise au respect des obligations environnementales du cahier des charges.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation/sensibilisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité sur les chantiers (importance du port des protections individuelles, règles de circulation, etc.) ;</li> <li>- la santé au travail et dans la vie quotidienne (prévention des maladies transmissibles, de la prévention du péril fécal, les techniques de portage des charges lourdes)</li> <li>- Présentation du projet et des consignes de sécurité à respecter sur les sites des travaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personnel du chantier en phase travaux employés permanents ou temporaires</li> <li>- Visiteur du chantier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une fois en début de chantier et à chaque fois que le personnel du chantier est renouvelé.</li> <li>- A chaque visite</li> </ul>	Responsable entreprise	Coût inclus dans le budget lié aux travaux

Activité de renforcement institutionnel	Rôles des différents intervenants	Besoins en formation	Contenu (modules, etc.)	Bénéficiaires	Calendrier	Responsables	Coût prévisionnel
Programme de surveillance en phase travaux	<p>Le Maître d'Ouvrage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- désignera en son sein un responsable qui supervisera le bon déroulement des travaux, assisté d'un BE assistance technique</li> <li>- s'assurera que les obligations environnementales définies dans le PSSE soient effectivement suivies par les entreprises.</li> </ul> <p>L'Entreprise responsable des principaux contrats (terrassements, bâtiment,</p>	<p>-Formation/sensibilisation à la protection de l'environnement, la gestion des produits et déchets dangereux, la lutte contre la pollution de l'eau et de l'air, la préservation des sols, la réhabilitation des sites.</p> <p>-Sensibilisation et formation des conducteurs de véhicules légers et camions aux règles de prudence élémentaire : vitesse excessive, contrôle des pneumatiques, stabilité du chargement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des déchets (emballages, matériaux de construction, etc.),</li> <li>- Normes en matière d'émissions (bruits,...),</li> <li>- Gestion des produits et déchets dangereux,</li> <li>- Lutte contre la pollution de l'eau et de l'air,</li> <li>- Préservation des sols,</li> <li>- Remise en état des sites.</li> </ul>	Personnel du chantier en phase travaux (employés permanents ou temporaire)	Une fois en début de chantier et à chaque fois que le personnel du chantier est renouvelé.	Responsable entreprise	Coût inclus dans le Budget lié aux travaux

Activité de renforcement institutionnel	Rôles des différents intervenants	Besoins en formation	Contenu (modules, etc.)	Bénéficiaires	Calendrier	Responsables	Coût prévisionnel
Plan d'urgence en phase travaux	...) déléguera en son propre sein un Interlocuteur Environnement (IE) chargé de veiller pour le compte de l'entreprise au respect des obligations environnementales du cahier des charges.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une formation spécifique relative aux activités à développer en cas d'intervention d'urgence sera faite pour tous les employés impliqués à une étape de la procédure.</li> <li>- Au niveau de chaque site, les employés chargés de la manutention des produits chimiques et des produits dangereux devront recevoir une formation spécifique relative aux bonnes pratiques et aux mesures d'urgence en cas d'incident.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire des risques et identification des dangers sur un chantier,</li> <li>- Mesures de prévention (intégrées, collectives, individuelles),</li> <li>- Exposition à des agents chimiques et produits dangereux sur chantier &amp; Transport de produits dangereux (hydrocarbures, diluants...)</li> <li>- Protection contre les chutes de hauteur,</li> <li>- Plan d'urgence et plan d'évacuation.</li> </ul>	Personnel du chantier en phase travaux	Une fois en début de chantier et à chaque fois que le personnel concerné est renouvelé.	Responsable entreprise	Coût inclus dans le budget lié aux travaux

Activité de renforcement institutionnel	Rôles des différents intervenants	Besoins en formation	Contenu (modules, etc.)	Bénéficiaires	Calendrier	Responsables	Coût prévisionnel
Exploitation, maintenance et plan d'urgence en phase exploitation		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organisation de sessions de formation et de mise à niveau des équipes chargées de la gestion des installations.</li> <li>-Mise à disposition d'une équipe d'intervention formée en permanence sur place.</li> <li>-Organiser des exercices de simulation afin d'entraîner les équipes d'intervention et de mettre à jour le plan d'urgence.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiser, sélectionner et localiser toute information relative au projet :</li> <li>- Procédures d'exploitation, Problèmes opérationnels, inspections et maintenance (Rapports sur l'état des ouvrages, Planning des inspections futures, Rapports des activités de maintenance (réparations, modifications), etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agents d'exploitation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au début et durant l'exploitation (formation continue).</li> <li>- Fréquence ajustée selon les besoins</li> </ul>	ONEE -BO	Coût inclus dans le budget lié à l'exploitation

## F. Programme de communication

	Elément du P2SFC (1)	Type de document (2)	Calendrier (3)	Diffusion (Moyen, circuit) (4)	Destinataire (5)	Responsable (6)	Responsable de la décision (7)	Coût prévisionnel (8)
Rapport Alerte Information Sensibilisation	-	Programme travaux, activités de construction spécifiques à venir et emplacement.	Hebdomadaire	Support papier/affichage/Réunions.	Population avoisinante /Commune /Autorité locale	Responsable travaux	ONEE, BE assistance technique	Coût inclus dans le budget alloué aux travaux
Rapport d'activité mensuel	-	Transmission du rapport d'activité mensuel du Maître d'œuvre.	Mensuelle	Support papier	MO -DT	Responsable travaux	ONEE, BE assistance technique	Coût inclus dans le budget alloué aux travaux
Rapport sur les résultats du suivi	Programme de suivi	Rapport mensuel d'activités et résultats des suivis pour revue et approbation avant transmission au Maître d'Ouvrage.	Mensuelle	Support papier	Chef de projet (ONEE)	Responsable travaux	ONEE, BE assistance technique	Inclus dans les coûts d'exploitation



	Élément du P2SFC (1)	Type de document (2)	Calendrier (3)	Diffusion (Moyen, circuit) (4)	Destinataire (5)	Responsable (6)	Responsable de la décision (7)	Coût prévisionnel (8)
Alerte sur les Non Conformités	Programme de surveillance	Information sur tout dépassement de conformité observée.	Immédiate	Support papier, téléphone	ONEE	Responsable travaux/Exploitation	ONEE	Coût inclus dans le budget alloué aux travaux et à l'exploitation

**NB : La communication externe en matière environnementale et sociale reste la prérogative du Maître d'Ouvrage par l'intermédiaire de son Chef de projet. Cette communication concernera essentiellement les échanges d'information avec les médias, avec les représentants de l'État au niveau Central et Préfectoral, avec les populations locales et éventuellement avec des ONG.**

- (1) Plan d'atténuation, plan d'urgence, programme de suivi, programme de surveillance, programme de formation
- (2) Préciser le support, la forme et le contenu
- (3) Définir la périodicité (jour, mois, trimestre, an)
- (4) Préciser les outils utilisés (Téléphone, fax, support papier, système informatisé) et le circuit de transmission
- (5) Ministères, agences, promoteur, entreprises de construction, laboratoire, public, etc.
- (6) Préciser les responsables d'établissement et d'approbation des rapports
- (7) Préciser les responsables de la prise de décision et de la mise en œuvre des mesures correctives
- (8) Coût de la préparation, de la diffusion et de l'archivage des documents

### Article 4 : Intégration du programme de surveillance et de suivi environnemental dans le projet

La planification de la mise en œuvre des différentes mesures du programme de surveillance, de suivi environnemental sera effectuée de manière cohérente avec le calendrier d'exécution des activités de chaque phase du projet.

### Article 5 : Coordination

Sur la base des rôles et des responsabilités des ministères, agences, promoteur, entreprise, laboratoire, etc. l'ONEE - BO s'engage à se conformer au mécanisme de coordination et aux procédures réglementaires régissant la mise en œuvre des différentes activités du programme de surveillance et de suivi environnemental, notamment en ce qui concerne :

- Le circuit d'échange des informations et les interfaces entre les intervenants ;
- Les procédures de notification, d'approbation et de décision ;
- Le déclenchement des alertes, de la mise en œuvre des mesures correctives, de la mise en demeure ;
- Les procédures d'évaluation, de contrôle, etc.

### Article 6 : Dispositions générales

L'ONEE- BO assume, l'entière responsabilité des préjudices environnementaux dus à son activité et ce, conformément à la législation en vigueur.

Les autorités compétentes se réservent le droit d'effectuer des prélèvements et de procéder à des analyses, en vue de s'assurer de la conformité des activités du projet aux conclusions de l'EIE et au programme de surveillance et de suivi environnemental.

En cas de non-respect de ses engagements, tels que prévus dans le présent document et dans l'EIE, l'ONEE- BO est passible des sanctions prévues par les textes réglementaires en vigueur relatifs à la protection de l'environnement et peut faire l'objet de poursuites judiciaires, notamment, conformément aux dispositions des articles 15 à 18 de la loi 12-03.

### Article 7 : Publication

Le présent programme de surveillance et de suivi environnemental fera l'objet de publication au site web du département du développement durable.



ARRONDISSEMENT MEDINA  
Bureau central N°1  
Legalisation des signatures

Tanger, le 25 NOV. 2022 Central

Déposé par (Mr. M<sup>me</sup>) *MOHAMMED MANSOURI*

N° d'Enregistrement.....  
Apposé Hors de notre présence

Signature légalisée du pétitionnaire

Lu et accepté par

Le Directeur Régional du Nord  
MOHAMMED ILIASSE MANSOURI

19

