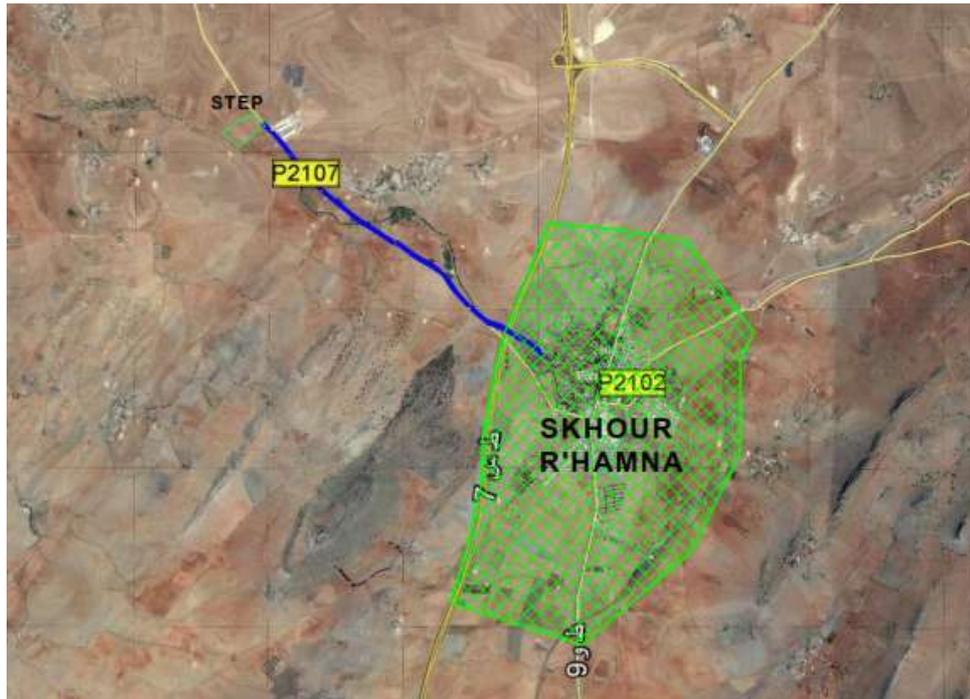


DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT

Étude d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Mai 2019

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	7
1 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	8
1.1 Aspects juridiques	8
1.2 Cadre Institutionnel	18
1.3 Exigences des bailleurs de fonds.....	22
1.3.1 <i>Banque Européenne d'Investissement (BEI)</i>	22
1.3.2 <i>La KFW (kreditanstalt fur wiederaufbau).</i>	23
1.3.3 <i>L'union européenne UE</i>	23
1.3.4 <i>L'agence française de développement</i>	24
1.3.5 <i>Politique environnementale et sociale de la Banque Mondiale</i>	25
2 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET	27
2.1 Situation géographique et administrative du centre.....	27
2.2 Situation actuelle d'assainissement du centre de Skhour R'Hamna.....	29
2.2.1 <i>Réseau d'assainissement</i>	29
2.2.2 <i>Les eaux résiduaires industrielles</i>	29
2.2.3 <i>Épuration des eaux usées</i>	29
2.3 Justification du projet.....	30
2.4 Alternative de non réalisation du projet	30
2.5 Données de base de dimensionnement	30
2.6 Consistance des travaux	31
2.6.1 <i>Réseau de collecte des eaux usées</i>	32
2.6.2 <i>Station d'épuration</i>	34
2.7 Phasage et Coût du projet.....	41
2.8 Objectifs de qualité	41
2.9 Devenir des eaux épurées	44
2.10 Gestion des déchets solides de la STEP	44
2.11 Gestion des boues de la STEP	44
2.11.1 <i>Cadre institutionnel et réglementaire</i>	45
2.11.2 <i>Potentialités de valorisation des boues</i>	46
2.11.3 <i>Impacts des options d'élimination des boues</i>	50
3 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE, BIOLOGIQUE ET HUMAIN	53
3.1 Délimitation de la zone d'Étude.....	53
3.2 Milieu Physique	55

3.2.1	<i>Topographie</i>	55
3.2.2	<i>Climat</i>	55
3.2.3	<i>Géologie</i>	56
3.2.4	<i>Hydrogéologie</i>	58
3.2.5	<i>Hydrologie</i>	59
3.2.6	<i>Sismicité</i>	61
3.3	Milieu biologique.....	62
3.4	Milieu Humain et socioéconomique.....	63
3.4.1	<i>Situation administrative</i>	63
3.4.2	<i>Activités économiques</i>	63
3.4.3	<i>Education et Alphabétisation</i>	64
3.4.4	<i>Infrastructures de base</i>	65
3.4.5	<i>Données urbaines et démographique</i>	67
3.5	Sensibilité des éléments du milieu	68
4	IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS	70
4.1	Identification des impacts	70
4.2	Évaluation des impacts	70
4.2.1	<i>Approche méthodologique</i>	70
4.2.2	<i>Impacts positifs</i>	73
4.2.3	<i>Impacts négatifs</i>	74
5	MESURES D'ATTÉNUATION	86
5.1	Phase préliminaire.....	86
5.2	Phase des travaux.....	86
5.2.1	<i>Mesures d'atténuation courantes</i>	87
5.2.2	<i>Mesures d'atténuation pour les impacts sur le sol</i>	87
5.2.3	<i>Mesures d'atténuation pour les impacts sur les ressources en eau</i>	87
5.2.4	<i>Mesures d'atténuation pour les impacts sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore</i> 88	
5.2.5	<i>Mesures d'atténuation pour les impacts sur la sécurité et l'hygiène</i>	88
5.2.6	<i>Mesures d'atténuation des impacts sur la circulation routière</i>	88
5.2.7	<i>Actions d'informations</i>	88
5.3	Phase d'exploitation	89
5.3.1	<i>Mesures d'atténuation des impacts sur les ressources en eau</i>	89
5.3.2	<i>Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air</i>	89

5.3.3	<i>Mesures d'atténuation des impacts liés à la gestion des déchets et boues</i>	89
5.3.4	<i>Mesures d'atténuation des impacts sur la santé et la sécurité</i>	90
5.3.5	<i>Mesures d'atténuation des impacts du bruit et vibration</i>	90
5.3.6	<i>Mesures d'atténuation des impacts sur le paysage</i>	90
5.3.7	<i>Mesures d'atténuation des impacts de dysfonctionnement</i>	90
5.4	Estimation des couts des mesures d'atténuation	91
6	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	96
6.1	Programme de surveillance.....	96
6.1.1	<i>Phase de construction</i>	96
6.1.2	<i>Phase d'exploitation</i>	100
6.2	Programme de suivi	100
6.2.1	<i>Suivi d'exploitation</i>	100
6.2.2	<i>Suivi environnemental</i>	101
6.2.3	<i>Suivi de l'hygiène et de la santé</i>	102
7	SYNTHÈSE des impacts et bilan environnemental	103
7.1	Synthèse des impacts	103
7.2	BILAN ENVIRONNEMENTAL	104
	ANNEXES	105
	BIBLIOGRAPHIE	137

Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique et administrative du centre de Skhour R'Hamna.	28
Figure 2 : Tracé des ouvrages d'assainissement existants et projetés du centre de Skhour R'Hamna	33
Figure 3 : Plan de situation des sites étudiés de la STEP	36
Figure 4 : Plan de situation du site retenu de la STEP	37
Figure 5 : Plan d'occupation du sol.....	38
Figure 6 : Plan d'implantation de la STEP projetée	43
Figure 7 : Carte de délimitation de la zone d'étude	54
Figure 8 : Pluviométrie moyenne annuelle.....	55
Figure 9 : Extrait de la carte géologique des SKHOUR R'HAMNA.....	57
Figure 10 : Plan de situation des points d'eau.....	57
Figure 11 : Situation du centre de Skhour Rhamna par rapport aux nappes de l'Oum Errabia.....	60
Figure 12 : Bassins versants de l'Oum Errabia.....	61
Figure 13 : Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008)	62
Figure 14 : Carte d'inventaire du milieu et évaluation des impacts.....	85

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données de dimensionnement de la STEP	31
Tableau 2 : Coordonnées Lambert du site de la STEP	35
Tableau 3 : Caractéristiques de la station de relevage	40
Tableau 4 : Caractéristiques des bassins anaérobies	40
Tableau 5 : Caractéristiques des bassins facultatifs	41
Tableau 6 : Caractéristiques des lits de séchage	41
Tableau 7 : Concentrations à la sortie de la STEP	42
Tableau 8 : Valeurs admissibles d'éléments traces dans les boues pour une réutilisation agricole selon les normes européennes	47
Tableau 9 : Moyennes des températures maximales en C°	56
Tableau 10 : Moyennes des températures minimales en C°	56
Tableau 11 : Etablissements scolaires du centre de Skhour R'Hamna	67
Tableau 12 : Infrastructures sportives et culturelles	67
Tableau 13 : Projections démographiques du centre de Skhour R'Hamna	68
Tableau 14 : Evaluation de la sensibilité du milieu	71
Tableau 15 : Matrice des impacts	84
Tableau 16 : Synthèse des impacts environnementaux et des mesures d'atténuation (Phase Travaux)	92
Tableau 17 : Synthèse des impacts environnementaux et des mesures d'atténuation (Phase d'exploitation)	94

Liste des annexes

Annexe 1 : Résumé de l'EIE en français	106
Annexe 2 : Résumé de l'EIE en arabe	119
Annexe 3 : Engagement de la commune pour le devenir des boues	125
Annexe 4 : Valeurs limites spécifiques de rejet domestique	127
Annexe 5 : valeurs limites générales de rejet dans les eaux superficielles ou souterraines	130
Annexe 6 : Rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées	132
Annexe 7 : Album Photos	134
Annexe 8 : Bibliographie	136

PRÉAMBULE

L'étude technique du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna a été réalisée en 2009 pour dégager les travaux de réhabilitation et d'extension du réseau d'assainissement du centre de Skhour R'Hamna, et d'étudier plusieurs variantes d'épuration des eaux usées du centre, le procédé adopté était celui du lagunage naturel.

Dans ce cadre, une étude d'impact sur l'environnement du projet a été établie en 2009 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 Marrakech-Safi.

Puisque la durée de validité de l'acceptabilité environnementale a été expirée avant le démarrage des travaux (validité de 5 ans), il est nécessaire de reprendre l'étude d'impact sur l'environnement en actualisant les données de dimensionnement du projet ainsi que les données socio-économiques, biologiques et physiques sur la base de l'étude technique actualisée en 2018, les investigations sur terrain et les données collectées.

Le présent rapport constitue une nouvelle étude actualisée d'impact sur l'environnement, du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna.

1 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 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 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 ;
- Dahir (20 hija 1335) sur la conservation et l'exploitation des forêts (B.O. 29 octobre 1917).

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 ;
- La législation marocaine portant sur la conservation du patrimoine culturel et archéologique.

Le contenu des principales lois est présenté, ci-après :

1.1.1 La loi 11-03, relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement

La loi 11-03, relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement, dans son premier article, fixe les objectifs de cette loi, qui sont :

- "Protéger l'environnement contre toutes formes de pollution et de dégradation, qu'elle qu'en soit l'origine" ;

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

Elle donne ensuite les principes généraux d'application de la loi avec la définition des concepts de base, liés à l'environnement.

Elle précise les dispositions spécifiques à la protection de l'environnement, pour les établissements humains et les établissements classés, ainsi que celles relatives à la conservation et la valorisation du patrimoine historique et culturel.

Un autre chapitre est consacré à la protection de la nature et des ressources naturelles : sol et sous-sol, faune, flore et biodiversité, les eaux continentales, l'air, les espaces et les ressources marines, les campagnes et les zones montagneuses ainsi que les aires spécialement protégées, les parcs, les réserves naturelles et les forêts protégées.

Le quatrième chapitre de cette loi traite les dispositions, liées à la gestion de la pollution, quelle que soit sa nature. Il précise le cadre juridique des restrictions liées aux rejets solides, liquides ou gazeux. Une section spéciale est consacrée aux substances nocives et toxiques, dont la liste est fixée par voie réglementaire. De même, une autre section traite les nuisances sonores et olfactives.

Le cinquième chapitre traite les instruments de gestion et de protection de l'environnement, à commencer par les études d'impact, qui sont indispensables pour tout projet présentant un risque d'atteinte à l'environnement. Les plans d'urgence, pour faire face à des situations critiques génératrices de pollution grave de l'environnement, causées par des accidents imprévus ou des catastrophes naturelles ou technologiques. Par ailleurs, dans le cadre de cette loi, seront fixés, par voies réglementaires, les normes et standards de qualité de l'environnement. Les deux dernières sections de ce chapitre sont consacrées aux incitations financières et fiscales et à la création du Fonds National, pour la protection et la mise en valeur de l'environnement.

Le sixième chapitre est consacré aux règles de procédures, en particulier, le régime spécial des transactions, le régime de remise en état de l'environnement et la procédure et la poursuite des infractions.

1.1.2 La loi 12-03, relative aux études d'impacts sur l'environnement

La loi 12-03, sur les études d'impacts sur l'environnement, a été promulguée par le Dahir n° 1-03-60 du 12 mai 2003. Deux décrets récents complètent la loi¹. Cette loi précise, après les définitions sur les concepts de l'environnement, l'objectif et le contenu des études d'impact sur l'environnement. Elle présente ensuite le Comité

¹ Le décret 2 04 563 du 4 Novembre 2008 fixe les attributions du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement ; le décret 2 04 564 du 4 Novembre 2008 fixe les modalités d'organisation de l'enquête publique des projets soumis aux études d'impact sur l'environnement.

national et les Comités régionaux d'études d'impact sur l'environnement, qui sont chargés d'examiner les études et de donner leur avis sur l'acceptabilité du projet.

La loi précise que les projets, soumis aux études d'impact, font l'objet d'une enquête publique, si elle n'est pas instaurée par d'autres voies réglementaires. Elle fixe les spécifications, liées à l'enquête et à l'examen des études d'impact. Elle donne les dispositions juridiques, en cas d'infractions, et précise les droits d'ester en justice. Toutes les modalités d'application de cette loi seront fixées par des voies réglementaires. Cette loi est annexée par les « projets soumis à l'étude d'impact », dont les stations d'épuration des eaux usées et ouvrages annexes.

Dans la pratique, et avant même la promulgation de la loi sur les études d'impact, les niveaux des exigences des évaluations environnementales et des études d'impacts sur l'environnement, pour la validation des projets, ont été de plus en plus élevés, aussi bien du côté des bailleurs de fonds que du côté de l'Administration et l'autorité marocaine. Ce qui constitue, à notre avis, un indicateur d'un niveau de prise de conscience, par les différents opérateurs, de la nécessité de sauvegarde des valeurs de l'environnement, pour un développement durable. Les nouvelles lois viennent ainsi coordonner et organiser cette « volonté de sauvegarde de l'environnement », ressentie chez les Administrations et les différents opérateurs.

A noter que la présente étude est réalisée par référence aux lois et réglementations en vigueur et au Guide méthodologique de l'ONEE-BO, en matière d'évaluation environnementale.

- **Le décret n°2-04-563 relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et régional des études d'impact sur l'environnement**

Ce décret fixe les attributions et les modalités de fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement, selon le cas, tels qu'ils sont prévus à l'article 8 de la loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement.

Le décret comporte deux chapitres : un traitant les attributions du comité national et l'autre celles du comité régional.

Le premier chapitre stipule que le comité national est chargé de l'examen des études d'impact sur l'environnement des projets d'activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages visés à l'article 2 de la loi n° 12-03 précitée et entrant dans les catégories suivantes :

1. Projets dont le seuil d'investissement est supérieur à deux cent millions de dirhams (200.000.000 DH) ;
2. Projets dont la réalisation concerne plus d'une région du Royaume, quel que soit le montant de l'investissement ;
3. Projets transfrontaliers, quel que soit le montant de l'investissement.

Ce comité est chargé de :

- Examiner les études d'impact sur l'environnement et d'instruire les dossiers y afférents concernant les projets qui lui sont confiés ;
- Donner son avis sur l'acceptabilité environnementale desdits projets ;

- Participer à l'élaboration des directives préparées par l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement afférentes aux études d'impact sur l'environnement ;
- Soutenir et de conseiller les comités régionaux des études d'impact sur l'environnement dans l'exercice de leurs attributions.

Dans son deuxième chapitre, le décret traite des attributions du comité régional, qui est chargé de :

- Examiner les études d'impact sur l'environnement, relatives aux projets dont le seuil d'investissement est inférieur ou égal à deux cent millions de dirhams (200.000.000 DH), à l'exception des projets visés aux 2) et 3) ci-dessus ;
 - Donner son avis sur l'acceptabilité environnementale des projets qui lui sont soumis.
- **Le décret n°2-04-564 du 5 kaada 1429 (4 novembre 2008), fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique, relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement**

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

Le deuxième article de ce décret stipule que la demande d'ouverture de l'enquête publique doit être déposée par le pétitionnaire, auprès du Secrétariat permanent du comité régional des études d'impact sur l'environnement. L'ouverture de l'enquête est ordonnée par arrêté du gouverneur de la préfecture ou de la province concernée.

Le décret arrête la composition de la commission chargée de l'enquête et qui doit être présidée par l'autorité administrative locale du lieu d'implantation.

La durée de l'enquête publique est de vingt jours (20j). A l'expiration de ce délai, la commission élabore un rapport de l'enquête publique sur la base des observations contenues dans le registre où sont consignées toutes les remarques et propositions formulées par la population concernée au sujet du projet.

1.1.3 La loi 13-03, relative à la lutte contre la pollution de l'air

La loi 13-03, relative à la lutte contre la pollution de l'air, a été promulguée en parallèle des deux lois exposées ci avant. Après les définitions de base, cette loi précise les dispositions, qui règlent les procédures et moyens de lutte contre la pollution de l'air. Selon cette loi, il est interdit d'émettre, de rejeter, de permettre le dégagement, l'émission ou le rejet dans l'air de polluants, tels que les gaz toxiques ou corrosifs, les fumées, les vapeurs, les chaleurs, les poussières, les odeurs au-delà de la quantité ou de la concentration autorisée par les normes, fixées par voies réglementaires.

La loi précise toutes les dispositions qui doivent être observées par les opérateurs, pour lutter contre la pollution de l'air. Un chapitre est consacré aux moyens de lutte et de contrôle. Les chapitres, qui suivent, traitent les procédures et les sanctions, les mesures transitoires et mesures d'incitation. Enfin, il est donné la liste des dispositions, qui seront fixées par voies réglementaires.

1.1.4 La loi 28-00 modifiée et complétée par la loi 23-12, relative à la gestion des déchets solides et à leur élimination

La loi sur les déchets solides et leur élimination a été récemment adoptée. Cette loi couvre les déchets ménagers, industriels, médicaux et dangereux. Elle stipule l'obligation de réduction des déchets à la source, l'utilisation des matières premières biodégradables et la prise en charge des produits durant toute la chaîne de production et d'utilisation.

La loi prévoit également l'aménagement, par les collectivités locales, de décharges contrôlées dans un délai maximal de trois ans, à partir de la publication de la loi pour les déchets ménagers et de cinq ans pour les déchets industriels.

Au niveau institutionnel, le texte prévoit la création d'une structure nationale de gestion des déchets dangereux.

Les décrets d'application de cette loi sont :

- Décret n° 2-07-253 du 18 juillet 2008 portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux ; Ce Décret distingue les déchets inventoriés et classés, en fonction de leur nature et de leur provenance, dans un catalogue dénommé « Catalogue marocain des déchets

Les déchets dangereux sont désignés par le symbole « DD ». Il est également considéré comme déchets dangereux, tout déchet présentant une ou plusieurs des caractéristiques de danger, fixées dans l'annexe II de ce décret.

- Décret n° 2-09-139 du 21 mai 2009 relatif à la gestion des déchets médicaux et pharmaceutique ;
- Décret n° 2-09-284 du 8 décembre 2009 fixant les procédures administratives et les prescriptions techniques relatives aux décharges contrôlées.

La modification de cette loi apportée par la loi 23-12 concerne l'article 42 relative à l'interdiction de l'importation des déchets dangereux.

1.1.5 Lois organiques relatives aux Régions, aux Provinces et aux Communes

⇒ Loi n°111-14 relative aux régions

Conformément à l'article 46 du Dahir n° 1-15-83 du 20 Ramadan 1436 (7 juillet 2015), portant promulgation de la loi organique n° 111-14, relative aux régions, le choix du mode de gestion des services publics, relevant de la région, est effectué à la majorité absolue des membres du conseil régional en exercice.

La création de sociétés de développement régional est prévue par l'article 145 de la présente loi. Ces sociétés peuvent exercer des activités économiques entrant dans le champ des compétences de la région ou pour la gestion d'un service public relevant de la région

⇒ Loi n°112-14 relative aux préfectures et provinces

Conformément à l'article 122 du Dahir n° 1-15-84 du 20 Ramadan 1436 (7 juillet 2015), portant promulgation de la loi organique n° 112-14, relative aux préfectures et provinces, la préfecture ou la province, les groupements de préfectures ou provinces

et les groupements des collectivités territoriales prévus ci-dessous, peuvent créer, sous forme de sociétés anonymes, des sociétés dénommées « sociétés de développement » ou participer à leur capital, en association avec une ou plusieurs personnes morales de droit public ou privé.

Ces sociétés sont créées, pour exercer des activités à caractère économique, entrant dans le champ des compétences de la préfecture ou de la province ou pour la gestion d'un service public, relevant de la préfecture ou de la province.

Par ailleurs, l'article 219 de la loi susmentionnée prévoit que le président du conseil de la préfecture ou de la province, ainsi que les personnes morales de droit public ou privé, qui gèrent un service public relevant de la préfecture ou de la province, doivent élaborer et communiquer au public des états comptables et financiers, relatifs à leur gestion et à leur situation financière.

⇒ Loi n°113-14 relative aux communes

Conformément à l'article 83 du Dahir n° 1-15-85 du 20 Ramadan 1436 (7 juillet 2015), portant promulgation de la loi organique n° 113-14, relative aux communes, la commune crée et gère les services et équipements publics nécessaires à l'offre des services de proximité dans plusieurs domaines, dont l'assainissement liquide et solide et les stations de traitement des eaux usées. Par ailleurs, les articles 133 et 134 prévoient la constitution d'établissements de coopération intercommunale dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Chaque établissement peut exercer un ensemble de missions, liées à la gestion du service public, telles que l'assainissement liquide et le traitement des eaux usées.

1.1.6 La loi 36-15 sur l'eau

La loi 36-15 sur l'eau prévoit des dispositions légales et réglementaires, pour la gestion intégrée, décentralisée et participative des ressources en eau.

En matière de préservation de la qualité de l'eau, les dispositions de la loi se basent sur :

- La prévention, à travers l'évaluation et l'appréciation des impacts des activités susceptibles d'affecter l'eau, la définition et la mise en œuvre des mesures concrètes pour supprimer ces impacts ou réduire leurs effets négatifs ;
- L'obligation pour les responsables des dommages, causés à l'eau, de procéder à leur réparation ;
- L'utilisateur-payer et le pollueur – payeur.

La valorisation et utilisation des eaux usées et des boues épuration ont concerné le Chapitre V, de la nouvelle loi. L'article 64 stipule que la réutilisation de l'eau usée, pour quelque usage que ce soit, doit être conforme aux normes de qualité requises, selon l'usage et l'exploitation, fixées par voie réglementaire.

- Décret n° 2-97-787 du 4 février 1998 (6 chaoual 1418) relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux ;
- le décret n° 2-97-875 du 6 Chaoual 1418 (4 février 1998) relatif à l'utilisation des eaux usées

- Décret n° 2-04-553 du 24 janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines.
- Arrêté n° 1276-01 du 10 chaabane 1423 (17 octobre 2002) portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation.
- Arrêté N° 1607-06 du 29 Joumada II 1427 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejet domestique

Cet arrêté fixe les valeurs limites spécifiques de rejet visées à l'article 12 du décret n° 2553 susvisé, applicables aux déversements d'eaux usées des agglomérations urbaines.

Les niveaux de rejets domestiques dans le milieu naturel sont ainsi fixés aux valeurs suivantes:

- DBO (mgO₂/l) : 120 ;
 - DCO (mgO₂/l) : 250 ;
 - MES (mg/l) : 150.
- Arrêté n°2942-13 du 1er Hija 1434 (07 Octobre 2013) fixant les valeurs limites générales de rejet dans les eaux superficielles ou souterraines
 - Arrêté n°2943-13 du 1er Hija 1434 (07 Octobre 2013) fixant les rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées

1.1.7 Le dahir n° 1-72-103, relatif à la création de l'ONEE-Branche Eau

Parmi les attributions de l'ONEE-BO, on relève :

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

En 2000, le Dahir a été amendé pour attribuer à l'ONEE Branche Eau la possibilité de gérer le service assainissement liquide des communes par délibération du conseil communal et approbation par l'autorité compétente.

En 2011 et par la loi 40-09 du 29/11/2011, l'ONEP et L'ONE ont été fusionnés dans un seul organisme dénommé l'ONEE (Office Nationale de l'Eau et de l'Electricité) avec deux branche Eau et Électricité.

1.1.8 Le Dahir n° 1-69-170 du 25 Juillet 1969, sur la défense et restauration des sols

Le dahir comporte 19 articles ventilés en 4 titres se consacrant respectivement aux conventions pour l'exécution de travaux hors des périmètres de défense et de restauration des sols d'intérêts national (titre 1), à la question de la défense et de restauration des sols d'intérêt national (titre 2), au contrôle de l'administration et aux sanctions (titre 3) ; et enfin à certaines dispositions diverses (titre 4).

L'article 1 instaure le principe de concours que l'Etat peut donner dans le cadre de convention en exécutant des travaux et en octroyant des subventions aux propriétaires, collectivités et aux groupements qui s'engagent à exécuter les mesures administratives visant à protéger et à restaurer les sols. Cette aide est totalement attachée aux immeubles (article 5).

En cas d'érosion menaçante, un périmètre de défense et de restauration des sols d'intérêt national peut être créé par décret (article 6).

La création s'impose à tous les propriétaires qui doivent également y participer (article 8), l'infrastructure de lutte étant à la charge totale de l'Etat.

Les travaux achevés restent sous contrôle de l'administration pendant une durée de 30 ans (art 14), qui peut aviser les intéressés dans le cas d'un manque d'entretien (article 15).

L'article 16 définit les peines encourues alors que le 19ème article désigne le ministre de l'agriculture, de l'intérieur et des finances pour exécuter le dahir.

1.1.9 La loi 12-90, relative à l'urbanisme modifié et complété par la loi 66.12 et texte d'application

Cette loi définit les différents types de documents d'urbanisme ainsi que les règlements de construction. Cette loi s'applique aux :

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

L'article 4 définit les objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement Urbain « SDAU », dont notamment la définition des :

- Principes d'assainissement ;
- Principaux points de rejet des eaux usées ;
- Endroits devant servir de dépôt aux ordures ménagères.

1.1.10 La loi N°65-99, relative au Code du travail

Les dispositifs de la loi 65-99, relative au code du travail, ont pour objectifs l'amélioration des conditions du travail et de son environnement et la garantie de la santé et de la sécurité sur les lieux du travail. Particulièrement les dispositifs du titre IV de l'hygiène et de la sécurité des salariés qui sont récapitulés comme suit :

- ✓ Assurer les conditions de propreté, d'hygiène et de salubrité au niveau des locaux du travail (l'éclairage, le chauffage, l'aération, l'insonorisation, la ventilation, l'eau potable, les fosses d'aisances, l'évacuation des eaux résiduaires et de lavage, les poussières et vapeurs, les vestiaires, la toilette et le couchage des salariés...);

- ✓ Garantir l'approvisionnement normal en eau potable des chantiers et y assurer des logements salubres et des conditions d'hygiène satisfaisantes pour les salariés ;
- ✓ Assurer la protection des machines, appareils, outils et engins par des dispositifs afin de ne pas présenter de danger pour les salariés ;
- ✓ Garantir l'équipement des salariés appelés à travailler dans les puits, les conduits de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, cuves ou appareils quelconques pouvant contenir des gaz délétères par des dispositifs de sûreté (ceinture, masques de protection, ...) ;
- ✓ Informer les salariés des dangers résultant de l'utilisation des machines ainsi que les précautions à prendre ;
- ✓ Ne pas exposer les salariés au danger (utiliser les machines sans dispositif de protection, porter des charges dont le poids est susceptible de compromettre sa santé ou sa sécurité) ;
- ✓ Ne pas permettre aux salariés l'utilisation de produits ou substances, d'appareils ou de machines qui sont reconnus par l'autorité compétente comme étant susceptibles de porter atteinte à leur santé ou de compromettre leur sécurité.
- ✓ La mise en place d'un service médical du travail au sein des entreprises ayant un effectif de 50 salariés au moins ou celles effectuant des travaux exposant les salariés au risque de maladies professionnelles, ce service sera présidé par un médecin de travail qui sera chargé de l'application des mesures suivantes :
- ✓ La surveillance des conditions générales d'hygiène ;
- ✓ La protection des salariés contre les accidents et contre l'ensemble des nuisances qui menacent leur santé ;
- ✓ La surveillance de l'adaptation du poste de travail à l'état de santé du salarié ;
- ✓ L'amélioration des conditions de travail, l'adaptation des techniques de travail à l'aptitude physique du salarié, l'élimination des produits dangereux et l'étude des rythmes du travail ;
- ✓ La mise en place d'un comité de sécurité et d'hygiène, au sein des entreprises ayant un effectif de 50 salariés au moins, le rôle de ce comité est de :
 - Détecter les risques professionnels auxquels sont exposés les salariés de l'entreprise ;
 - Assurer l'application des textes législatifs et réglementaires concernant la sécurité et l'hygiène ;
 - Veiller au bon entretien et au bon usage des dispositifs de protection des salariés contre les risques professionnels ;
 - Veiller à la protection de l'environnement à l'intérieur et aux alentours de l'entreprise
 - Susciter toutes initiatives portant notamment sur les méthodes et procédés de travail, le choix du matériel, de l'appareillage et de l'outillage nécessaires et adaptés au travail ;
 - Donner son avis sur le fonctionnement du service médical du travail ;

- Développer le sens de prévention des risques professionnels et de sécurité au sein de l'entreprise.

1.1.11 La législation, relative au patrimoine culturel et archéologique

La préservation du patrimoine culturel et archéologique est régie par la loi 22-80 relative à la conservation des monuments historiques et des sites, des inscriptions, des objets d'art et d'antiquité.

Cette loi est promulguée par les deux dahirs suivants :

- Dahir n° 1-80-341 du 17 Safar 1401 (25 décembre 1980) portant promulgation de la loi 22-80 relative à la conservation des Monuments historiques et des sites, des inscriptions, des objets d'art et d'Antiquité (B.O. n° 3564 du 12 Rebia II 1401 [18-2-1981], page 73).
- Dahir n° 1 - 06 - 102 du 18 jourmada 1 1427 (8 juin 2006) portant promulgation de la loi numéro 19 - 05 modifiant et complétant la loi n° 22 - 80 relatives à la conservation des monuments historiques et des sites, des inscriptions des objets d'arts et d'antiquité.

Cette loi est suivie par le Décret d'application n° 2-81-25 du 23 Hijja 1401 (22 Octobre 1981) (B.O. N° 3601 du 6 Moharrem 1402 [4-11-81], page 482).

La loi, via ses dahirs et son décret, présente les deux principales mesures de protection du patrimoine culturel et archéologique, à savoir l'inscription et le classement.

Le titre premier de la loi comprend les dispositions générales et présente la définition des immeubles et meubles dont la conservation présente un intérêt pour l'art, l'histoire ou la civilisation du Maroc, et qui peuvent faire l'objet d'une inscription ou d'un classement.

Les titres deux et trois donnent les procédures d'inscription et de classement des immeubles et meubles ainsi que les effets de ce classement.

La loi stipule que Nul ne peut, sans y avoir été autorisé, entreprendre des fouilles, recherches terrestres ou marines dans le but de mettre au jour des monuments ou des objets mobiliers qui présentent pour le Maroc un intérêt historique, archéologique, anthropologique ou intéressant les sciences du passé et les sciences humaines en général. (Voir art 37 à 40 du décret n°2-81-25).

Les infractions aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application, sont punies d'une amende de deux mille à vingt mille dirhams (2.000 à 20.000 DH). En cas de récidive, le délinquant sera condamné à une amende qui ne pourra être inférieure au double de celle précédemment prononcée, sans toutefois qu'elle puisse dépasser quarante mille dirhams (40.000 DH).

1.1.12 Dahir (20 hijja 1335) sur la conservation et l'exploitation des forêts (B.O. 29 octobre 1917).

Ce Dahir a été modifié par le Dahir n° 1-58-382 (8 chaoual 1378) publié au B.O. du 1er mai 1959). Il définit le domaine forestier marocain et comporte des règles protectrices établies dans l'intérêt général.

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 l'Energie, des Mines et du Développement durable ;
- ✓ Secrétariat d'Etat auprès du ministre de l'Energie, des mines et du développement durable, chargé du développement durable ;
- ✓ Ministère de l'Aménagement du territoire national, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la ville ;
- ✓ Ministère de l'équipement, du transport, de la logistique et de l'eau
- ✓ Ministère du tourisme, du Transport aérien, de l'Artisanat et de l'Economie sociale ;
- ✓ Ministère de la santé ;
- ✓ Ministère de l'Agriculture et de la pêche maritime, de la pêche maritime, du développement rural et des eaux et forêts ;
- ✓ Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'investissement et de l'économie numérique ;
- ✓ Ministère de la justice ;
- ✓ Haut-commissariat des eaux et des forêts et de lutte contre la désertification

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

De sa part, l'ONEE/EAU 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.

▪ Le Ministère de l'Energie, des Mines et du Développement durable

Le MEMDD est chargé de coordonner les actions du gouvernement en matière de protection de l'environnement. Ses principales attributions lui donnent un rôle de coordination, de surveillance, de contrôle et de mise en place d'un cadre juridique et institutionnel. A travers le secrétariat d'Etat chargé du Développement Durable, ce Ministère œuvre pour :

- ✓ Intégrer la dimension environnementale au niveau des études et de la planification régionale, notamment les schémas directeurs d'assainissement liquide et les plans directeurs de gestion des déchets ;
- ✓ Collecter et actualiser l'information concernant l'état de l'environnement régional ;

- ✓ Mener des actions de sensibilisation en faveur de la protection de l'environnement ;
- ✓ Instruire les requêtes relatives aux atteintes à l'environnement ;
- ✓ Instruire et formuler des avis concernant les projets soumis à la procédure d'étude d'impact sur l'environnement ;
- ✓ Assister les collectivités locales dans le domaine de l'environnement.

Le MEMDD assure la coordination et le secrétariat des CNEIE/CREIE.

▪ **Les Agences de Bassin Hydraulique (ABH)**

La loi sur l'eau a institué les ABH. Il est ainsi créé, au niveau de chaque bassin hydraulique ou ensemble de bassins hydrauliques, sous la dénomination d' « agence de bassin », un établissement public, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Les ABH ont pour mission d'évaluer, de planifier, de gérer, de protéger les ressources en eau et de délivrer les autorisations et concessions relatives au Domaine Public Hydraulique (DPH) de leurs zones d'action :

- ✓ La loi précise, en son article 20 en particulier, les missions dont elles sont chargées. Ces missions sont très étendues et de diverses natures :
 - a. Une mission de planification et de gestion décentralisée à l'échelle du bassin versant :
 - Elaborer le Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau (PDAIRE) relevant de sa zone d'action ;
 - Veiller à l'application du PDAIRE à l'intérieur de sa zone d'action ;
 - Gérer et contrôler l'utilisation des ressources en eau mobilisées.
 - b. Des missions régaliennes d'administration du Domaine Public Hydraulique (DPH) et de police des eaux et une mission d'intérêt général de suivi quantitatif et qualitatif des ressources en eau :
 - ✓ Délivrer les autorisations et concessions d'utilisation du Domaine public hydraulique (DPH) ;
 - ✓ Tenir un registre des droits des eaux reconnus et des autorisations de prélèvement accordées ;
 - ✓ Réaliser toutes les mesures piézométriques et de jaugeages ainsi que les études hydrologiques, de planification et de gestion de l'eau, tant au plan quantitatif que qualitatif ;
 - ✓ Réaliser toutes les mesures de qualité et appliquer les dispositions de la loi 36-15 et des lois en vigueur relatives à la protection des ressources en eau et à la restauration de leur qualité, en collaboration avec l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement ;
 - ✓ Proposer et exécuter les mesures adéquates pour assurer l'approvisionnement en eau en cas de pénurie d'eau déclarée, ou pour prévenir les risques d'inondation.
 - c. Des missions d'appui technique et d'aide financière aux acteurs de l'eau :

Fournir toute aide financière et toute prestation de service, notamment d'assistance technique, aux personnes publiques ou privées qui en feraient la demande, soit pour prévenir la pollution des ressources en eau, soit en vue d'un aménagement ou d'une utilisation du DPH.

d. Des missions de maîtrise d'ouvrage, notamment pour réaliser les infrastructures nécessaires à la prévention et à la lutte contre les inondations.

▪ **L'Office National de l'Electricité et de l'Eau potable (ONEE)**

L'Office National de l'Electricité et de l'eau potable (ONEE) est une fusion, récemment concrétisée, entre l'ONE et l'ONEP, par la loi N° 40-09 du 21 septembre 2011.

L'ONEE-Branche Eau, gère l'alimentation en eau potable du Royaume et est chargé, à ce titre, de :

- ✓ La planification et l'approvisionnement en eau Potable dans le Royaume ;
- ✓ Les études de la valorisation et de la gestion d'adduction d'eau potable ;
- ✓ La gestion du service de distribution d'eau potable dans les communes qui le sollicitent ;
- ✓ L'assistance technique, en matière de surveillance de la qualité de l'eau alimentaire ;
- ✓ Le contrôle de la pollution des eaux susceptibles d'être utilisées pour l'alimentation en eau potable.

En 2000, le Dahir a été amendé, pour attribuer à l'ONEE/Branche Eau, la possibilité de gérer le service assainissement liquide des communes, par délibération du Conseil Communal et approbation par l'autorité compétente.

▪ **Ministère de l'Agriculture et des Pêches Maritimes, du développement rural et des eaux et forêts;**

Le ministère de l'agriculture et des pêches maritimes, du développement rural et des eaux et forêts assure via ces départements la mission d'organisation et la valorisation de ses secteurs d'action.

Le département de l'agriculture intervient activement dans le domaine de l'environnement et de l'eau principalement à travers la Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole (DIAEA), les Offices Régionaux de la Mise en Valeur Agricole (ORMVA), les Directions Régionales de l'Agriculture (DRA) et les Directions Provinciales de l'Agriculture (DPA).

▪ **Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD)**

Le HCEFLCD est chargé de :

- ✓ Assurer l'administration, par délégation de M. le Premier ministre et conformément aux dispositions du dahir du 20 hja 1335 (10 octobre 1917) sur la conservation et l'exploitation du domaine forestier de l'état et les autres biens soumis au régime forestier ainsi que la police et le contrôle de l'application des textes législatifs et réglementaires y afférents ;
- ✓ Conserver, aménager, développer et promouvoir les ressources forestières, alfatières, sylvo-pastorales dans les terrains soumis au régime forestier, ainsi que les

ressources cynégétiques et piscicoles continentales, et valoriser leurs multiples produits, services et avantages ;

✓ Œuvrer à la promotion et à la mise en œuvre des actions d'extension et de développement de la forêt sur des terres à vocation forestière autres que celles du domaine forestier de l'état ;

✓ Coordonner l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement des bassins versants et des parcs et réserves naturelles et en assurer le suivi et l'évaluation en concertation avec les différents départements ministériels ou d'autres organismes concernés;

✓ Coordonner la préparation et la mise en œuvre des programmes et projets de développement intégré des zones forestières et alfatières, participer à leur exécution et en assurer le suivi et l'évaluation ;

✓ Promouvoir les actions de coopération et de partenariat avec les différents départements ministériels ou d'autres organismes concernés, les collectivités locales, les partenaires bilatéraux et les organisations régionales et internationales, les professionnels, les organisations non gouvernementales et tous les usagers du domaine forestier;

✓ Coordonner, en concertation avec les différents départements ministériels et organismes concernés, la mise en œuvre, au niveau national, des dispositions des conventions internationales relatives à la lutte contre la désertification, aux forêts, à la faune sauvage et à son habitat naturel.

▪ **Ministère de l'Équipement, du Transport, de la logistique et de l'eau**

Le Ministère de l'Équipement de la logistique et de l'eau est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du gouvernement dans les domaines des routes, des ports, des équipements publics et du Transport (Routier, Ferroviaire, Maritime et Aérien).

A travers le département de l'Équipement, ce Ministère assure également pour le compte d'autres Ministères ou collectivités territoriales ou établissements publics, la réalisation, la supervision ou le contrôle d'études à caractère technique, ainsi que la réalisation d'ouvrages techniques ou le contrôle technique de travaux.

▪ **Ministère de l'Intérieur**

Le ministère de l'Intérieur (via la Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL) et la Direction de l'Eau et d'Assainissement (DEA)) assure la tutelle hiérarchique des communes. La charte communale pose le principe de l'autonomie des communes et des communautés urbaines en matière de gestion des déchets solides, des infrastructures et de l'assainissement liquide. Leurs budgets et leurs investissements sont toutefois soumis au contrôle du Ministère de l'Intérieur.

▪ **Ministère de la Santé**

Le ministère de la santé est l'autorité compétente pour la gestion des hôpitaux et des centres de soins sur tout le territoire national. Il contrôle aussi la qualité de l'eau potable en faisant des analyses dans ses laboratoires décentralisés. Il peut intervenir pour le contrôle sanitaire des puits à proximité de la future station d'épuration.

1.3 EXIGENCES DES BAILLEURS DE FONDS

Il faut noter que les institutions financières et de coopérations, d'aide au développement, et de nombreux établissements spécialisés, lient, de plus en plus, leur intervention et leur soutien à la prise en compte de l'environnement, en imposant une étude d'impact sur l'environnement du projet, soumis au financement. Ces institutions ont adopté, dans ce sens, des politiques environnementales, afin de s'assurer de l'inscription des projets financés, dans des processus durables et dans le respect de l'environnement. A cet effet, la plus part des bailleurs de fonds ont émis des directives, fixant les démarches, analyses et évaluations pour l'instruction des projets. Ils ont adopté, en général, un système de catégorisation des projets, selon l'importance des impacts générés, ainsi que le contenu des évaluations requises, pour chaque catégorie (évaluation sommaire ou préliminaire, évaluation détaillée,...).

1.3.1 Banque Européenne d'Investissement (BEI)

En matière d'évaluation environnementale, la Banque Européenne d'Investissement (BEI) se réfère aux directives adoptées en 1985 et modifiées en 1997 par le Conseil des Communautés européennes. Ces directives destinées à ses états membres définissent les exigences qui doivent s'appliquer aux pays membres en matière d'étude d'impact sur l'environnement.

Les types de projets relevant de cette directive sont :

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

Les demandes d'autorisation peuvent émaner du privé ou de l'autorité publique. L'étude d'impact doit décrire les effets directs et indirects du projet sur :

- L'homme, la faune et la flore ;
- Le sol, l'eau, le climat et le paysage ;
- Les biens matériels et le patrimoine culturel ;
- L'interaction entre les facteurs visés aux premier, deuxième et troisième tirets.

La directive précise que les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences avant l'octroi d'une autorisation de réalisation.

La directive précise les éléments de contenu qui sont exigés dans le cadre d'une étude d'impact complète :

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

- Une esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons de son choix, eu égard aux effets sur l'environnement ;
- Un résumé non technique des informations visées aux tirets précédents.

De plus, la directive précise que les éléments de l'étude d'impact doivent être mis à la disposition du public dans un délai raisonnable afin de donner au public concerné la possibilité d'exprimer son avis avant que l'autorisation ne soit délivrée.

1.3.2 La KFW (kreditanstalt fur wiederaufbau).

La KFW, « groupe de crédit pour la restructuration » soutient moyennant des financements avantageux non seulement dans le domaine de la protection de l'environnement et de la dépollution industrielle mais aussi dans le domaine de la construction, du logement, des économies d'énergie, de l'infrastructure, du social et de l'éducation.

Dans le cadre de ses programmes de pour la protection de l'environnement et de promotion des énergies renouvelables, la KFW offre l'avantage de financement à long terme et à des taux d'intérêt favorables pour les projets de l'infrastructure communale tel que les projets d'assainissement liquide des centres urbaines.

Les investissements réalisés doivent contribuer de manière essentielle à la protection de l'environnement, soit par l'élimination ou la prévention de dégâts à l'environnement, soit par l'utilisation d'énergies renouvelables, soit par la production d'énergies conventionnelles par des procédés propres et leur utilisation rationnelle.

1.3.3 L'union européenne UE

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

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

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

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

exclus de la procédure lorsque les états membres considèrent que leurs caractéristiques l'exigent. Les informations à fournir pour l'évaluation environnementale comportent au minimum :

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

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

1.3.4 L'agence française de développement

L'Agence Française de Développement (AFD) s'inscrit dans la stratégie du Gouvernement français, de répondre aux objectifs prioritaires de l'aide au développement, de mise en œuvre de l'agenda universel 2030 et des 17 objectifs de développement durable (ODD), ainsi que de l'Accord de Paris sur le climat, adopté fin 2015.

L'AFD intègre la responsabilité sociétale dans son système de gouvernance et dans ses activités. Dans ce cadre, elle prend des mesures destinées à évaluer et maîtriser les risques environnementaux et sociaux des opérations qu'elle finance. Elle met en place des procédures visant à identifier, prévenir ou atténuer les dommages environnementaux et sociaux, ainsi que les atteintes aux droits humains susceptibles de résulter des activités qu'elle finance.

Les projets ciblés par le financement de l'AFD sont liés aux principaux secteurs suivants :

- Droits de l'homme
- Intérêt général
- Santé
- Agriculture
- Education
- Environnement, ressources naturelles et climat
- Eau et assainissement
- Développement économique

L'AFD intervient dans plus de soixante-dix pays, d'Afrique, du Maghreb, du Pacifique, de la péninsule indochinoise, du Moyen Orient, des Caraïbes et de l'océan Indien et dans les départements et territoires français d'outre-mer.

L'AFD a pour mission de soutenir un développement durable dans les pays en voie de développement, tout en gardant à l'esprit le sens sous-jacent du terme «durabilité», qui est celui de la pérennité de son activité.

En effet, le terme de la pérennité des actions menées par l'AFD, intégrant l'environnement comme composante fondamentale du développement, est lié à la qualité des projets mis en œuvre. Ainsi, afin de concrétiser ses projets, le groupe AFD a instauré des procédures rigoureuses visant à surveiller le processus du cycle de projet tout le long de son instruction.

Au sujet de l'environnement, l'AFD a érigé en 1999 une démarche d'évaluation environnementale qui différencie en 3 catégories de projets, en fonction des spécificités du projet et de la sensibilité environnementale du milieu, à savoir :

- Catégorie A : projets nécessitant une EIE ;
- Catégorie B : projets exigeant une EIE sommaire ;
- Catégorie C : projets ne demandant pas d'étude d'impact.

En outre, l'AFD a identifié certaines zones pour lesquelles une attention particulière doit être accordée. Elles sont composées de milieux marins remarquables (récifs coralliens, zone de fraie), milieux insulaires, zones côtières remarquables (marais, mangroves), milieux fluviaux, nappes phréatiques, zones menacées par la désertification, zones soumises à l'érosion, aires protégées, zones classées au titre d'une convention internationale, zones d'intérêt culturel, historique ou archéologique, zones d'intérêt paysager majeur et zones à biodiversité élevée.

Ainsi, à titre d'illustration, la classification environnementale des projets selon l'AFD est comme suit :

	Impacts forts	Impacts faibles	Impacts faibles
Zones sensibles	Catégorie A	Catégorie A	Catégorie C
Zones non sensibles	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C

1.3.5 Politique environnementale et sociale de la Banque Mondiale

Le Cadre environnemental et social (CES) est désormais en vigueur, depuis le 1^{er} octobre 2018, le CES s'applique à tous les nouveaux financements de projets d'investissement de la Banque mondiale.

Il remplace les Politiques opérationnelles (OP) et les Procédures de la Banque (BP) ci-après :

- OP/BP 4.00, Politique pilote d'utilisation des systèmes de l'emprunteur pour les politiques de sauvegarde environnementale et sociale ;
- OP/BP 4.01, Évaluation environnementale ;
- OP/BP 4.04, Habitats naturels ;
- OP 4.09, Lutte antiparasitaire ;
- OP/BP 4.10, Peuples autochtones ;
- OP/BP 4.11, Patrimoine culturel physique ;
- OP/PB 4.12, Réinstallation involontaire ;

- OP/BP 4.36, Forêts ; et
- OP/BP 4.37, Sécurité des barrages.

Il ne se substitue cependant pas aux politiques et procédures suivantes :

- OP/BP 4.03, Normes de performance pour les activités du secteur privé ;
- OP/BP 7.50, Projets relatifs aux voies d'eau internationales ; et
- OP/BP 7.60, Projets dans les zones contestées.

Les politiques opérationnelles sont remplacées par 10 **normes environnementales et sociales (NES)**, les projets soutenus par la Banque au moyen d'un Financement de projets d'investissement doivent se conformer à ces Normes.

Les Normes environnementales et sociales et leurs Annexes énoncent les dispositions qui s'appliquent à l'Emprunteur et aux projets.

L'ensemble des composantes du projet a fait l'objet, dans le cadre de la présente étude d'impact, d'un examen approfondi afin de vérifier sa conformité avec les normes environnementales et sociales énoncées par ledit CES.

2 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU CENTRE

Le centre de Skhour R'Hamna, bénéficiaire du projet d'assainissement liquide, est le chef-lieu de la commune et du Caïdat de Skhour. Il est situé sur la route nationale n° 9 reliant les villes de Casablanca et Marrakech, à 95 km au Nord de Marrakech et à 75 km au Sud de Settat.

La commune de Skhour R'Hamna est délimitée :

- Au Nord par les communes territoriales de Skoura Hadra et Sidi Abdellah ;
- Au Sud par les communes territoriales d'Ouled Hassoun et Sidi Mansour ;
- A l'Est par les communes territoriales de Skoura Hadra et Jaafra ;
- A l'Ouest par les communes territoriales de Sidi Mansour et Sidi Ghanem.

Les coordonnées Lambert moyennes du centre sont :

$$X = 263\ 400 ; \quad Y = 212\ 200 ; \quad Z = 486 \text{ m NGM}$$

La situation administrative et géographique de la zone d'étude est illustrée par la figure 1.

Le centre de Skhour R'Hamna est doté d'un réseau d'assainissement qui nécessite une extension pour équiper les quartiers non desservis. Pour l'ensemble de la zone étudiée, les eaux résiduaires collectées sont rejetées, sans traitement, dans l'oued Zinoune à écoulement intermittent. Par conséquent, les effluents sont évacués à l'état brut vers le milieu naturel où ils présentent des nuisances pour l'environnement humain et physique du centre.

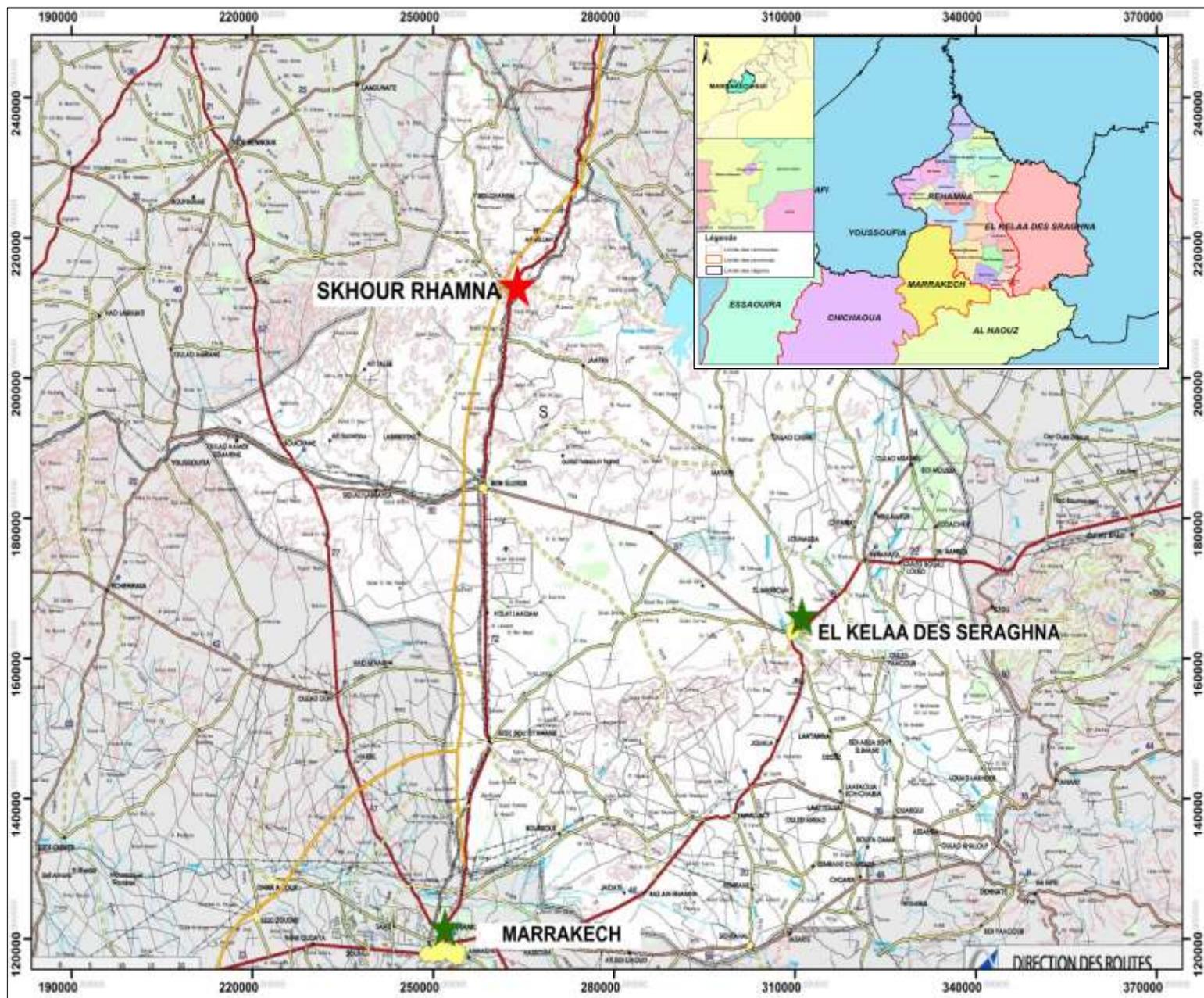


Figure 1 : Situation géographique et administrative du centre de Skhour R'Hamna

2.2 SITUATION ACTUELLE D'ASSAINISSEMENT DU CENTRE DE SKHOUR R'HAMNA

2.2.1 Réseau d'assainissement

Le centre de Skhour R'Hamna dispose d'un réseau d'assainissement collectif qui couvre la majorité de l'agglomération. La population des secteurs non assainis utilisent les systèmes individuels pour l'évacuation des eaux usées. Ce système d'assainissement fonctionne en mode pseudo séparatif.

Le réseau d'assainissement existant comporte un linéaire total de 3,7 km de collecteurs principaux, secondaires et tertiaires, de diamètre : 800 mm, 1000 mm et DN entre 300 et 600 mm.

Actuellement, les eaux usées issues du centre sont évacuées sans traitement vers le milieu naturel (Oued Zinoune).

Compte tenu du système de d'assainissement utilisé dans le centre de Skhour R'Hamna « pseudo-séparatif » les eaux de pluie et de ruissellement sont évacuées vers le réseau hydrographique. Cependant des parties des eaux pluviales sont admises dans le réseau de collecte d'eaux usées de quelques quartiers, notamment les quartiers El Massjid, El Kentra : Al Ayadi, Al Bir Inzaren, Place El Massira (PAM) et El Arab.

2.2.2 Les eaux résiduaires industrielles

Dans la commune de Skhour R'Hamna, aucune activité non domestique présentant un caractère toxique au regard de l'assainissement n'a été formellement identifiée.

Il faut noter cependant la présence de deux hammams et d'un abattoir, raccordés au réseau d'assainissement.

2.2.3 Épuration des eaux usées

Le centre de Skhour R'Hamna, ne dispose pas d'un système d'épuration des eaux usées dont toute la part collectée et transportée est rejetée, sans traitement, dans le milieu naturel récepteur : Oued Zinoune, oued temporaire, à sec durant la période estivale et qui est donc uniquement alimenté par les eaux usées hors les épisodes pluvieux.



2.3 JUSTIFICATION DU PROJET

La dégradation de l'environnement liée au rejet direct des eaux usées du centre de Skhour R'Hamna dans le milieu naturel, sans aucun traitement préalable, justifie la réalisation du projet d'assainissement entrepris par l'ONEE B-Eau.

Le projet aura pour objectifs :

- L'équipement des quartiers et aux ensembles d'habitations non raccordées actuellement ;
- La réhabilitation des tronçons défectueux du réseau d'assainissement ;
- Le transfert des eaux usées collectées vers la STEP ;
- L'épuration de l'ensemble des eaux usées du centre ;
- La restauration de l'oued Zinoune par l'élimination du rejet actuel ;
- Le respect de la réglementation environnementale en vigueur.

L'objectif visé par l'option d'une station d'épuration consiste à diminuer la charge polluante organique et microbiologique des effluents pour minimiser l'impact de leur rejet sur le milieu naturel en termes de dégradation de la qualité (chaâbas, oueds). L'épuration des eaux usées obéit donc à une logique de préservation de la santé de la population, des ressources naturelles, de la qualité du cadre de vie et de l'environnement.

La justification et l'importance du projet peuvent être résumées dans quatre volets :

1. L'amélioration de la qualité de vie de la population ;
2. La diminution de la charge polluante des effluents ;
3. La préservation des ressources en eau (oued, nappe) ;
4. La limitation des risques sanitaires (liés au rejet direct des eaux usées).

2.4 ALTERNATIVE DE NON REALISATION DU PROJET

La non-réalisation du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour Rhamna est une alternative à écarter, la continuation de la situation actuelle sans épuration des eaux usées du centre aura des effets négatifs sur l'environnement et la santé de la population, en effet l'écoulement des eaux usées brutes dans oued Zinoune sur un linéaire de 1,5 km environ représente une source de nuisances olfactive, sanitaire et environnementale. Ce linéaire d'écoulement sera prolonger en fonction l'évolution démographique et urbain du centre et les nuisances seront amplifiées.

Le projet d'assainissement est donc une solution permettant de combler les besoins en matière d'assainissement et se conformer aux exigences environnementales en vigueur.

2.5 DONNEES DE BASE DE DIMENSIONNEMENT

Les données de base du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna sont évaluées et présentées dans l'étude technique du projet (APS et APD) et actualisées dans le cadre du DCE.

Les lagunes constituant le procédé de traitement des eaux usées ont été dimensionnées pour l'horizon 2030.

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

Tableau 1 : Données de dimensionnement de la STEP

Désignation	Unité	Horizon 2030
Population raccordée	Hab.	6 554
Débit moyen des eaux usées	m ³ /j	490
Débit moyen des eaux usées	m ³ /h	20,42
Débit de pointe	m ³ /h	52
Charges polluantes des EU à l'entrée		
DBO5	Kg/j	287
DCO	Kg/j	645
MES	Kg/j	339
Concentration des EU à l'entrée		
DBO5	mg/l	586
DCO	mg/l	1316
MES	mg/l	692

2.6 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Dans le but de protéger l'environnement et d'améliorer les conditions sanitaires de la population du centre de Skhour R'Hamna, l'ONEE-Branche Eau envisage de réaliser les travaux d'extension du réseau d'assainissement, le transfert ainsi que l'épuration des eaux usées du centre.

Ce projet aura pour objectif de :

- Réhabiliter le réseau d'assainissement existant :
 - o Réhabiliter le réseau existant
 - o Equiper les quartiers non assainis
- Collecter l'ensemble des eaux usées du centre
- Transférer les eaux usées collectées vers le site de la STEP
- Réaliser une station d'épuration des eaux usées.
- Réduire les charges polluantes des effluents domestiques rejetés dans le milieu naturel et la contamination des eaux superficielles et souterraines à l'aval du centre.

Le site de la STEP projetée se trouve au nord-Ouest du centre, à environ 2,5 km de la limite du périmètre urbain du centre, sur la rive droite de l'Oued Zinoune.

Les eaux usées épurées seront évacuées vers oued Zinoune dans lequel sont rejetées actuellement les eaux usées brutes du centre.

Le projet d'assainissement comprend une mise à niveau du réseau d'assainissement et un traitement des eaux usées rejetées. Dans cette section, le système d'assainissement et ses composantes sont décrites afin de faire ressortir les actions à prendre en compte dans l'évaluation environnementale, en termes d'impacts dans les différentes phases du projet. Cette description a également pour objectif d'identifier les rejets dans l'environnement engendrés par la mise en place, l'entretien et l'exploitation des installations du système d'assainissement à chaque étape de son cycle.

2.6.1 Réseau de collecte des eaux usées

2.6.1.1 SYSTEME DE COLLECTE

Le choix du système d'assainissement adopté pour le centre de Skhour R'Hamna s'appuie sur la mise en place des solutions les plus appropriées aux problèmes structurels et fonctionnels relevés lors du diagnostic.

La topographie, avec des pentes suffisantes, et le réseau hydrographique naturel développé de Skhour R'Hamna favorisent la conception de système d'évacuation en pseudo séparatif, cette solution a donc été maintenue pour le l'extension du réseau d'assainissement du centre.

2.6.1.2 RESEAU D'EXTENSION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Les travaux d'extension du réseau d'assainissement du centre de Skhour R'Hamna comprendront un linéaire de 1428 ml de conduites en PEHD DN300 et également la réalisation de 30 branchements individuels.

2.6.1.3 CANALISATION DE TRANSFERT DES EAUX BRUTES

Le transfert sera gravitaire jusqu'à l'entrée de la STEP pour acheminer l'eau vers la station de relevage qui sera située à l'entrée de la STEP pour assurer le relèvement vers les ouvrages du prétraitement.

Le transfert sera assuré par une conduite en PEHD DN400 sur 3011 ml.

2.6.1.4 DEVERSOIR D'ORAGE

Un déversoir d'orages sera réalisé au départ du transfert pour limiter les débits excédentaires en temps pluvial et acheminer le débit des eaux usées diluées vers la station d'épuration.

Le déversoir d'orages sera de type latéral avec étranglement. La conduite d'étranglement sera en PEHD double paroi DN200 sur 7 ml.

Le délestage des eaux pluviales sera assuré par la conduite actuelle en BA DN 600 qui se déverse vers l'oued.

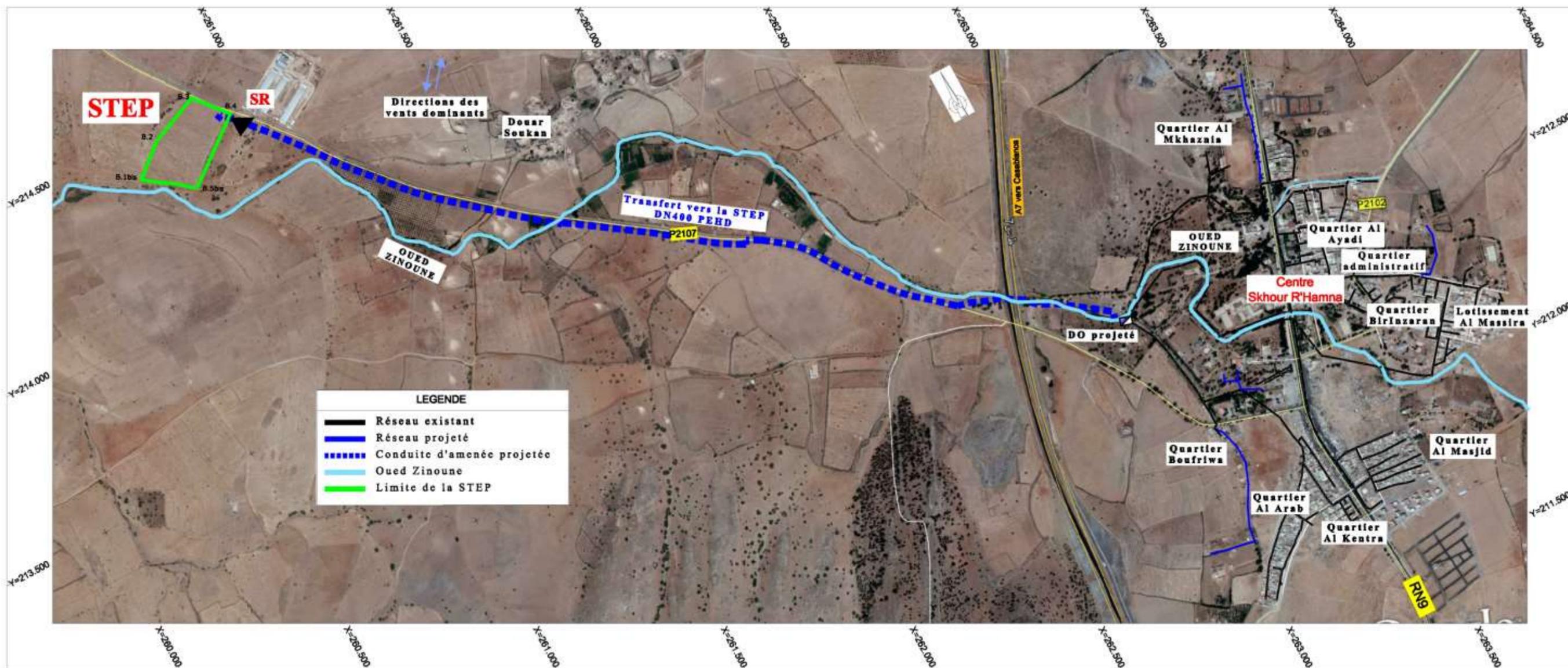


Figure 2 : Tracé des ouvrages d'assainissement existants et projetés du centre de Skhour R'Hamna

2.6.2 Station d'épuration

2.6.2.1 VARIANTES DU SITE DE LA STEP

Dans le cadre de l'étude technique du projet, deux sites potentiels ont été identifiés pour l'implantation de la STEP.

Le choix du site le plus approprié a été fait sur la base d'une comparaison technique et environnementale. Selon les critères qualitatifs mentionnés ci-dessus, Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques de chaque site.

Critère	Site 1	Note	Site 2	Note
Situation géographique	A l'intérieur de la limite du PA près du point de rejet actuel	0	A 2,5 km environ par rapport à la limite du périmètre urbain du centre et sur la route provinciale reliant le centre Skhour R'Hamna à celui de sidi Ghanem.	4
Eloignement des populations	Près du douar Soukane et une habitation isolée	2	Eloigné des douars Soukane et Tolba	3
Superficie	3 ha	2	4 ha	3
Nature foncière du terrain	Terrain domanial	3	Terrain privé	2
Milieu récepteur	Oued Zinoune	2	Oued Zinoune	2
Risques olfactifs	Proche de l'autoroute, du périmètre urbain et de la population rurale	1	Eloigné de l'autoroute, du périmètre urbain et de la population rurale	3
Risque d'Inondabilité	Faible	3	Faible	3
Accessibilité	L'accessibilité nécessitera l'aménagement de la piste existante jusqu'à la voie tertiaire (600m).	2	Accessible à partir de P2107	3
Total des notes		15		23

L'analyse et la comparaison environnementales et technico-économiques ont été effectuées en accordant des notes pour chaque critère de jugement. Les valeurs sont comprises entre 1 et 5, elles correspondent, par ordre croissant, au degré d'acceptabilité de l'élément pour la réalisation du projet.

Suite à cette comparaison, le site retenu pour l'implantation de la STEP est le Site N°2 sur une superficie de 4 ha.

Le choix du site retenu pour la STEP du centre de Skhour R'Hamna a été basé sur les investigations faites lors de la mission d'APS. La localisation et l'étendue du site ont été identifiées et validées en concertation avec la Municipalité et le comité local de suivi sur la rive droite de l'Oued Zinoune. Le site est localisé hors des limites du périmètre du Plan d'aménagement à l'aval du douar Soukane.

Caractéristiques du site retenu

Le site retenu pour l'implantation de la station d'épuration des eaux usées du centre de Skhour R'Hamna se trouve au nord-Ouest du centre, à environ 2,5 km de la limite du périmètre urbain du centre, sur la rive droite de l'Oued Zinoune.

Orientation (sens de l'écoulement)	:	Nord-Est /Sud-Ouest
Altitude moyenne	:	437m NGM
Pente moyenne du terrain naturel	:	Légère pente vers l'exutoire
Superficie	:	4 ha
Statut foncier	:	Privé
Situation /Douars Soukane et Tolba	:	Plus de 700m
Accessibilité	:	A partir de P2107

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

Tableau 2 : Coordonnées Lambert du site de la STEP

	B1 bis	B2	B3	B4	B5 bis
X	260567.91	260667.75	260825.13	260908.96	260711.19
Y	214382.08	214465.19	214530.41	214430.18	214274.60
Z	433.04	435.86	438.88	440.53	434.99

Accès au site

La station d'épuration est accessible par la route tertiaire P2107 reliant le centre de Skhour R'hamna et le centre de Sidi Ghanem. A l'intérieur du site de la station d'épuration, des voies de circulation sont prévues pour assurer la desserte des différents ouvrages. A l'entrée de la station d'épuration, il est prévu une aire de stationnement (pour les voitures du personnel et les éventuels visiteurs, ainsi pour des camions et des véhicules de service).

Milieu récepteur

Le milieu naturel récepteur des eaux épurées sera l'oued Zinoune dans lequel sont rejetées actuellement les eaux usées du centre. Le point de rejet actuel des eaux usées brutes se situe en amont du site retenu pour la STEP et il présente les nuisances suivantes.

- L'écoulement permanent des eaux usées au droit du point de rejet
- Le dégagement des odeurs nauséabondes

Le traitement des eaux usées avant de les rejeter dans le milieu récepteur aura un impact positif sur la qualité du milieu.

Caractéristiques géotechnique du site de la STEP

De point de vue topographique, le terrain réservé pour la construction de la station d'épuration projetée est en général en légère pente.

La reconnaissance in situ a été effectuée au moyen de deux sondages carottés dont les résultats sont illustrés dans la figure ci-dessous.

Les sondages géotechniques ont permis de distinguer une couverture en terre végétale de 0,10 à 0,20m d'épaisseur reposant sur une argile sableuse graveleuse rougeâtre compacte de 0,40 à 0,50m de profondeur et surmontant des blocs calcaires durs parfois limoneux compacts en profondeur.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré dans les puits de reconnaissance.

0,00m	Terrain naturel
0,10 à 0,20m	Terre végétale
à 1.50	Argile sableuse
1.50 à 2.0/ 3.00m	Argile sableuse graveleuse à blocs de calcaire rougeâtre
5.00m	Blocs calcaires à matrice argileuse ou limoneuse
	Fin du sondage

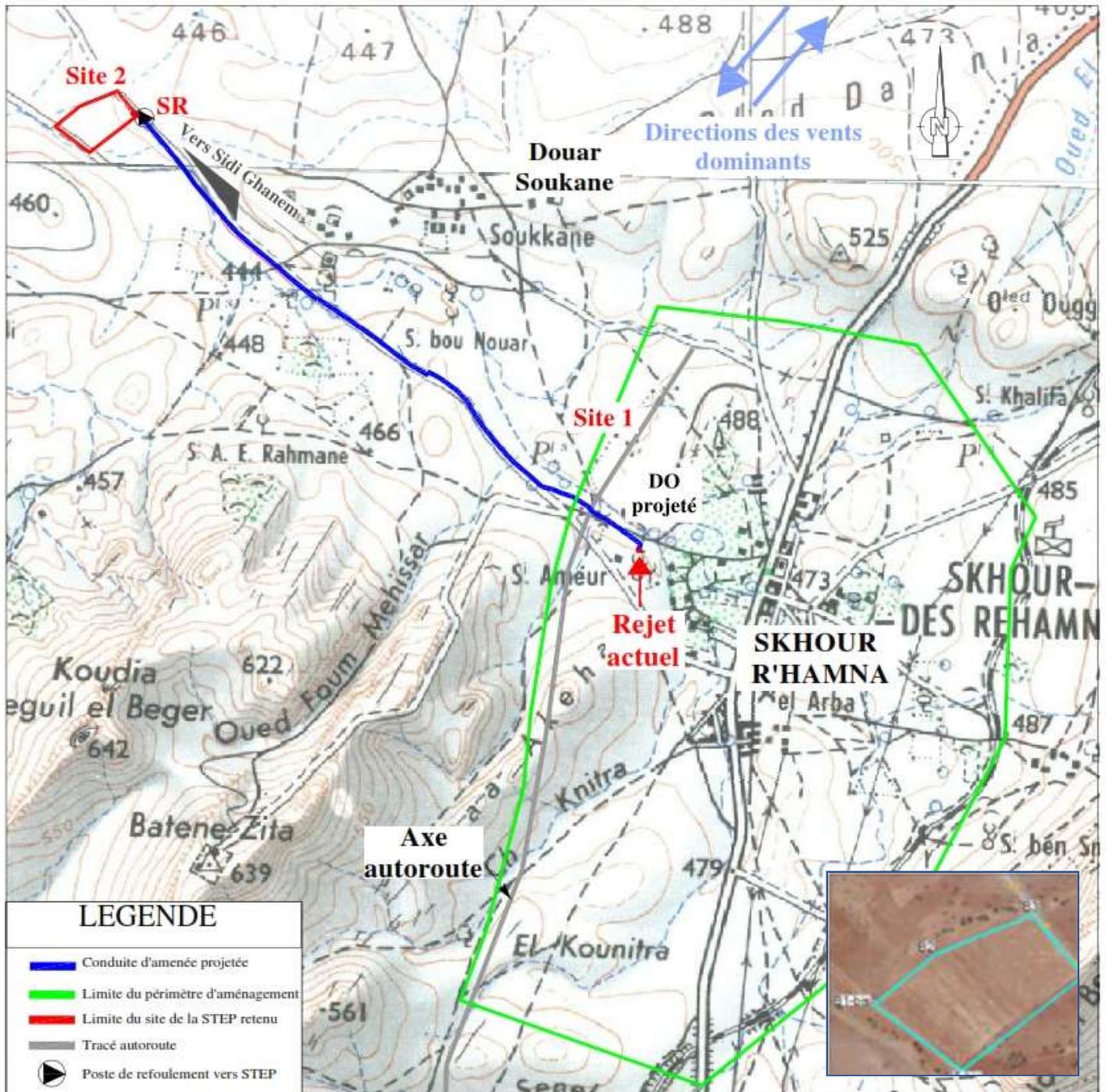


Figure 3 : Plan de situation des sites étudiés de la STEP

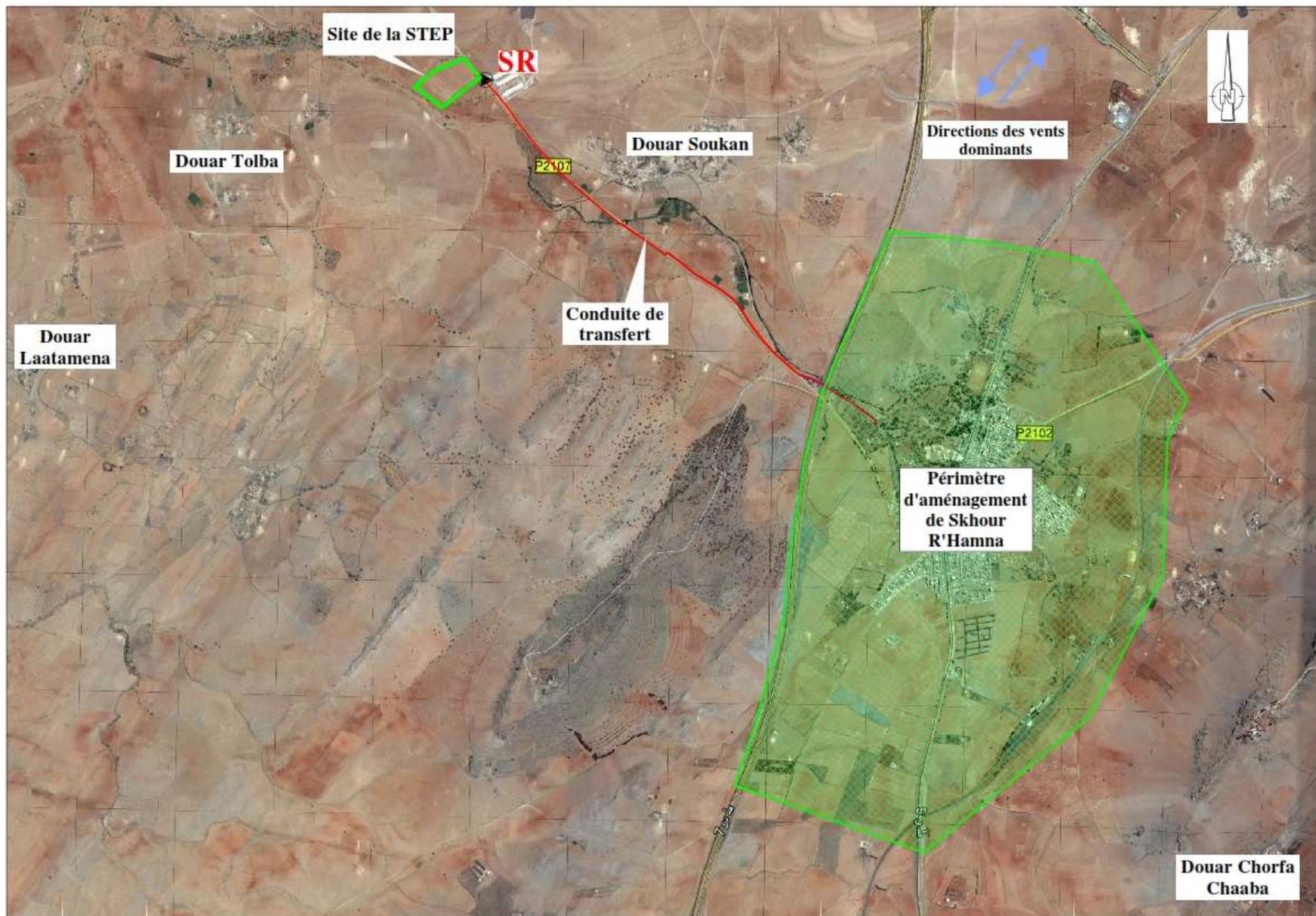


Figure 4 : Plan de situation du site retenu de la STEP

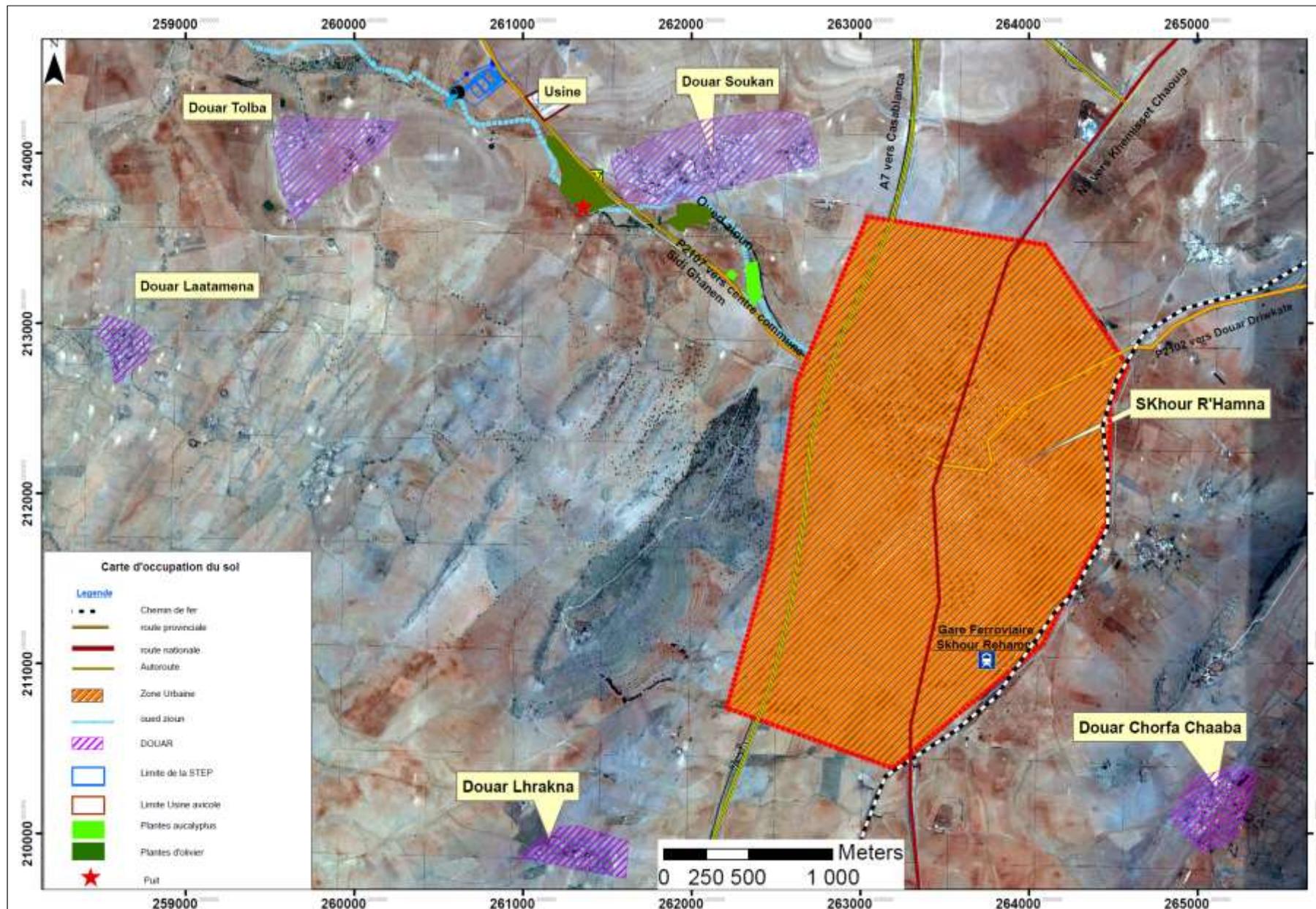


Figure 5 : Plan d'occupation du sol

2.6.2.2 VARIANTES DU PROCÉDE 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).
- Des rendements des différentes techniques (qualité des eaux traitées, quantité des boues produite, dégagement des odeurs...).

En effet, 3 variantes ont été étudiées et analysées des procédés d'épuration :

- Le lagunage naturel,
- Les filtres plantés de roseaux à écoulement vertical,
- Les boues activées.

b. Comparaison des variantes

La comparaison des différents procédés d'épuration étudiés a été effectuée sur la base critères suivants:

- 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).
- Des rendements des différentes techniques (qualité des eaux traitées, quantité des boues produite, dégagement des odeurs...).

Ces critères sont récapitulés dans le tableau suivant :

	lagunage naturel	filtres plantés	boues activées
Avantages	Pas de frais énergétique Exploitation simple Insensible à la variation de débit Moins d'ouvrage en béton Intégration au paysage Moins de bruit Faible fréquence de curage	Pas de frais énergétique Exploitation simple Insensible à la variation de débit Moins d'ouvrage en béton Intégration au paysage Moins de bruit Production de boues très limitée	Rendement épuratoire élevé Faible surface Maitrise du processus d'épuration
Inconvénients	Etendue de surface Performances modestes/intensif Formation des algues Sensibilité au climat (été/hiver) Rendement épuratoire variable	Entretien régulier (faucardage) Risque de prolifération des insectes et rongeurs Etendue de surface	Important coût d'investissement et d'exploitation Complexité d'exploitation Sensibilité à la variation de débit suspension des boues production excessive des boues

A la lumière de cette analyse comparative des trois filières d'épuration étudiées, et compte tenu de la taille du centre et la disponibilité des terrains, le procédé de lagunage naturel semble le plus adapté en fonction du site choisi, et des moyens économiques et techniques de la commune, ce choix a été validé par le comité local de suivi.

Le procédé retenu pour l'épuration des eaux usées du centre de Skhour R'Hamna est : **le lagunage naturel.**

2.6.2.3 CONSISTANCE DES OUVRAGES DE LA STEP

La STEP de Skhour R'Hamna est de type lagunage naturel et comprend les ouvrages suivants dont les bassins sont dimensionnés pour l'horizon 2030 :

⇒ Station de relevage

Une station de relevage est projetée pour assurer le relèvement des eaux usées vers les ouvrages du prétraitement. Elle est équipée de deux groupes électropompes submersibles dont un de secours.

La station de relevage sera équipée d'un panier dégrilleur en acier inoxydable, avec un espacement entre les barreaux de 15 mm. Le panier aura les dimensions suivantes : la base : 0.7*0,7 m, hauteur : 1 m.

Les principales caractéristiques de la station de relevage sont les suivantes :

Tableau 3 : Caractéristiques de la station de relevage

Nombre	Débit l/s	HMT m
1+1	15	10

⇒ Ouvrages de prétraitement (dessableur)

Un dessableur statique double canal est mis en place à l'aval de la grille. Il permet la décantation des sables.

⇒ Mesure de débit

Le regard de mesure de débit est un canal Venturi de type ISO HQI-415 ayant un débit nominal QN = 13 l/s

⇒ Bassins anaérobies

Les eaux usées prétraitées traversent que le canal Venturi et seront réparties dans un regard dédié à cette fonction sur les deux caniveaux qui amèneront les eaux usées vers les deux bassins anaérobies.

Il est préconisé de curer les bassins tous les deux ans. Les boues seront évacuées par pompage à l'aide d'une pompe à boues et transportées vers les lits de séchage.

Le dimensionnement des bassins est présenté dans le tableau ci-après :

Tableau 4 : Caractéristiques des bassins anaérobies

Nombre des bassins	2 bassins en parallèle
Dimensions à mi-hauteur d'eau	22 m x 12 m
Profondeur d'eau	4 m
Revanche	0,50 m
Profondeur de bassin	4,5 m
Pente intérieure	1 : 2

⇒ Bassins facultatifs

Après un premier traitement dans les bassins anaérobies, les eaux usées passent à travers une conduite DN 250 mm en PVC vers un ouvrage qui répartit les eaux sur les entrées des lagunes facultatives.

Les caractéristiques des bassins facultatifs sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Caractéristiques des bassins facultatifs

Nombre des bassins	2 bassins en parallèle
Dimensions à mi-hauteur d'eau	107,6 m x 52,6 m
Profondeur d'eau	1.20 m
Profondeur du bassin	1.70 m
Pente intérieure	1 : 2

⇒ Lits de séchage

Les boues seront déshydratées sur des lits de séchage, qui seront munis de tuyaux de drainage en PVC perforé.

Les tuyaux de drainage mènent les eaux infiltrées gravitairement vers la station de relevage.

Tableau 6 : Caractéristiques des lits de séchage

Quantité de boue par vidange (2030)	262 m ³ /an
Nombre des lits	3
Longueur des lits	25 m
Largeur des lits	5 m

⇒ Ouvrage de rejet

Les eaux traitées sont collectées par un collecteur en PVC diamètre DN 315 mm, et évacuées vers le milieu naturel « Oued Zinoune ».

2.7 PHASAGE ET COUT DU PROJET

Les travaux d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna sont programmés en une seule tranche : 2019-2020.

Le coût des travaux d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna est estimé à **13,5** millions de dirham TTC, répartis par lot comme suit :

- Lot 1 : Réseau d'assainissement et Transfert : **4,8** MDH
- Lot 2 : STEP et station de relevage : **8,7** MDH.

2.8 OBJECTIFS DE QUALITE

Les objectifs d'épuration dépendent des usages, qui seront faits de l'eau traitée (réutilisation pour l'irrigation, réutilisation directe ou indirecte avec stockage, rejet dans un milieu naturel sensible, rejets pouvant atteindre des sources d'eau potable,...).

Pour notre cas, l'objectif de qualité se limite au rejet des eaux épurées dans le milieu récepteur 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 :

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

Tableau 7 : Concentrations à la sortie de la STEP

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO ₅ mg O ₂ /l	120
DCO mg O ₂ /l	250
MES mg O ₂ /l	150

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.

Le rabattement des charges polluantes par le lagunage naturel (Bassins anaérobies+ Bassins Facultatifs) sera suffisant (MES<65%, MO<60%) selon la grille d'évaluation des rendements fixée par l'Arrêté 2943-3 du 7 octobre 2013 fixant les rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées.

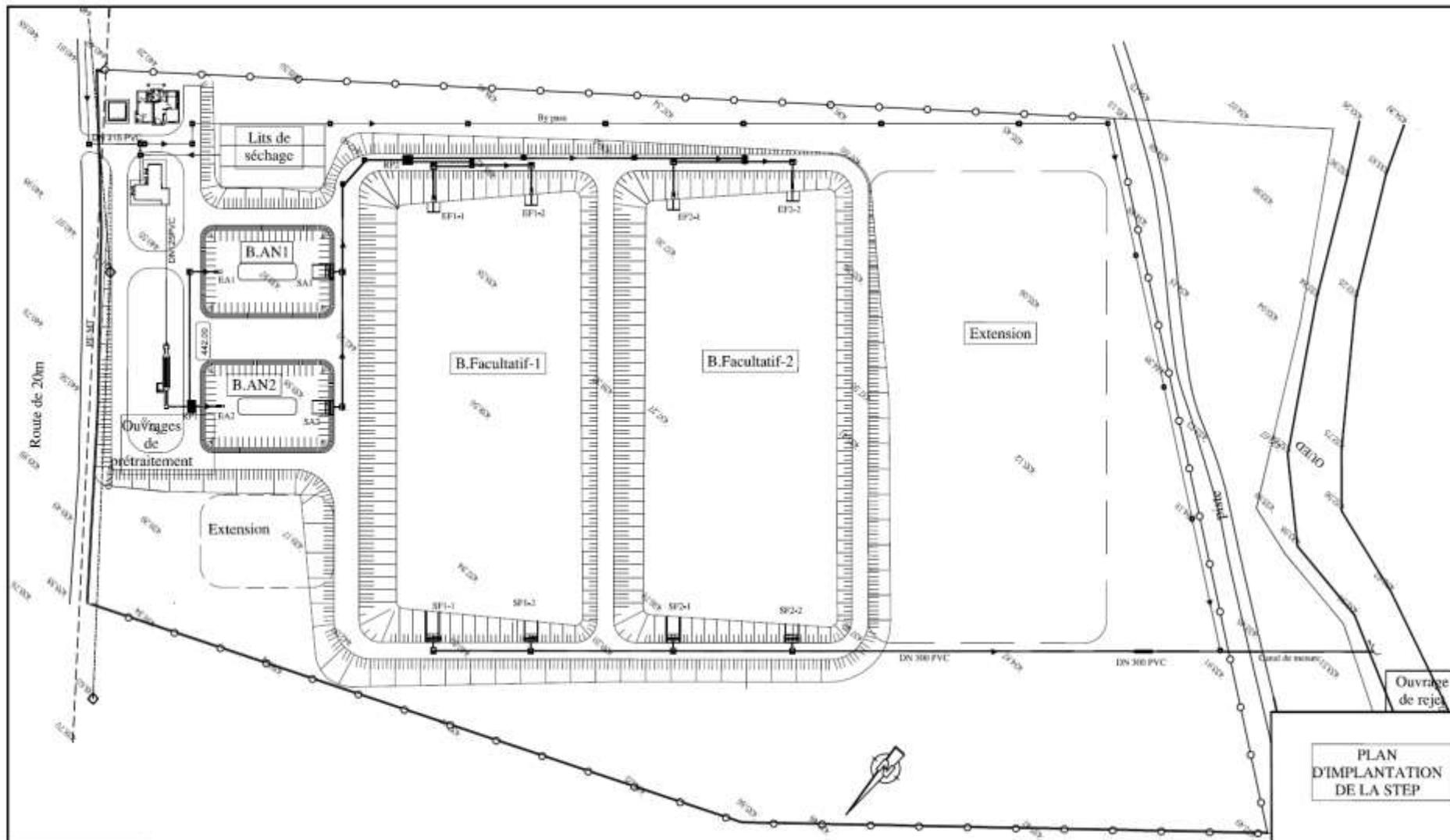


Figure 6 : Plan d'implantation de la STEP projetée

2.9 DEVENIR DES EAUX EPUREES

Comme indiqué ci-avant, les eaux usées épurées seront évacuées vers l'oued non pérenne « Oued Zinoune » situé à proximité de la STEP projetée, qui sera le milieu naturel récepteur des eaux usées traitées dans lequel sont rejetées actuellement les eaux usées du centre.

Par ailleurs, une réutilisation des eaux épurées devra faire l'objet d'une autre étude détaillée de réutilisation des eaux usées épurées du centre de Skhour R'Hamna 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 prenantes du projet de réutilisation

Dans tous les cas, la qualité des eaux usées épurées devra satisfaire des exigences réglementaires en vigueur.

2.10 GESTION DES DECHETS SOLIDES DE LA STEP

Les sous-produits de prétraitements sont considérés comme déchet assimilés, ils seront recueillis et évacués vers la décharge publique, il s'agit des :

- Refus de dégrillage, qui seront stockés en benne pour être évacués vers la décharge.
- Sables, qui seront égouttés, stockés en benne et évacués vers la décharge du centre de Skhour R'Hamna

Les déchets solides issus de la STEP seront initialement transférés à la décharge publique actuelle de Skhour R'Hamna, en attendant la réalisation de la décharge contrôlée intercommunale.

Après la mise en service de cette dernière, elle va recevoir également les déchets solides de la STEP, l'exploitant prendra les dispositions nécessaires pour assurer le transfert des déchets de la STEP vers la décharge intercommunale projetée en concertation avec la commune, qui est engagée pour accepter les déchets solides de la STEP dans la décharge, y compris les boues.

2.11 GESTION DES BOUES DE LA STEP

Afin de réduire au maximum les nuisances et les risques éventuels et de rendre possible leur valorisation ou leur évacuation de manière inoffensive et économique, les boues produites par le traitement des eaux usées nécessitent un traitement consistant, pour réduire d'une part leur volume (et rendre plus facile et économique leur traitement, leur stockage et leur évacuation) et pour, d'autre part, stabiliser les composés organiques des boues, afin de minimiser les risques et les nuisances liés à une fermentation incontrôlée.

La gestion des déchets solide est assurée actuellement par la commune de Skhour R'Hamna qui assure la collecte et l'évacuation des déchets vers la décharge communale située au nord du centre. Une décharge intercommunale contrôlée est en phase finale de l'étude, sa gestion sera déléguée à une société spécialisée.

La gestion des boues est une condition fondamentale, pour une utilisation optimale des surfaces bien que dans l'endroit de stockage que dans les lieux d'évacuation finale. La destination prévisionnelle des boues issues de la STEP projetée, en tant que déchet solide selon la loi 28-00, est la décharge communale, cette solution sera seront initialement adoptée dans l'attente des résultats des investigations complémentaires et des installations pilotes.

Les démarches organisationnelles seront entamées par l'ONEE en concertation avec la commune de Skhour Rhamna pour l'évacuation des boues vers la décharge communale.

2.11.1 Cadre institutionnel et réglementaire

Jusqu'à présent il n'existe pas de cadre réglementaire précis permettant la gestion des boues des STEP.

En particulier, on constate un manque de clarté du statut des boues dans la loi 28-00 sur les déchets, l'absence de normes d'élimination et de valorisation et celles fixant les conditions d'utilisation des boues notamment en cas d'épandage.

Selon la loi 28-00 et son décret d'application n° 2-07-253 portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux, les boues issues des stations d'épuration sont classifiées comme déchet non dangereux sous le Code : 19 08 05 (boues provenant du traitement des eaux usées urbaines).

Les articles 24 et 25 de cette loi précisent que les déchets doivent être déposés par leurs générateurs ou par les personnes autorisées à les gérer dans les lieux et les installations d'élimination désignés à cette fin par le plan directeur régional sous le contrôle des communes ou de leurs groupements concernés ainsi que des agents commissionnés à cet effet. Ainsi que les redevances sur les services rendus qui sont fixés par le conseil communal.

L'exigence d'une teneur en matière sèche (MS) supérieur à 30 % pour la mise en décharge n'est pas fixée par la loi. Mais le gestionnaire de la décharge peut refuser une boue qui risque de mettre en danger la stabilité de la décharge.

Dans la nouvelle loi sur l'eau 36-15 deux articles spécifiques énoncent une obligation de « traitement » des boues des STEP et confient à la voie réglementaire la définition des modes de traitement acceptables selon chaque utilisation et mode d'élimination possible. Ils annoncent également la possibilité de mobiliser les concours financiers de la part de l'administration et des agences de bassin hydraulique dans des conditions qui seront fixées par voie réglementaire.

En l'absence d'un cadre institutionnel et réglementaire concret de gestion et la valorisation des boues issues des stations d'épuration pour la situation actuelle, la seule solution concrète, pour la destination finale de la boue produite, à court terme, est la mise en décharge, en attendant que les autres options de valorisation soient développées et que le cadre institutionnel soit mis en place.

Toutefois, il y a de signaler le développement d'un débat entre différentes institutions sur les possibilités de valorisation des boues à court terme et à moyen terme, il s'agit de :

- Valorisation agricole.
- Valorisation industrielle ;

2.11.2 Potentialités de valorisation des boues

Problématique de gestion des boues

Plusieurs études ont été réalisées au cours des dernières années sur ce sujet, et plusieurs projets pilotes de valorisation des boues ont également été développés avec l'appui de bailleurs internationaux, et qui ont permis de prouver l'intérêt avéré de la valorisation des boues.

En 2014 le ministère délégué chargé de l'environnement a élaboré une « Stratégie nationale de gestion des boues des stations d'épuration au Maroc, qui détaille en particulier les responsabilités des différents départements ministériels impliqués sur ce sujet intersectoriel. Jusqu'à présent cette stratégie nationale de gestion des boues n'a pas pu être mise en œuvre en pratique.

Etant donné que le point d'évacuation des boues défini initialement, est la décharge publique, l'exploitant de la station d'épuration projetée procédera depuis la mise en service de la STEP à la mise en décharge des boues sans restriction de la part du gestionnaire des décharges.

La quantité des boues d'épuration devient de plus en plus très importantes, et vu les considérations suivantes :

- l'absence de cadres institutionnels pour la valorisation des boues,
- les difficultés d'évacuation en décharge (saturation, Décharge non contrôlée...etc.)
- les boues présentent un potentiel non négligeable pour la valorisation particulièrement en agriculture,
- le contexte local de l'agriculture.

Des réflexions ont été menées par l'ONEE branche eau, en concertation avec les autorités compétentes, visant particulièrement la valorisation des boues de la STEP (évacuation des boues sur un site présentant le moins de nuisances, aménagement adéquat du site, assurer un suivi agronomique et une traçabilité des boues dépotées avec la possibilité de compostage et production d'engrais pour l'agriculture, ainsi que la valorisation énergétique par cogénération).

Ces solutions devront faire l'objet d'une étude plus poussée et d'une expérimentation au préalable en collaboration avec les acteurs et les autorités compétentes.

Solutions de valorisation envisagées

Valorisation agricole par épandage (valorisation verte)

Les boues d'épuration constituent un produit de grande valeur agronomique, en raison de leur teneur en éléments fertilisants, et surtout, en matières humiques, qui contribuent à la formation de l'humus et à l'amélioration du pouvoir de rétention d'eau du sol.

La réutilisation de la boue, en agriculture, nécessitera, en plus d'un programme de vulgarisation auprès des agriculteurs, la réalisation des essais de démonstration pilotes chez les agriculteurs volontaires, pour prouver leur efficacité dans la fertilisation des sols et monter leur utilisation sans risque, ni pour la santé, ni pour les sols et la qualité des produits.

De plus, la valorisation agricole des boues demande à ce que soient bien définies les responsabilités des producteurs et des utilisateurs et qu'un contrôle technique et sanitaire soit mis en place. De même, il n'existe actuellement aucune réglementation marocaine concernant les modalités d'épandage des boues d'épuration dans l'agriculture, ni pour le taux de siccité ni pour les valeurs limites des métaux lourds ou d'autres micropolluants, ce qui crée des réticences chez les utilisateurs potentiels.

D'autre part, l'intérêt des agriculteurs à utiliser la boue dépend généralement de la teneur en éléments nutritifs comme l'azote et le phosphore.

Il y a des craintes à propos de l'effet toxique du méthane contenu (et produit) dans la boue digérée. Le séchage de la boue permettrait d'éviter l'émission de méthane sur les champs et de faciliter l'épandage par une réduction de la quantité de boue et une amélioration de sa structure (moins collant).

Tableau 8 : Valeurs admissibles d'éléments traces dans les boues pour une réutilisation agricole selon les normes européennes

Élément	Symbole	Teneur maximale mg/kg MS
Zinc	Zn	2.500
Cuivre	Cu	800
Plomb	Pb	900
Chrome	Cr	900
Nickel	Ni	200
Mercure	Hg	8
Cadmium	Cd	10

A l'instar de la réutilisation des eaux épurées pour l'arrosage des espaces verts des grandes villes, la valorisation de la boue produite par les STEP peut être envisagée, comme fertilisant, pour les espaces verts.

Les services concernés de la commune pourraient être intéressés à utiliser l'amendement organique, dérivant des boues de la STEP, pour les espaces verts du centre. Ils devront, alors, prendre en charge les frais de transport. Ainsi, à moyen terme, les boues traitées peuvent trouver leur première utilisation dans cette filière.

Valorisation énergétique (valorisation rouge)

Trois grandes voies peuvent être explorées pour la valorisation industrielle des boues, notamment :

- L'incinération dans un four spécifique ou dans des cimenteries ;
- La co-incinération avec les ordures ménagères ;
- La valorisation des boues dans des centrales électriques.

Compte tenu du contexte marocain, la valorisation industrielle ne pourra pas être envisagée en raison de la rareté voire l'absence des installations thermiques (incinérateur des ordures, centrales thermiques).

Toutefois, la solution de co-incinération des boues dans les fours de cimenterie pourra être étudiée.

Cette solution consiste en une co-incinération de la boue comme combustible dans une cimenterie pour remplacer le pétrole. Pour éviter des problèmes de colmatage lors de l'injection dans le four, les cimenteries exigent généralement une siccité élevée qui peut atteindre 90 %. En tout cas le pouvoir calorifique et sa valeur économique dépend fortement de la teneur en eau restante. Pour les teneurs en matières polluantes (essentiellement les métaux lourds comme le mercure) il n'y a pas de valeurs limites réglementaire. Par contre les cimenteries limitent généralement la teneur en soufre et en chlorures en fonction de l'alcalinité de la boue à cause des risques de corrosion.

Au Maroc, plusieurs cimenteries sont installées dans la majorité des régions du royaume, dont les plus importantes sont présentées par zone dans le tableau suivant :

Région	Site	Société	Capacité (Mt)
Casablanca Settat	Bouskoura	Lafarge Maroc	
Casablanca Settat	Ben Ahmed	Cimat	1,6
Casablanca Settat	Settat	Holcim Maroc	
Beni Mellal Khouribga	Beni Mellal	Cimat	1,6
Marrakech Safi	Marrakech	Ciments du Maroc	
Marrakech Safi	Safi	Ciments du Maroc	
Fès Meknès	Meknès	Lafarge Maroc	
Fès Meknès	Fès	Holcim Maroc	
Tanger Tetouan	Tétouan	Lafarge Maroc	2
Tanger Tetouan	Tanger	Lafarge Maroc	
Souss Massa	Agadir	Ciments du Maroc	
Souss Massa	Ait Baha	Ciments du Maroc	2,2
Oriental	Oujda	Holcim Maroc	
Rabat Kenitra	Rabat	Asment Temara	
Rabat Kenitra	Sidi Kacem	Lubasa	1

Par ailleurs, la capacité de production en ciment est un facteur limitant pour la quantité de boue à valoriser. En général on admet environ 5 % de la capacité de production en ciment comme entrant sous forme de boue.

Pour une cimenterie, la capacité de production minimale est de 1.000 t/j ce qui correspond à un apport maximal de boue séchée de 50 t/j. Par ailleurs, la quantité de boues sèches produites lors d'un cycle de curage est largement faible devant la quantité des boues potentiellement admissible dans les cimenteries.

Il serait donc possible même à long terme de valoriser la totalité de la boue produite par plusieurs STEP gérées par l'ONEE dans les environs de la cimenterie.

2.11.3 Impacts des options d'élimination des boues

Chacune des solutions potentielles envisageables, pour l'élimination des boues issues de la STEP, pourra avoir des effets environnementaux et sociaux :

Impact lié à la mise en décharge

La décharge actuelle est une décharge non contrôlée qui sert à évacuer les ordures ménagères du centre, pour une durée limitée en attendant la mise en œuvre de la décharge intercommunale contrôlée. La quantité des boues additionnelle pourra réduire la durée de saturation de la décharge et induira à la création d'une nouvelle décharge. La création d'une décharge (ou dépotoir de boues) pourra constituer une source de nuisances et des effets négatifs, notamment :

- La diminution de la durée de vie des décharges, sachant que le fait de trouver un nouveau site d'implantation d'une nouvelle décharge n'est pas évident
- La surproduction de lixiviats due à la haute teneur des boues en eau
- La difficulté d'exploitation (nuisance olfactive, instabilité des pentes)
- Le coût élevé de transport des boues et des redevances sur le service d'élimination des boues
- Le risque éventuel de contamination des ressources en eau souterraines si l'étanchéité des casiers de stockage n'est pas adéquate,
- Le risque de transfert de la pollution par le ruissellement des eaux pluviales quand elles percolent à travers les stocks de boues,
- La dégradation de l'ambiance olfactive par émission des odeurs nauséabonde ;
- Le risque d'incendie (bio-méthanisation),
- Le risque de menace de l'hygiène public par la prolifération de germes/ autres vecteurs de maladies (rats, oiseaux etc.).

Impact lié à la valorisation agricole des boues

La valorisation agricole constitue une filière de valorisation intéressante des boues. :

- valorisation des éléments nutritifs et des minéraux,
- recyclage des matières organiques comme amendement des sols,

Cependant cette valorisation verte peut avoir des effets négatifs sur l'environnement que pour la santé de la population :

- risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines par enrichissement en nitrates
- risques d'accumulation de métaux lourds (ETM) et des éléments potentiellement toxiques (EPT) dans les sols et dans les plantes

- risques pathogènes pour les exploitants utilisant les boues comme fertilisant.

La mise en œuvre d'une valorisation agricole à grande échelle nécessite la mise en place d'un cadre réglementaire et institutionnelle. Elle nécessite également l'identification de référentiels techniques adaptés aux conditions climatologiques, pédologiques et agricoles locales. La valorisation agricole doit démarrer par la mise en place de projets pilotes qui permettront d'établir les référentiels techniques adéquats et de construire le cadre réglementaire adapté.

Impact lié à la valorisation énergétique

La valorisation énergétique dans les cimenteries présente également des enjeux positifs vis-à-vis de l'environnement :

- Substitution des combustibles (moins de CO₂),
- Destruction des micropolluants organiques lors de l'incinération,
- valorisation des cendres dans la cimenterie

Cependant un monitoring des émissions atmosphériques est à mettre en place pour la surveillance des émissions éventuelles de produits toxiques tels que mercure, dioxine, soufre, NO_x etc., sur le plan réglementaire un décret sur l'incinération et la co-incinération est en projet au niveau du Secrétariat d'Etat chargé du développement durable. Cette valorisation énergétique nécessite une évaluation environnementale afin de déterminer précisément le plan de monitoring à mettre en place.

Impact lié à la déshydratation/Séchage des boues sur des lits.

Le séchage des boues (par lits de séchage) constitue une étape de traitement complémentaire avant toute élimination ou valorisation des boues. Cette technique présente quelques enjeux environnementaux :

- épandage des boues pendant une long période (selon les conditions climatique) ;
 - émissions des mauvaises odeurs et risques de nuisances vis-à-vis du voisinage
- Cette technique présente des enjeux positifs liés aux :

- économies en énergie
- réduction le volume des boues,

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Dans le cadre du projet de la STEP projetée, il est prévu de réaliser des lits de séchage qui permettront la déshydrations et le séchage des boues en bénéficiant des conditions climatiques de la région caractérisées par une forte évaporation, l'élimination finale des boues pourra être envisagée par :

- L'évacuation vers la décharge actuelle ou la décharge contrôlée projetée
- La valorisation agricole : la région est caractérisé par des vastes terrains agricoles de type Bour (céréales, cactus) et faible exploitation irriguée

(arboriculture), cette solution pourra être potentielle après l'approfondissement d'une étude de valorisation des boues dans ce sens, en particulier pour les cultures de cactus.

- La valorisation énergétique : les environs de la zone de l'étude ne contient aucune cimenterie, le transport des boues sèches vers les cimenteries les plus proches (Marrakech, Settat) pourra avoir un coût très élevé.

En conclusion, le mode d'élimination des boues le plus certain à court terme est celui de la mise en décharge. Par ailleurs, les autres options de valorisation pourront être intéressantes à moyen et à long terme, après le développement du cadre réglementaire et institutionnel.

3 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE, BIOLOGIQUE ET HUMAIN

3.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

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.

Dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, la zone d'étude doit comprendre tous les éléments de l'environnement naturel, physique et humain pouvant être impactés directement ou indirectement par le projet en question. La délimitation de cette zone doit être ainsi intimement liée aux principaux éléments environnementaux suivants : la ressource en eau, le sol, la faune, la flore, le bruit, l'odeur, la circulation, le paysage et les principaux éléments socioéconomiques. La délimitation finale correspond à la coalescence des zones d'influence de ces principaux éléments considérés.

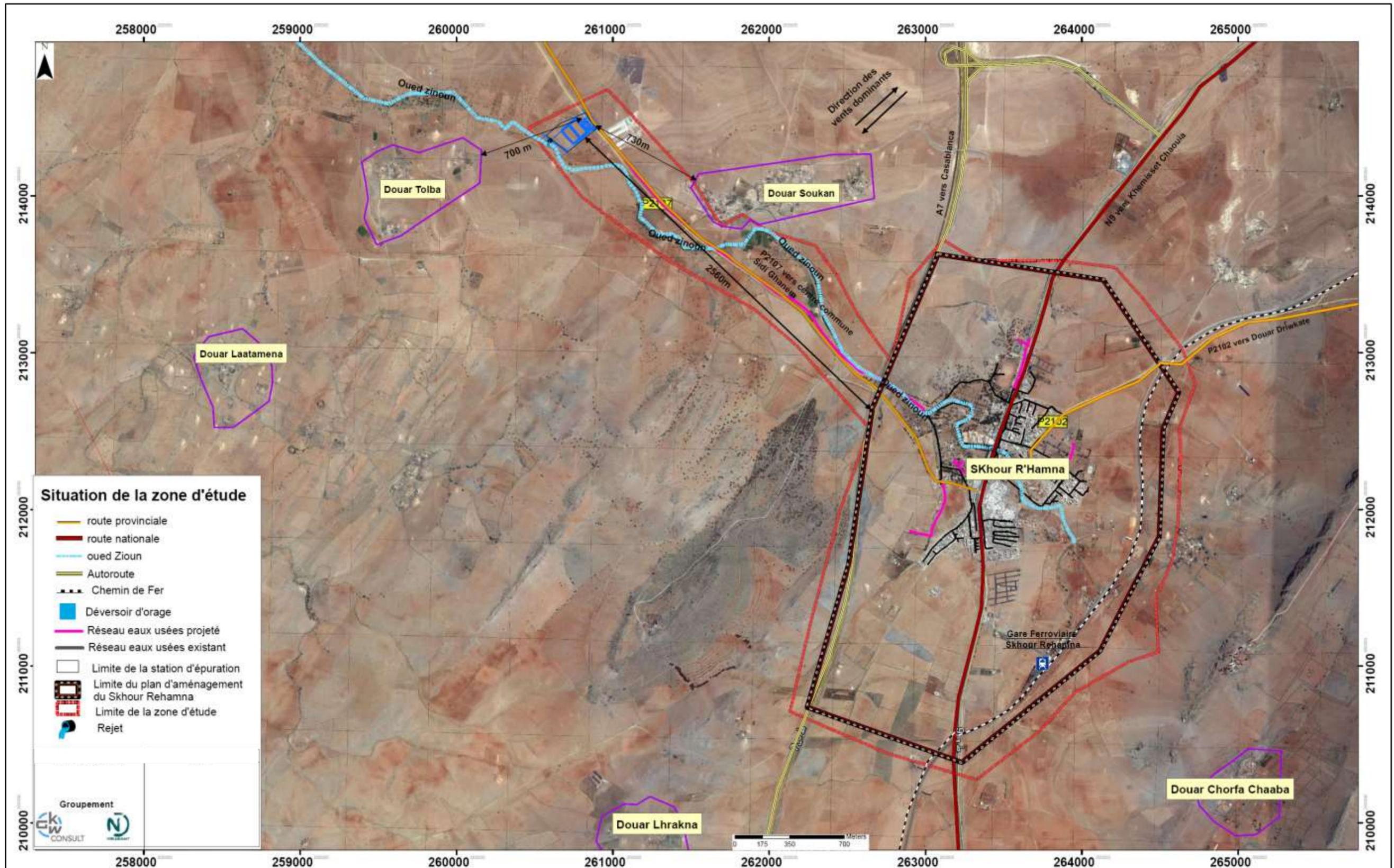
Pour les projets d'assainissement liquide, la définition de base du périmètre d'étude s'effectue en délimitant un périmètre autour des zones de travaux et des constructions projetées. Lorsque cela s'avère utile, ce périmètre pourra être éloigné des zones des travaux pour intégrer les différents milieux impactés par les composantes du projet en fonction de l'étendue de la zone d'impact.

Le noyau de cette aire d'étude est constitué de la zone des travaux, englobant à la fois les zones empruntées par le réseau d'assainissement projeté, la conduite d'amenée vers la STEP, la STEP et le point de rejet.

Dans le cas du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, cette zone comprend :

- 1- Le périmètre d'aménagement du centre de Skhour R'Hamna, pour situer le projet par rapport à la population future du centre ;
- 2- Les douars avoisinant, pour évaluer la distance la STEP projetée par rapport à la population la plus proche ;
- 3- l'emprise de la conduite d'amenée des eaux usées du centre vers le site de la STEP, pour identifier les composantes du milieu franchies par la conduite (oued, route, terrain agricole) ;
- 4- Le site de la STEP, objet du projet ;
- 5- La conduite et le point de rejet des eaux usées épurées, pour évaluer la distance du point de rejet et la STEP et identifier le milieu récepteur ;
- 6- Le cours d'eau récepteur des eaux usées brutes et épurées
- 7- L'infrastructure publique avoisinante (routes, autoroute, réseau d'AEP).

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



3.2 MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 Topographie

La région des R'Hamna est caractérisée par des altitudes modestes (700 m au maximum). Le relief, dominé par des plateaux est de type accidenté. Par contre celui du centre délimité par le plan d'aménagement est relativement plat ; mais l'agglomération elle-même est coincée entre deux zones de collines à l'Est et à l'Ouest qui constituent ses environs immédiats.

3.2.2 Climat

La zone est caractérisée par un climat de type continental semi-aride à aride (chaud en été et froid en hiver) et fortement influencé par l'altitude et l'éloignement de la mer.

Pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle du centre est de l'ordre de 300 mm. On compte en moyenne 40 jours de pluie.

Environ 80% des précipitations tombent entre novembre et avril avec 33% en novembre et décembre, alors que les mois les plus secs sont juillet et août.

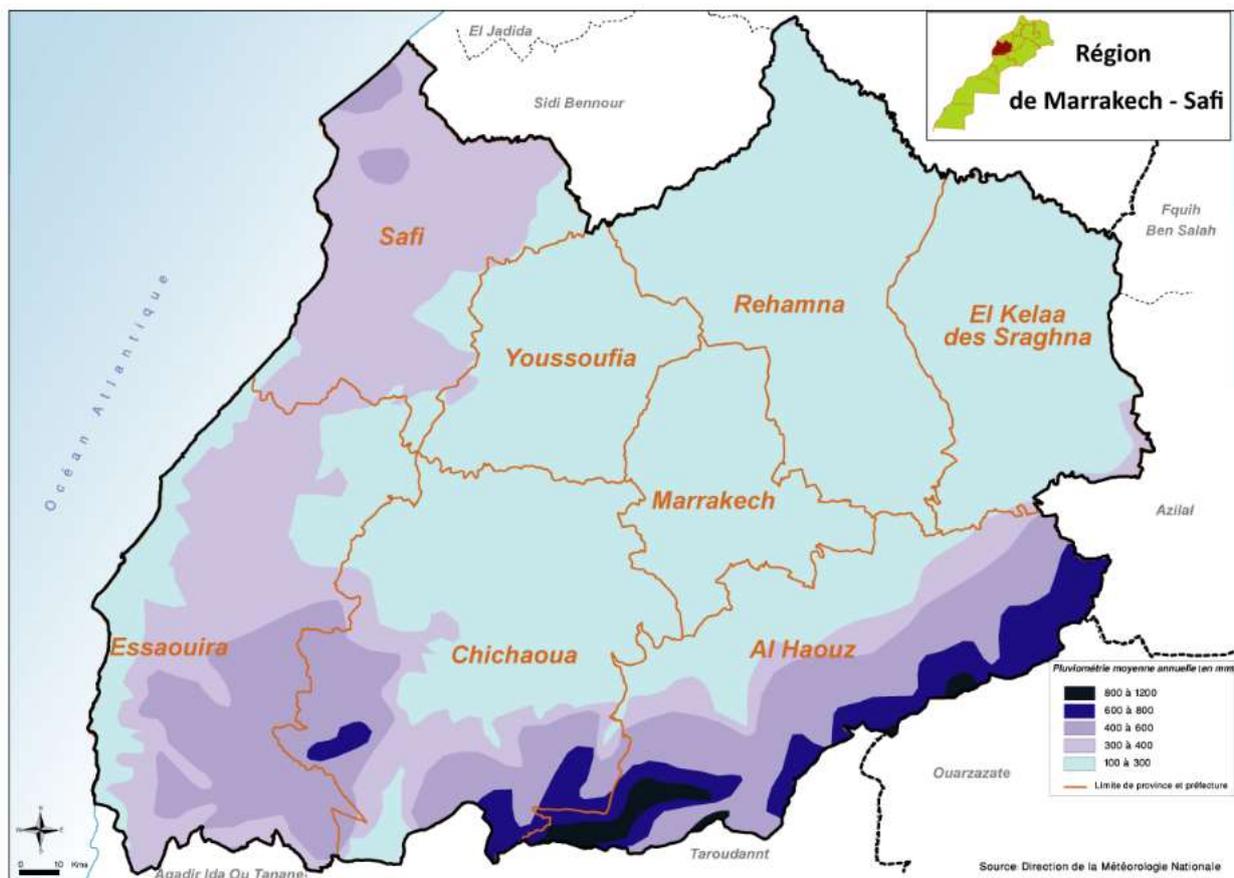


Figure 8 : Pluviométrie moyenne annuelle

Température

La température moyenne annuelle du centre tourne autour de 18°C, le mois le plus froid est janvier et le mois le plus chaud est août avec une température moyenne annuelle de 26.4°C.

- La moyenne des températures maximales est de 25.4°C ;
- La moyenne des températures minimales est 10.9°C.

Les moyennes des températures de la zone d'étude se présentent comme suit :

Tableau 9 : Moyennes des températures maximales en C°

Station	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
Benguérir	10.3	12.6	13.2	16.3	21.1	22.9	26.4	26.6	23.6	20.4	14.8	11.4	18.3
Sidi Cheho	10.4	12.1	13.5	15.8	19.7	22.2	26.1	26.2	23.1	19.6	14.2	10.9	17.8

Les moyennes des températures minimales de la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 10 : Moyennes des températures minimales en C°

Station	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
Benguérir	5.0	6.2	8.0	9.3	13.1	15.0	16.9	17.2	15.9	13.1	9.4	5.8	11.2
Sidi Cheho	4.6	5.6	7.1	8.7	11.7	14.3	16.9	17.2	15.4	12.5	8.4	5.2	10.6

Évaporation

Les mesures d'évaporation effectuées sur bac Colorado à la station d'Imfout, au NW de la zone d'étude montrent que la moyenne annuelle est de l'ordre de 1958 mm. L'évaporation est maximale durant les mois chauds (juillet et août) et minimale durant les mois froids (janvier et février).

Le niveau d'évaporation sur nappe d'eau libre est obtenu en appliquant un coefficient de réduction de 0.78, aux mesures faites sur bac Colorado.

Les vents

Pour le cercle des R'Hamna, les vents sont en général faibles à modérés avec deux orientations principales :

- Vents dominants : dans la direction nord et nord-est
- Vents d'Ouest : le Sirocco, apportant les pluies en hiver et à partir du mois d'avril, est un vent desséchant qui souffle du SW ;
- Vents d'Est : le chergui, vent brûlant ; il souffle généralement l'été alors que pendant l'hiver, alors qu'un vent froid souffle du NE et qui peut provoquer le gel.

3.2.3 Géologie

Le centre objet de cette étude est localisé dans le massif des R'Hamna. Ce dernier apparaît comme une boutonnière de terrains paléozoïques structurés par l'orogénèse varisque et recouverts en discordance par une couverture tabulaire d'âge crétacé à éocène. Le Trias n'est reconnu que localement.

Le relief, très peu marqué, permet de diviser ce massif en deux parties séparées par des placages discontinus de couverture:

- Les R'Hamna méridionaux qui culminent à 700 m d'altitude et sont liés à un bombement néogène ;

- Les R'Hamna septentrionaux ou région de Mechrâa Ben Abbou, où le Primaire affleure vers 200-300 m d'altitude, principalement à la faveur de la vallée de l'oued Oum Er Rbia.

La structure du socle paléozoïque des R'Hamna est la conséquence de l'orogénèse varisque; trois grands domaines peuvent être distingués (Figure ci-dessous) : les R'Hamna occidentaux, centre occidentaux et les septentrionaux.

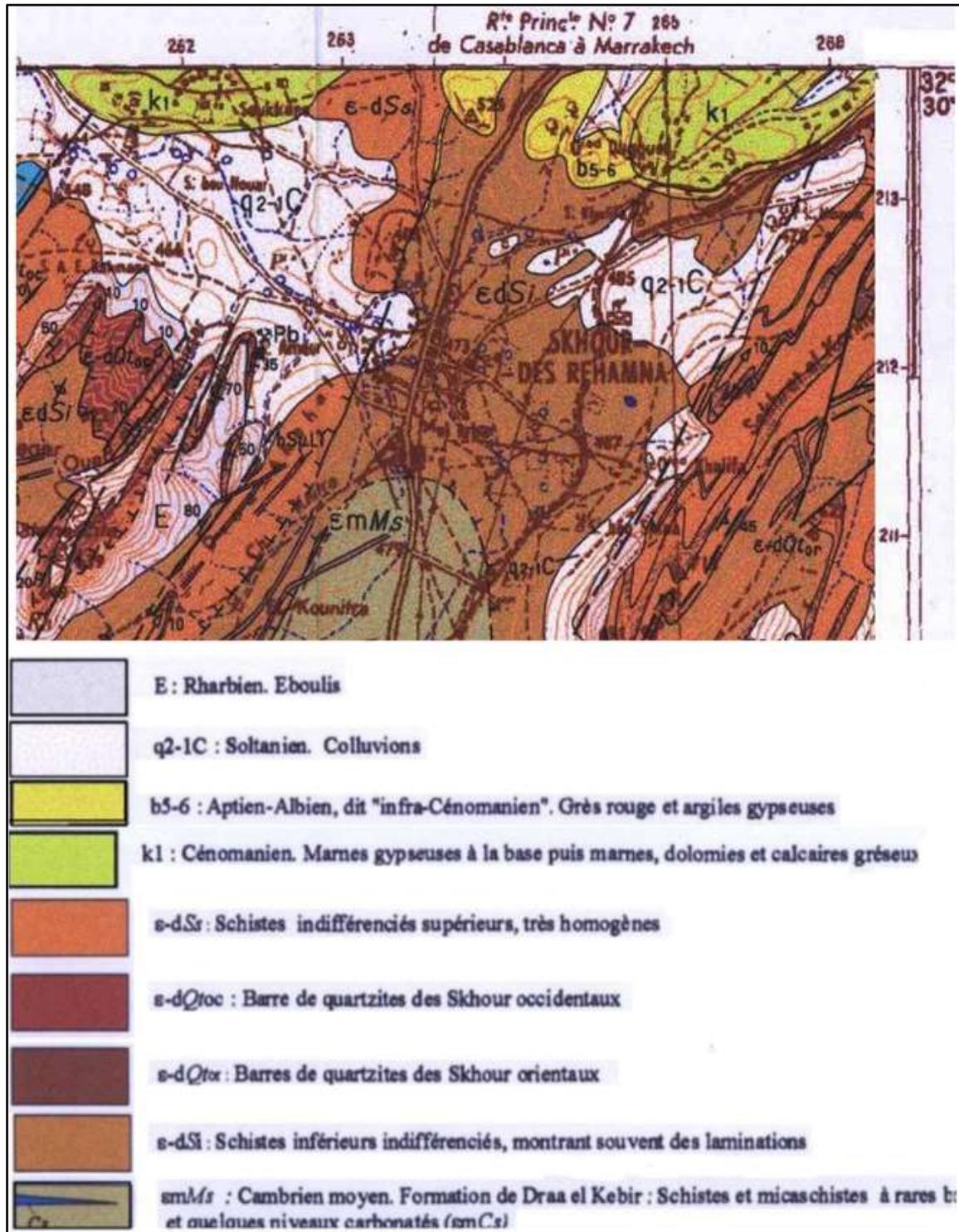


Figure 9 : Extrait de la carte géologique des SKHOUR R'HAMNA

3.2.4 Hydrogéologie

Au niveau de la région des R'Hamna, les nappes sont discontinues et peu étendues. Dans les fonds des vallées, où des écoulements d'eaux souterraines à faible profondeur se produisent en partie dans les alluvions, les ressources hydrogéologiques sont maigres. Le reste est localisé dans la frange d'altération du substratum. Ces eaux circulent lentement, à faible profondeur en se chargeant en sels au cours de leur trajet, et subissent une évaporation très élevée.

Concernant la nappe de la vallée de l'oued Bouchane, au Sud du Massif des R'Hamna entre Youssoufia et Benguérir; le niveau piézométrique se situe entre 5 et 10 m de profondeur. A l'amont, l'eau titre entre 1 et 1,5 g/l de résidu sec, elle est exploitée activement à travers des puits traditionnels pour l'irrigation de petits lopins de terre. Vers l'aval, la salure augmente et atteint 5 g/l dans la khattara située dans la partie la plus étroite de la vallée, avant le débouché dans la plaine des Doukkala. Les aquifères sont constituées de réservoirs de type nappes de fracture.

La localité de Skhour des R'Hamna est alimentée à partir de puits localisés dans un aquifère constitué de schistes primaires altérés, l'eau se caractérise par un résidu sec de l'ordre de 1100 mg/l.

Le site de la future station d'épuration est situé sur une terrasse formée de terrains de couverture végétale, limons plus galets.

La profondeur de la nappe paraît assez importante (plus de 19m pour un puits particulier situé au voisinage d'oued Zinoune en amont du site de la STEP).

Cette nappe n'est pas de nature généralisée, il s'agit uniquement de petites nappes perchées qui servent à l'alimentation locale de quelques douars, comme celui de Soukane (Puits n° 345/35) et de puits particuliers.

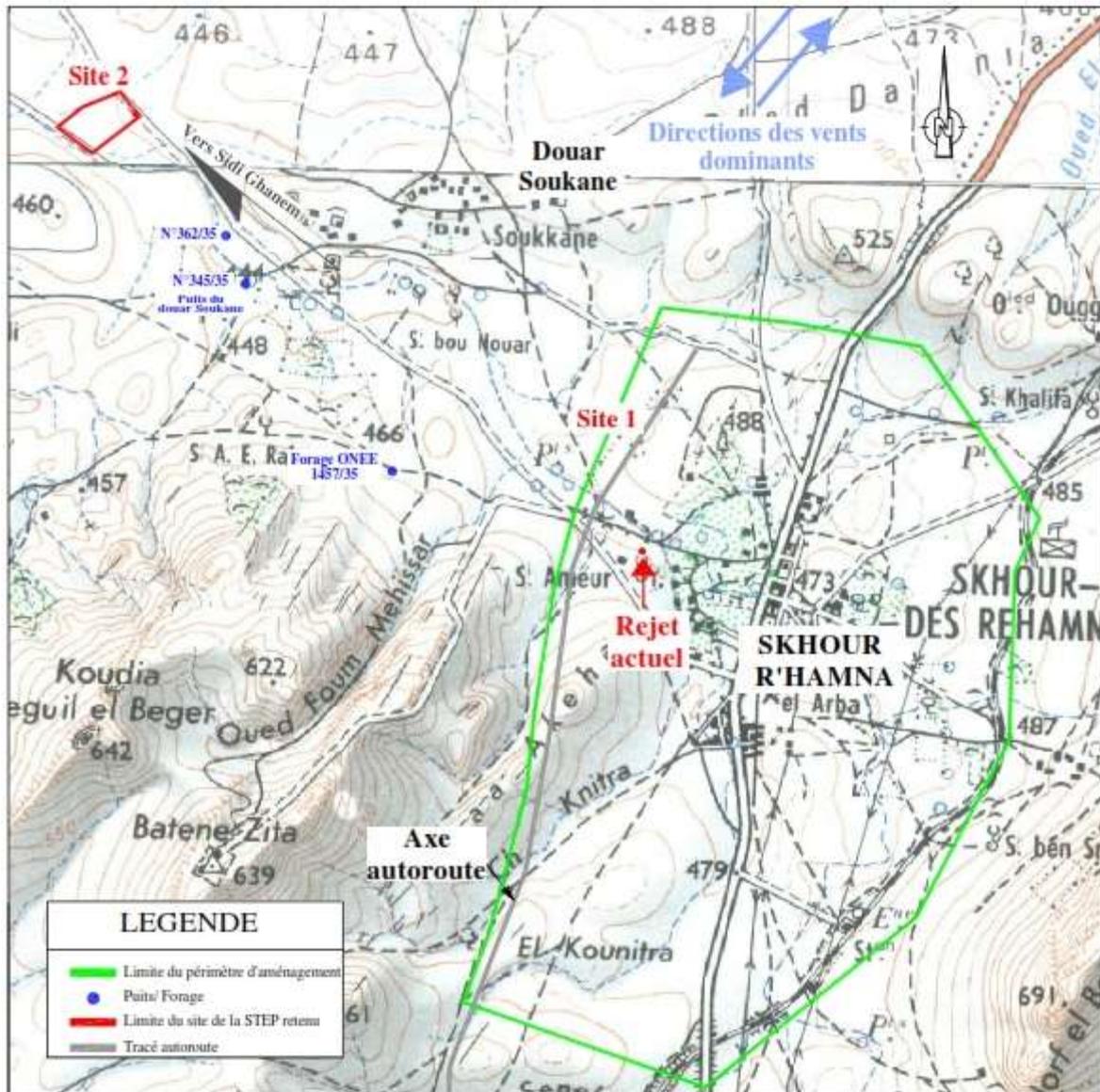


Figure 10 : Plan de situation des points d'eau

3.2.5 Hydrologie

Le massif des R'Hamna s'apparente beaucoup à la Méséta centrale marocaine dont il n'est séparé que par une unité hydrogéologique bien individualisée qu'est la Chaouia.

La presque totalité de la zone d'étude, fait partie du bassin versant de l'oued Oum-er-Rbia. Ce dernier prend sa source dans le Moyen Atlas, en amont de Khénifra et se jette dans l'océan Atlantique à Azemmour. Son bassin versant a une superficie de 34 335 km². Au barrage Al Massira, elle est de 28 000 km² et à celui d'Imfout, elle est de 30 600 km².

La vallée de l'oued Oum-er-Rbia est encaissée avec des rives abruptes dans le massif des R'Hamna. L'altitude est comprise entre 500 et 1000 m. L'année hydrologique débute en septembre avec 71% des apports annuels qui s'écoulent durant les mois humides de décembre à mai et 15% pendant les mois secs de juillet à octobre.

L'Oum-Er-Rbia est le seul fleuve pérenne de toute cette région. Il traverse le massif des R'HAMNA dans sa totalité, du SE vers le NW, mais demeure toujours au fond d'une vallée très encaissée. De ce fait, il constitue un excellent drain pour les eaux superficielles, mais ne possède aucun rôle hydrogéologique et ne participe pas à l'alimentation de la nappe phréatique.

La plupart des oueds et chaâbas relevés sur la feuille topographique de Skhour R'Hamna, évacuent les eaux de pluie en direction du Nord, vers l'oued Oum Er Rbia. Ceux de l'extrême Sud et du Sud-Ouest se perdent dans la plaine de la Bahira ou rejoignent des oueds de la plaine des Doukkala.

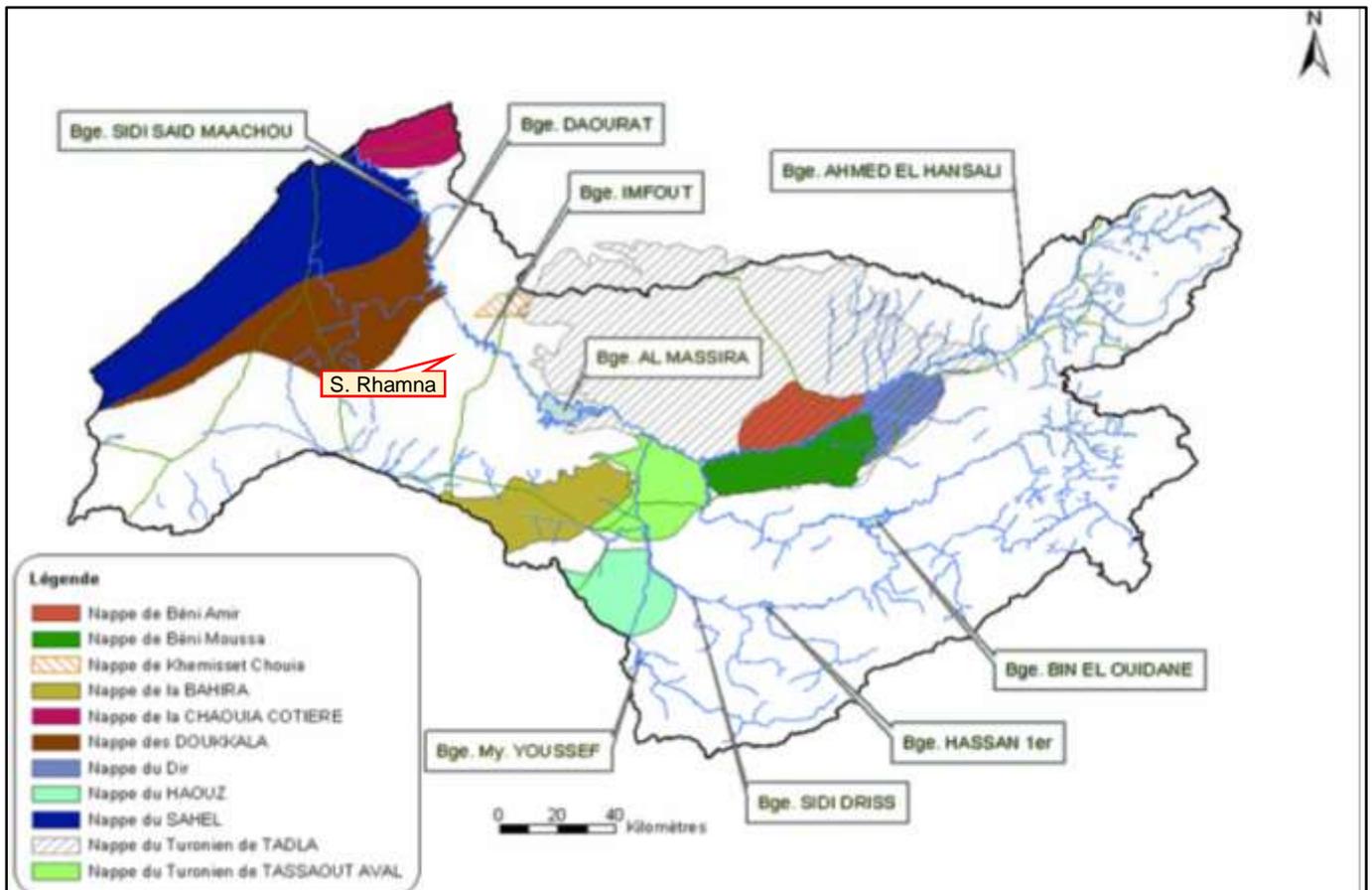


Figure 11 : Situation du centre de Skhour Rhamna par rapport aux nappes de l'Oum Errabia

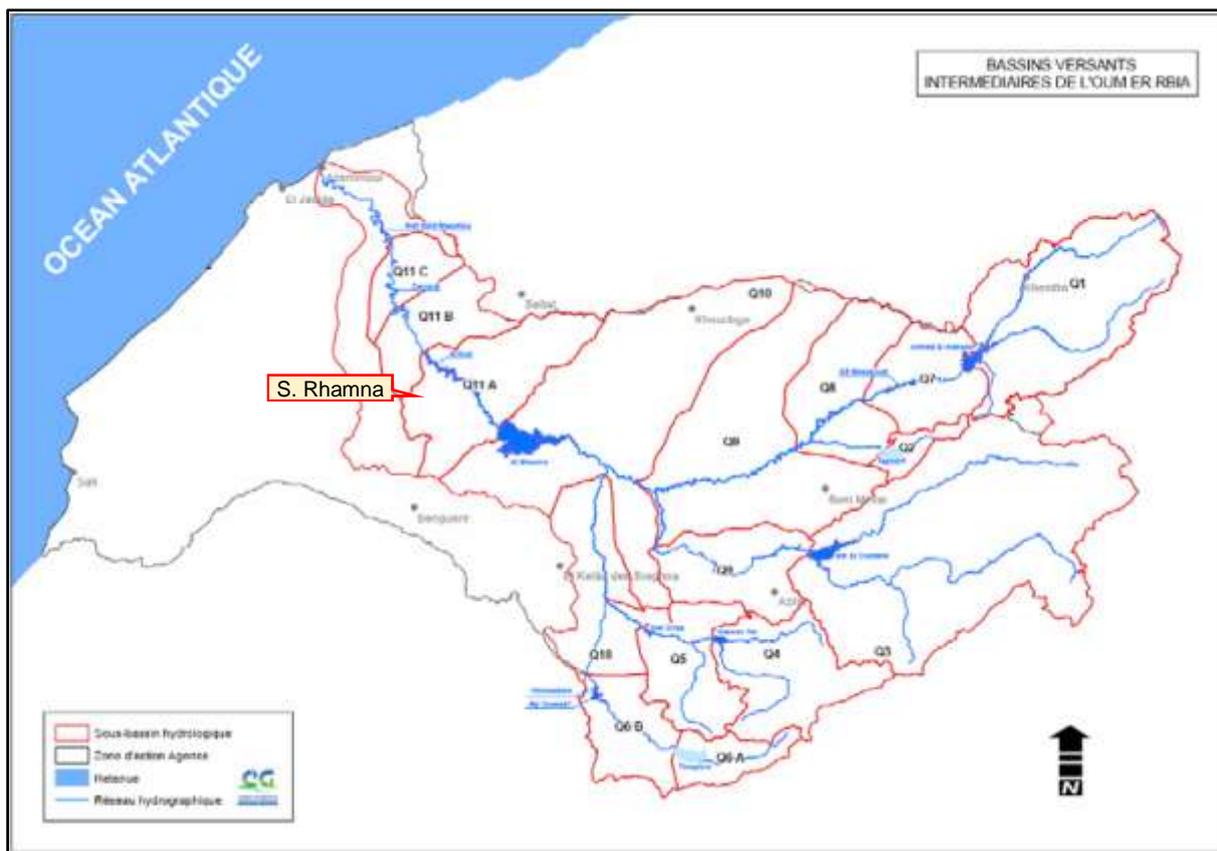


Figure 12 : Bassins versants de l'Oum Errabia

3.2.6 Sismicité

Selon la version révisée du RPS 2000, le Maroc a été subdivisé en cinq zones ou zones de risque sismique distinctes. La zone d'étude est située dans la zone 2 de faible sismicité.

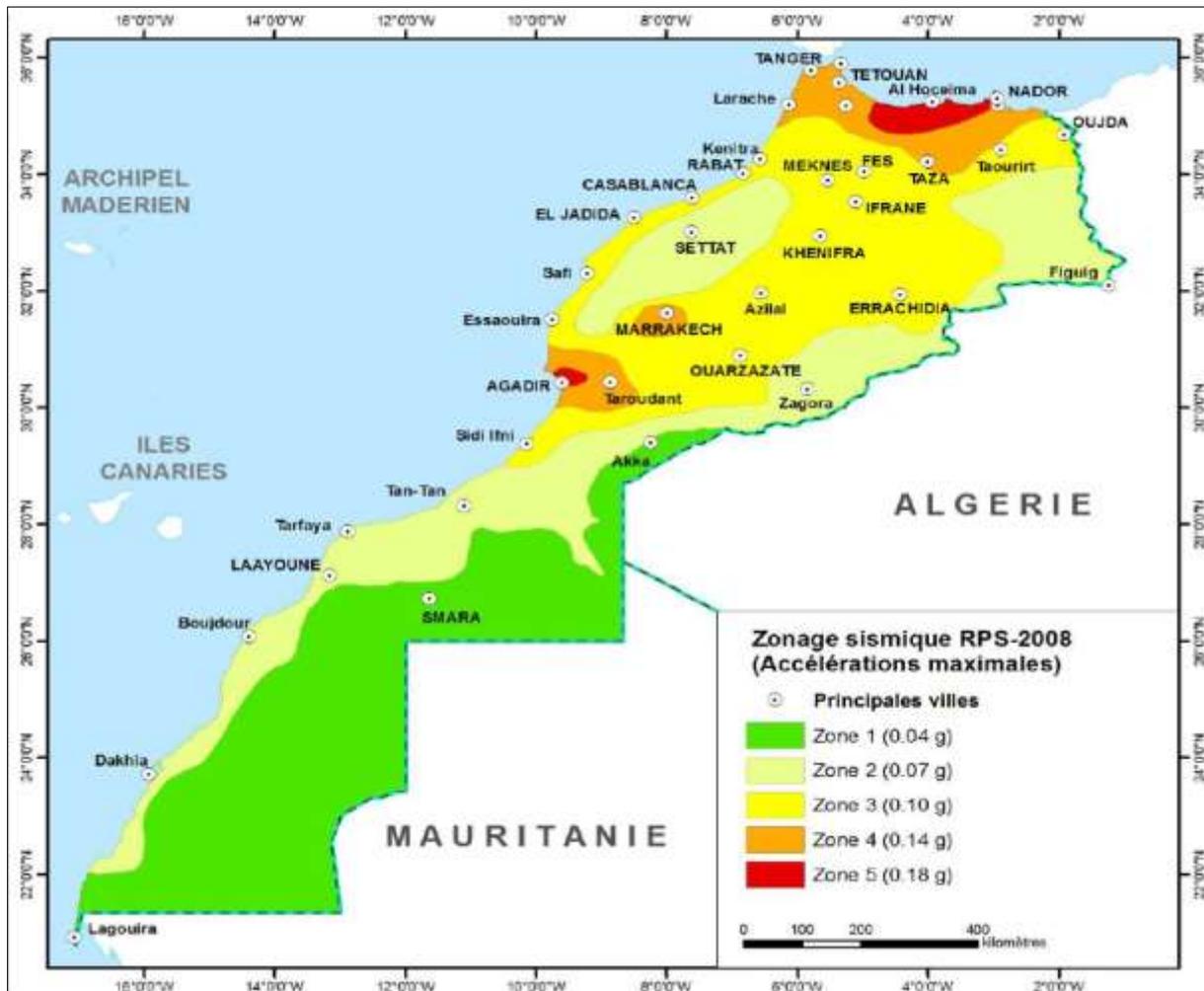


Figure 13 : Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008)

3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

Le cactus a été introduit dans la région de Rehamna pour des fins de restauration et de conservation des sols pour la lutte contre l'érosion, depuis longtemps. Dans la plupart des cas, les plantations se limitent pour les écotypes inermes « Rahmania » et « Haddaouia » ayant pour objectifs la consommation humaine et l'alimentation du bétail. Les écotypes épineux dits « Dribina » sont utilisés comme clôtures des parcelles.

Le terroir de production de la grenade Skhour s'étend sur toute la commune de Sidi Abdellah. La culture est conduite, seule ou en association avec d'autres cultures, en petites parcelles sur une superficie globale 40 ha pour plus de 100 producteurs. Ce terroir offre annuellement environ 400 tonnes de grenades avec un rendement moyen de 10 tonnes/ha. Spécificités La grenade de Skhour est un fruit typique bien apprécié. Sa peau est rosâtre et ses pépins sont doux. La récolte est vendue localement aux tiers qui l'acheminent vers les grands centres urbains. Usages Le produit est généralement consommé frais.

Ces dernières années, les plantations de cactus ont été menacées par la maladie de cochenille, un parasite qui a ravagé plusieurs provinces.



La végétation remarquée au droit du site de la STEP est le jujubier en particulier au voisinage des berges d'oued Zinoune, le reste du terrain est occupé par les céréalicultures.



3.4 MILIEU HUMAIN ET SOCIOECONOMIQUE

3.4.1 Situation administrative

Les travaux d'extension et de réhabilitation du réseau d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna seront limités dans le périmètre du centre de Skhour R'Hamna, l'emprise de la conduite de transfert des eaux usées du centre vers la STEP, et dans l'enceinte du site de la STEP.

La zone d'étude relève de la commune territoriale de Skhour R'Hamna qui est rattachée au cercle de Rhamna, de la province de Rhamna, faisant partie de la région de Marrakech-Safi.

3.4.2 Activités économiques

Les principales activités économiques du centre concernent l'agriculture qui occupe 90% de la population active, le commerce absorbant le reste.

La population active du centre représente 48% de la population totale, par ailleurs taux de chômage est de 18%. Les statistiques sur l'activité de la population du centre sont réparties selon le sexe dans le tableau suivant² :

Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Population selon l'activité			
Population Active	1 427	387	1 814
Population Inactive	1 238	2 292	3 530
Taux net d'activité	77.5	20.0	48.0
Taux de chômage	12.7	37.5	18.0

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

Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Employeur	3.0	2.9	3.0
Indépendant	38.0	21.0	35.1
Salarié dans le secteur public	18.2	22.8	19.0
Salarié dans le secteur privé	33.5	49.3	36.2
Aide familiale	3.7	1.8	3.4
Apprenti	0.8	0.0	0.6
Associé ou partenaire	2.8	0.7	2.4
Autre	0.1	1.5	0.3

Les personnes handicapées représentent 4,6 % de la population réparties selon le sexe dans le tableau suivant :

Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Taux de prévalence du handicap	3.8	5.4	4.6

3.4.3 Education et Alphabétisation

Compte tenu du caractère rural du centre, le taux d'analphabétisation est relativement élevé, qui de l'ordre de 28,7% (18,4% chez les masculins et 38,7% 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
Arabe seule	25.8	22.5	24.3
Arabe et français seules	47.2	46.2	46.7
Arabe, français et anglais	26.0	30.2	27.8
Autres	1.1	1.1	1.1

Le nombre des enfants non scolarisés entre 7 et 12 ans reste encore élevé, le taux de scolarisation est de 97,6% (96,4% pour les masculins et 98,9% pour le féminin).

Seulement 6,7% de la population qu'ont un niveau d'étude supérieur, par ailleurs, 34,2% n'ont jamais été à l'école comme le montre le tableau suivant :

² Haut-commissariat au plan

Indicateur/ Niveau d'études	Masculin	Féminin	Ensemble
Néant	26.5	41.7	34.2
Précolaire	5.3	3.6	4.4
Primaire	28.8	23.1	25.9
Secondaire collégial	18.5	14.4	16.4
Secondaire qualifiant	13.1	11.6	12.4
Supérieur	7.9	5.5	6.7

3.4.3.1 COMMERCE

Le souk hebdomadaire nommé Souk Larbâa de SKHOUR R'HAMNA, constitue le point focal de l'activité commerciale du centre. Il existe également des petits commerces de particuliers.

3.4.3.2 AGRICULTURE

Les parcelles cultivées présentent une grande disparité en termes de superficie. Vu le manque d'eau pour l'irrigation, l'agriculture repose essentiellement sur les précipitations peu fréquentes ces dernières années.

La surface des terres exploitables est estimée à 16 900 ha, avec une prépondérance des céréales qui représentent 80% des cultures pratiquées.

La commune de SKHOUR est notamment connue pour la qualité de ses grandes plantations de cactus dont la superficie exploitée est de l'ordre de 1 100 ha.

3.4.3.3 ELEVAGE

L'aridité du climat ne favorise pas le développement de cette activité qui est associée au mode de vie de la population. Par suite, l'élevage des ovins est prédominant.

3.4.4 Infrastructures de base

3.4.4.1 RESEAU ROUTIER ET DE VOIRIE

L'infrastructure routière de la commune est constituée de plusieurs voies de circulation :

- La route nationale n°9 reliant le Nord au Sud du Royaume, traverse le centre sur une longueur de 1,1 km ;
- Les routes provinciales reliant :
 - Le centre de Skhour à celui de Sidi Ghanem
 - Le centre de Sidi Mansour et la ville de Sidi Bennour (Province El Jadida)
 - Le centre de Skhour à celui de Jaafra.

3.4.4.2 ELECTRICITE

La gestion du réseau de distribution électrique du centre est assurée par l'ONEE B-électricité dont le siège annexe se trouve à Ben Guerir. D'autre part, certains douars de la commune bénéficient de l'électrification par panneaux solaires.

3.4.4.3 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Depuis 1990, la gestion du service de l'eau dans le centre de SKHOUR R'HAMNA est assurée par l'ONEE B-Eau au niveau de la production et de la distribution.

Le centre est approvisionné en eau potable à partir d'un forage réalisé par l'ONEE B-Eau. Situé au douar Soukkane Lakbir à 3,6 km du centre et dont les caractéristiques sont :

N° IRE	:	1453/35
Profondeur totale	:	51 m
Lame d'eau	:	3 m
Débit d'équipement	:	10 l/s
Débit réel	:	2.8 l/s

Le forage est situé en contrebas du réservoir actuel semi enterré dont la capacité est de 400 m³ et qui domine l'agglomération.

La longueur totale du réseau est de 15 188 ml répartis entre les conduites en PVC et en amiante ciment. Le nombre d'abonnés est de 954 (fin 2005), ce qui représente environ 84 % de la population du centre.

3.4.4.4 ASSAINISSEMENT LIQUIDE

Le centre de Skhour R'Hamna dispose d'un réseau d'assainissement collectif qui ne couvre pas la totalité de l'agglomération. Seules 70% environ des habitations sont raccordées au réseau d'égout communal. Les secteurs assainis se limitent principalement aux zones résidentielles et aux constructions attenantes aux collecteurs principaux.

Dans sa configuration actuelle, le système d'assainissement fonctionne en mode pseudo-séparatif.

Les eaux usées sont rejetées directement dans le milieu naturel (Oued Zinoune) sans aucun traitement préalable.

3.4.4.5 ASSAINISSEMENT SOLIDE

La collecte et l'évacuation des déchets solides sont assurées par le service communal moyennant un ramassage journalier par camion benne. L'évacuation finale s'effectue vers une décharge publique située à 4 km du centre et dont la superficie est d'environ 8500 m².

La quantité moyenne collectée et évacuée est estimée à 2 tonnes par jour.

Une décharge contrôlée intercommunale est en cours d'étude, elle sera située dans le territoire de la commune d'Ouled Hassoun.

3.4.4.6 EQUIPEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES

Enseignement public

Le centre de SKHOUR R'HAMNA est doté d'une école coranique traditionnelle, de deux écoles primaires et d'un collège qui joue également le rôle de lycée.

Tableau 11 : Etablissements scolaires du centre de Skhour R'Hamna

Etablissement scolaire	Capacité d'accueil	Nombre d'internes
Ecole coranique traditionnelle	16	-
Ecole primaire n°1	354	-
Ecole primaire n°2	371	-
Collège - Lycée	681	118

Ces données ont été tirées de la monographie de la commune rurale de SKHOUR R'HAMNA fournie par les services de cette dernière.

La maison de l'étudiant construite en 1998 assure actuellement le logement aux élèves internes.

Infrastructures sportives et culturelles

Le centre est équipé d'un terrain de football et bénéficie des activités des associations sportives et culturelles existantes :

Tableau 12 : Infrastructures sportives et culturelles

Association	Dénomination	Activité
1	Olympic SKHOUR	Sport (Football)
2	Association « Nour »	Culture – développement social
3	Association Marocaine des contacts d'enseignement et de l'éducation animée	Enseignement – Animation de l'éducation des étudiants.

Agence bancaire

Les équipements existants dans le centre se résument à une agence de la caisse locale du crédit agricole (C.L.C.A).

Santé

La commune bénéficie des services d'un bureau d'hygiène et d'un centre de santé communal qui accueille les malades relevant des caïdats de SKHOUR R'HAMNA et d'Ouled Tmim. Ces installations sanitaires ne disposent actuellement d'aucun lit pour l'hospitalisation.

3.4.5 Données urbaines et démographique

3.4.5.1 PLAN D'AMENAGEMENT

Le centre de Skhour R'Hamna est doté d'un plan d'aménagement homologué en 2016, se compose d'un support graphique à l'échelle 1/5000 couvrant une surface d'environ 516 ha.

Ce plan d'aménagement prévoit les zones d'habitat suivantes :

- Habitat continu en R + 3
- Habitat continu en R + 2
- Habitat individuel en R+1
- Zone maraîchère
- Habitat isolé

- Zone agricole
- Zone à restructurer
- Zone d'activités artisanales
- Zone Non Aedificandi
- Zone de Reboisement

Il comprend les services publics - installations de la vie sociale suivant :

- Administration
- Service public
- Santé
- Enseignement
- Terrain de sport
- Mosquée
- Cimetière
- Quartier Administratif
- Equipement collectif d'installation d'intérêt général

3.4.5.2 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Selon les recensements de 2004 et 2014, la population du centre de Skhour R'Hamna a passé 4352 hab en 2004 (874 ménage) à 5344 hab (1168 ménage) en 2014 avec un taux d'accroissement annuel de 2%.

Il s'en déduit une taille moyenne de ménage de 4,6 habitants.

Le taux d'accroissement annuel moyen (TAAM) adopté est de 2% pour toutes les projections de la population du centre de Skhour R'Hamna jusqu'à l'horizon 2030.

Les prévisions de la population future calculées ainsi sont données au tableau suivant :

Tableau 13 : Projections démographiques du centre de Skhour R'Hamna

Année	2004	2014	2020	2030
Population	4 352	4 344	5 975	7 282

3.5 SENSIBILITE DES ELEMENTS DU MILIEU

La méthodologie utilisée pour l'identification des enjeux environnementaux et la classification des éléments du milieu s'inspire de la méthode d'évaluation environnementale utilisée par l'ONEE/BO pour les projets d'alimentation en eau potable et d'assainissement.

En Effet, l'ensemble des éléments du milieu représentent vis-à-vis du projet d'assainissement, notamment :

- La qualité de l'air ambiant (nuisances olfactive), vu la situation de la STEP par rapport aux douars les plus proches (+700m). L'impact potentiel qui pourra être dû au dégagement de mauvaises odeurs au niveau de la STEP sera atténué par l'écran végétal prévu autour de la clôture.
- La qualité des cours d'eau et des ressources en eau, l'oued Zinoune est un cours d'eau non pérenne, qui alimente les poches d'eau souterraines (nappes alluviales le long de l'oued). Le rejet des eaux épurées dans l'oued pourra

présenter un risque de dégradation de la qualité des ressources en eau au droit du point de rejet,

- Les habitations de la population qui devraient être affectées par le projet ;
- La circulation automobile qui est perturbée lors de la réalisation des travaux ;
- La qualité de vie. La mise en place du projet d'assainissement aura un impact positif important sur la qualité de vie des habitants, cependant celle-ci sera perturbée lors de la réalisation du chantier ;
- Les terrains qui seront expropriés et/ou déclassés pour réaliser le site de la station d'épuration ;
- Expropriation et/ou déclassement des emprises du réseau (emprise des voies et de la route) ;
- La santé des populations de manière très ponctuelle peut être touchée par la réalisation du projet d'assainissement s'il y a des déversements accidentels ou une mauvaise gestion des rejets (boues et rejets liquides) ;
- La santé du personnel d'exploitation de la STEP.
- La qualité des sols ;
- La qualité de l'air par l'émission de poussières en phase de travaux ;
- L'ambiance sonore ;
- La faune ;
- La flore ;
- Les infrastructures tels que les réseaux AEP et Electricité ;
- La production agricole ;
- Le revenu des populations ;
- Le paysage.

4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

Ce chapitre porte sur l'identification et l'évaluation des impacts anticipés du projet sur l'environnement et ses composantes, ainsi l'élaboration des mesures d'atténuation qui permettent l'intégration des ouvrages à l'environnement.

4.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS

En vue d'identifier et de prédire les impacts environnementaux et socio-économiques du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, il est essentiel de suivre une procédure qui permet d'évaluer objectivement les impacts.

Cette étude se base sur la méthode matricielle, en utilisant une matrice à double entrées et croisée. Sur les colonnes, on montrera toutes les activités liées au projet et sur les lignes, on trouvera les états environnementaux et les situations socio-économiques, qui pourraient être affectés par le projet.

L'identification des impacts du projet sera faite sur toutes ces étapes, pouvant nuire aux composantes environnementales, à savoir :

- La phase de préparation du chantier : il s'agit en premier lieu de l'occupation du terrain, pour la réalisation des ouvrages projetés ;
- La phase des travaux : les impacts liés à l'étape, relative à la construction du projet, sont pris en considération en deuxième lieu ;
- La phase exploitation : en troisième lieu, les impacts découlant de l'exploitation du réseau d'assainissement et de la STEP.

4.2 ÉVALUATION DES IMPACTS

Le but du projet d'assainissement du centre de SKHOUR R'HAMNA est de restaurer le milieu récepteur qui est oued Zinoune et d'améliorer les conditions sanitaires et le cadre de vie de la population tout en préservant les ressources en eau potable. Mais d'autres impacts négatifs peuvent apparaître : occupation du sol, modification du paysage, bruits et vibrations, odeurs et prolifération des moustiques...

4.2.1 Approche méthodologique

Une fois les impacts identifiés, on procèdera à leur évaluation en apportant des précisions, en se basant 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)

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

4.2.1.1 SENSIBILITE

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

Tableau 14 : Evaluation de la sensibilité du milieu

Élément du milieu	Sensibilité	Justificatif
Milieu humain- Hygiène, santé, et infrastructures Population riveraine	Faible	Le site de la STEP est loin des habitations des douars les plus proches (+700m). toutefois il est situé à 50 m environ d'une unité avicole avoisinante.
Eaux superficielles	Faible	Les eaux usées traitées seront rejetées dans l'oued Zinoune non pérenne et seront conformes aux normes en vigueur, cet Oued reçoit actuellement les eaux usées brutes du centre qui coulent quelques centaines de mètre.
<u>Eaux souterraines</u>	<u>Faible</u>	<u>La nappe n'est pas de nature généralisée, il s'agit uniquement de petites nappes perchées</u>
<u>La faune et la flore</u>	<u>Faible</u>	<u>Au droit du site de la STEP, les cultures pratiquées sont des céréales, aucune espèce endémique n'est présente.</u>
Sol	Faible	L'épuration des rejets écartera le risque de contamination du sol Le risque de contamination des sols occasionnée par les boues extraites et la réutilisation non contrôlée des eaux traitées pour l'irrigation
Air	Moyen	Le dégagement des mauvaises odeurs au niveau des bassins anaérobies et les lits de séchage lors du curage.
Paysage	Faible	La STEP est intégrée dans son environnement
Milieu biologique	Faible	Aucun impact significatif sur les espèces protégées.

La composante la plus sensible est celle de l'ambiance olfactive du site de la STEP. Les douars avoisinant sont relativement éloignés par rapport à la STEP. Les nuisances olfactives pourront être minimisées par les mesures d'atténuation proposées.

4.2.1.2 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.

L'étendue de l'impact du projet est ponctuelle et locale.

4.2.1.3 INTENSITE 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.

L'intensité de l'impact négatif du projet est faible pour l'ensemble des éléments du milieu.

4.2.1.4 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.

Pour le cas du projet, l'importance de l'impact est mineure.

4.2.2 Impacts positifs

4.2.2.1 PHASE PRE-CONSTRUCTION ET CONSTRUCTION

Lors de sa phase de pré-construction et de construction, et mis à part des nuisances et perturbations que causeront la mise en place des ouvrages, l'ensemble des travaux prévus créera de l'emploi temporaire de la main d'œuvre locale et augmentera les échanges (Commerce...). En effet ;

- Au niveau environnemental : le projet permettra, la protection du milieu récepteur en l'occurrence l'oued Zinoune à travers la réduction de l'impact négatif du déversement des eaux brutes et par suite, le redressement de la situation écologique au niveau de ce milieu.
- Au niveau social : le projet vise l'amélioration de la performance du service de l'assainissement, aura des résultats positifs indéniables. Il contribuera, de ce fait, à améliorer les conditions de desserte et l'épuration des eaux usées, à améliorer les conditions sanitaires et le cadre de vie des habitants.
- Au niveau socioéconomique : Création de postes d'emplois pendant les travaux et d'exploitation et promotion des prestations d'ingénierie.

Cependant l'adéquation entre l'offre faite à la main d'œuvre locale et la demande pour les qualifications requises pour le chantier pourrait être relativement faible car les emplois proposés seront spécifiques. Une partie de la main d'œuvre pourra donc être recrutée de l'extérieur de la zone d'étude.

4.2.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

La mise en place du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna aura un impact positif certain, fort, de longue durée et d'étendue locale et régionale sur le milieu naturel de l'aire de l'étude.

Les impacts positifs de la réalisation du projet sont matérialisés par :

- Protéger les populations et les animaux d'une source majeure de pollution, dans la mesure où le danger pour la santé dû au rejet des eaux usées brutes dans l'oued Zinoune sera réduit de manière significative.
- Préserver la qualité des eaux souterraines, en effet la charge polluante des eaux traitées à la sortie de la station d'épuration sera réduite.
- Le curage et la réhabilitation des ouvrages d'assainissement existants permet de rendre le réseau d'assainissement plus efficace et plus fonctionnels et jouera son rôle dans l'amélioration de l'état sanitaire de la quasi-totalité des quartiers du centre de SKHOUR R'HAMNA.
- Extension du réseau d'assainissement au niveau des quartiers non assainis permettra d'améliorer les conditions sanitaires et la qualité de vie de la population concernée.
- Diminution de l'intensité des mauvaises odeurs, provoquées essentiellement par les émissions d'hydrogène sulfuré (H₂S) et du méthane, dans le centre et au voisinage de l'autoroute Casablanca Marrakech.

- L'écoulement actuel des eaux usées dans le réseau hydrographique (l'oued Zinoune) constitue une source majeure de contamination qui induit des risques sanitaires sérieux pour la population riveraine, le bétail et les cultures, cependant, l'exploitation de la STEP permettra d'assurer de bonnes performances épuratoires et une qualité des eaux traitées conforme aux normes en vigueur.
- Éliminer la pollution que reçoit l'exutoire actuel et favoriser le développement équilibré de l'écosystème et de la biodiversité le long de l'oued Zinoune qui constitue le milieu récepteur des effluents épurés à l'aval de la STEP projetée.
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale pour les chantiers ;
- Augmentation du chiffre d'affaire des fournisseurs de matériaux locaux et régionaux, des entreprises de mécanique et stations de service des environs ;
- Création d'emplois pendant la phase de construction ainsi qu'en phase d'exploitation.

Les impacts positifs les plus importants de la réalisation du projet d'assainissement liquide du centre de SKHOUR R'HAMNA résident dans la réduction des risques sanitaires et l'amélioration du cadre de vie de la population et des eaux superficielles (oued) et souterraines (nappe phréatique).

4.2.3 Impacts négatifs

Lors de la phase construction, les impacts négatifs appréhendés sont liés essentiellement aux :

- Acquisition des terrains
- Travaux de terrassement ;
- Transport des matériaux et matériels empruntant les voies urbaines ;
- Déversements accidentels des hydrocarbures ou de déchets.
- Réalisation des canalisations et des ouvrages de la STEP.

Par ailleurs, les nuisances susceptibles d'être engendrées par les travaux du projet sont généralement transitoires et limités dans le temps et dans le site de la STEP.

A cet effet, une analyse de ces impacts a été effectuée distinctement pour toutes les composantes environnementales susceptibles d'être touchées par les travaux et pendant toutes les étapes de réalisation du projet.

4.2.3.1 IMPACTS LIES A LA PRE-CONSTRUCTION

Les impacts, lors de cette phase, sont causés par les travaux préliminaires effectués avant le commencement des travaux de réalisation du projet.

La phase de pré-construction comprend les opérations suivantes :

- ⇒ Acquisition des terrains (site de la STEP)
- ⇒ La construction des différents bâtiments et ateliers de chantier ;

- ⇒ Le transport et l'entreposage des matériaux et matériels du chantier;
- ⇒ L'installation du chantier.

Lors de la préparation du chantier, les impacts négatifs suivants sont identifiés :

Acquisition du terrain

L'emprise de la STEP projetée s'étend sur un terrain composé de deux parcelles relevant de deux propriétaires, d'une surface totale de 4 ha.

Le terrain ne contient aucune habitation, il est utilisé pour la culture des céréales. L'acquisition de ce terrain pour l'implantation de la STEP pourra avoir un impact sur l'activité des propriétaires et leurs revenus.

Les différentes actions ont été entreprises pour s'assurer que les terrains nécessaires au projet ainsi que leurs occupants soient identifiés et les démarches appropriées soient engagées au moment opportun et selon les procédures et la réglementation en vigueur qui sont en conformité avec les objectifs et aux prescriptions de la norme ESS5 de la Banque mondiale, relatifs à l'acquisition des parcelles de terrains pour les besoins du Projet.

L'acquisition du terrain s'effectue à l'amiable avec les propriétaires selon la réglementation en vigueur, particulièrement :

- loi n° 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire,
- décret n° 2-82-382 du 2 rejev 1403 (16 avril 1983) pris pour l'application de la loi n° 7-81

Cette loi prévoit la possibilité de passer un accord à l'amiable entre le propriétaire et l'autorité expropriante, selon un accord sur l'indemnité.

Cet accord est sanctionné par la signature d'un Procès-Verbal d'Accord à l'Amiable passé devant l'autorité locale et déposé à la conservation foncière pour le transfert de propriété, suite à quoi, l'expropriant s'acquitte l'intégralité de l'indemnité convenue au profit des ayants droit.

Compte tenu de la faible valorisation des terrains acquis (céréaliculture), l'impact sur le revenu des deux agriculteurs reste faible, le montant d'indemnisation compense les impacts négatifs sur leurs revenus.

Présence de l'installation de chantier

La présence de l'installation de chantier ainsi que l'entreposage des matériaux engendrent les effets négatifs suivants :

- Impact sur la qualité du sol : probabilité de contamination des sols par les hydrocarbures ;
- Impact sur le paysage : l'altération de la qualité visuelle aux voisinages du site des travaux ;
- Impact sur la qualité de l'air et sur la population avoisinante : les poussières et le bruit causés par les engins en circulation.

Le site d'installation du chantier devra être désigné loin des populations et des lignes de ruissellement des eaux pluviales. L'adoption de mesures nécessaires (chantiers propres et engins en bon état de marche), par les entreprises de construction, permet de limiter les impacts causés par les préparatifs du chantier. Ces impacts peuvent être atténués considérablement (voire à néant), si les entreprises respectent les précautions et les horaires de travail.

Ces impacts sont tous temporaires, d'une intensité faible, d'étendue locale et d'une importance mineure.

4.2.3.2 IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Cette phase est provisoire et limitée dans le temps et dans l'espace, mais elle est largement importante par rapport à la phase précédente vu l'importance des travaux et la durée de réalisation du projet.

Les travaux prévus dans le cadre du projet sont :

- La réalisation des conduites d'extension du réseau d'assainissement au niveau des quartiers non assainis
- La réalisation de la conduite gravitaire d'amenée des eaux usées brutes vers la STEP
- La réalisation des ouvrages de la STEP de type lagunage naturel y compris une station de relevage des eaux usées brutes à l'entrée de la STEP et une conduite de rejet des eaux épurées

Les impacts susceptibles d'être générés sont donc plus importants dont certains persistent même après la fin des travaux et d'autres qui sont temporaires et peuvent disparaître après la fin du chantier.

Les principaux impacts négatifs de ce projet en phase de construction sont d'importance mineure, et qui sont :

a. Impact sur le milieu physique

Impacts sur le sol

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels que les ciments et les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut donc 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 les eaux de surface.

De tels accidents environnementaux sont liés au non-respect des règles de stockage des produits, ainsi qu'à la mauvaise gestion du chantier et de ses équipements. Cet impact négatif est jugé faible.

Les travaux de pose des conduites d'extension du réseau d'assainissement au niveau des quartiers dépourvue du réseau d'assainissement vont nécessiter l'ouverture de tranchées, généralement au niveau des voiries et les rues, ce qui entraîne des modifications des couches du sol et dépôt des remblais dans les voies.

La conduite d'amenée des eaux usées brutes va emprunter l'emprise de la route provinciale P2107 jusqu'à l'entrée de la STEP où elle sera raccordée à la station de relevage, ce qui entraînera la création des remblais le long de la route.

La réalisation des ouvrages de la STEP, 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.

La remise en état des lieux et l'évacuation des déblais devront être au fur et à mesure avec l'avancement des travaux.

La sensibilité des sols concernés est faible, l'impact appréhendé est de faible intensité, et d'étendue ponctuelle. Il s'agit donc d'un impact d'importance mineure et de courte durée.

L'impact d'importance mineure et de courte durée.

Impact sur les ressources en eaux souterraines

Le fonctionnement des engins sur le chantier est accompagné à des risques de déversement accidentels des produits polluants (hydrocarbures, huiles, etc.). Ces déversements peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer la nappe ;

Les déchets liquides et solides des installations de chantiers peuvent être des sources de contamination des eaux souterraines s'ils ne sont pas bien gérés.

Impact sur les ressources en eaux superficielles

La ressource en eaux, qui pourrait être affectée par les travaux d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, est l'oued Zinoune non pérenne, recevant les eaux épurées de la STEP.

Ce cours d'eau peut être affecté par les rejets ou fuites accidentels des hydrocarbures, les déchets, les emballages (sacs de ciments, bobines de câbles, etc.), les coffrages, les récipients vides, les pièces usagées ou cassées des camions et des engins de chantier.

La conduite d'amenée des eaux usées brutes vers la STEP traverse l'oued Zinoune, Les travaux prévus au droit de la traversée de l'Oued pourront perturber l'écoulement naturel de l'oued, particulièrement pendant les périodes pluvieuses. Une attention devra être apportée à cet endroit en prenant les mesures nécessaires pour le bon déroulement des travaux, notamment :

- le blindage jointif et l'étalement des tranchées
- l'épuisement des eaux (eaux usées brutes)
- le maintien des écoulements,
- l'évacuation des déblais en excédents

De bonnes méthodes de gestion interne du chantier doivent être mises en place, pour minimiser ces risques potentiels de contamination des eaux souterraines, à savoir :

- l'élimination rapide des déchets et des matériaux de construction vers les décharges après autorisation,
- le conditionnement et l'élimination hors site des huiles de lubrification,
- le ramassage des ordures et des chiffons huileux et le nettoyage sans délai des déversements de liquides inflammables.

Ces impacts sont ainsi jugés faibles et limités dans le temps.

Impacts sur l'air

L'impact négatif, sur la qualité de l'air, est lié à l'émanation des gaz d'échappements polluants et au dégagement de poussières, qui seront engendrés essentiellement lors de la phase de terrassement et de circulation des engins du chantier.

Des pratiques de construction courantes, telles que l'arrosage des pistes d'accès aux sites des travaux et des stocks et la limitation de vitesse des véhicules sur ces sites, permettront de minimiser l'impact des poussières sur l'environnement.

Les émissions de gaz, dans l'atmosphère, lors des phases de construction, seront faibles. La fréquence et la durée de ces activités seront limitées. Elles auront, par conséquent, un impact mineur sur l'environnement.

Ces émissions sont constituées des 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.

En résumé, l'impact sur la qualité de l'air, dû à la phase de construction, sera faible et de courte durée et sera limité à l'environnement proche des sites des travaux.

Bruit et vibrations

L'importance des impacts négatifs du bruit et des vibrations, causés par les travaux, est faible à moyenne.

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.

Dans le cas présent, le chantier de la STEP est assez éloigné des populations (à 2,5 km du périmètre urbain du centre de Skhour et à une distance supérieure à 0,7 km du Douar Soukkane).

Les impacts seront temporaires et négligeables et intermittents.

Impacts des déchets solides

La phase d'aménagement et de construction du projet, notamment la réalisation des ouvrages de la STEP générera des résidus de matériaux de construction et de

déchets solides et liquides qui devront être gérés au fur et à mesure de leur production. Ces déchets constituent une source de pollution de l'environnement.

L'évacuation et l'élimination des rebuts atténueront largement cet impact.

- **Travaux de pose des canalisations**

Les travaux de pose des conduites de collecte et de transfert des eaux usées vont nécessiter l'ouverture de tranchées, généralement au niveau des voiries et les rues.

Ces travaux produiront des déblais qui devront être évacués par camion.

- **Construction des ouvrages de la STEP**

Au niveau du site d'implantation de la STEP, la mise en place des équipements, la construction des locaux, la mise en place des différents dispositifs (Station de relevage, dessableur, bassins anaérobies, bassins facultatifs, lits de séchage, etc), vont nécessiter le recours à des engins divers dont ceux de terrassement dont les déplacements peuvent compacter les sols.

Les travaux d'excavation vont produire des déblais dont certains ne pourront peut-être pas être réutilisés sur site. Leur dépôt dans des endroits inadéquats peut avoir un impact sur l'environnement.

L'impact d'importance mineure et de courte durée.

b. Impact sur le milieu socio-économique

La phase des terrassements et de la construction des ouvrages du projet entraînera l'ouverture des tranchées et l'augmentation du trafic routier sur les zones des travaux (transport des matériaux et circulation des engins de travaux).

Impact sur les revenus

L'effet négatif sur la population concerne essentiellement les propriétaires des terrains, qui ont perdu une source de revenu liés à l'activité de céréaliculture.

Cet impact est faible compte tenu des points suivants :

- Le nombre limité la population concernée : 2 propriétaires
- L'importance de superficie des terrains expropriés : 4 hectares occupés par la culture des céréales. Cette culture est peu valorisée en raison de sa dépendance aux précipitations qui sont faibles et irrégulières dans l'aire de l'étude
- L'indemnisation des deux agriculteurs selon la réglementation en vigueur, la procédure d'acquisition du terrain sera entamée avant le démarrage des travaux (en phase pré-construction), le montant d'indemnisation, défini en accord avec les propriétaires du terrain, permettra de créer de nouvelles activités génératrices de revenu ou d'acheter des terrains similaires.

Impact sur la qualité de vie des habitants

Les impacts sur la qualité de vie des habitants sont liés aux émissions sonores, aux émissions de poussières ou d'odeurs, et à la génération des déchets contaminés lors

du curage des tronçons colmatés, en particulier aux points de raccordement des antennes projetées sur les conduites existantes.

Ces nuisances peuvent être atténuées par le nettoyage des rues et l'évacuation rapide des boues de curage vers une décharge appropriée en concertation avec les autorités communales.

Impact sur la sécurité humaine et sur la population

Dans les conditions normales du chantier, le personnel permanent sur le site sera exposé aux nuisances liées aux eaux usées, telles que les mauvaises odeurs et les contaminations microbiennes potentielles.

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

En tenant compte de l'engagement de l'entreprise des travaux à respecter les mesures de sécurité et des règles de l'hygiène, notamment : la clôture de l'emprise du chantier, la réglementation de la circulation des engins, la signalisation adéquate et le balisage des zones des travaux, pourra minimiser la probabilité d'avoir des accidents.

De ce fait, cet impact est jugé faible, de courte durée et d'étendue locale.

c. Impacts sur le milieu biologique

Le site de la STEP ne présente aucune particularité écologique qui peut poser un problème environnemental notamment en termes de perte de couvert végétal dans la mesure où il s'agit d'un terrain occupé par des champs cultivés en céréaliculture. De plus la superficie concernée reste faible. L'emprise de la conduite d'amenée dont le tracé longe systématiquement la route P2107 n'induit pratiquement aucun d'impact sur ce plan.

De ce fait, cet impact est jugé faible et d'étendue locale.

d. Impact sur les infrastructures et trafic routier

La réalisation de l'ensemble des travaux d'assainissement liquide de centre de Skhour R'Hamna peut entraîner la dégradation de certaines infrastructures (chaussées, réseau d'AEP, routes et trottoirs), et la perturbation de la circulation routière.

L'impact est temporaire et d'importance faible.

e. Impact sur le paysage

La présence des installations de chantier et des engins modifiera ponctuellement et localement le paysage aux abords des zones de travaux.

La sensibilité du paysage est faible, l'impact d'intensité faible, et d'étendue ponctuelle. Il s'agit donc d'un impact d'importance mineure

4.2.3.3 IMPACTS EN PHASE DE D'EXPLOITATION

Les impacts, lors de cette phase, sont causés par le fonctionnement du réseau d'assainissement et l'exploitation de la STEP : les éléments, susceptibles d'être touchés, sont l'air, les ressources en eau, le sol, le paysage, le milieu humain,...

Impacts sur le sol

Les sols peuvent se dégrader sous l'effet de l'infiltration des effluents en cas de fuites potentielles au niveau :

- Des canalisations d'eaux usées
- Des ouvrages de la STEP

Cet impact est de faible intensité, il dépend fortement du bon fonctionnement du dispositif de surveillance (débitmètres à l'entrée et à la sortie de la STEP) et de maintenance mis en place par l'exploitant, qui doit permettre de détecter et prévenir les dysfonctionnements du réseau et des ouvrages annexes.

L'impact d'intensité faible, et d'étendue ponctuelle. Il s'agit donc d'un impact d'importance mineure.

Impact sur les ressources en eaux

La qualité des eaux épurées évacuées dans l'oued Zinoune sera conforme aux normes de rejets dans le milieu naturel.

L'impact éventuel des infiltrations des effluents, au niveau des bassins de la station d'épuration, est totalement atténué du fait que l'étanchéité sera faite avec de la géomembrane, ce qui empêche toute possibilité d'infiltration vers le sous-sol et la nappe.

De ce fait, cet impact est jugé faible et d'étendue locale.

Impacts sur l'air

Les répercussions négatives engendrées sur la qualité de l'air ambiant sont presque toutes générées lors de la phase des travaux et ont de ce fait une importance faible vue leur caractère temporaire.

En plus des nuisances olfactives actuellement engendrées éventuellement par l'unité avicole avoisinante, les mauvaises odeurs peuvent provenir des :

- Bassins anaérobies de la station d'épuration
- Opérations de curage et de séchage des boues.

Les impacts engendrés par le dégagement des odeurs sont de faible importance.

Toutefois, leur intensité pourra être atténuée par des mesures d'atténuation proposées et du fait que la direction des vents dominants est favorable pour éloigner les nuisances olfactives de la population.

Bruit et vibrations

Le fonctionnement de la station de relevage, l'utilisation d'engins et de camions pour l'évacuation des refus de dégrillage et de dessablage, et des boues sèches vers la décharge génèrent des émissions sonores faibles à moyennes.

Les impacts engendrés par le bruit et la vibration sont très faibles.

Impacts des déchets et des boues d'épuration

Les déchets solides de la station d'épuration sont essentiellement issus du dégrillage et des lits de séchage sous formes de boues.

Les boues, après séchage, sont évacuées vers la décharge publique de Skhour R'hamna actuelle située à 4 km par rapport au centre, en attendant la réalisation de la décharge contrôlée intercommunale projetée dans la commune d'Ouled Hassoun.

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 ces impacts est mineure et ceci sur une longue durée.

Rejet des eaux usées épurées

Les impacts relatifs à la gestion des eaux usées épurées ne peuvent être considérés comme nuisances (impact négatif significatif), que si la qualité des eaux usées traitées est médiocre comparativement aux normes relatives au rejet dans le milieu hydrique naturel.

Cette éventualité ne peut se produire qu'en cas de dysfonctionnement majeur de la STEP. La conception modulaire de cette dernière permet de remédier à la plupart des anomalies et de maintenir ainsi ses performances épuratoires.

Impact sur la sécurité humaine et sur la population

L'impact du fonctionnement de la STEP sur la santé publique est minime, toutefois, le personnel exploitant la STEP et le réseau d'assainissement, sera plus exposé au risque de contamination par des germes pathogène susceptibles d'être présentes dans les eaux usées, si les conditions de sécurité et de prévention du personnel ne sont pas appliquées.

Cet impact est ainsi jugé faible de longue durée.

Transport et trafic routier

L'exploitation de la station d'épuration et du réseau d'assainissement va nécessiter le passage de véhicules (hydro-cureuse, camions) principalement lors des opérations d'entretien et de curage des conduites de collecte et de transfert ainsi que lors de l'évacuation des boues et les résidus de dégrillage et dessablage vers la décharge publique.

Ces opérations pourront perturber temporairement les voies de circulation, en particulier par l'hydro-cureuse.

Cet impact est ainsi jugé faible de courte durée.

Impact sur le paysage

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

Toutefois, la mise en place d'un écran végétal par plantation d'arbres sur le pourtour du site réduira la percée visuelle de la station.

Cet impact est ainsi jugé faible de longue durée.

Impacts en cas de dysfonctionnement de la STEP

Le dysfonctionnement des ouvrages de la STEP, y compris la station de relevage, a pour conséquence le rejet direct des eaux usées brutes dans l'oued Zinoune, ce qui engendre une pollution de la nappe, du sol et de l'oued Zinoune, ainsi que des problèmes d'hygiène publique.

Cependant, toutes les mesures ont été mises en place dès la phase de conception, afin d'assurer un bon fonctionnement de la STEP.

Il est à signaler que l'arrêt de la STEP est peu probable puisqu'elle est supposée être bien suivie et entretenue.

Cet impact est ainsi jugé faible de courte durée.

Impacts Cumulés

Du fait que le projet de la STEP projeté est précédé par une unité de production avicole existante, dont les effets négatifs qui pourront être engendrés par l'unité avicole existante sont :

- Le dégagement des odeurs nauséabondes lors des opérations de nettoyage et d'évacuation des déchets ;
- la production des rejets liquides de lavage
- la menace de la sécurité routière et la perturbation de la circulation par les véhicules entrant et sortant de l'unité ;

Lors de la mission sur terrain, aucun impact n'est ressenti depuis le site de la STEP projetée, qui pourra voir des impacts similaires aux impacts de l'unité existante citée ci-dessus et qui pourra constituer des impacts cumulatifs, notamment

- les nuisances olfactives liées essentiellement à la gestion des boues
- le rejet des eaux épurées,
- la perturbation de la circulation lors de l'évacuation des déchets et des boues sèches

Par ailleurs, l'épuration des eaux usées du centre permettra de diminuer l'effet cumulatif de la charge résiduelle domestique rejetée actuellement en milieu naturel.

Tableau 15 : 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	Milieu socio économique
Phase Travaux										
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	-	-	-	-				-	-	+++
Phase exploitation										
Fonctionnement de la STEP	--	-	-	-	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			-		++
	Utiliser des symboles pour caractériser les impacts : Impact positif élevé (+++); moyen (++); faible (+). Impact négligeable ou insignifiant (0). Impact négatif élevé (---); moyen (--); faible (-)									

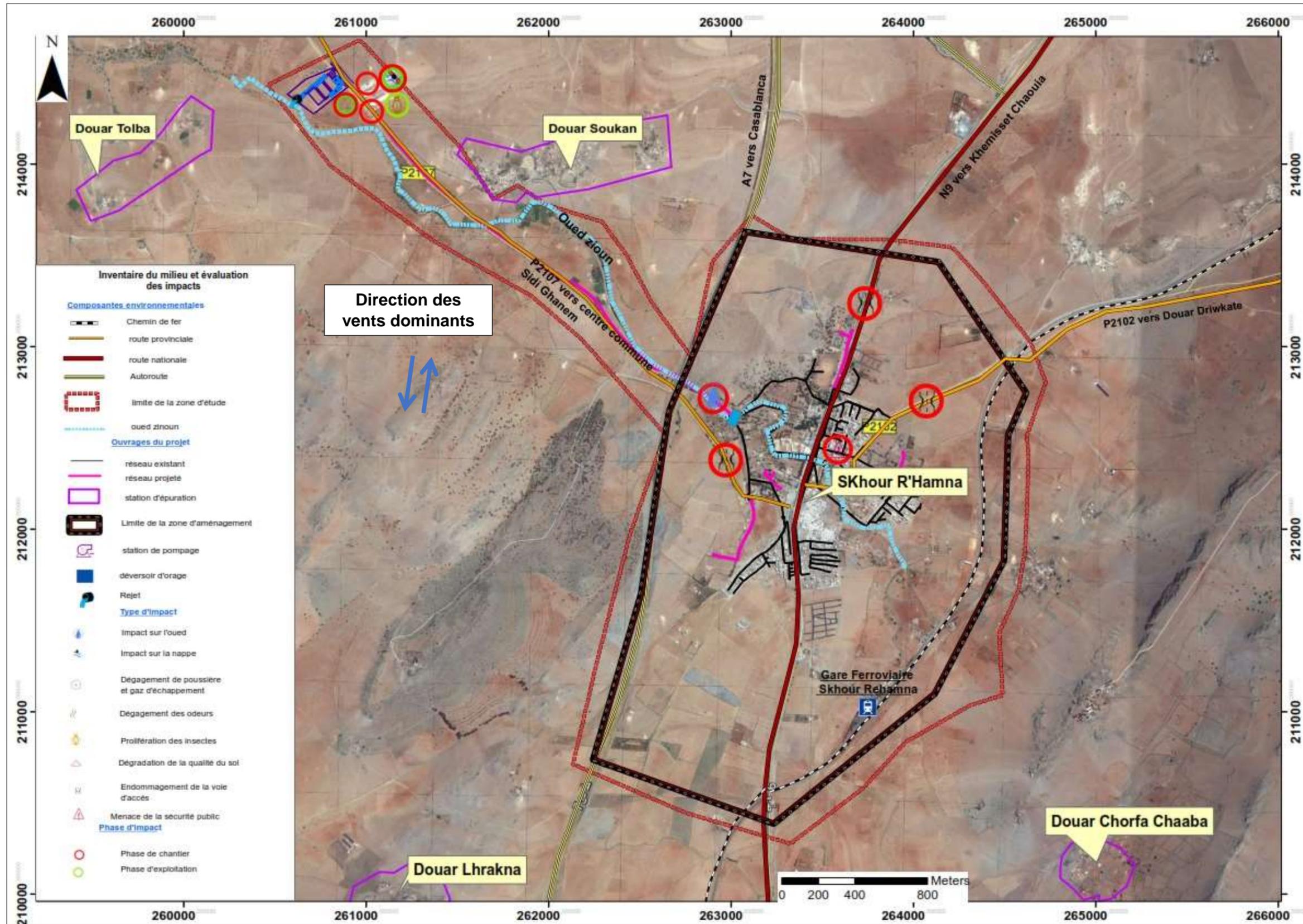


Figure 14 : Carte d'inventaire du milieu et évaluation des impacts

5 MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures à prendre pour d'atténuer les impacts négatifs sont recommandées pour les différentes phases du projet.

5.1 PHASE PRELIMINAIRE

Les actions suivantes devraient être considérées préalablement au commencement des travaux. Il s'agit des mesures d'atténuation notamment la compensation des propriétaires touchés (mesures de compensation), l'information et la concertation de la population concernée par le projet (campagnes de sensibilisation et communication) :

- Indemnisation des propriétaires et compensation des ayants droit ;

Conformément à la réglementation en vigueur, la procédure d'acquisition du terrain s'effectue à l'amiable sur la base d'un accord entre la commune et les propriétaires.

La valeur des terrains expropriés a été évaluée par le comité administratif d'évaluation, qui a arrêté la valeur commerciale du terrain sur la base d'un prix unitaire forfaitaire de 100 000,00 DH/Hectare (soit 10 DH/m²). Le montant d'indemnisation globale pour les 4 ha expropriés est de 400 000 DH.

- Réserver un emplacement du camp de chantier loin de zones d'habitats ;
 - Le chantier des travaux de réalisation du réseau d'assainissement sera éloigné des zones d'habitat
 - Le chantier de la STEP sera prévu au niveau du site de la STEP qui est loin de la population
- Prévoir une zone de stockage des matériaux loin des lignes de ruissellement des eaux pluviales ;
- S'assurer que les engins utilisés sont en bon état de réglage, pour une émission minimale des gaz d'échappement ;
- Le contrat d'exécution des travaux devra également contenir des clauses détaillées pour le respect / non-respect des prescriptions techniques spécifiques à caractère environnemental et sécurité ;
- Les plans définitifs, les spécifications et les dossiers d'appels d'offres, devront être révisés avant leur distribution par un responsable de l'environnement ;
- Par ailleurs, les dossiers d'appels d'offres doivent prévoir des clauses, visant la protection de l'environnement durant les travaux. L'application de ces spécificités nécessitera un contrôle particulier durant la phase de construction (suivi environnemental du chantier).

5.2 PHASE DES TRAVAUX

Lors de la phase des travaux, plusieurs mesures du respect des règlements du chantier peuvent supprimer tout risque d'incident.

5.2.1 Mesures d'atténuation courantes

Les mesures suivantes sont également à respecter, afin de minimiser les impacts :

- Présenter un planning, permettant de définir et de respecter la durée des travaux ;
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux ;
- Assurer la sécurité au niveau des accès à la STEP;
- Maximiser les achats de biens et des services localement ;
- Remise en état des lieux ; les opérations de réhabilitation doivent être programmées dès ce stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux.

5.2.2 Mesures d'atténuation pour les impacts sur le sol

L'impact sur le sol, lors de la phase des travaux, est lié à sa contamination par des hydrocarbures, huiles de vidange et les déchets.

Les actions suivantes doivent être entreprises :

- Tous bris de véhicules et pièces d'équipement, occasionnant un déversement accidentel de polluants, doivent être réparés avant leur remise en opération ;
- Les opérations de vidange et de lavage des engins, de même que l'entretien mécanique, doivent notamment être effectués dans un endroit réservé à cet effet ;
- Les cuves à gasoil doivent être particulièrement contrôlées au niveau des fuites, et leur conception doit prévoir un bassin de rétention, en cas de fuite ;
- Pendant l'exploitation de toutes les zones d'emprunt, des mesures doivent être prises afin d'éviter le ruissellement des sédiments, vers les plans d'eau et cours d'eau ;
- Tous les équipements et déchets, associés aux activités d'exploitation, doivent être enlevés, dès que les travaux sont achevés ;
- A la fin des travaux, le terrain doit être nivelé afin de lui redonner une forme stable et naturelle ;
- Les déblais, provenant de l'excavation et ne servant pas au remblayage, doivent être évacués du site et déposés convenablement.

5.2.3 Mesures d'atténuation pour les impacts sur les ressources en eau

Pendant la phase des travaux, des mesures doivent être respectées afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des ressources en eau.

- Il faut s'assurer que l'entreprise des travaux ne déversera du carburant, des matières, des déchets de n'importe quelle nature. Le stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures doit se faire à l'abri des intempéries (pluies et vents) et des eaux de ruissellement ;
- Prévoir les mesures nécessaires au droit de réalisation de la traversée d'oued Zinoune
 - le maintien des écoulements,

- l'épuisement des eaux (eaux usées brutes)
- le blindage jointif et l'étalement des tranchées
- l'évacuation des déblais en excédents
- Les eaux usées des bâtiments de chantiers ne doivent pas être acheminées vers le milieu naturel, il faut prévoir des installations de leur traitement ;
- Au niveau des zones d'emprunt : respecter le drainage superficiel en tout temps ; éviter d'obstruer les oueds, les fossés ou tout autre canal et enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface.

Ces mesures seront communiquées aux ouvriers, afin d'instaurer le système d'un chantier propre tout le long de la phase des travaux.

5.2.4 Mesures d'atténuation pour les impacts sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore

- La circulation des engins sera évitée en dehors des heures normales de travail, à proximité des zones habitées ;
- Les véhicules de transport des matériaux et de terrassement seront en bon état de fonctionnement, afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit ;
- Les camions, transportant les matériaux de construction ou des déblais, doivent être bâchés afin d'éviter l'émission des poussières.

5.2.5 Mesures d'atténuation pour les impacts sur la sécurité et l'hygiène

- Les risques d'accidents de chantier, et de circulation ne sont pas négligeables. Ces impacts restent étroitement dépendants de paramètres liés à une bonne gestion du chantier, comme l'organisation des travaux, de la circulation et du transport de matériaux, l'état des engins de transport, le respect des vitesses, l'entretien des principales voies de circulation et l'aménagement des zones, les mesures de sécurité prises ainsi que la sensibilisation du personnel ;
- En plus du personnel de chantier, qui risque d'être touché, les habitants, à proximité du chantier et sur le passage des engins, sont également concernés par les risques d'accidents de chantier et de circulation.
- la protection du personnel contre la contamination par les eaux usées brutes lors des travaux de raccordement sur le réseau existant et lors de réalisation de la traversée d'oued Zinoune où s'écoulent les eaux usées brutes

L'entrepreneur, pour quelque raison que ce soit, ne peut déborder de l'aire prévue des travaux, sans avoir au préalable, reçu l'autorisation de l'ONEE/BO.

5.2.6 Mesures d'atténuation des impacts sur la circulation routière

Le transport des matériaux et le déplacement des engins seront effectués de préférence hors des heures de pointes, pour ne pas perturber la circulation routière. De plus, il faut imposer aux conducteurs des camions une vitesse limitée à 10 km/h autour du site et des précautions strictes de vigilance à l'entrée et à la sortie du chantier.

5.2.7 Actions d'informations

Cette information devra prendre deux formes :

- Tout d'abord, un panneau de chantier, délimitant le site de travaux et énumérant les activités interdites pour des problèmes de sécurité,
- Ensuite, une information affichée dans les communes concernées.

5.3 PHASE D'EXPLOITATION

5.3.1 Mesures d'atténuation des impacts sur les ressources en eau

Afin d'éviter le risque de contamination des ressources en eau souterraine, l'étanchéité des bassins sera assurée par la géomembrane.

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 ;
- Assurer l'entretien régulier de la station de relevage
- Assurer la mise en place d'un groupe électrogène pour la station de relevage
- Le nettoyage périodique des ouvrages de prétraitement
- Le curage périodique des boues produites.

5.3.2 Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air

Pour atténuer, cet impact, un écran végétal sera implanté autour des ouvrages de la STEP permettant :

- de minimiser le transit des odeurs éventuelles à l'extérieur de l'enceinte de la STEP, confiner la bache de pompage ;
- d'intégrer la STEP dans le paysage de son environnement en plant un écran végétal autour de la STEP.

D'autre part, les équipements adéquats seront utilisés lors du transport des boues vers la décharge publique (benne étanche bien couverte).

5.3.3 Mesures d'atténuation des impacts liés à la gestion des déchets et boues

Le traitement préconisé pour les boues de la STEP consiste à la déshydratation dans les lits de séchage, avant d'être acheminées vers la décharge publique à court terme.

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 dégrilleur et du dessableur seront également stockés au niveau de la STEP dans des bennes spécifiques, avant leur évacuation vers la décharge.

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

5.3.4 Mesures d'atténuation des impacts sur la santé et la sécurité

La présence de la STEP aura un impact positif sur la santé de la population, toutefois le personnel d'exploitation pourra être exposé aux risques sanitaires et sécuritaires, qui sont liés essentiellement au contact direct avec les eaux usées, les mesures à prendre pour les atténuer sont :

- Prise de toutes les précautions nécessaires afin de garantir une sécurité maximale des ouvriers durant les travaux
- Sensibilisation des ouvriers sur les risques, port des casques, lunettes, gants, ...
- Formation du personnel sur les techniques de prévention
- Vaccination des ouvriers en contact avec les eaux usées
- Prévoir des dispositifs de détection des gaz toxiques H₂S
- Prévoir les dispositifs de ventilation du local des pompes

Un responsable environnement de l'ONEE sera chargé d'analyser les plaintes reçues des populations touchées par les impacts négatifs du projet (bruits, poussières,...).

La communication externe permettra de recevoir et de traiter les plaintes des personnes externes à l'entreprise.

5.3.5 Mesures d'atténuation des impacts du bruit et vibration

Le bruit et la vibration sont dus essentiellement au fonctionnement de la station de relevage et du groupe électrogène en cas de son fonctionnement, les mesures d'atténuation prises sont suffisantes pour minimiser ces impacts :

- Situation de la STEP dans un site clôturé, l'accès est limité pour le personnel d'exploitation seulement.
- Les groupes de pompage et le groupe électrogène seront insonorisés et installés dans des locaux permettant l'atténuation de la nuisance sonore.

5.3.6 Mesures d'atténuation des impacts sur le paysage

L'aménagement des espaces verts et la plantation des arbustes à l'intérieur et aux alentours de la station, valoriseront l'aspect visuel de la STEP.

5.3.7 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 :

- Ecourter la durée de toute panne accidentelle ;
- Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées, permettant l'obtention des performances de traitement prévues ;
- Prévoir une pompe de secours pour la station de relevage. La maintenance doit être rigoureuse avec disponibilité d'une bonne partie de pièces de rechange pour faire face aux pannes courantes ;

- Prévoir un groupe électrogène pour assurer le fonctionnement en cas de pannes d'électricité.

5.4 ESTIMATION DES COUTS DES MESURES D'ATTENUATION

La prise en compte de l'environnement a été intégrée de manière continue tout au long de l'élaboration du projet d'assainissement du centre Skhour Rhamna. En effet les mesures d'atténuation sont prises en compte lors de la conception de l'étude et sont intégrées dans le dossier de consultation des entreprises pour assurer leur application dès le démarrage des travaux du projet.

De ce fait elles ne peuvent pas être clairement identifiées en termes de coût direct car elles sont complètement intégrées dans la définition technique du projet et dans sa mise en œuvre (mesures de chantier).

Les principales mesures d'atténuation non prévues dans le marché des travaux concernent les points suivants :

L'acquisition du terrain : l'indemnisation des propriétaires du terrain de 4 ha avec un montant estimé de 400 000 DH TTC

L'acquisition des dispositifs de sécurité : elle est prévue dans le budget d'exploitation avec 200 000 DH TTC

Formation du personnel sur les mesures environnementales et sécuritaires : 100 000 DH TTC

Tableau 16 : Synthèse des impacts environnementaux et des mesures d'atténuation (Phase Travaux)

Composante impactée	Identification de l'Impact		Mesures d'atténuation	coût de mesure	responsabilité	Impact résiduel
	Source	Description				
Travaux préliminaires						
Sol, sécurité humain	Sondages géotechniques	Perturbation de la circulation et menace de la sécurité	Seller les sondages et remettre les sols en état initial	Inclus dans la prestation	L'entreprise	Nul
Socio-économie	Acquisition des terrains	Expropriation des terrains pour l'implantation des ouvrages projetés (canalisations, Station de pompage, STEP)	Remboursement des propriétaires et compensation des ayants droit Assainir la situation foncière des terrains Eviter les risques de destruction des habitats traditionnels hors du branchement des conduites du réseau d'assainissement,	Inclus dans la participation de la commune	La commune	Nul
Paysage, espace urbain	Camp de chantier	Modification de l'aspect visuel	Installer le camp de chantier loin de zones d'habitats	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Paysage, Réseau hydrographique	Stockage des matériaux	Altération du paysage	Ne pas stocker les matériaux sur les lignes de ruissellement des eaux pluviales	-	L'entreprise	Nul
Paysage, Réseau hydrographique	Aménagement des accès	Modification d'écoulement naturel des eaux pluviales Création des étangs Accentuation de l'érosion	Utiliser le plus possibles les voies existantes Assurer le drainage superficiel des eaux pluviales	-	L'entreprise	Nul
Ressources en eau	Entreposage des produits pétroliers	Risque de pollution du sol et des ressources en eau	Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants (récipients étanches)	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Phase de construction						
Sol	Excavation et terrassement	modification des couches superficielles du sol	Remettre les sols remaniés à leur état initial	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Ressources en eaux	déversement éventuel des produits polluants (carburant, lubrifiant, ...) traversée des	Pollution du sol et des ressources en eau modification de l'écoulement des cours d'eau	Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants Eviter la vidange le ravitaillement des engins dans les zones des travaux	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul

	cours d'eau		Maintien de l'écoulement du cours d'eau, stabilisation des berges			
Air	Circulation, excavation et terrassement	Dégagement de poussières et de gaz d'échappement	Arroser les rues lors des travaux Maintenir la machinerie en bon état de fonctionnement	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	
Bruit et vibrations	Circulation, fonctionnement des engins	Dégagement de bruits et de vibration	Respecter l'horaire de travail, et maintenir la machinerie en bon état de fonctionnement	-	L'entreprise	
Déchets solides	Atteinte de l'hygiène publique, risque sanitaire	regrouper les déchets de chantier et les évacuer vers la décharge	Atteinte de l'hygiène publique, risque sanitaire	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Qualité de vie des habitants	Excavation et terrassement, pose des conduites	Menace de la qualité de vie, réduction de l'accès des habitants à leurs logements	Respecter l'horaire de travail Evacuer les déblais et les déchets Permettre en tout temps l'accès aux propriétés privées.	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Sécurité humaine	Circulation des engins et des véhicules de transports	Menace de la sécurité de la population	Réglementer la circulation de machinerie lourde limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail Eviter d'obstruer les accès au public Respecter les mesures de sécurité en vigueur Signalisation routière	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Infrastructures et trafic routier	Circulation des engins et des véhicules de transports	Dégradation de certaines infrastructures perturbation de la circulation.	Le transport des matériaux et le déplacement des engins seront effectués de préférence hors des heures de pointes Signalisation des travaux pour la sécurité Remise en état de la chaussée	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul
Paysage	Des installations de chantier et des engins	Atteinte du paysage urbain et naturel	Bonne gestion de chantier	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise	Nul

Tableau 17 : Synthèse des impacts environnementaux et des mesures d'atténuation (Phase d'exploitation)

Composante impactée	Identification de l'Impact		Mesures d'atténuation	coût de mesure	responsabilité	Impact résiduel
	Source	Description				
Ressource en Eau	Bassins de la station d'épuration	Risque d'infiltrations des effluents, au niveau des bassins de la station d'épuration	L'étanchéité des bassins sera assurée par géomembrane	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise/ ONEE	Nul
			Réalisation de deux piézomètres de contrôle en amont et en aval de la STEP	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE	
Qualité de l'air	Bassins anaérobies Curage des boues	Dégagement des odeurs Nuisances olfactives	Nettoyer régulièrement les ouvrages de prétraitement et évacuer les déchets solides vers la décharge	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE	Nul
Ambiance sonore	Groupes de pompage	Nuisances sonores	Maintenir le local des groupes fermé, entretenir régulièrement les équipements	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE	Nul
	Ouvrage de la STEP	Bruits et vibration	Utilisation des équipements insonorisés Réalisation des locaux	Inclus dans le marché des travaux	L'entreprise/ ONEE	Nul
Boues d'épuration	Dégrillage et des lits de séchage	Déchets solides	Déshydratation des boues dans les lits de séchage avant leur évacuation dans la décharge	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE	Nul
Sécurité humaine	Manipulation des objets souillés des eaux usées	Risques sanitaires de contamination bactériologique et virale	Assurer la protection du personnel d'exploitation par les dispositifs de protection (gants, boots, ...) Vacciner périodiquement le personnel contre les infections Inciter la population à se brancher au réseau d'assainissement et par conséquent mettre hors service les ouvrages d'assainissement individuels (puits perdus, fosses).	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE	Nul
Circulation routière	Passage de véhicules	Lors de l'évacuation des boues et les résidus de dégrillage et dessablage vers la décharge publique.	La circulation des engins sera évitée en dehors des heures normales de travail, à proximité des zones habitées	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE/sous-traitant	Nul
Paysage	La présence des	Modification du paysage	Implanter et entretenir l'écran végétal	Inclus dans le	L'entreprise/	Nul

	ouvrages de la STEP	naturel Nuisances olfactives		marché des travaux	ONEE	
Dysfonctionnement de la STEP	Dysfonctionnement éventuel des ouvrages de la STEP	Pollution du cours d'eau par le rejet direct des eaux usées	Assurer le contrôle de la qualité des eaux épurées à la sortie de la STEP Assurer l'entretien régulier des équipements de la STEP Contrôler les principaux paramètres physiques de fonctionnement de la station d'épuration (couleur, odeur, présence des flottants etc...) et déceler toute anomalie ou dysfonctionnement à temps	Inclus dans le budget d'exploitation	ONEE/sous-traitant	Nul

6 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Afin faciliter la mise en application des mesures d'atténuation décrites par la présente EIE, le programme de surveillance et de suivi permet la synthétiser ces mesures et concernera le :

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

6.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE

La surveillance environnementale vise à assurer l'intégration de l'environnement à la réalisation du projet. Elle a pour but de garantir que toutes les recommandations, suggérées pour protéger et mettre en valeur l'environnement, ont effectivement été mises en application durant les travaux.

6.1.1 Phase de construction

La surveillance environnementale sur les chantiers pourrait être effectuée par le contrôleur des travaux travaillant pour le compte du maître d'ouvrage. Cette personne devrait recevoir une formation sur les éléments suivants :

- Lois et règlements de protection de l'environnement applicables aux travaux ;
- Spécifications particulières à l'environnement, inscrites dans les dossiers d'appels d'offres ;
- Mesures ou interventions en cas de déversements accidentels d'hydrocarbures ou autres produits chimiques utilisés durant la construction ;
- Méthodes de mesures du bruit et de contrôle de la qualité de l'air ;
- Interventions d'urgence en cas de contamination d'équipements ou de tuyauterie d'eau potable ;
- Rapport de surveillance incluant les volets environnementaux dont :
 - Application des mesures d'atténuation sur le chantier ;
 - Problèmes particuliers, déversements, dérogation aux directives ou aux spécifications de protection de l'environnement etc. ;
 - Connaissance des recommandations spécifiques à chaque composante du milieu, indiquée dans le présent projet ;
 - Conception des ouvrages et spécifications aux entrepreneurs.

Les actions suivantes devraient être considérées préalablement au commencement des travaux :

- Effectuer le contrôle et s'assurer de l'efficacité des mesures ;
- Réaliser des mesures correctives, si l'efficacité des mesures réalisées s'avère insuffisante ;
- La surveillance environnementale débute au moment où l'entrepreneur dépose à l'ONEE-Branche Eau son programme d'exécution des travaux, et

prend fin dès que le certificat de réception provisoire des ouvrages est émis par l'ONEE-Branche Eau. A partir de ce moment, le suivi environnemental démarre et se prolonge au-delà de l'émission du certificat de réception définitive des ouvrages ;

- S'assurer que l'entrepreneur a pris connaissance des mesures d'atténuation, qui devront être appliquées durant les travaux lors de son offre et qu'il 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.

Spécifications générales pour la protection de l'environnement :

Pour les travaux, l'entrepreneur doit se conformer et respecter rigoureusement les lois, règlements, codes et autres dispositions, existants ou émis subséquemment par le gouvernement et les organismes compétents, et qui sont destinés à prévenir, à contrôler et à éliminer toutes formes de pollution et à protéger l'environnement.

En plus des exigences mentionnées au présent document, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires à la protection des sols, du boisé, des terres agricoles, de la faune terrestre ainsi que de l'air.

L'entrepreneur a la responsabilité d'informer son personnel des contraintes environnementales générales et particulières et de s'assurer de leurs applications.

L'entrepreneur, pour quelle que raison que ce soit, ne peut déborder de l'aire prévue des travaux (emprise, chemin de contournement, chemin d'accès etc.), sans avoir au préalable, reçu l'autorisation du promoteur du projet, représenté par son chargé de la gestion de l'environnement.

L'entrepreneur doit, à ses frais, assurer le nettoyage et la remise en état progressive de la partie terminée des travaux et non pas différer le tout jusqu'à la fin du contrat.

L'entrepreneur ne peut déverser du carburant, des matières, des rebuts ou des déchets de quelque nature que ce soit dans l'emprise ou à tout autre endroit.

L'entrepreneur doit ramasser tous ses déchets et rebuts quotidiennement et les acheminer dans les lieux d'entreposage appropriés et autorisés.

Emprunt de matériaux (sable, argile, gravier)

L'entrepreneur doit utiliser, en priorité, les zones d'emprunt de matériaux autorisées et déjà exploitées. Pour toute demande d'exploitation supplémentaire ou tout agrandissement de zones d'emprunt existantes, l'entrepreneur doit adresser une demande écrite au représentant du maître d'ouvrage.

Pendant l'exploitation de toutes les zones d'emprunt, des mesures doivent être prises afin d'éviter le ruissellement des sédiments, vers les plans d'eau et cours d'eau.

Tous les équipements et déchets associés aux activités d'exploitation doivent être

enlevés, dès que les travaux sont complétés. S'il y a lieu, la lisière de végétation adjacente devra être nettoyée.

A la fin des travaux, le terrain doit être nivelé afin de lui redonner une forme stable et naturelle.

Circulation

Les risques d'accidents de chantier, de circulation ne sont pas négligeables. Ces impacts restent étroitement dépendants de paramètres liés à une bonne gestion du chantier, comme l'organisation des travaux, de la circulation et du transport de matériaux, l'état des engins de transport, le respect des vitesses, l'entretien des principales voies de circulation et l'aménagement des zones, les mesures de sécurité prises ainsi que la sensibilisation du personnel.

Le personnel de chantier ne sera pas uniquement touché, les habitants sont également concernés par les risques d'accidents de chantier et de circulation. Aussi, l'enceinte du chantier sera délimitée et clôturée pour éviter l'intrusion des habitants et du bétail dans les zones à risques.

Qualité de l'air

L'entrepreneur doit se conformer à toutes les lois, normes et règlements, afin de préserver la qualité de l'air. Le représentant du maître d'ouvrage peut exiger de l'entrepreneur, l'emploi d'abat poussière, l'arrosage des pistes, etc....s'il juge qu'il y a préjudice aux récoltes et/ou à la qualité de vie des résidents.

Excavation

Les déblais, provenant de l'excavation ne servant pas au remblayage, doivent être sortis du site et disposés convenablement.

Véhicules

La circulation, des véhicules et pièces d'équipements, est limitée au trajet prévu dans l'emprise et chemins d'accès réservés à cet effet. Tous bris de véhicules et/ou de pièces d'équipement occasionnant un déversement accidentel de polluants doivent être réparés avant leur remise en opération. Les opérations de vidange et de lavage/graisage des engins, de même que l'entretien mécanique doivent notamment être effectuées dans un endroit réservé à cet effet (plateforme étanche), les huiles étant recueillies pour être acheminées vers la décharge. Les cuves à gasoil doivent être particulièrement contrôlées au niveau des fuites.

Mise en place d'un mécanisme 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 comporter 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

COMMUNICATION

L'information, préalable au commencement des travaux, des éventuels riverains aux STEP et des populations concernées sur les durées des interventions en particulier pour les travaux linéaires (réhabilitation et pose de conduites, déviation et éloignement des rejets) qui risquent de perturber leurs activités.

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.

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 ;
- la gestion des rejets hydriques, solides et atmosphériques ;
- l'hygiène et la sécurité dans les SR et les STEP ;
- l'exploitation et la maintenance des réseaux d'assainissement ;
- l'exploitation et la maintenance des stations de relevage ;
- l'exploitation et la maintenance de la STEP type lagunage naturel.
- la présentation du projet, sa consistance, son budget d'investissement et son calendrier d'exécution

6.1.2 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, le réseau d'assainissement et la STEP, pour assurer un bon fonctionnement des ouvrages.

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

6.2.1 Suivi d'exploitation

6.2.1.1 ENTRETIEN ET MAINTENANCE DU RESEAU DE COLLECTE

Les opérations d'entretien et de maintenance du réseau devront également faire l'objet d'un suivi par les responsables du réseau. Il devra être consigné :

- Les anomalies de fonctionnement ;
- Les éventuelles émissions d'odeurs ;
- Les opérations de curage avec la destination des boues de curage.

6.2.1.2 ENTRETIEN AU NIVEAU DE LA STEP

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

- Entretien régulier de la station de relevage
- Nettoyage régulier des ouvrages de prétraitement.
- Evacuation régulière des sables stockés au niveau de dégrillage et dessablage et des boues sèches ;
- Entretien des abords (voirie, etc) ;
- Entretien journalier de la végétation ;
- Elimination régulière des déchets encombrants issus du prétraitement.
- L'entretien courant des ouvrages de la STEP ;

- Le diagnostic continu du procédé ;
- La mise en place et la gestion, le cas échéant, de l'auto-surveillance ;
- Vérifier quotidiennement le bon fonctionnement des différents ouvrages ;

6.2.1.3 GESTION DES BOUES D'EPURATION

Le curage des bassins anaérobies se fera chaque fois que cela est nécessaire.

Les boues curées seront évacuées vers les lits de séchage pour déshydratation et séchage. La période de curage sera prévue pendant une période plus ensoleillée afin de garantir une siccité élevée

Les boues sèches seront évacuées vers les endroits appropriés (décharge, valorisation, élimination).

6.2.2 Suivi environnemental

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

- 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) ;
- Le suivi des ressources en eau qui consiste à:
 - Réaliser un piézomètre en amont et un piézomètre en aval immédiat de la STEP en exploitation pour le contrôle des ressources en eau souterraines en cas de présence de nappe (en concertation avec l'ABH,),
 - Contrôler la qualité des ressources en eau souterraines au niveau des piézomètres. Les principaux paramètres sont : Les paramètres sur place (Température air et eau, conductivité, pH, et oxygène dissous, oxydabilité, éléments azotés (Nitrates (NO₃), Ammonium (NH₄⁺) et paramètres bactériologiques (Coliformes Totaux (CT) et Coliformes Fécaux (CF)), Streptocoques Fécaux.;
 - Contrôler la qualité des eaux de surface (en cas d'écoulement permanent) en amont et en aval immédiat du point de rejet. Les paramètres sur place (Température air et eau, conductivité, pH, et oxygène dissous), paramètres globaux de pollution (MES, DCO, DBO₅, Azote Total Kjeldhal (NTK), l'ammonium (NH₄⁺) et le phosphore total (PT). +paramètres bactériologiques (Coliformes Totaux(CT) ET Coliformes Fécaux (CF) et Streptocoques fécaux).

Le suivi de la qualité des ressources en eau immédiatement à la sortie de la STEP se fait conformément à la loi 36-15 sur l'eau et le décret n° 2-04-553 relatif au déversement, écoulement et rejet direct ou indirect dans les eaux superficielles et/ou souterraines, en concertation avec les ABH concernées et ce notamment dans le choix des points de prélèvement, le programme de suivi, les paramètres à analyser etc.,

Il est à noter que l'oued Zinoune (milieu récepteur des eaux épurées) est non pérenne, ainsi que la nappe n'est pas généralisée.

6.2.3 Suivi de l'hygiène et de la santé

L'ONEE, 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 assure le vaccin de tout le personnel exerçant au niveau du réseau, de la station de relevage et de la station d'épuration, pour éviter toute contamination et prolifération des maladies liés à l'assainissement.

L'ONEE veille également à ce que les entreprises sous-traitantes assurent le vaccin de leur personnel.

7 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET BILAN ENVIRONNEMENTAL

7.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS

Objectifs du projet :

Le projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna est un atout pour le centre. 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 centre et 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 centre 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 de fonctionnement des bassins anaérobies de la STEP, et/ou en cas de dysfonctionnement. Toutefois, 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 sera faite avec de la géomembrane, ce qui empêche toute possibilité d'infiltration vers le sous-sol et la nappe.

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 station d'épuration a évidemment un impact sur l'occupation du sol agricole, vu le procédé extensif de lagunage naturel choisi. Toutefois la surface d'emprise requise est peu importante.

7.2 BILAN ENVIRONNEMENTAL

Après l'examen des impacts positifs et négatifs du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, il ressort que le bilan environnemental du projet est toujours positif.

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, du réseau d'assainissement, et de la station de relevage. 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 centre de Skhour R'Hamna 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 centre de Skhour R'Hamna a été estimé viable et maîtrisable du point de vue environnemental.

ANNEXES

Annexe 1 : Résumé de l'EIE en français

I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

L'étude d'impact a été élaborée en tenant compte des textes réglementaires suivants :

- Loi 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'Environnement.
- Loi 12-03 relative aux études d'Impact sur l'Environnement.
- Décret n° 2.04.563 relatif aux comités des études d'impact sur l'Environnement.
- Décret n° 2.04.564 relatif à l'enquête publique.
- Loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air et son décret n° 2-09-286 du 20 hija 1430 (8 décembre 2009).
- Loi 36-15 sur l'eau.
- Loi 28-00 relative à la gestion des déchets solides et à leur élimination, ainsi que son décret d'application n°2-07-253.
- Loi n° 12-90 relative à l'urbanisme et son décret d'application n°2-93-832.
- Loi 66-12 relative au contrôle et la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction.
- Dahir (20 hija 1335) sur la conservation et l'exploitation des forêts (B.O. 29 octobre 1917).
- Loi n° 25-90 relative aux lotissements, groupes d'habitations et morcellements.
- Lois organiques relatives aux Régions, aux Provinces et aux Communes.
- Dahir 1-03-194 portant promulgation de la loi n° 65-99 relative au Code du travail.
- Dahir n°1-69-170 sur la défense et la restauration des sols.
- La législation marocaine portant sur la conservation du patrimoine culturel et archéologique.
- Dahir n° 1-72-103, relatif à la création de l'ONEE-Branche Eau.

II. CONSISTANCE DU PROJET

Il est envisagé la réalisation des travaux d'extension et de réhabilitation du réseau d'assainissement du centre de Skhour R'Hamna ainsi que la réalisation d'une station d'épuration des eaux usées de type lagunage naturel, moyennant les aménagements appropriés.

⇒ **Réseau de collecte des eaux usées**

- **Système de collecte**

Le système d'assainissement adopté pour le centre de Skhour R'Hamna est le pseudo séparatif.

- **Travaux d'extension du réseau d'assainissement :**

Il est prévu la fourniture et la pose de 1428 ml de conduites en PEHD double paroi DN300.

Les travaux d'extension comprendront également la réalisation de 30 branchements individuels.

- **Transfert des eaux brutes :**

Le transfert sera gravitaire jusqu'à l'entrée de la STEP pour acheminer l'eau vers la station de relevage qui assurera le relèvement vers les ouvrages du prétraitement.

La conduite d'amenée sera en PEHD double paroi DN400 sur 3011 ml.

- **Déversoirs d'orages :**

Un déversoir d'orages sera réalisé au départ du transfert pour acheminer le débit des eaux usées retenues vers la station d'épuration.

Le déversoir d'orages sera de type latéral avec étranglement. La conduite d'étranglement sera en PEHD double paroi DN200 sur 7 ml.

⇒ **Station d'Épuration :**

- Un poste de relevage
- Les ouvrages de prétraitement
- 2 bassins anaérobies + réservation pour 1 bassin d'extension
- 2 bassins facultatifs + réservation pour 1 bassin d'extension
- 3 lits de séchage

III. IDENTIFICATION DES IMPACTS

III.1 Les impacts positifs

La mise en place du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna aura un impact positif certain, fort, de longue durée et d'étendue locale régionale sur le milieu naturel de l'aire de l'étude.

Les impacts positifs de la réalisation du projet sont matérialisés par :

- Protéger les populations et les animaux d'une source majeure de pollution.
- Préserver la qualité des eaux souterraines.
- Le curage et la réhabilitation des ouvrages d'assainissement existants permet de rendre le réseau d'assainissement plus efficace et plus fonctionnels.
- Extension du réseau d'assainissement au niveau des quartiers non assainis permettra d'améliorer les conditions sanitaires et la qualité de vie de la population concernée.
- Diminution de l'intensité des mauvaises odeurs.
- L'exploitation de la STEP permettra d'assurer de bonnes performances épuratoires et une qualité des eaux traitées correcte.
- Élimination de la pollution que reçoit l'exutoire actuel et favoriser le développement équilibré de l'écosystème et de la biodiversité le long de l'oued Zinoune.
- Création d'emplois temporaires de la main d'œuvre locale et augmentera les échanges (Commerce...).

Les impacts positifs les plus importants de la réalisation du projet d'assainissement liquide du centre de SKHOUR R'HAMNA résident dans la réduction des risques sanitaires et l'amélioration du cadre de vie de la population et des eaux superficielles (oued) et souterraines (nappe phréatique).

III.2 Les impacts négatifs

Les nuisances susceptibles d'être engendrées par les travaux du projet sont généralement transitoires et limitées dans le temps et dans l'espace, toutefois, l'étude de leurs impacts sur l'environnement naturel et humain est indispensable pour assurer la bonne intégration du projet à son environnement.

A cet effet, une analyse de ces impacts a été effectuée distinctement pour toutes les composantes environnementales et pendant toutes les étapes de réalisation du projet.

a . Impacts en phase de pré-construction

Les impacts, lors de cette phase, sont causés par les travaux préliminaires effectués avant le commencement des travaux de réalisation du projet.

La phase de pré-construction comprend les opérations suivantes :

- ⇒ L'acquisition des terrains (site de la STEP) ;

- ⇒ La construction des différents bâtiments et ateliers de chantier ;
- ⇒ Le transport des matériaux et matériels ;
- ⇒ L'installation du chantier.

Lors de la préparation du chantier, les impacts négatifs suivants sont identifiés :

- Impact socio-économique dû à l'expropriation des terrains nécessaire pour l'implantation de la STEP et sur l'activité agricole des propriétaires ainsi que leur revenu ;
- Une parcelle de 4 ha a été acquise selon la réglementation en vigueur en indemnisant le propriétaire de ladite parcelle.
- Impact sur la qualité du sol : probabilité de contamination des sols par les hydrocarbures ;
- Impact sur le paysage : l'altération de la qualité visuelle aux voisinages du site des travaux ;
- Impact sur la qualité de l'air et sur la population avoisinante : les poussières et le bruit causés par les engins en circulation.

Ces impacts sont tous temporaires, d'une intensité faible, d'étendue locale et d'une importance mineure.

b . Impacts en phase de construction

Les principaux impacts négatifs de ce projet en phase de construction sont d'importance mineure, et qui sont :

Impacts sur le sol

Le stockage de certains matériaux du chantier, tels que les ciments et les hydrocarbures servant au fonctionnement des engins, peut donc constituer une source de pollution pour les terres et les sols. Entreposés dans des aires non aménagées, ces produits peuvent contaminer le sol et les eaux de surface.

Les travaux de pose des conduites d'extension du réseau d'assainissement entraîneront des modifications des couches du sol et dépôt des remblais dans les voies, et les travaux de pose de la conduite d'amenée des eaux usées brutes entraîneront la création des remblais le long de la route.

La réalisation des ouvrages de la STEP 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.

La sensibilité des sols concernés est faible, l'impact appréhendé est de faible intensité, et d'étendue ponctuelle. Il s'agit donc d'un impact d'importance mineure et de courte durée.

L'impact d'importance mineure et de courte durée.

Impact sur les ressources en eaux souterraines

Il existe des risques de déversement accidentels (hydrocarbures, huiles, etc.) liés à la présence d'engins. Ces déversements peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer la nappe.

Les déchets liquides et solides des installations de chantiers peuvent être des sources de contamination des eaux souterraines s'ils ne sont pas bien gérés.

Impact sur les ressources en eaux superficielles

L'oued Zinoune peut être affecté par les rejets ou fuites accidentels des hydrocarbures, les déchets, les emballages, les coffrages, les récipients vides, les pièces usagées ou cassées des camions et des engins de chantier.

Perturbation de l'écoulement naturel de l'oued Zinoune par les travaux de la conduite d'amenée qui traverse ce dernier.

Ces impacts sont ainsi jugés faibles et limités dans le temps.

Impacts sur l'air

L'impact négatif, sur la qualité de l'air, est lié à l'émanation des gaz d'échappements polluants et au dégagement de poussières, qui seront engendrés essentiellement lors de la phase de terrassement et de circulation des engins du chantier.

En résumé, l'impact sur la qualité de l'air, dû à la phase de construction, sera faible et de courte durée et sera limité à l'environnement proche des sites des travaux.

Bruit et vibrations

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.

Le chantier de la STEP est assez éloigné des populations (à 2,5 km du périmètre urbain du centre de Skhour et à une distance supérieure à 0,7 km du Douar Soukkane).

Les impacts seront temporaires et négligeables et intermittents.

Impacts des déchets solides

La phase d'aménagement et de construction du projet générera des résidus de matériaux de construction et de déchets solides et liquides qui constituent une source de pollution de l'environnement.

Les travaux de pose de canalisations et de construction des ouvrages de la STEP produiront des déblais qui devront être évacués par camion, dont certains ne pourront peut-être pas être réutilisés sur site. Leur dépôt dans des endroits inadéquats peut avoir un impact sur l'environnement.

L'impact d'importance mineure et de courte durée.

Impact sur la qualité de vie des habitants

Les impacts sur la qualité de vie des habitants sont liés aux émissions sonores, aux émissions de poussières ou d'odeurs, et à la génération des déchets contaminés lors du curage des tronçons colmatés.

Ces nuisances peuvent être atténuées par évacuation rapide des boues de curage du réseau vers une décharge appropriée en concertation avec les autorités communales.

Impact sur la sécurité humaine et sur la population

Dans les conditions normales du chantier, le personnel permanent sur le site sera exposé aux nuisances liées aux eaux usées, telles que les mauvaises odeurs et les contaminations microbiennes potentielles.

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

De ce fait, cet impact est jugé faible, de courte durée et d'étendue locale.

Impacts sur le milieu biologique

Le site de la STEP ne présente aucune particularité écologique.

L'emprise de la conduite d'amenée dont le tracé longe systématiquement la route P2107 n'induit pratiquement aucun d'impact sur ce plan.

De ce fait, cet impact est jugé faible et d'étendue locale.

Impact sur les infrastructures et trafic routier

La réalisation de l'ensemble des travaux d'assainissement liquide de centre de Skhour R'Hamna peut entraîner la dégradation de certaines infrastructures (chaussées, réseau d'AEP, routes et trottoirs), et la perturbation de la circulation routière.

L'impact est temporaire et d'importance faible.

Impact sur le paysage

La présence des installations de chantier et des engins modifiera ponctuellement et localement le paysage aux abords des zones de travaux.

La sensibilité du paysage est faible, l'impact d'intensité faible, et d'étendue ponctuelle. Il s'agit donc d'un impact d'importance mineure

c . Impacts en phase d'exploitation

Les impacts, lors de cette phase, sont causés par le fonctionnement du réseau d'assainissement et l'exploitation de la STEP : les éléments, susceptibles d'être touchés, sont l'air, les ressources en eau, le sol, le paysage, le milieu humain,...

Impacts sur le sol

Les sols peuvent se dégrader sous l'effet de l'infiltration des effluents en cas de fuites potentielles au niveau des canalisations d'eaux usées et des ouvrages de la STEP.

L'impact d'intensité faible, et d'étendue ponctuelle. Il s'agit donc d'un impact d'importance mineure.

Impact sur les ressources en eaux

L'impact éventuel des infiltrations des effluents, au niveau des bassins de la station d'épuration, est totalement atténué du fait que l'étanchéité sera faite avec de la géomembrane, ce qui empêche toute possibilité d'infiltration vers le sous-sol et la nappe.

De ce fait, cet impact est jugé faible et d'étendue locale.

Impacts sur l'air

Lors de la phase d'exploitation, les mauvaises odeurs peuvent provenir de :

- Les bassins anaérobies de la station d'épuration.
- Les opérations de curage et de séchage des boues.

Les impacts engendrés par le dégagement des odeurs sont de moyenne importance.

Bruit et vibrations

Le fonctionnement de la station de relevage, l'utilisation d'engins et de camions pour l'évacuation des refus de dégrillage et de dessablage, et des boues sèches vers la décharge génèrent des émissions sonores faibles à moyennes.

Les impacts engendrés par le bruit et la vibration sont très faibles.

Impacts des déchets et des boues d'épuration

Les déchets solides de la station d'épuration sont essentiellement issus du dégrillage, du dessablage et des lits de séchage sous formes de boues.

Les boues, après séchage, sont évacuées vers la décharge publique de Skhour R'hamna actuelle, en attendant la réalisation de la décharge contrôlée intercommunale projetée dans la commune d'Ouled Hassoun.

L'importance globale de ces impacts est mineure et ceci sur une longue durée.

Rejet des eaux usées épurées

La qualité des eaux usées traitées pourra être médiocre qu'en cas de dysfonctionnement majeur de la STEP. La conception modulaire de cette dernière permet de remédier à la plupart des anomalies et de maintenir ainsi ses performances épuratoires.

Impact sur la sécurité humaine et sur la population

Le personnel exploitant la STEP et le réseau d'assainissement, sera plus exposé au risque de contamination par des germes pathogène susceptibles d'être présentes dans les eaux usées, si les conditions de sécurité et de prévention du personnel ne sont pas appliquées.

Cet impact est ainsi jugé faible de longue durée.

Transport et trafic routier

Le passage de véhicules principalement lors des opérations d'entretien et de curage des conduites de collecte et de transfert ainsi que lors de l'évacuation des boues et les résidus de dégrillage et dessablage vers la décharge publique, pourra perturber temporairement les voies de circulation, en particulier par l'hydro-cureuse.

Cet impact est ainsi jugé faible de courte durée

Impact sur le paysage

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

Toutefois, la mise en place d'un écran végétal par plantation d'arbres sur le pourtour du site réduira la percée visuelle de la station.

Cet impact est ainsi jugé faible de longue durée.

Impacts en cas de dysfonctionnement de la STEP

Le dysfonctionnement des ouvrages de la STEP, y compris la station de relevage, a pour conséquence le rejet direct des eaux usées brutes dans l'oued Zinoune, ce qui engendre une pollution de la nappe, du sol et de l'oued Zinoune, ainsi que des problèmes d'hygiène publique.

Cependant, toutes les mesures ont été mises en place dès la phase de conception, afin d'assurer un bon fonctionnement de la STEP.

Il est à signaler que l'arrêt de la STEP est peu probable puisqu'elle est supposée être bien suivie et entretenue.

Cet impact est ainsi jugé faible de courte durée.

IV.MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures à prendre pour d'atténuer les impacts négatifs sont recommandées pour les différentes phases du projet.

a. Phase préliminaire

Les actions suivantes devraient être considérées préalablement au commencement des travaux :

- Indemnisation des propriétaires et compensation des ayants droit.
- Réserver un emplacement du camp de chantier loin de zones d'habitats.
- Prévoir une zone de stockage des matériaux loin des lignes de ruissellement des eaux pluviales.
- S'assurer que les engins utilisés sont en bon état de réglage.

- Le contrat d'exécution des travaux devra également contenir des clauses détaillées pour le respect / non-respect des prescriptions techniques spécifiques à caractère environnemental et sécurité.
- Les plans définitifs, les spécifications et les dossiers d'appels d'offres, devront être révisés avant leur distribution par un responsable de l'environnement.
- Par ailleurs, les dossiers d'appels d'offres doivent prévoir des clauses, visant la protection de l'environnement durant les travaux.

b. Phase des travaux

Lors de la phase des travaux, plusieurs mesures du respect des règlements du chantier peuvent supprimer tout risque d'incident.

Mesures d'atténuation courantes

Les mesures suivantes sont également à respecter, afin de minimiser les impacts :

- Présenter un planning, permettant de définir et de respecter la durée des travaux.
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale.
- Favoriser la réutilisation des matériaux.
- Assurer la sécurité au niveau des accès à la STEP.
- Maximiser les achats de biens et des services localement.
- Remise en état des lieux ; les opérations de réhabilitation doivent être programmées dès ce stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux.

Mesures d'atténuation pour les impacts sur le sol

Les actions suivantes doivent être entreprises :

- Tous bris de véhicules et pièces d'équipement, occasionnant un déversement accidentel de polluants, doivent être réparés avant leur remise en opération ;
- Les opérations de vidange et de lavage des engins, de même que l'entretien mécanique, doivent notamment être effectués dans un endroit réservé à cet effet ;
- Les cuves à gasoil doivent être particulièrement contrôlées au niveau des fuites, et leur conception doit prévoir un bassin de rétention, en cas de fuite ;
- Pendant l'exploitation de toutes les zones d'emprunt, des mesures doivent être prises afin d'éviter le ruissellement des sédiments, vers les plans d'eau et cours d'eau ;
- Tous les équipements et déchets, associés aux activités d'exploitation, doivent être enlevés, dès que les travaux sont achevés ;
- A la fin des travaux, le terrain doit être nivelé afin de lui redonner une forme stable et naturelle ;
- Les déblais, provenant de l'excavation et ne servant pas au remblayage, doivent être évacués du site et déposés convenablement.

Mesures d'atténuation pour les impacts sur les ressources en eau

Pendant la phase des travaux, des mesures doivent être respectées afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des ressources en eau.

- Il faut s'assurer que l'entreprise des travaux ne déversera du carburant, des matières, des déchets de n'importe quelle nature. Le stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures doit se faire à l'abri des intempéries (pluies et vents) et des eaux de ruissellement ;
- Prévoir les mesures nécessaires au droit de réalisation de la traversée d'oued Zinoune
 - le maintien des écoulements,

- l'épuisement des eaux (eaux usées brutes)
- le blindage jointif et l'étalement des tranchées
- l'évacuation des déblais en excédents
- Les eaux usées des bâtiments de chantiers ne doivent pas être acheminées vers le milieu naturel, il faut prévoir des installations de leur traitement ;
- Au niveau des zones d'emprunt : respecter le drainage superficiel en tout temps ; éviter d'obstruer les oueds, les fossés ou tout autre canal et enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface.

Ces mesures seront communiquées aux ouvriers, afin d'instaurer le système d'un chantier propre tout le long de la phase des travaux.

Mesures d'atténuation pour les impacts sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore

- La circulation des engins sera évitée en dehors des heures normales de travail, à proximité des zones habitées ;
- Les véhicules de transport des matériaux et de terrassement seront en bon état de fonctionnement, afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit ;
- Les camions, transportant les matériaux de construction ou des déblais, doivent être bâchés afin d'éviter l'émission des poussières.

Mesures d'atténuation pour les impacts sur la sécurité et l'hygiène

- Les risques d'accidents de chantier, et de circulation ne sont pas négligeables. Ces impacts restent étroitement dépendants de paramètres liés à une bonne gestion du chantier, comme l'organisation des travaux, de la circulation et du transport de matériaux, l'état des engins de transport, le respect des vitesses, l'entretien des principales voies de circulation et l'aménagement des zones, les mesures de sécurité prises ainsi que la sensibilisation du personnel ;
- En plus du personnel de chantier, qui risque d'être touché, les habitants, à proximité du chantier et sur le passage des engins, sont également concernés par les risques d'accidents de chantier et de circulation.
- la protection du personnel contre la contamination par les eaux usées brutes lors des travaux de raccordement sur le réseau existant et lors de réalisation de la traversée d'oued Zinoune où s'écoulent les eaux usées brutes

L'entrepreneur, pour quelque raison que ce soit, ne peut déborder de l'aire prévue des travaux, sans avoir au préalable, reçu l'autorisation de l'ONEE/BO.

Mesures d'atténuation des impacts sur la circulation routière

Le transport des matériaux et le déplacement des engins seront effectués de préférence hors des heures de pointes, pour ne pas perturber la circulation routière. De plus, il faut imposer aux conducteurs des camions une vitesse limitée à 10 km/h autour du site et des précautions strictes de vigilance à l'entrée et à la sortie du chantier.

Actions d'informations

Cette information devra prendre deux formes :

- Tout d'abord, un panneau de chantier, délimitant le site de travaux et énumérant les activités interdites pour des problèmes de sécurité,
- Ensuite, une information affichée dans les communes concernées.

c. Phase d'exploitation

Mesures d'atténuation des impacts sur les ressources en eau

Afin d'éviter le risque de contamination des ressources en eau souterraine, l'étanchéité des bassins sera assurée par la géomembrane.

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 ;
- Assurer l'entretien régulier de la station de relevage
- Assurer la mise en place d'un groupe électrogène pour la station de relevage
- Le nettoyage périodique des ouvrages de prétraitement
- Le curage périodique des boues produites.

Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air

Pour atténuer, cet impact, un écran végétal sera implanté autour des ouvrages de la STEP permettant :

- De minimiser le transit des odeurs éventuelles à l'extérieur de l'enceinte de la STEP, confiner la bache de pompage ;
- D'intégrer la STEP dans le paysage de son environnement en plant un écran végétal autour de la STEP.

D'autre part, les équipements adéquats seront utilisés lors du transport des boues vers la décharge publique (benne étanche bien couverte).

Mesures d'atténuation des impacts liés à la gestion des déchets et boues

Le traitement préconisé pour les boues de la STEP consiste à la déshydratation dans les lits de séchage, avant d'être acheminées vers la décharge publique à court terme.

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 dégrilleur et du dessableur seront également stockés au niveau de la STEP dans des bennes spécifiques, avant leur évacuation vers la décharge.

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

Mesures d'atténuation des impacts sur la santé et la sécurité

La présence de la STEP aura un impact positif sur la santé de la population, toutefois le personnel d'exploitation pourra être exposé aux risques sanitaires et sécuritaires, qui sont liés essentiellement au contact direct avec les eaux usées, les mesures à prendre pour les atténuer sont :

- Prise de toutes les précautions nécessaires afin de garantir une sécurité maximale des ouvriers durant les travaux
- Sensibilisation des ouvriers sur les risques, port des casques, lunettes, gants, ...
- Formation du personnel sur les techniques de prévention
- Vaccination des ouvriers en contact avec les eaux usées
- Prévoir des dispositifs de détection des gaz toxiques H₂S
- Prévoir les dispositifs de ventilation du local des pompes

Mesures d'atténuation des impacts du bruit et vibration

Le bruit et la vibration sont dus essentiellement au fonctionnement de la station de relevage et du groupe électrogène en cas de son fonctionnement, les mesures d'atténuation prises sont suffisantes pour minimiser ces impacts :

- Situation de la STEP dans un site clôturé, l'accès est limitée pour personnel d'exploitation seulement.
- Les groupes de pompage et le groupe électrogène seront insonorisés et installés dans des locaux permettant l'atténuation de la nuisance sonore.

Mesures d'atténuation des impacts sur le paysage

L'aménagement des espaces verts et la plantation des arbustes à l'intérieur et aux alentours de la station, valoriseront l'aspect visuel de la STEP.

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 :

- Ecourter la durée de toute panne accidentelle ;
- Assurer un contrôle régulier de la qualité des eaux épurées, permettant l'obtention des performances de traitement prévues ;
- Prévoir une pompe de secours pour la station de relevage. La maintenance doit être rigoureuse avec disponibilité d'une bonne partie de pièces de rechange pour faire face aux pannes courantes ;
- Prévoir un groupe électrogène pour assurer le fonctionnement en cas de pannes d'électricité.

V.PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

V.1 Programme de surveillance

a. Phase de construction

Les actions suivantes devraient être considérées préalablement au commencement des travaux :

- Effectuer le contrôle et s'assurer de l'efficacité des mesures ;
- Réaliser des mesures correctives, si l'efficacité des mesures réalisées s'avère insuffisante ;
- La surveillance environnementale débute au moment où l'entrepreneur dépose à l'ONEE-Branche Eau son programme d'exécution des travaux, et prend fin dès que le certificat de réception provisoire des ouvrages est émis par l'ONEE-Branche Eau. A partir de ce moment, le suivi environnemental démarre et se prolonge au-delà de l'émission du certificat de réception définitive des ouvrages ;
- S'assurer que l'entrepreneur a pris connaissance des mesures d'atténuation, qui devront être appliquées durant les travaux lors de son offre et qu'il 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.

b. 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 réglementaires.

V.2 Programme de suivi

a. Suivi d'exploitation

- Entretien et maintenance du réseau de collecte

Les opérations d'entretien et de maintenance du réseau devront également faire l'objet d'un suivi par les responsables du réseau. Il devra être consigné :

- Les anomalies de fonctionnement ;
- Les éventuelles émissions d'odeurs ;
- Les opérations de curage avec la destination des boues de curage.

- Entretien au niveau de la STEP

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

- Entretien régulier de la station de relevage
 - Nettoyage régulier des ouvrages de prétraitement.
 - Evacuation régulière des sables stockés au niveau de dégrillage et dessablage et des boues sèches ;
 - Entretien des abords (voirie, etc) ;
 - Entretien journalier de la végétation ;
 - Elimination régulière des déchets encombrants issus du prétraitement.
 - L'entretien courant des ouvrages de la STEP ;
 - Le diagnostic continu du procédé ;
 - La mise en place et la gestion, le cas échéant, de l'auto-surveillance ;
 - Vérifier quotidiennement le bon fonctionnement des différents ouvrages ;
- Gestion des boues d'épuration

Le curage des bassins anaérobies se fera chaque fois que cela est nécessaire.

Les boues curées seront évacuées vers les lits de séchage pour déshydratation et séchage. La période de curage sera prévue pendant une période plus ensoleillée afin de garantir une siccité élevée

Les boues sèches seront évacuées vers les endroits appropriés (décharge, valorisation, élimination).

b. Suivi environnemental

Le suivi de la qualité de l'environnement concernera essentiellement les actions suivantes :

- 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) ;

- Le suivi des ressources en eau qui consiste à:

-Réaliser un piézomètre en amont et un piézomètre en aval immédiat de la STEP en exploitation pour le contrôle des ressources en eau souterraines en cas de présence de nappe (en concertation avec l'ABH,),

- Contrôler la qualité des ressources en eau souterraines au niveau des piézomètres. Les principaux paramètres sont : Les paramètres sur place (Température air et eau, conductivité, pH, et oxygène dissous, oxydabilité, éléments azotés (Nitrates (NO₃), Ammonium (NH₄⁺) et paramètres bactériologiques (Coliformes Totaux (CT) et Coliformes Fécaux (CF)), Streptocoques Fécaux.;

- Contrôler la qualité des eaux de surface (en cas d'écoulement permanent) en amont et en aval immédiat du point de rejet. Les paramètres sur place (Température air et eau, conductivité, pH, et oxygène dissous), paramètres globaux de pollution (MES, DCO, DBO₅, Azote Total Kjeldhal (NTK), l'ammonium (NH₄⁺) et le phosphore total (PT). +paramètres bactériologiques (Coliformes Totaux(CT) ET Coliformes Fécaux (CF) et Streptocoques fécaux).

Le suivi de la qualité des ressources en eau immédiatement à la sortie de la STEP se fait conformément à la loi 36-15 sur l'eau et le décret n° 2-04-553 relatif au déversement, écoulement et rejet direct ou indirect dans les eaux superficielles et/ou souterraines, en concertation avec les ABH concernées et ce notamment dans le choix des points de prélèvement, le programme de suivi, les paramètres à analyser etc.,

c. Suivi de l'hygiène et de la santé

L'ONEE, 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 assure le vaccin de tout le personnel exerçant au niveau du réseau, des stations de pompage et des stations d'épuration, pour éviter toute contamination et prolifération des maladies liés à l'assainissement.

L'ONEE veille également à ce que les entreprises sous-traitantes assurent le vaccin de leur personnel.

CONCLUSION

Après examen des impacts positifs et négatifs du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, il ressort que le bilan environnemental du projet est positif. En effet ; le projet permettra d'améliorer la qualité de l'environnement du centre de Skhour R'Hamna et son milieu environnant.

Les effets négatifs du projet sont mineurs et pourront être évités avec une bonne gestion de chantier et une bonne exploitation.

Annexe 2 : Résumé de l'EIE en arabe

I. الإطار القانوني و المؤسسي

- القانون رقم 11-03 المتعلق بحماية و إستصلاح البيئة
- القانون رقم 12-03 المتعلق بدراسات التأثير على البيئة
- المرسوم رقم 2.04.563 المتعلق بلجان الدراسات التأثير على البيئة
- المرسوم رقم 2.04.564 المتعلق بالبحث العام
- القانون رقم 13-03 المتعلق بمحاربة تلوث الهواء ومرسومه رقم 2-09-286 ل 20 حجة 1430 هـ (8 دجنبر / 2009).
- القانون رقم 36-15 المتعلق بالماء
- القانون 28-00 المتعلق بتدبير النفايات الصلبة والتخلص منها ، وكذلك المرسوم التنفيذي رقم 2-07-253
- القانون رقم 90-12 المتعلق بالتهيئة الحضارية
- الظهير 20 ذو الحجة 1335 المتعلق بالمحافظة وإستغلال الغابات
- القانون رقم 25.90 المتعلق بالتجزئات العقارية والمجموعات السكنية وتقسيم العقارات
- الظهير رقم 1-03-194 المتعلق بإصدار القانون رقم 99-65 بشأن قانون العمل
- الظهير رقم 1-69-170 المتعلق بحماية وترميم التربة
- الظهير رقم 103-72-2011 المتعلق بإنشاء المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب

II. محتوى المشروع :**شبكة المياه العادمة :****توسيع شبكة الصرف الصحي لتشمل جميع الاحياء**

تشمل أشغال توسيع شبكة الصرف الصحي وضع 1428 م من القنوات ذات قطر 300 مم وإنشاء 30 كانون ربط.

نقل المياه العادمة لمحطة المعالجة

سيتم نقل مياه الصرف الصحي إلى محطة التصفية عن طريق قنوات على طول 3011 م وذات قطر 400 مم.

قناة لتصريف مياه الأمطار

إنجاز قناة لتصريف مياه الأمطار من النوع الجانبي في بداية نقل المياه إلى المحطة.

محطة التصفية :

- محطة الضخ
- منشآت المعالجة التمهيدية
- (2) الأحواض اللاهوائية
- (2) الأحواض الإختيارية
- (3) أسرة التجفيف

III. تحديد وتقييم الآثار البيئية**3.1 الآثار الإيجابية**

الآثار الإيجابية الاجتماعية و الاقتصادية في مرحلة الأشغال هي : خلق فرص العمل المباشرة و غير المباشرة لليد العاملة و كذا الشركات المحلية و مكاتب الدراسات. . .

أما الآثار الإيجابية الناجمة عن تشغيل المشروع فهي كالتالي :

الآثار الإيجابية في مرحلة الأشغال هي الاجتماعية والاقتصادية: خلق فرص العمل المباشرة و غير المباشرة لليد العاملة و كذا الشركات المحلية و مكاتب الدراسات...

أما الآثار الإيجابية الناجمة عن تشغيل المشروع فهي كالتالي:

- انخفاض مخاطر تلوث المجاري المائية.
- الحد بقدر كبير من مخاطر تلوث المياه السطحية والجوفية.
- الحد من المخاطر الصحية المرتبطة بالمياه العادمة.
- الحد من مخاطر تسمم الماشية جراء شرب المياه الملوثة.

- التقليل من مخاطر المتصلة بإمكانية الري بالمياه العادمة الخاصة.
- معالجة و إعادة استعمال المياه المستعملة من شأنه المحافظة على الماء.

3.2 الآثار السلبية

3.2.1 الآثار السلبية في مرحلة الأشغال التمهيديّة

يمكن أن تكون لهذه المرحلة آثارا سلبية على البيئة الطبيعية و البشرية. نذكر على سبيل المثال لا الحصر:

- تلوث التربة والمياه الجوفية بسبب السكب المحتمل للمنتجات البترولية والاسمنت.
- تصاعد الغبار و دخان الشاحنات مما يسبب الإزعاج للسكان.
- تشويه المنظر العام الطبيعي.

تعد هذه الآثار مؤقتة، محدودة، ومع تنفيذ تدابير ستكون أهميتها ضئيلة.

3.2.2 الآثار السلبية في مرحلة الأشغال

على التربة

تخزين بعض المواد مثل الأسمت و المواد البترولية المستخدمة لتشغيل الآلات يشكل مصدر تلوث الأرض و التربة.

على المجاري المائية

الموارد المائية ، التي يمكن أن تتأثر بأشغال مشروع التطهير السائل لمركز صخور الرحامنة ، هي واد زينون الذي يتلقى المياه المعالجة من طرف محطة معالجة مياه الصرف الصحي.

إن تراكمات مواد البناء و المنتجات النفطية في الموقع (الاسمنت، الهيدروكربونات، و الزيوت...) عملية من شأنها أن تخلق مخاطر التلوث في المياه.

على الهواء

تشكل الانبعاثات في الهواء كالغبار و الغاز العادم المنبعث من الآلات و الأجهزة إزعاجا للسكان و كذا العاملين في الورش، إلا أن أهمية هذه الآثار تبقى ضئيلة نظرا لبعدها عن السكان.

التأثيرات الصوتية

هذه الآثار متصلة أساسا بالضجيج الذي تصدره الجرافات الميكانيكية، الرافعات، آلات الضواغط، الخ. إن أهمية الأثر يتفاوت حسب القرب من السكان، و يمكن أن تعتبر ثانوية بالنظر إلى محدوديتها في الزمان و المكان.

التأثيرات المتعلقة بالنفايات

من بين المشاكل البيئية داخل موقع المشروع هو إدارة المياه و النفايات.

- التخلي عن النفايات و المخلفات داخل الموقع في نهاية الأعمال، سيشكل خطرا على البيئة، لأنها تحتوي على مواد خطيرة مثل النفط، الزيوت و مواد التشحيم، و الاسمنت و غير ذلك.

التأثيرات المتعلقة بسلامة السكان

الآثار المتعلقة بسلامة السكان الناجم أساسا عن حركة الآليات و شاحنات النقل يبقى ضعيفا، في حين يبقى العمال أكثر عرضة للمخاطر إذا لم تحترم تدابير السلامة و الوقاية.

التأثيرات المتعلقة بالوسط البيولوجي

أهمية هذه الآثار تبقى ضئيلة بسبب الطابع المؤقت للأشغال و كذلك مع تطبيق تدابير التخفيف.

التأثيرات المتعلقة بالطرق

قنوات تجميع المياه المستعملة و قناة ضخ المياه المعالجة ستجتاز بعض الطرقات و المسالك، الأشغال يمكن أن تكون لها آثار سلبية متمثلة في:

- حفر الطليق
- اضطراب حركة السير
- تهديد سلامة السكان

3.2.3 الأثار السلبية في مرحلة التشغيل

التأثيرات على التربة

تشويه الطبقات السطحية للتربة من خلال تسرب مياه الصرف الصحي.

التأثيرات على الموارد المائية

نظرا لطبيعة منشآت محطة المعالجة ، ليس هناك احتمال تسرب المياه المستعملة إلى الفرشة المائية. و بالتالي فإن خطر تسرب هذه المياه سيكون شبه منعدم، نظرا لاستخدام الاغشية المطاطية والمضافات واقية لضمان عدم تسرب المياه.

التأثيرات على الهواء

التأثيرات على الهواء تظل ضئيلة نظرا لكون المحطة محاطة بحزام اخضر يحد من انتشار الروائح.

التأثيرات الناتجة عن الضجيج

هذه الأثار متصلة أساسا بالضجيج الذي تصدره الاليات الميكانيكية ومحطة التصفية. إن أهمية الأثر تبقى ضئيلة.

التأثيرات الناتجة عن النفايات

سيتم نقل النفايات و الأوحال بعد تجفيفها، إلى مطرح النفايات.

التأثيرات الناتجة عن طرح المياه المعالجة

لا يمكن اعتبار التأثيرات الناتجة عن طرح المياه المعالجة سلبية إلا إذا كانت جودة المياه المعالجة ضعيفة.

التأثيرات المتعلقة بسلامة السكان

إعادة إستعمال المياه المعالجة بطريقة غير مقننة من شأنه حدوث إحتمال تلوث بيئي.

التأثيرات على الصحة العامة، من خلال تلوث موارد المياه الجوفية ضئيلة ، نظرا لاستخدام الاغشية المطاطية واقية لضمان عدم تسرب المياه.

التأثيرات المتعلقة بالمناظر الطبيعية

تعد هذه الأثار ضئيلة نظرا لتواجد موقع المحطة على مسافة 3 كلم تقريبا من مركز صخور الرحامنة، أيضا المحطة ستكون مزودة بحزام اخضر يحجبها و يساعد على إدماجها في المحيط البيئي.

التأثيرات المتعلقة بحدوث خلل في إستغلال منشآت محطة المعالجة

لن يؤثر أي خلل في عمل منشآت محطة المعالجة على جودة المياه المعالجة عند خروجه من محطة المعالجة ، ويرجع ذلك إلى إتخاذ جميع التدابير من أجل ضمان أداء جيد لمحطة المعالجة.

4 التدابير المرصودة للتخفيف من الأثار

4.1 مرحلة الأشغال التمهيديّة

الأعمال الأولية عادة هي المتصلة بتحديد الموقع وتخزين المواد فضلا عن استطلاعات الدراسة. التدابير التي يتعين إتخاذها في هذه المرحلة :

- التأكد من الحالة الميكانيكية والضواغط الهوائية الخ.
- يجب أن يتضمن عقد تنفيذ الأشغال أيضاً بنوداً تفصيلية للامتنال للمتطلبات التقنية التي تتعلق بالبيئة والسلامة.
- مراجعة مخططات ووثائق المشروع قبل توزيعها من طرف مسؤول البيئة.
- بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتضمن وثائق المناقصة فقرات تهدف إلى حماية البيئة أثناء الأشغال.

4.2 مرحلة الأشغال

خلال مرحلة الأشغال، يمكن إحترام التدابير المرصودة من التخفيف من الأثار السلبية للمشروع و نذكر منها :

- تقديم جدول زمني ، لتحديد مدة العمل واحترامها.
- تشجيع توظيف اليد العاملة المحلية.
- تعزيز إعادة استخدام المواد.
- وضع سباج حول الموقع لإضفاء الطابع الرسمي للدخول وتخفيض المخاطر من اقتحام غير مرغوب فيه.
- تشجيع عمليات شراء السلع والخدمات المحلية.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات على التربة

- تخصيص أماكن محددة لإيداع مواد البناء و تخزين المواد النفطية، (زيوت التشحيم، وقود...)
- تفريغ زيوت المحركات في مناطق مخصصة لذلك.
- التخلص من جميع المعدات والنفايات بمجرد إنتهاء الأشغال.
- بعد إنتهاء الأشغال، يجب إرجاع المواقع إلى ما كانت عليه.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات على الموارد المائية

- التأكد من عدم تفريغ زيوت المحركات والمواد النفطية في الطبيعة.
- التحقق من عدم تسرب الماء عبر المنشآت.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات على الضوضاء و جودة الهواء

- احترام مواعيد العمل مع عدم الاشتغال بالليل.
- تكييف ساعات العمل.
- رش مواقع الأشغال بغية التقليل من تصاعد الغبار.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات السلبية المتعلقة بسلامة السكان

التأثيرات السلبية المتعلقة بسلامة السكان ترتبط أساسا بحسن تنظيم موقع الأشغال، مثل تنظيم الأشغال وتنظيم حركة الأليات وإستخدام الطرقات و المسالك القائمة قدر الإمكان وإحترام إجراءات السلامة وتوعية العمال.

برامج الإعلام

- وضع برنامج لإعلام السكان بالأشغال (الساعة، والموقع، والمدة) وبتحديد موقع محطة المعالجة، عبر لوحات ملصقة.

4.3 مرحلة التشغيل**التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات على الموارد المائية**

من أجل تجنب مخاطر تلوث موارد المياه الجوفية ، سيتم إستخدام الاغشية المطاطية لضمان عدم تسرب المياه.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات على جودة الهواء

- من أجل تخفيف التأثيرات السلبية على جودة الهواء سيتم إنشاء حزام اخضر حول محطة المعالجة، الذي سيمكن من :
 - منع إنتشار الروائح خارج محيط محطة المعالجة.
 - إستخدام المعدات المناسبة عند نقل الأوحال إلى مطرح النفايات.
- وسيتم التخلص من النفايات الناتجة عن مرحلة المعالجة القبلية وذلك بطرحها في مطرح نفايات المركز.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات السلبية المتعلقة بتدبير النفايات

سيتم التخلص من الأوحال المتكونة في أحواض الترسيب عن طريق تخزينها و إرسالها إلى مطرح النفايات على المدى القصير.

سيتم كذلك التخلص من النفايات الناتجة عن وحدة المعالجة القبلية عن طريق تخزينها في الأماكن المخصصة لها وإرسالها إلى مطرح نفايات المدينة.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات السلبية المتعلقة بالصحة و بسلامة السكان

- إتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة لضمان أقصى قدر من السلامة للعمال أثناء العمل.
- تزويد الموظفين بمعدات الحماية (قفازات، وأحذية، ...) لضمان حمايتهم.
- تدريب الموظفين على تقنيات الوقاية.
- تلقح الموظفين ضد الأمراض.
- تزويد العمال بمعدات الحماية (قفازات، وأحذية، ...) لضمان حمايتهم

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات السلبية المتعلقة بالضوضاء

سيتم وضع مولد الطاقة في أماكن خاصة لتخفيف آثار الضوضاء.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات السلبية المتعلقة بحدوث خلل في إشتغال محطة المعالجة

بشكل عام ، تم تصميم المشروع ليكون مجهزاً بمعدات تهوية كهروميكانيكية ، لتقليل الصيانة واستهلاك الطاقة والقضاء على الضوضاء المحتملة.

التدابير المرصودة للتخفيف من التأثيرات السلبية المتعلقة بسلامة السكان

يجب إحترام معايير جودة المياه المستعملة في سقي المناطق الخضراء.

برنامج المراقبة و التتبع البيئي**5.1 برنامج المراقبة**

- تحديد موقع الأشغال
- تحديد منطقة المشروع
- إدارة الآليات
- جمع ومعالجة النفايات من الموقع
- إعادة تهيئة مناطق العمل
- صيانة معدات المحطة
- المراقبة المستمرة للمحطة
- إنشاء و تدبير للرصد الذاتي
- التسيير اليومي لأعمال المختلفة
- التخلص من الرمال و الأوحال
- التنظيف المنتظم لأعمال ما قبل المعالجة
- تنظيف الأحواض

5.2 برنامج التتبع البيئي**التتبع في مرحلة التشغيل**

صيانة شبكة الصرف الصحي و محطة المعالجة.

تدبير الحمأة.

التتبع البيئي

تتبع فعالية محطة المعالجة.

مراقبة جودة الموارد المائية عن طريق قياس درجة الحرارة، PH، الأكسجين، المواد الأزوتية... قبل و بعد محطة المعالجة.

التتبع على مستوى النظافة و السلامة العامة

- توعية العمال بشأن المخاطر المحتملة في معالجة المياه.
- وضع برنامج للتلقيح لمكافحة الأمراض الشائعة.
- وضع برنامج لمكافحة القوارض والحشرات بالتنسيق مع الخدمات المعنية (خدمات النظافة ، إلخ).

6 الخاتمة

لم يتم تحديد أي أثر سلبي كبير ولا رجعة فيه لمشروع مشروع التطهير السائل لمركز صخور الرحامنة ، ومع التدابير الموصى للتخفيف من الآثار السلبية ، فإنها ستقلل من التأثيرات البيئية المتعلقة بالمشروع.

Annexe 3 : Engagement de la commune

pour le devenir des boues

ROYAUME DU MAROC
 MINISTERE DE L'INTERIEUR
 PROVINCE RHAMNA
 COMMUNE SKHOUR RHAMNA

**LE PRESIDENT DE LA COMMUNE DE SKHOUR RHAMNA
 A MADAME
 LA DIRECTRICE REGIONALE DE TENSIFT ONEE-BRANCHE EAU-
S/C DE LA VOIE HIERARCHIQUE**

OBJET: - PROJET D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU CENTRE SKHOUR RHAMNA
 - ENGAGEMENT DE LA COMMUNE

Dans le cadre du projet cité en objet, j'ai l'honneur de vous informer que la commune de Skhour Rhamna s'engage à recevoir les déchets et les boues extraits des stations de pompage et stations d'épuration au sein d'au moins une décharge située sur le territoire communal ou ses alentours.

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 transmettre annuellement à l'ONEE un document attestant de l'état d'avancement des procédures d'acquisition (acquisition en gré à gré et/ou par expropriation ou incorporation) et de dédommagement des propriétaires (avec la liste des propriétaires, les montants dus pour chacun d'eux et les paiements effectués).

Veillez agréer, Madame la Directrice, l'expression de mes salutations distinguées.

Le 24/10/2018

Signé : Le président de la commune Skhour Rhamna

الرئيس
 محمد الحنين
 محمد بن الحلال



Annexe 4 : Valeurs limites spécifiques de --- --- rejet domestique

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 29 jourmada 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^{ème}) 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^{ème}), la huitième (8^{ème}), la neuvième (9^{ème}) et la dixième (10^{ème}) 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.

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.

Annexe 5 : valeurs limites générales de

rejet dans les eaux superficielles ou
souterraines

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° 2942-13 du 1er hija 1434 (7 octobre 2013) fixant les valeurs limites générales de rejet dans les eaux superficielles ou souterraines

Paramètres	Valeurs limites générales de rejet dans les eaux superficielles ou souterraines.
Température (°C)	30
PH	5.5-8.5
MES (mg/1)	30
Azote kjeldhal (mg N/l)	40
Phosphore total (mg P/l)	2
DCO (mg O ₂ /l)	120
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	40
Chlore actif (Cb) (mg/1)	1
Dioxyde de chlore (ClO ₂) (mg/1)	0.05
Aluminium (Al) (mg/1)	10
Détergents (anionique, cationique et ionique) (mg/l)	2
Conductivité électrique (ùS/cm)	2700
Salmonelles/5000 ml	Absence
Vibrions cholériques/5000 ml	Absence
Cyanures libres (CN) (mg/1)	0.1
Sulfates (SO ₄ ²⁻) mg/1	500
Sulfures libres (S ²⁻) (mg/1)	0.5
Fluorures (F ⁻) (mg/1)	3
Indice de Phénols (mg/1)	0.5
Hydrocarbures par Infra-rouge (mg/1)	20
Huiles et graisses (mgA)	20
Antimoine (Sb) (mg/1)	0.1
Argent (Ag) (mg/1)	0.05
Arsenic (As) (mg/1)	0.05
Baryum (Ba) (mg/1)	0.5
Cadmium (Cd) (mg/1)	0.2
Cobalt (Co) (mg/1)	0.1
Cuivre total (Cu) (mg/1)	3
Mercure total (Hg) (mgA)	0.01
Plomb total (Pb) (mg/1)	1
Chrome total (Cr) (mg/1)	0.5
Chrome hexavalent (Cr ⁶⁺) (mg/1)	0.1
Etain total (Sn) (mg/1)	2
Manganese (Mn) (mg/1)	1
Nickel total (Ni) (mg/1)	5
Sélénium (Se) (mg/i)	0.05
Zinc total (Zn) (mg/1)	5
Fer (Fe) (mg/1)	5
AOX	5

DCO : demande chimique en oxygène ; MES : matières en suspension ; DBOS : demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours ; AOX : composés organo-halogénés adsorbables sur charbon actif.

Annexe 6 : Rendements des dispositifs d'épuration des eaux usées

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^{er} 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 7 : Album Photos



Emprise de la conduite d'amenée (route P2107)



Terrain d'implantation de la STEP



écoulement des eaux usées en aval du point de rejet actuel



Oued Zinoune au droit du point de rejet de la STEP projetée

Annexe 8 : Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

- Étude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, ONEE-BE, 2009
- Étude d'assainissement liquide du centre de Skhour R'Hamna, ONEE-BE,
- Plan d'aménagement du centre de Skhour R'hamna homologué en 2016
- Recensement général de la population et de l'habitat 2014
- Monographie de la région de Marrakech-Safi, 2015
- RGPH 2014, Haut-commissariat au plan
- PDAIRE ABHOER, 2010