

ROYAUME DU MAROC

WILAYA DE GUELMIM

PROVINCE DE GUELMIM

C.T. DE TIMOULAY

ETUDE D'ASSAINISSEMENT

DU CENTRE DE TIMOULAY

MISSION I-1 : ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT



SOMMAIRE

1.	introduction.....	8
1.1.	PRESENTATION DU PROJET	8
1.2.	OBJECTIF DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	8
1.3.	DEMARCHE METHODOLOGIQUE.....	9
1.4.	STRUCTURE GENERALE DU RAPPORT	10
2.	CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	11
2.1.	ASPECT INSTITUTIONNEL	11
2.2.	CADRE JURIDIQUE	12
2.2.1.	Loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement	12
2.2.2.	Loi 11-03 relative a la protection de l'environnement	13
2.2.3.	Loi 13-03 relative a la lutte contre la pollution de l'air	13
2.2.4.	Loi 10-95 sur l'eau et ses textes d'application	14
2.2.5.	Loi 28-00 relative a la gestion des déchets solides et a leur élimination.....	15
2.2.6.	Loi n° 12-90 relative a l'urbanisme et son décret d'application.....	16
2.2.7.	Dahir n°1-60-063 du 30 hijja 1379 (25 juin 1960)	16
2.2.8.	La loi 78.00 portant sur la charte communale	17
2.2.9.	Dahir n° 1-69-170 sur la défense et la restauration des sols	18
2.2.10.	Loi sur les établissements classés	18
2.2.11.	Projet de loi n° 07- 22 relative aux aires protégées	19
2.2.12.	Dahir n° 1-72-103 relatif a la création de l'Onep	19
2.2.13.	Loi n° 65-99 relative au code du travail.....	20
2.2.14.	Projet de la charte sur l'environnement	21
2.3.	CONVENTIONS INTERNATIONALES RELATIVES AU PROJET.....	21
2.4.	EXIGENCES DU BAILLEUR DE FOND	22
2.4.1.	Banque européenne d'investissement.....	22
2.4.2.	Banque mondiale	23
2.4.3.	Banque africaine de développement	24
2.4.4.	Agence canadienne de développement international.....	25
2.4.5.	Japon	25
2.4.6.	La kfw (kreditanstaltfürwiederaufbau)	26
2.4.7.	Coopération Technique Belge	26
3.	situation géographique et administrative.....	27
4.	JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET D'ASSAINISSEMENT	30
4.1.	SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT.....	30
4.2.	JUSTIFICATION DU PROJET	30
4.3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX PROJETES.....	31

4.3.1.	Réseau de collecte.....	31
4.3.2.	Sites d'épuration	32
4.3.3.	Critères de choix des sites d'épuration	40
4.3.3.1.	Nature foncière du terrain	40
4.3.3.2.	Caractéristiques du site et aspect géologique	40
4.3.3.3.	Facilité de réalisation	40
4.3.3.4.	Impact sur les ressources	40
4.3.3.5.	Vents dominants	40
4.3.3.6.	Réseau de collecte.....	40
4.3.3.7.	Choix d'un milieu récepteur pour les eaux usées épurées	41
4.3.3.8.	Eloignement des zones urbaines.....	41
4.3.3.9.	La réutilisation des eaux usées et rejets futurs.....	41
4.3.4.	Normes et standards de qualité des eaux épurées.....	41
4.3.5.	Procédé de traitement	43
5.	ETUDE du PROJET Du RESEAU des EAUX USEES.....	43
5.1.	PRESENTATION.....	43
5.2.	RESEAU INSITE.....	45
5.3.	Réseau hors site	46
6.	OUVRAGES EAUX PLUVIALES.....	47
7.	STATION D'EPURATION Nécessité de l'épuration.....	47
7.1.	DEBITES ET CHARGES POLLUANTES	48
7.2.	NIVEAU D'EPURATION.....	49
7.3.	FILIERE N°1 : LAGUNAGE NATUREL	49
7.3.1.	Prétraitement.....	50
7.3.2.	Bassins anaérobies	52
7.3.3.	Bassins facultatifs	53
7.3.4.	Bassin de maturation	54
7.3.5.	Lits de séchage	55
7.3.6.	Besoins en surface.....	56
7.4.	FILIERE N°2 : LITS BACTERIENS	56
7.4.1.	Prétraitement.....	56
7.4.2.	Lagunes anaérobies.....	56
7.4.3.	Lits bactériens	56
7.4.4.	Clarificateur	57
7.4.5.	Bassins de maturation.....	58
7.4.6.	Lits de séchage	58
7.5.	COMPARAISON TECHNICO ECONOMIQUE DES VARIANTES	60

8.	QUALITE DE REJET ET REUTILISATION	60
8.1.	QUALITE DE REJET	60
8.2.	REUTILISATION	60
8.2.1.	Réutilisation agricole	61
8.2.2.	Autres usages	61
8.2.3.	Réutilisation des boues	62
9.	MESURES D'EXPLOITATION ET DE GESTION DE RESEAU	62
9.1.	TACHES DE L'EQUIPE D'ENTRETIEN	62
9.1.1.	Curage des regards de visite	63
9.1.2.	Curage hydraulique et mécanique des canalisations.....	63
9.2.	EQUIPE D'ENTRETIEN	64
9.3.	MATERIEL D'EXPLOITATION	65
10.	CONSISTANCE DES TRANCHES PAR VARIANTES.....	65
11.	EVALUATION DES COUTS	77
12.	DESCRIPTION DU MILIEU	79
12.1.	DELIMITATION DE L'AIRE DE L'ETUDE	79
12.2.	DONNEES PHYSIQUES.....	84
12.2.1.	Topographie	84
12.2.2.	Géologie	84
12.2.3.	Hydrographie.....	84
12.2.4.	Hydrogéologie	84
12.2.5.	Climatologie.....	85
12.3.	Milieu biologique.....	86
12.4.	MILIEU HUMAIN	86
12.4.1.	Population	86
12.4.2.	Activités économiques	87
12.4.3.	Équipements socio-économiques existants	87
12.4.3.1.	Les services publics.....	87
12.4.3.2.	Autres équipements socio-économiques.....	87
12.4.4.	Infrastructures existantes	87
12.4.4.1.	Voirie	87
12.4.4.2.	Assainissement.....	87
12.4.4.2.1.	Assainissement liquide	87
12.4.4.2.2.	Assainissement solide	88
12.4.4.3.	Electricité & Téléphone	88
12.4.4.4.	Eau potable.....	88
13.	URBANISME ET DEMOGRAPHIE	88

13.1.	URBANISME.....	88
13.2.	DEMOGRAPHIE.....	88
14.	ETUDE DE LA CONSOMMATION EN EAU POTABLE.....	89
14.1.	BESOINS EN EAU.....	89
14.1.1.	Taux de branchement.....	89
14.1.2.	Dotations en eau.....	89
14.1.3.	Rendements.....	89
14.1.4.	Coefficients de pointe.....	89
14.1.5.	Besoins en eau.....	90
15.	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS.....	90
15.1.	PHASES SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES IMPACTS SUR LE MILIEU.....	90
15.2.	LES IMPACTS POSITIFS.....	91
15.3.	LES IMPACTS NEGATIFS.....	92
15.3.1.	Impacts en phase de chantier.....	92
15.3.2.	Impacts en phase de d'exploitation.....	98
16.	MESURES D'ATTENUATION.....	104
16.1.	LES MESURES GENERALES.....	104
16.2.	LES MESURES COURANTES.....	104
16.2.1.	Phase chantier.....	105
16.2.2.	Phase d'exploitation.....	108
16.3.	Mesures d'atténuation particulières.....	110
16.3.1.	Phase chantier.....	110
16.3.2.	Phase d'exploitation.....	110
17.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE.....	115
17.1.	SURVEILLANCE DES TRAVAUX.....	115
17.1.1.	Délimitation de l'emprise du chantier.....	115
17.1.2.	Mesures de protection des ressources en eau.....	115
17.1.3.	Mouvements de terres.....	115
17.1.4.	Circulation dans le chantier.....	115
17.1.5.	Horaire du travail et information des populations riveraines.....	116
17.1.6.	Démobilisation et remise en état des aires de travail.....	116
17.1.7.	Implantation de l'écran végétal autour de la STEP.....	116
17.1.8.	Point de rejet des eaux usées épurées.....	116
17.2.	FORMATION DU PERSONNEL.....	122
17.3.	SUIVI DES PERFORMANCES DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT.....	122
17.4.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	124
18.	CONCLUSION.....	125

ANNEXES.....	126
ANNEXE 1 : METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS.....	127
ANNEXE 2 : VALEURS LIMITES REJETS	132
ANNEXE 3 : FICHES D'IMPACT	135

LISTE DES FIGURES :

Figure N°	Désignations
Figure 1	Situation géographique du site du projet
Figure 2	Situation administrative du centre de Timoulay
Figure 3	Position des sites potentiels de la STEP (site 1, 2 et 3)
Figure 4	Schémas de collecte et de transfert des eaux usées vers les sites potentiels de la STEP
Figure 5	Carte thématique : Thème eau et agriculture (Centre de Timoulay)
Figure 6	Carte thématique : Thème social (Centre de Timoulay)
Figure 7	Réseau d'assainissement des eaux usées de Timoulay Izder et Talaaite
Figure 8	Réseau d'assainissement des eaux usées de Timoulay Oufella et Idhit
Figure 9	Schéma du Procédé par lagunage Naturel
Figure 10	Schéma du Procédé par lits bactériens
Figure 11	Reliefs de la région du centre de Timoulay
Figure 12	Extrait de la carte de BOU IZAKARN (1/50000)
Figure 13	Cadre du réseau hydrographique de la plaine de Guelmim
Figure 14	Carte géologique simplifiée (terminaison occidentale de l'Anti-Atlas)
Figure 15	Inventaire du milieu et évaluation des impacts

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

AEP	:	Alimentation en Eau Potable.
A-A	:	Anti Atlas.
BAD	:	La Banque Africaine de Développement.
CNEIE	:	Comité national des études d'impact sur l'environnement.
CREIE	:	Comité régional des études d'impact sur l'environnement.
CF	:	Coliformes fécaux.
DB05	:	Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours.
DCO	:	Demande chimique en oxygène.
DPA	:	Direction Provinciale de l'Agriculture.
DN	:	Diamètre nominale.
EIE	:	Étude d'impact sur l'environnement.
EUT	:	Eaux usées traitées.
H₂S	:	Hydrogènes sulfurés.
JBIC	:	La Banque Japonaise pour la Coopération Internationale.
MES	:	Matières en suspension.
ONE	:	Office National d'Électricité.
ONEE BEau	:	Office nationale de l'électricité et de l'Eau potable Branche eau.
ONEE BElec	:	Office nationale de l'électricité et de l'Eau potable Branche Electricité.
PN	:	Pression nominale.
SDAU	:	Schéma Directeur d'Aménagement Urbain.
STEP	:	Station d'Épuration.
SR	:	Station de refoulement.

1. INTRODUCTION

1.1. PRESENTATION DU PROJET

La dégradation continue et effroyable de l'environnement a attisé la conscience internationale qui s'est penchée sans relâche sur le problème d'un développement qui satisfait les besoins aigus des peuples sans compromettre les intérêts légitimes des générations futures.

La nécessité impérieuse de concilier le développement des activités humaines en général et la préservation de l'environnement et des ouvrages publics est devenue depuis plusieurs années une préoccupation majeure dans un nombre de plus en plus important de secteurs dans le pays.

Conscient de l'ampleur du problème, l'ONEE a adhéré à cette approche en accordant à la préservation de l'environnement une attention particulière. Dans ce cadre, l'ONEE Branche Eau a pris en charge la gestion du service de l'assainissement depuis l'année 2000. Dès lors, l'ONEE Branche Eau lance des études d'assainissement liquide pour un grand nombre de centres urbains, dont plusieurs projets sont réalisés.

L'assainissement liquide des agglomérations urbaines fait partie des projets d'infrastructure de base, dont les populations ont grandement besoin, car il permet tout bonnement de préserver leur bien-être et leur santé ainsi que la qualité des milieux récepteurs. Cependant, par sa structure formée d'un ensemble d'ouvrages importants, le projet d'assainissement du centre de Timoulay constitue une opération qui suscite incontestablement une étude d'impact sur l'environnement, lorsque le projet atteint sa phase d'exécution.

Le projet d'assainissement a pour but la collecte, le transfert et l'épuration des eaux usées domestiques du centre. Il est constitué essentiellement des canalisations du réseau d'assainissement, des ouvrages de pompage et des ouvrages de la STEP. Cette dernière sera de type lagunage naturel et comprendra en globalité des ouvrages de prétraitement de 3 bassins anaérobies, 3 bassins facultatifs, 2 bassins de maturation et 3 lits de séchage.

Ce projet est assujéti aux processus de l'étude d'impact sur l'environnement suivant les dispositifs de la 12-03. La présente étude d'impact sur l'environnement est soumise au comité régionale de l'étude d'impact sur l'environnement afin d'obtenir les autorisations gouvernementales requises pour réaliser le projet.

1.2. OBJECTIF DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact sur l'environnement est un outil fiable et nécessaire pour asseoir les fondements d'un développement durable en harmonie avec un environnement sain et salubre.

L'étude d'impact du projet vise à identifier, décrire et évaluer les effets du projet sur l'environnement au sens large, c'est-à-dire, sur les composantes physiques, biologiques et humaines de cet environnement. Initiée très tôt dans le processus de conception du projet, cette étude permettra d'intégrer les considérations environnementales aux différentes étapes de son élaboration, que ce soit lors du choix de site ou de l'analyse comparative des différentes solutions.

Elle a aussi permis d'élaborer les mesures d'atténuation nécessaires pour réduire au minimum les effets négatifs du projet et optimiser ses retombées positives. Il s'agit donc d'un outil de planification qui a été utilisé pour optimiser l'intégration du projet dans le milieu.

Cette étude est préparée conformément aux exigences de la Loi 12-03 relative aux Etudes d'impact sur l'environnement et conformément aux exigences et règlements en vigueur, et aux guides ou directives adoptés en vertu de celles-ci.

1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Les projets de dépollution des eaux usées doivent faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) selon les dispositifs de la loi n°12-03 promulguée en mai 2003.

Selon les termes de cette loi, le projet d'assainissement du centre de Timoulay, qui comprend le réseau d'égout, la STEP et les ouvrages annexes, est soumis à l'étude d'impact sur l'environnement.

Cette étude d'impact analyse précisément toutes les modifications qui peuvent affecter une des composantes de l'écosystème situé dans le périmètre d'influence du projet.

La réalisation de l'étude d'impacts d'un projet sur l'environnement obéit à une démarche systémique qui comporte six étapes principales :

- 1) Cadre législatif et réglementaire
- 2) Description et justification du projet
- 3) Description de l'environnement existant
- 4) Identification et évaluation des impacts
- 5) Mesures d'atténuation et solutions de compensation
- 6) Programmes de surveillance et suivi environnementaux

Lors de cette étude, la composante sanitaire occupe place prioritaire car elle constitue un élément fondamental pour le projet d'assainissement du centre, d'autant plus nécessaire qu'elle constitue un élément important dans l'évaluation des impacts sanitaires ayant trait aux endémies touchant l'être humain.

L'hygiène du milieu se trouve sérieusement affectée dès qu'un ou plusieurs des facteurs suivants seraient impliqués :

- Modification des populations animales et végétales
- Mobilité de densité humaine
- Modification des habitudes et des pratiques
- Modification des gîtes larvaires et des vecteurs.

1.4. STRUCTURE GENERALE DU RAPPORT

Conformément aux dispositifs de la loi 12-03 sur les EIE, la présente étude consiste à :

- La collecte des données et des informations de base, sur les caractéristiques techniques du projet, les spécificités du site, les dispositions légales (lois, projets de lois, normes de rejet), en matière d'EIE et relatives au projet d'assainissement du centre ;
- La caractérisation des différentes composantes du milieu naturel au voisinage du site du projet
- L'évaluation des futures nuisances et leurs impacts potentiels sur le milieu naturel environnant et sur les activités socio-économiques avoisinantes ;
- La Proposition des mesures concrètes d'atténuation et élaborer des programmes de surveillance et de suivi relatifs au projet d'assainissement du centre.

Le présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement liquide du centre de Timoulay sera décomposé comme suit :

1) *Cadre législatif et réglementaire*

Ce chapitre présente les instances gouvernementales ainsi que les textes législatifs et réglementaires régissant la mise en œuvre du projet d'assainissement, en particulier les dispositions des lois relatives aux études d'impacts sur l'environnement, à l'eau, aux déchets et à la charte communale.

2) *La situation géographique et administrative du centre concerné par le projet*

Cette rubrique consiste à situer le centre concerné par le projet dans son contexte géographique et administratif, la situation est illustrée par une carte.

3) *Description du projet*

Cette composante est basée sur l'étude technique du projet. Elle comporte une description générale des ouvrages projetés dans le cadre du projet, notamment le réseau structurant, les ouvrages de transfert et la STEP.

Toutefois, il est important de caractériser l'état actuel de l'assainissement de la zone d'étude afin de prévoir les améliorations escomptées de la qualité environnementale après la mise en service du projet.

4) *Description de l'état de l'environnement*

Dans ce chapitre, il sera procédé à la description du contexte d'insertion du projet, en mettant en évidence les caractéristiques sensibles. Une attention particulière sera accordée à :

- L'occupation des sols et la situation par rapport aux zones sensibles (habitations proches, cultures, faune, flore, etc.) ;
- La protection des ressources en eau de la région ;
- Le cadre physique : géologie, climat, hydrologie, hydrogéologie ;
- Le cadre socio-économique : démographie, activité économique, agriculture, industries, commerces, tourisme et autres activités.
- Le cadre naturel et archéologique : paysage, forêt, site archéologique, SIBE

5) Périmètre de la zone d'étude

La zone d'étude, pour laquelle les impacts du projet sont évalués, sera définie en fonction des travaux prévus par le projet. Elle englobe les aires concernées par les travaux de réalisation du réseau, la STEP et tous les ouvrages ponctuels.

6) Identification et évaluation des impacts

Compte tenu des résultats d'analyse des données du milieu et du projet, il sera procédé à l'identification et à l'évaluation détaillée des impacts potentiels du projet sur le milieu environnant, notamment pour les zones sensibles. Les impacts ainsi déterminés ont été classés selon leur importance et l'intensité probable de leurs effets.

7) Mesures d'atténuation

L'évaluation des impacts appréhendés du projet sur les éléments sensibles du milieu environnant permettra de définir les mesures d'atténuation visant à réduire les impacts négatifs directs et indirects liés aux activités du projet.

La définition de ces mesures est suffisamment explicite pour démontrer et justifier le choix des options retenues.

8) Programme de surveillance et de suivi

Le programme de surveillance environnementale décrit les moyens nécessaires proposés, pour assurer le respect des engagements du promoteur du projet en matière d'exigences légales et environnementales.

Il permet d'assurer le bon déroulement des travaux, le fonctionnement adéquat des équipements et des installations mis en place et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation du projet.

Le programme de suivi environnemental décrit les mesures prises afin de vérifier sur le terrain, l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de mesures d'atténuation ou de compensation prévues dans la présente EIE pour y remédier.

2. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

Le présent chapitre a pour objectif de définir le cadre législatif et institutionnel régissant la mise en œuvre du projet d'assainissement du centre de Timoulay. Il résume les principales lois et dispositions du cadre juridique relatives à l'assainissement et la protection de l'environnement.

2.1. ASPECT INSTITUTIONNEL

Le département de l'environnement, au sein du secrétariat d'Etat chargé de l'eau et de l'environnement et sous la tutelle du ministère de l'énergie et des mines, de l'eau et de l'environnement, est responsable de la coordination des activités de gestion de l'environnement.

A coté de ce département de l'environnement, certains ministères techniques et offices disposent aujourd'hui de services ou de cellules spécialisés en matière d'environnement. Ces ministères sont les suivants :

- 1) Ministère de l'intérieur
- 2) Ministère de l'Habitat, de l'urbanisme et de l'aménagement de l'espace
- 3) Ministère de l'équipement et du transport
- 4) Ministère du tourisme et de l'artisanat
- 5) Ministère de la santé
- 6) Ministère de l'Agriculture et de la pêche maritime
- 7) Ministère de l'Industrie, du Commerce et des nouvelles technologies
- 8) Ministre du Tourisme et de l'artisanat
- 9) Haut commissariat des eaux et des forets et de lutte contre la désertification
- 10) Ministère de la justice

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

De son côté, l'ONEE se présente de plus en plus comme un acteur privilégié dans le secteur. En effet, par sa mission, l'office se trouve confronté à des problèmes de pollution et de salubrité du milieu. Il les rencontre à la base de la pollution des eaux souterraines et de surface qu'il traite, dans les agglomérations où l'insuffisance du système d'assainissement freine l'extension du réseau d'eau potable et dans les situations où ses conduites de distribution s'exposent à des risques de contamination.

2.2. CADRE JURIDIQUE

2.2.1. Loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement

La loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, promulguée par le Dahir n° 1-03-06 du 10 Rabii I 1424 (12 mai 2003), établit la liste des projets assujettis, la procédure de réalisation et la consistance des études d'impact.

Cette loi institue la création d'un comité national ainsi que des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement.

Le comité national des études d'impact sur l'environnement est présidé par le Département de l'Environnement. Il a pour rôle de décider, sur la base des résultats de l'étude d'impact, de l'acceptabilité environnementale qui conditionne la mise en œuvre des projets assujettis.

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

- Les établissements insalubres, incommodes ou dangereux classés en première catégorie (décret du 25 aout 1914) ;
- Les projets d'infrastructures, dont les stations d'épuration des eaux usées et les ouvrages annexes ;
- Les projets industriels ;

- L'agriculture ;
- Les projets d'aquaculture et de pisciculture.

A travers le décret n°2-04-563 du 5 Di Kaada 1429 (4 novembre 2008), cette loi a récemment fixé les attributions, les modalités de fonctionnement ainsi que la composition des comités régionaux des études d'Impact, sur l'environnement.

Chaque comité régional est présidé par le wali de la région devant abriter le projet ou son représentant.

D'autre part, le décret n°2-04-564 du 5 Di Kaada 1429 (4 novembre 2008), fixerait les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement.

2.2.2. Loi 11-03 relative a la protection de l'environnement

La loi 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement, promulguée par le Dahir N°1-03-59 du 10 Rabii I 1424 (12 mai 2003), définit les principes et les orientations d'une stratégie juridique environnementale pour le Maroc. Cette loi de portée générale répond aux besoins d'adopter une démarche globale et intégrée assurant le meilleur équilibre possible entre la nécessité de préservation de l'environnement et les besoins de développement économique et social du pays.

La loi 11-03 a pour objectif de rendre plus cohérent, sur le plan juridique, l'ensemble des textes ayant une incidence sur l'environnement. Ces textes relevant par nature de la compétence de plusieurs administrations, la loi est destinée à fournir un cadre référence posant les principes fondamentaux sur la base desquels les futurs textes relatifs à la protection de l'environnement devront être élaborés.

2.2.3. Loi 13-03 relative a la lutte contre la pollution de l'air son décret n°2-09-286 du 20 hijra 1430 (8 décembre 2009) fixant les formes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air :

La loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air a été publiée au BO en juin 2003. Les décrets d'application de cette loi n'ont pas encore été publiés.

Le chapitre II de cette loi, à l'article 2 précise que la loi s'applique à toute personne, physique ou morale, de droit public ou privé, qui possède ou détient ou utilise ou exploite des immeubles ou des installations minières, industrielles, commerciales, agricoles ou artisanales. Elle s'applique également aux véhicules ou engins à moteurs ou appareils de combustion ou d'incinération de déchets ou de chauffage ou de réfrigération.

Le chapitre III de cette loi, à l'article 4 précise « qu'il est interdit de dégager, d'émettre ou 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, la chaleur, les poussières, les odeurs au-delà de la qualité ou de la concentration autorisée par les normes fixées par voie réglementaire ».

Cet article précise également « qu'en l'absence de normes fixées par voie réglementaire, les exploitants des installations prévues à l'article 2 sont tenus d'appliquer les techniques disponibles et plus avancées afin de prévenir ou de réduire les émissions ».

2.2.4. Loi 10-95 sur l'eau et ses textes d'application

La loi sur l'eau a été promulguée le 16 août 1995. Elle s'est fixée pour objectif la mise en place d'une politique nationale de l'eau basée sur une vision prospective qui tient compte d'une part de l'évolution des ressources, et d'autre part des besoins nationaux en eau. Elle prévoit des dispositions légales visant la rationalisation de l'utilisation de l'eau, la généralisation de l'accès à l'eau, la solidarité inter régionale, la réduction des disparités entre les villes et les campagnes en vue d'assurer la sécurité hydraulique de l'ensemble du territoire du Royaume.

Un des volets de la loi est la gestion des ressources en eau dans le cadre d'une unité géographique, le bassin hydraulique permettant de concevoir et de mettre en œuvre une gestion décentralisée de l'eau.

Parmi les dispositions en relation avec l'assainissement et l'épuration :

- La domanialité publique des ressources en eau, y compris les eaux usées épurées ;
- La réglementation de l'utilisation des eaux usées épurées :

Toute utilisation des eaux usées épurées est soumise à l'autorisation de l'agence de bassin.

Les utilisateurs des eaux usées épurées peuvent bénéficier du concours financier de l'Etat et de l'assistance technique de l'agence de bassin si l'utilisation qu'ils font de ces eaux est conforme aux conditions fixées par l'administration et a pour effet de réaliser des économies d'eau.

Les rejets, dépôts directs ou indirects, déversement, écoulement dans une eau superficielle ou une nappe souterraine, susceptible d'en modifier les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques sont soumis à l'autorisation de l'Agence de Bassin Hydraulique.

Décret n°2-04-553 du 13 Hijja 1425 (24 janvier 2005) relatif au déversement des eaux usées et ses arrêtés conjoints

Ce décret relatif aux déversements, écoulement, rejets dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines.

Ce décret ouvre la voie à l'application effective des procédures de déclaration des rejets existants et du paiement subséquent de la redevance. Les redevances sont collectées par l'agence de bassin auprès du gestionnaire du service d'assainissement ou de l'auteur du rejet direct dans la nature.

La mise en vigueur du décret précité induit la nécessité de :

- Demander une autorisation de déversement à l'Agence de Bassin ;
- Respecter les valeurs limites de rejet domestique fixées par l'arrêté n°1607-06.

Arrêté n° 1607-06 du 29 jourada 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° 2-04-553 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.

Décret n° 2-97-787 du 6 Chaoual (4 février 1998) relatif aux normes de qualité des eaux et ses arrêtés conjoints

Ce décret relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux, a pour objectif de définir des classes de qualité permettant de normaliser et d'uniformiser l'appréciation de la qualité des eaux. Il définit également via des arrêtés les normes de qualité auxquelles une eau doit satisfaire selon l'utilisation qui en sera faite, notamment :

- Les eaux alimentaires destinées directement à la boisson ou à la préparation, au conditionnement ou à la conservation des denrées alimentaires destinées au public ;
- L'eau destinée à la production de l'eau potable ;
- L'eau destinée à l'irrigation ;
- L'eau usée destinée à l'irrigation ;
- Les eaux piscicoles.

A ce jour, les principaux arrêtés publiés relatifs à ce décret sont :

- Arrêté n° 1277-01 du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux superficielles utilisées pour la production de l'eau potable ;
- Arrêté du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation ;
- Arrêté n° 1275-01 du 17 octobre 2002 définissant la grille de qualité des eaux de surface ;
- Arrêté n° 2028-03 du 10 novembre 2003 fixant les normes de qualité des eaux piscicoles.

D'autre part, à partir ce décret un inventaire du degré de pollution des eaux superficielles et souterraines visé à l'article 56 de la loi 10-95 précitée, est à effectuer par chaque Agence de Bassin Hydraulique au moins une fois tous les cinq ans.

2.2.5. Loi 28-00 relative a la gestion des déchets solides et a 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.

Le Décret N°2-07-253 du 18 juillet 2008 portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux distingue les déchets inventoriés et classés, en fonction de leur nature et de leur provenance, dans un catalogue dénommé « Catalogue marocain des déchets », où les boues provenant du traitement des eaux usées urbaines sont classé sous le code 19 08 05 sans être signalées comme déchet dangereux

2.2.6. Loi n° 12-90 relative a l'urbanisme et son décret d'application n° 2-08-74 de mars 2008 :

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

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

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.

2.2.7. Dahir n°1-60-063 du 30 hijja 1379 (25 juin 1960) Relatif au développement des agglomérations rurales :

Ce texte s'applique à toutes les agglomérations à caractère rural situées en dehors des périmètres définis à l'article 18 de la loi n°12-90 relative à l'urbanisme promulguée par dahir n°1-92-31 du 15 Hijja 1412 (17 Juin 1992), c'est à dire en dehors des :

- Communes urbaines ;
- Centres délimités ;
- Zones périphériques des communes urbaines et des centres délimités ;

- Groupements d'urbanisme ;
- Zones à vocation spécifique.

Le dahir du 25 Juin 1960 a institué d'une part un document d'urbanisme pour les agglomérations rurales - le plan de développement - qui est à la fois un document graphique et juridique, et d'autre part, les moyens de contrôle de l'évolution de la construction dans ces petites agglomérations.

Ce dahir est une législation simple et efficace dont la réglementation adaptée est suffisamment souple pour faciliter et stimuler le développement des agglomérations rurales.

2.2.8. La loi 78.00 portant sur la charte communale

Telle qu'elle a été modifiée et complétée en 2002 par la loi ne 01-03 et en 2009 par la loi n° 17-08 :

La loi 78-00 portant sur la charte communale attribue expressément au conseil communal le pouvoir de décider de :

- 1) La création et de la gestion des services publics communaux dans les secteurs d'approvisionnement de l'eau potable et de l'assainissement liquide (art 39 §1 al 1) ;
- 2) Des modes de gestion des services publics notamment par voie de régie autonome et de concession (art 39 §2 al 2) ;
- 3) Dans les limites autorisées, de réaliser ou de participer à l'exécution :
 - Des aménagements et des ouvrages hydrauliques destinés à la maîtrise Des eaux pluviales et à la protection contre les inondations ;
 - De l'aménagement des lacs, rives de fleuves...etc. (art 39 § 4).

Selon les dispositions de l'article 35 :

- Le conseil communal décide de la création et de la gestion des services publics communaux dans les secteurs suivants :
 - o Approvisionnement et distribution d'eau potable ;
 - o Assainissement liquide.

Le conseil communal décide, conformément à la législation et la réglementation en vigueur, de la réalisation ou de la participation à l'exécution des aménagements et des ouvrages hydrauliques destinés à la maîtrise des eaux pluviales et à la protection contre les inondations.

Il est également chargé aux termes de l'article 40 de veiller à l'hygiène, la salubrité et la protection de l'environnement et délibère sur la politique communale en matière de :

- Evacuation des eaux usées et pluviales ;
- Préservation de la qualité de l'eau, notamment de l'eau potable et des eaux de baignade ;
- Préservation des rives des fleuves ;
- Lutte contre toutes les formes de pollution, de dégradation de l'environnement et de l'équilibre naturel.

Le même article ajoute qu'à ce titre, le conseil décide de la création de bureaux d'hygiène et de l'adoption de règlements généraux communaux d'hygiène et de salubrité publique.

Ces compétences sont renforcées par celles qui sont attribuées à son président en tant qu'autorité exécutive notamment au titre de la police administrative communale et des fonctions spéciales attribuées aux pachas et caïds, à l'exclusion de celles qui ont un caractère politique ou de sécurité nationale, limitativement énumérées par l'art. 49.

Les règles d'administration territoriale désignent donc exclusivement la commune pour créer et gérer un service d'assainissement lui permettant de se mettre en conformité avec la loi sur l'eau. Mais tant l'économie d'échelle que les considérations techniques de préservation d'un même milieu réceptif la poussent objectivement à insérer son réseau dans un système intégré de gestion qui devrait d'autant plus dépasser les limites de son territoire que la collecte des eaux résiduaires est institutionnellement liée à la fois à l'utilisation de l'eau et au développement régional. C'est d'ailleurs ce qui ressort de l'examen de l'évolution récente de la gestion de l'assainissement autour des grandes agglomérations.

2.2.9. Dahir n° 1-69-170 sur la défense et la restauration des sols

Ce dahir, publié au bulletin officiel : n° 2690 du 29 juillet 1969, comporte des règles relatives aux autorisations et interdictions en matière d'exploitation des ressources naturelles. Le dahir réglemente les autorisations des travaux effectués dans les périmètres de défense et de restauration des sols et les autorisations d'implantation de certains établissements polluants. Il impose également un nombre assez important d'interdictions notamment dans les secteurs les plus importants du patrimoine naturel.

2.2.10. Loi sur les établissements classés Insalubres, incommodes ou dangereux

La loi sur les établissements classés insalubres, incommodes ou dangereux date de l'année 1914, il a pour objectif la prévention des risques occurrents pour les employés et les riverains des établissements et la conservation des sites et des monuments historiques.

Cette loi prévoit trois classes d'établissement qui devront être soumis au contrôle et à la surveillance de l'autorité administrative.

Établissement de première Classe : englobe les établissements les plus dangereux pour le voisinage et la sécurité publique. Leur ouverture est subordonnée à [obtention d'une autorisation qui doit être demandée auprès du ministre des travaux publics.

Établissement de deuxième Classe : moins dangereux pour la santé publique et le voisinage. Ils ne peuvent être ouverts sans autorisation préalable. Cette autorisation est délivrée par l'autorité locale après avis de l'autorité municipale.

Établissements de troisième Classe : les moins dangereux : Leur ouverture se fait par simple déclaration adressée au président du conseil municipal.

2.2.11. Projet de loi n° 07- 22 relative aux aires protégées

Ce projet de loi vise la modernisation du régime juridique relatif à la création de parcs nationaux, conformément aux législations internationales modernes et aux principes de l'Organisation mondiale de protection de la nature.

Le projet de loi définit l'aire protégée en tant que "tout espace terrestre et/ou marin, géographiquement délimité et spécialement aménagé et géré aux fins d'assurer la protection, le maintien et l'amélioration de la diversité biologique, la conservation du patrimoine naturel et culturel, sa mise en valeur pour un développement durable, ainsi que la prévention de sa dégradation".

Une aire protégée est classée par l'administration, en fonction de ses caractéristiques, de sa vocation et de son envergure socio-économique, dans l'une des catégories suivantes : parc national, parc naturel, réserve biologique, réserve naturelle et site naturel.

En vertu de ce texte, l'Etat peut acquérir, par voie d'expropriation, les terrains situés dans les aires protégées qu'il juge nécessaire d'incorporer au domaine de l'État conformément à la législation en vigueur. Les titulaires de droits sur ces terrains ont la possibilité de demander des indemnités.

Les activités menées dans une aire protégée, notamment agricoles pastorales et forestières, sont réglementées en fonction des impératifs de conservation du patrimoine naturel et culturel de l'aire protégée.

Les droits d'usage de ces terrains sont entendus par le projet de loi comme étant des prélèvements à but non commercial pour les besoins domestiques, vitaux et/ou coutumiers. réservés à la population locale.

La gestion de l'aire protégée est assurée par l'administration compétente. en collaboration avec les collectivités locales et les populations concernées.

2.2.12. Dahir n° 1-72-103 relatif a la création de l'Onep

Les attributions de l'ONEE Branche Eau (ex ONEP) fixées par ce Dahir sont :

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

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

2.2.13. 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.
- Mettre 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
- Surveiller les conditions générales d'hygiène ;
- Protéger les salariés contre les accidents et contre l'ensemble des nuisances qui menacent leur santé ;
- Surveiller l'adaptation du poste de travail à l'état de santé du salarié ;
- Améliorer les 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 ;
- Mettre en place 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 ;
 - c 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.

2.2.14. Projet de la charte sur l'environnement

Le projet de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (CNEDD) définit les droits et les devoirs environnementaux de toute personne physique ou morale qui "doit protéger et préserver l'intégrité de l'environnement et assurer la pérennité du patrimoine naturel".

Le texte rappelle, en outre, des principes fondamentaux du développement durable et de l'environnement.

L'éducation et la formation, la recherche, l'accès à l'information et la mutualisation des moyens sont également des principes fondamentaux de ce projet de charte.

2.3. CONVENTIONS INTERNATIONALES RELATIVES AU PROJET

Le Maroc a ratifié plusieurs conventions internationales régissant les différents domaines de l'environnement et des patrimoines culturel et historique, parmi ces conventions ceux qui sont en relation avec des projets d'assainissements et sont :

- Convention sur la diversité biologique (ratification en 1995).
- Convention de RAMSA sur les zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat de la sauvagine ;
- Convention internationale sur la protection des végétaux (Rome 6-12-1951).
- Convention pour l'établissement de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la protection des plantes (Paris 18-4-1951).
- Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger 15-9-1968)
- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (Paris 16-11-1972)
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (Washington 3-3-1973).
- Protocole relatif à la coopération entre les pays d'Afrique du Nord dans le domaine de la lutte contre la désertification (Caire 5-2-1977).
- Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Bonn 23-6-1979).

2.4. EXIGENCES DU BAILLEUR DE FOND

2.4.1. Banque européenne d'investissement

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.

2.4.2. Banque mondiale

La Banque mondiale constitue la plus importante institution financière multilatérale. En 1987, elle a mis en place les bases des axes prioritaires d'interventions en matière d'environnement, qui sont :

- L'obligation d'incorporer systématiquement les préoccupations environnementales dans chacun des projets dont elle assure le financement ;
- Le développement en son sein d'une fonction « environnement ».

Ces deux axes prioritaires englobent les cinq champs d'interventions suivants :

- La dégradation des sols (déforestation, gestion des pesticides) ;
- La disparition de certains habitats (perte de la diversité biologique)
- L'appauvrissement des ressources aquatiques ;
- La pollution et les nuisances urbaines et industrielles
- Les problèmes environnementaux à l'échelle mondiale (pollution transfrontalière).

La Banque mondiale tient compte des dimensions environnementales tout au long du cycle d'un projet : identification, préparation, évaluation, négociations, mise en œuvre, contrôle et suivi. Dans ce contexte, les EIE sont requises au niveau des études de faisabilité de tout le projet, ainsi que des recommandations d'optimisation de protection et d'atténuation.

L'EIE est devenue une procédure standardisée de la Banque mondiale en 1989, lors de l'adoption de la « Operational Directive (OD) 4.00: Environmental Assessment », amendée en 1991 sous « OD 4.01 » (World Bank, 1991a).

En 1991, l'ensemble des informations relatives à l'évaluation environnementale de la Banque mondiale a été consigné dans le « Environmental Assessment Source book » (World Bank, 1991b), qui consiste en trois volumes de référence conçus de manière à faciliter la mise en application de la procédure. Ce manuel est périodiquement révisé depuis 1993 pour tenir compte des nouveaux développements dans le domaine.

L'approche de la Banque mondiale consiste à lier étroitement l'EIE au cycle du projet. Comme pour les autres bailleurs de fonds multilatéraux, c'est l'emprunteur qui est responsable de conduire l'EIE du projet. L'examen préalable consiste à déterminer la catégorie du projet, afin de décider du type d'évaluation environnementale qu'il faudra réaliser. La directive OD 4.01 reconnaît trois catégories de projets :

- **Catégorie A** : Une étude d'impact environnementale complète est nécessaire pour ces projets, car ils peuvent causer des impacts environnementaux significatifs ;
- **Catégorie B** : Une étude d'impact de moindre envergure est demandée, car les impacts du projet sont moins significatifs que ceux de la catégorie A
- **Catégorie C** : Aucune étude d'impact environnemental n'est requise.

Le projet objet de la présente évaluation environnementale rentre dans le cadre de la catégorie B.

Sur la base de l'examen préalable, les termes de référence (la directive) de l'étude d'impact sont préparés. Ainsi, le rapport d'une Étude d'Impact sur l'Environnement complète doit comprendre les éléments suivants :

- Un sommaire exécutif ;
- Le contexte politique, légal et administratif ;
- La description du projet ;
- La description du milieu récepteur ;
- L'évaluation des impacts environnementaux.
- L'analyse des alternatives :
- Le plan de mesures d'atténuation ;
- La gestion de l'environnement et formation ;
- Le plan de suivi environnemental ;
- Annexes : Liste des auteurs de l'étude, bibliographie et compte-rendu des consultations publiques.

La consultation du public doit se faire lors de l'examen préalable du projet, durant et après la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que pendant la mise en œuvre du projet. La consultation publique du rapport provisoire de l'étude d'impact est une des étapes les plus importantes du processus.

L'examen de l'étude et l'évaluation du projet débutent lorsque le promoteur transmet l'étude d'impact à la Banque pour examen. Si celle-ci est jugée satisfaisante, le projet fait l'objet d'une évaluation globale avant sa mise en œuvre par le promoteur.

2.4.3. Banque africaine de développement

Consciente de l'importance de considérer les principes de développement durable lors du financement et la réalisation de projets de développement et d'infrastructures, la BAD a adopté en 1990 une politique environnementale. Depuis cette date, elle a procédé à une restructuration majeure (fin 1996 - début 1996) pour mettre en place le « Environnement and Sustainable Development Unit » avec comme mission d'être l'interlocuteur privilégié de la Banque en matière d'environnement, de développement social et institutionnel, de coopération avec les organisations non gouvernementales.

Afin de remplir pleinement cette mission et d'aider les professionnels de la Banque dans l'analyse des projets, des directives ont été élaborées définissant trois catégories de projets pour lesquels une évaluation environnementale peut être réalisée et précisant les éléments de contenu de l'évaluation environnementale. Ainsi, la Banque s'assure que les impacts environnementaux de certaines catégories de projets sont pris en compte et que les recommandations et mesures correctives sont mises en place pour minimiser les répercussions environnementales des projets.

Cette approche est d'ailleurs similaire à l'approche de la Banque mondiale en ce qui a trait à la classification des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact ou d'une analyse environnementale.

Les projets de «catégorie 1» doivent faire l'objet d'une étude d'impact complète compte tenu de la nature et de l'ampleur des impacts probables susceptibles de modifier les composantes

environnementales et les ressources naturelles. Les projets de « catégorie 2 » sont également soumis à une procédure d'analyse, mais qui consiste simplement en une évaluation sommaire des répercussions anticipées et l'identification de mesures correctives du projet dans le milieu. Les projets de « catégorie 3 » n'ont pas à faire l'objet d'une évaluation environnementale en raison de leurs caractéristiques.

2.4.4. Agence canadienne de développement international

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

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

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

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

Les projets et catégories de projets sont regroupés dans trois listes distinctes. Les projets susceptibles d'occasionner des répercussions environnementales majeures sont regroupés dans une « liste d'étude approfondie » et dans une « liste d'inclusion ». Une étude approfondie doit être réalisée pour les projets énumérés dans la liste d'étude approfondie compte tenu de l'importance des répercussions environnementales anticipées, alors qu'un examen préalable est requis pour les projets mentionnés dans la liste d'inclusion. A l'opposé, les projets pour lesquels aucune répercussion n'est anticipée sont regroupés dans une « liste d'exclusion ». Les projets visés dans cette liste n'ont pas à faire l'objet d'un examen préalable.

2.4.5. Japon

Le Japon dispose d'un outil important en matière de protection de l'environnement et de développement durable par l'entremise de la Loi «The Basic Environment Law». Cette loi est entrée en vigueur le 13 novembre 1993 et présente la politique environnementale, les objectifs en matière de protection de l'environnement et les normes environnementales.

Adopté en vertu de cette Loi, le Plan environnemental de base «Basic Environment Plan» comprend l'ensemble des mesures et des moyens permettant d'atteindre les objectifs environnementaux, dont l'évaluation des impacts environnementaux des projets d'infrastructures et de développement. Ainsi, une évaluation environnementale doit être réalisée pour tout projet susceptible d'avoir des répercussions sur l'environnement. Les considérations environnementales doivent d'ailleurs être prises en compte dès l'étape de planification en ce qui concerne les infrastructures publiques. Les

évaluations environnementales doivent être menées conformément aux exigences de directives s'appliquant à l'échelle nationale (EIA Implementation Guidelines — 1984). Certains gouvernements locaux ont également développé des directives spécifiques en fonction des différentes problématiques régionales.

2.4.6. La kfw (kreditanstalt für 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 [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.

2.4.7. Coopération Technique Belge

En tant que membre de l'union européen, la Belgique suit les directives de l'UE en termes d'environnement. Elle a donné une définition, des objectifs et des principes clairs à sa politique de coopération internationale (Loi relative à la coopération internationale belge, 25 mai 1999).

La coopération internationale belge a pour objectif prioritaire le développement humain durable, à réaliser par le biais de la lutte contre la pauvreté, sur la base du concept de partenariat et dans le respect des critères de pertinence pour le développement.

La principale mission de la CTB est d'appuyer la préparation et la mise en œuvre d'actions de développement dans les pays partenaires de la coopération belge.

Les interventions de la coopération belge internationale sont focalisées sur 5 secteurs d'activités (enseignement et formation, soins de santé, infrastructures de base, agriculture et sécurité alimentaire. et consolidation de la société), et 4 thèmes transversaux qui doivent être pris en compte dans chacun des projets (environnement, égalité des chances entre les hommes et les femmes, économie sociale).

En tant que thème transversal, « l'environnement » fait partie des valeurs et des modalités d'action de son organisation. C'est pour cette raison que la CTB a mis en place en 2002 un système de gestion environnementale.

De manière concrète, la CTB œuvre à développer les axes suivants :

- Améliorer la transversalité du thème « environnement » au sein des projets dans le but d'éviter toute dégradation de l'environnement et des ressources naturelles ;
- Promouvoir la gestion environnementale de manière à prévenir la pollution ;
- Intégrer l'environnement dans l'ensemble des activités de la CTB ;
- Communiquer et informer sur l'environnement tant en interne auprès des collaborateurs de la CTB qu'en externe auprès des parties prenantes en Belgique et dans les pays partenaires ;
- Suivre et respecter la législation environnementale.

3. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Le centre de Timoulay est un centre rural, chef-lieu de la commune rurale portant le même nom. Il est situé à environ 15 km à l'Est de la ville de Bouizakarne, sur la route R102 reliant la ville de Bouizakarne à Timoulay Centre.

Coordonnées Lambert moyennes du centre de Timoulay d'après la carte (1/50 000):	
X	95 500
Y	248 650
Z	680m NGM

Le centre de Timoulay est le chef-lieu de la commune rurale du même nom. Il relève de la Caïdat d'Ifrane Anti Atlas qui dépend du cercle de Bouizakarne et de la wilaya de Guelmim-Smara, laquelle fait partie de la région économique de Guelmim-Smara.

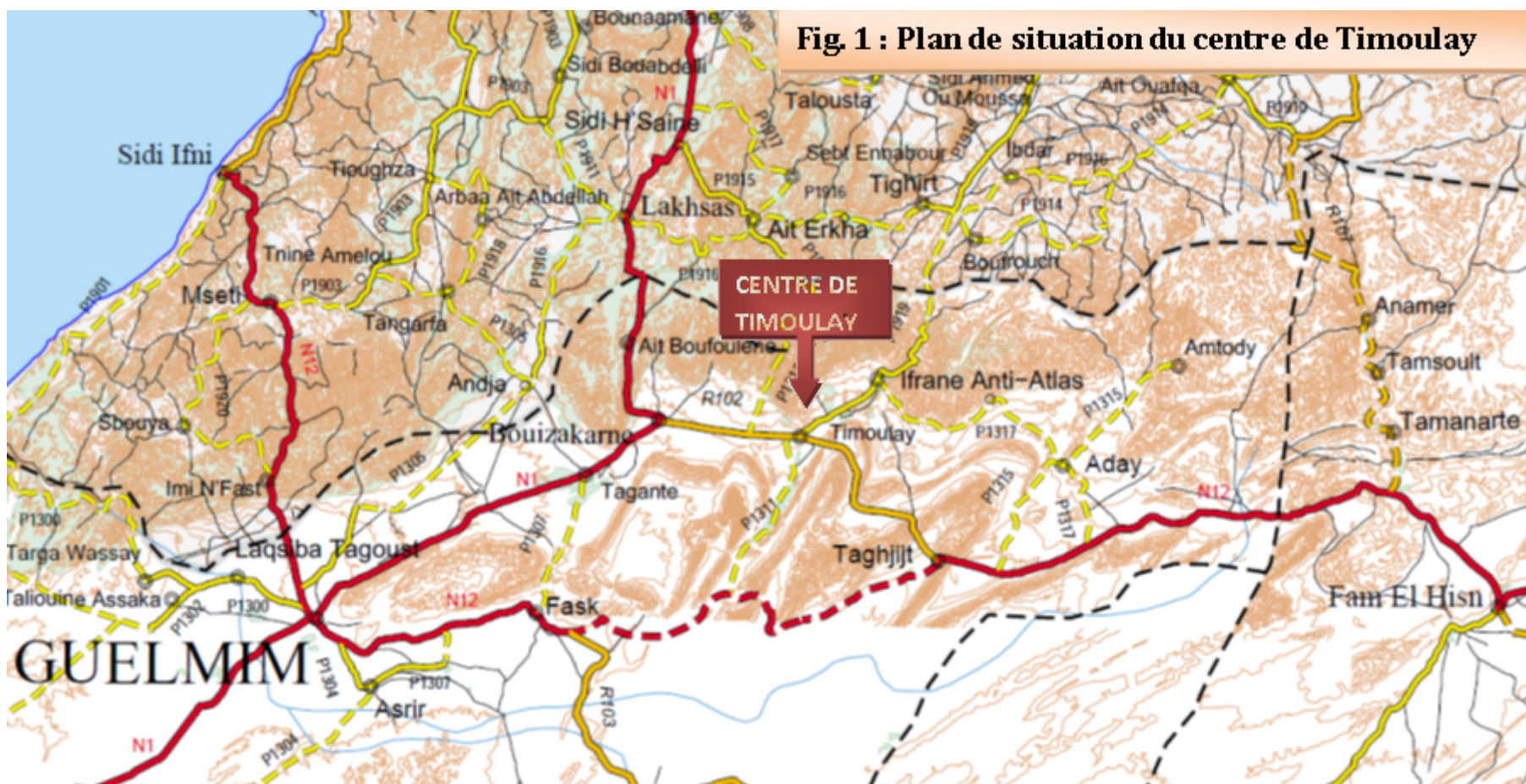


Fig 1 : Plan de situation du centre de Timoulay

Figure 1 : Situation géographique du site du projet

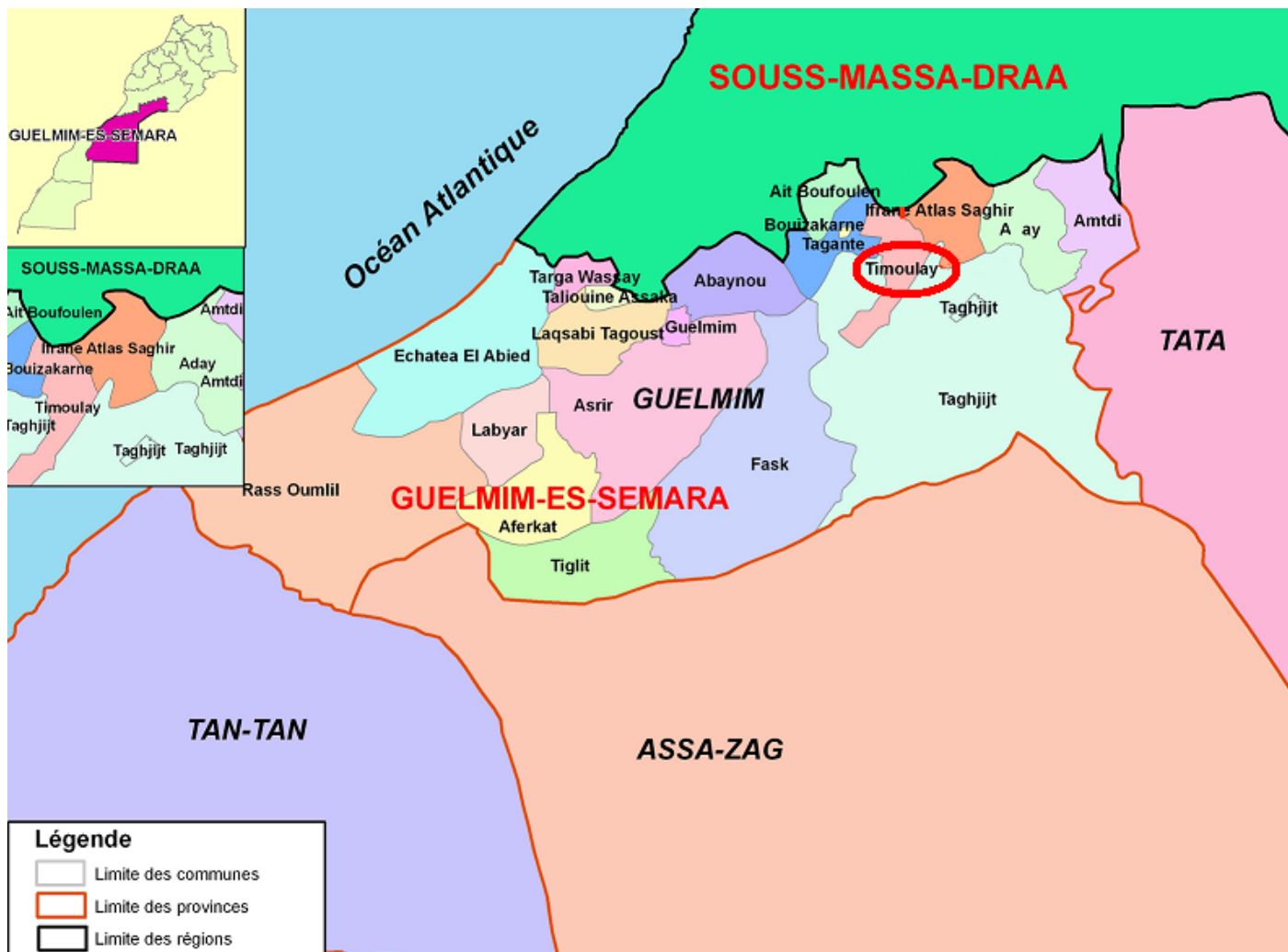


Figure 2 : Situation administrative du centre de Timoulay

4. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET D'ASSAINISSEMENT

4.1. SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT

Le centre de TIMOULAY est dépourvu de réseau de collecte des eaux usées. Les eaux domestiques sont rejetées dans des fosses individuelles aménagées par les habitants avant de rejoindre le milieu naturel. Les fosses sont de types 'toutes eaux', elles reçoivent les eaux vannes et les eaux ménagères, c'est le cas le plus rencontré.

Ces fosses sont en général enterrées et ne disposent pas de dispositif d'inspection. Les informations collectées auprès des habitants, concernant les fosses utilisées, sont comme suit :

- Nature : Les fosses sont creusées dans le sol qui est rocheux; la dalle est en béton.
Dimensions : La profondeur des fosses varie entre 1.50m et 2m, et les dimensions latérales (Côté pour les sections rectangulaires et diamètre pour les sections circulaires) Varient entre 1m à 1.5 m.
Entretien : Les fosses sont vidangées par les particuliers, après leurs saturations.

Au niveau du centre de Timoulay, les eaux pluviales sont de types endogènes produites par le périmètre urbain. Ces eaux pluviales sont drainées superficiellement vers le réseau hydrographique de l'Oued Ifrane et ses affluents, traversant le centre.

Les principales nuisances liées à l'état d'assainissement sont :

- Le dégagement des odeurs nauséabondes au droit des étangs des eaux usées en particulier lors de la saturation et de la vidange des fosses.
- Risque sanitaire pour la population du au contact direct avec les eaux usées lors de la vidange des fosses.
- Les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles.

4.2. JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet d'assainissement du centre de Timoulay, en tant que système anti-pollution qui protège l'hygiène du milieu et préserve le bien être des populations, constitue en soi la meilleure justification pour sa mise en exécution.

Par ailleurs, la situation actuelle de l'assainissement au niveau du centre, dont les défaillances sont présentées ci-dessus, le rejet d'eaux usées brutes dans le milieu naturel, le contact direct avec l'eau usée particulièrement lors de la vidange des fosses, peuvent causer de graves problèmes sanitaires pour les populations.

Outre ces raisons amplement suffisantes, le présent projet relatif à la réalisation des travaux d'assainissement du centre de Timoulay, trouve sa justification à travers les objectifs principaux suivants :

- Restaurer et préserver la qualité des cours d'eau.

- Réduire considérablement les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles.
- Appréhender les risques d'ordres sanitaires, qui sont liés au rejet des eaux usées brutes dans le milieu humain et à la manipulation des eaux usées lors de la vidange des fosses.
- Traiter efficacement les rejets des eaux usées de façon à satisfaire aux exigences environnementales de protection des milieux récepteurs hydriques.

4.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX PROJETES

Le projet d'assainissement du centre de Timoulay a pour objectifs la collecte et le traitement des eaux usées de l'ensemble du centre.

Suivant la topographie et la pente du terrain naturel, une seule variante a été identifiée pour la collecte et le transfert gravitaire des eaux usées du centre.

Le centre de Timoulay sera assaini par un réseau en système séparatif couvrant la totalité du centre.

4.3.1. Réseau de collecte

La configuration topographique et urbanistique oriente le réseau de collecte des eaux usées vers une seule variante à savoir la pose d'un réseau de direction Nord-Ouest vers le Sud Est.

L'ossature principale sera composée de six collecteurs ; A, B, C, D, E et F.

Le Collecteur A : Le collecteur A qui prend naissance au nord du carrefour formé par les routes R102 et P1919; longe la rive gauche de la route R102, traverse cette dernière au niveau de la cimetièrre pour longer les quartiers de Timoulay Ouzder jusqu'à son extrémité sud-est, lieu d'implantation de la station de relevage prévue par la variante 3 correspondante au site N°3 de la STEP (STEP d'Ifrane AA), ou de l'émissaire 1 qui rejette dans la STEP du site 1 prévue par la variante 1.

Le Collecteur B : Le Collecteur B, est le deuxième intercepteur principal du centre, qui va assainir le douar de Talaainte pour se raccorder au collecteur D au centre de Timoulay Ouzder.

Le Collecteur C : Le Collecteur C, est le troisième intercepteur principal du centre, qui va assainir le quartier se situant sur la rive droite de la route P1919 menant à Ifrane à partir du carrefour.

Le Collecteur D : Le Collecteur D, est le Quatrième intercepteur principal du centre, qui va assainir les quartiers se situant à l'extrémité sud-est sur la rive droite de la route menant à Taghjiit.

Le Collecteur E : Le Collecteur E, est le Cinquième intercepteur principal du centre, qui va assainir les douars d'Idhit et de Timoulay Oufella pour se raccorder au collecteur A9 au niveau du cimetière sur la rive gauche de la route R102.

Le Collecteur F : Le Collecteur F, est le sixième intercepteur principal du centre, qui va assainir la zone basse de Timoulay Oufella sur la rive gauche de la route R102 à 106m du point de branchement de la route P1311.

4.3.2.Sites d'épuration

Les investigations pour la recherche des sites pour la future station d'épuration (**STEP**) ont été effectuées dans la zone Sud-ouest du Centre et dans la zone sud-est.

Dans un premier temps, les sites retenus sont au nombre de 3, éloignés de plus de 1km du périmètre urbain. Ce choix a tenu aussi compte de la direction des vents dominants (Nord-ouest vers Sud-est).

Site N°1 :

Le premier site est situé à **1,5km** au Sud-est du centre de Timoulay à l'aval du douar Timoulay Ouzder sur la rive droite d'oued Ifrane.

Les coordonnées Lambert de ce site, sont :

Coordonnées Lambert du Site N°1	
X	95 900
Y	247 000
Z	647

Site N°2 :

Le deuxième **Site N°2** est situé à **2 km** au Sud-ouest du centre de Timoulay à l'aval du douar Timoulay Ouzder à droite de la route P1311 reliant la route principale R102, au niveau de l'entrée ouest de la commune, et les douars : Tislan, Igherghar, Ikem et Ighrem.

Les coordonnées Lambert de ce site sont :

Coordonnées Lambert du Site N°2	
X	92 500
Y	246 400
Z	645

Site N°3 :

Le troisième site est celui retenu par l'étude du réseau d'assainissement liquide de la CR d'Ifrane Anti Atlas, déjà accepté par le Comité Régional des Etudes d'Impact sur l'Environnement (CREIE), situé à **4 km** au Nord-est du périmètre urbain de la CR de Timoulay, sur le côté droit de la route provinciale N° 1990 et plus exactement à côté de l'Oued Amsra.

Les coordonnées Lambert de ce site sont :

Coordonnées Lambert du Site N°3	
X	96 872
Y	248 482
Z	700

Ces trois sites sont comparés ci-dessous selon les critères indiqués dans le haut du tableau ci-après :
Pour la comparaison, la notation utilisée varie entre -3 et +3 pour tenir compte des inconvénients et des avantages des sites pour chacun des critères décrits ci-dessus.

		Linéaire (km)	Acheminement	Facteur d'échelle	Foncier	Superficie	direction des vents	Nombre de douars desservis	Total
Site N°1	Avantage	1.5	Gravitaire	Favorable	Domanial	Disponible	pas de risque		20
	Inconvénient		Une partie NG					4	
	Note	3	2	3	3	3	3	3	
Site N°2	Avantage	2	Gravitaire	Favorable	Domanial	Disponible en partie		4	16
	Inconvénient					Terrain limité	risque		
	Note	3	3	3	3	2	-1	3	
Site N°3	Avantage	4		Favorable	Domanial	Disponible	pas de risque	4	18
	Inconvénient		Refoulement						
	Note	3	0	3	3	3	3	3	

Sur la base de cette comparaison, il apparaît que le site N°1 est plus avantageux.

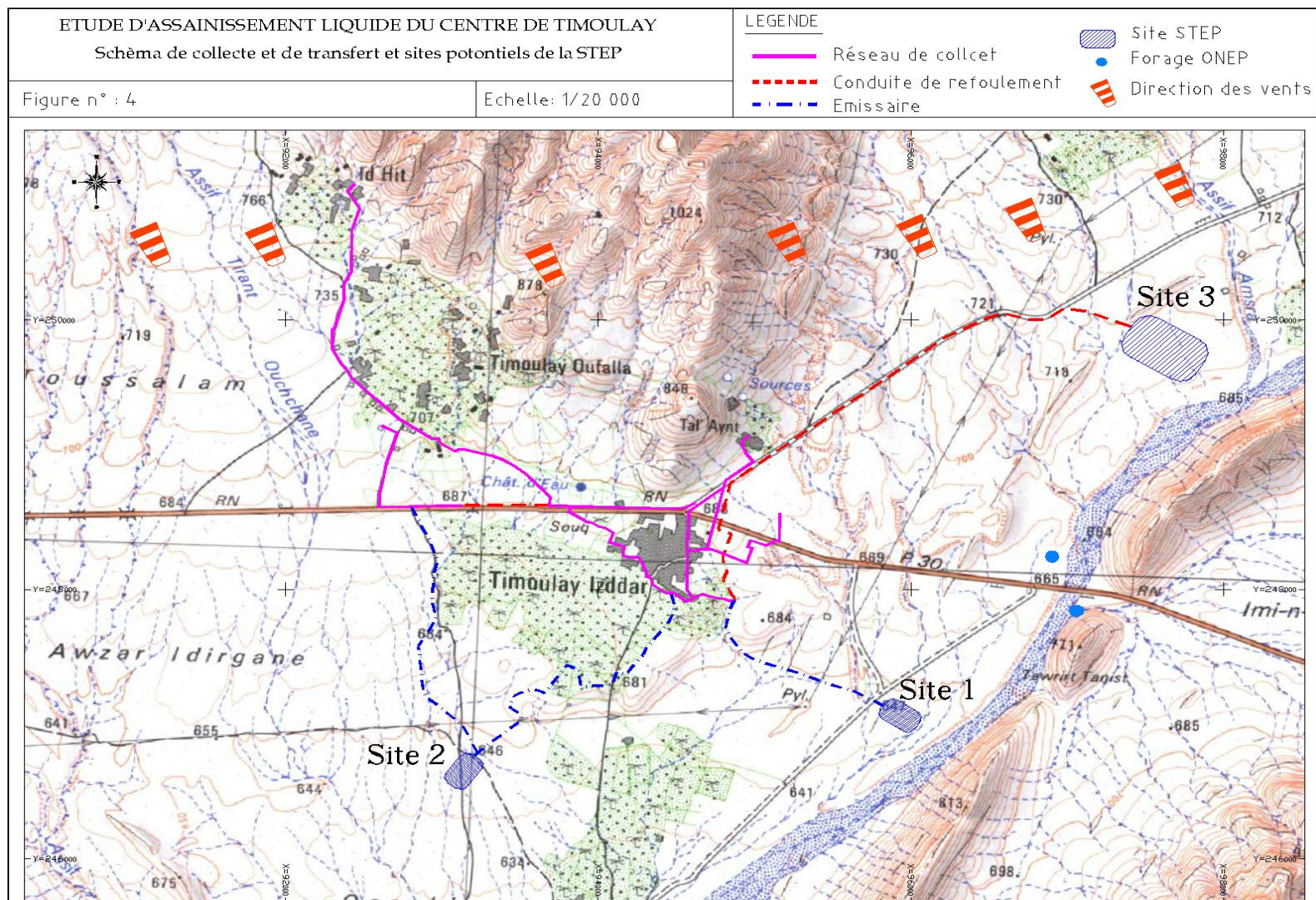


Figure 3 : Position des sites potentiels de la STEP (site 1, 2 et 3)

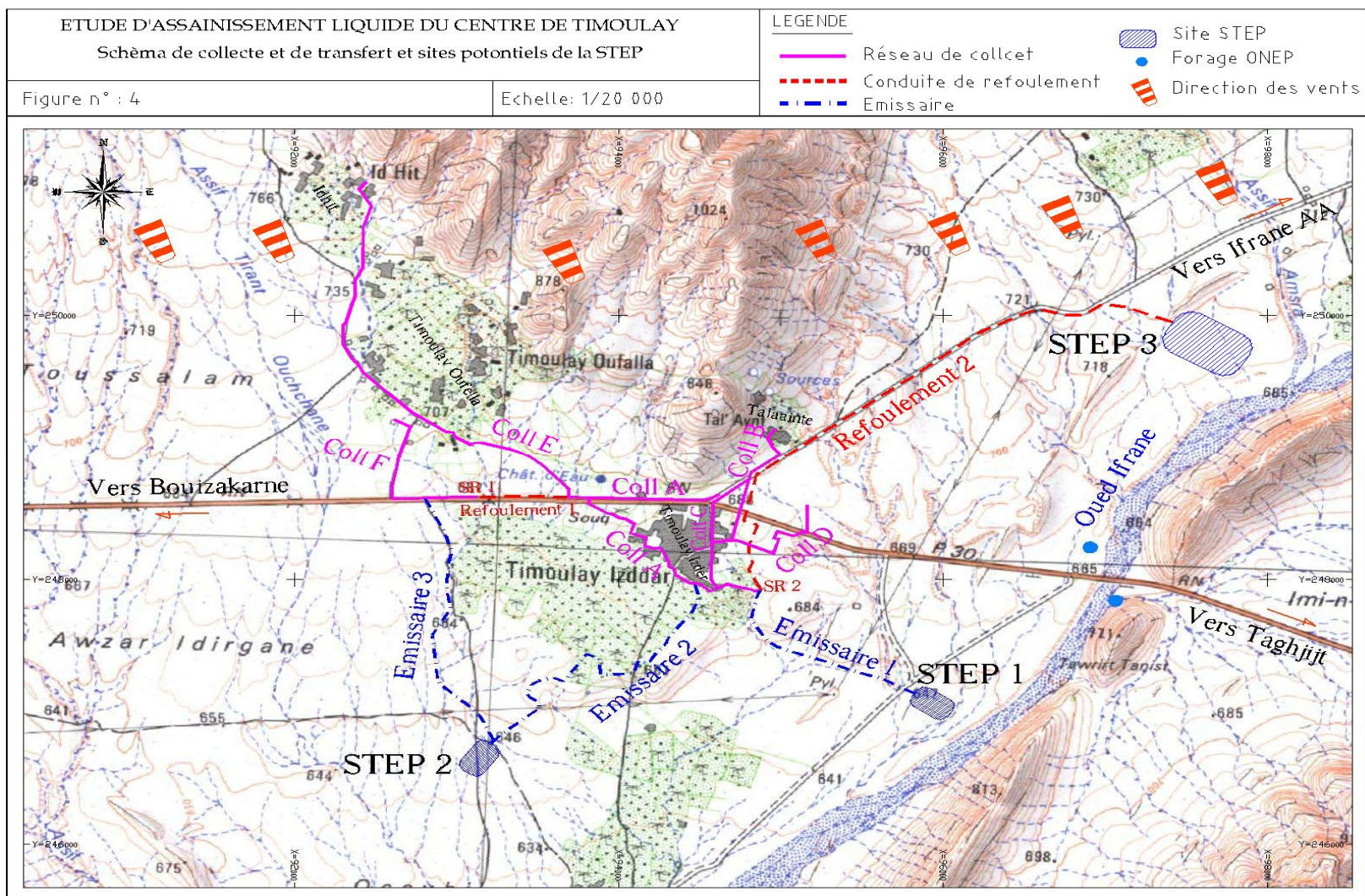


Figure 4 : Schémas de collecte et de transfert des eaux usées vers les sites potentiels de la STEP

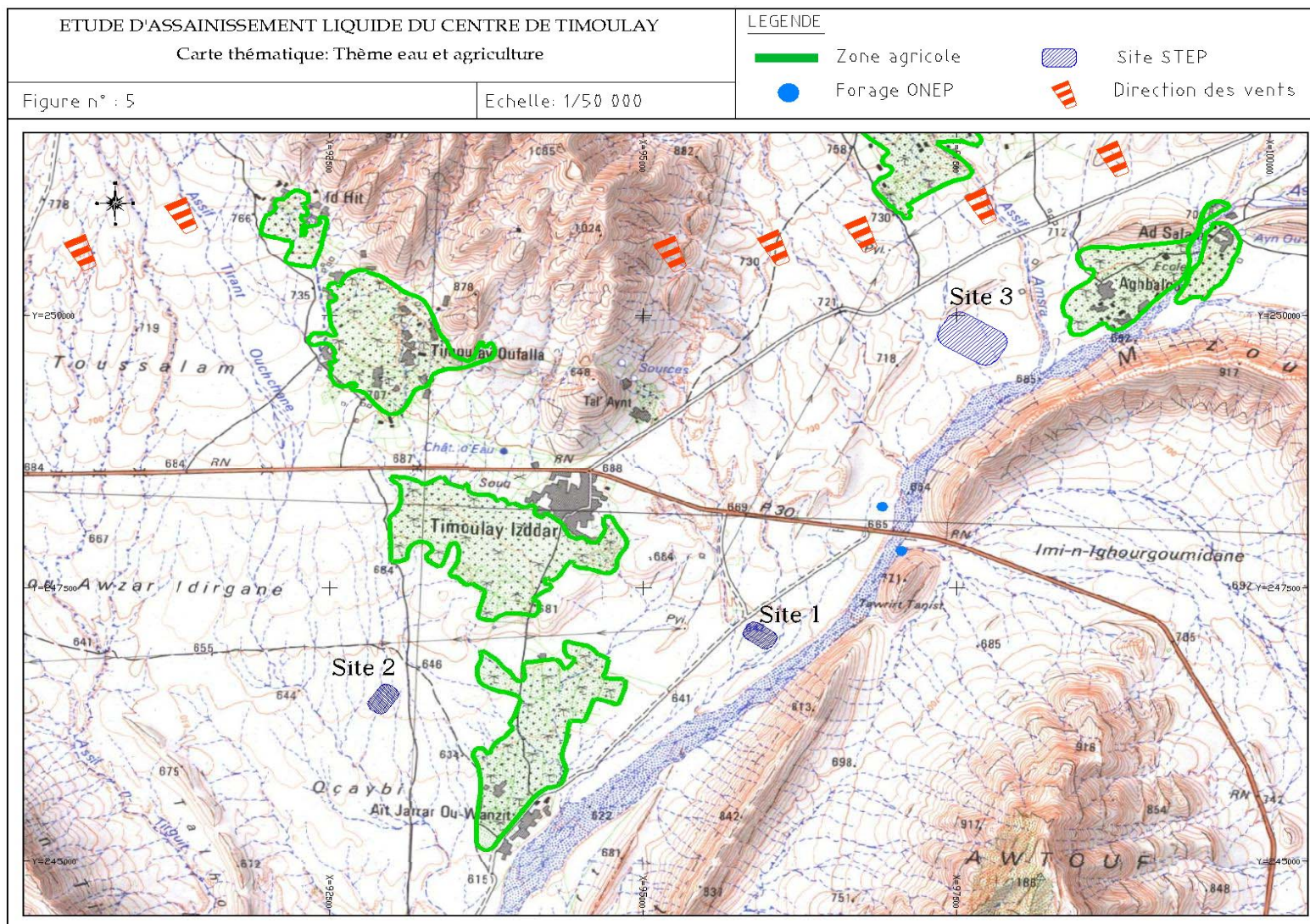


Figure 5 : Carte thématique : Thème eau et agriculture (Centre de Timoulay)

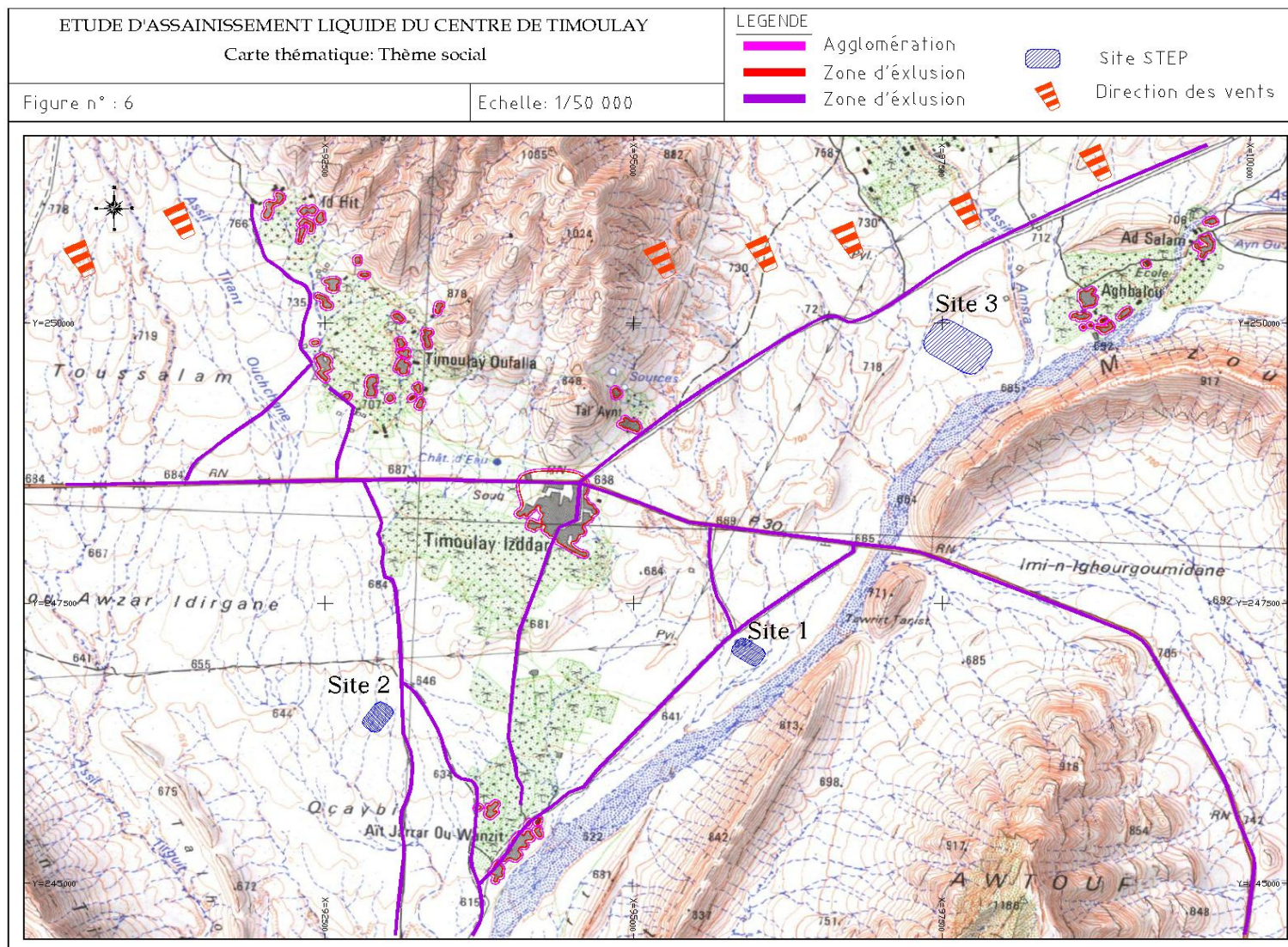


Figure 6 : Carte thématique : Thème social (Centre de Timoulay)

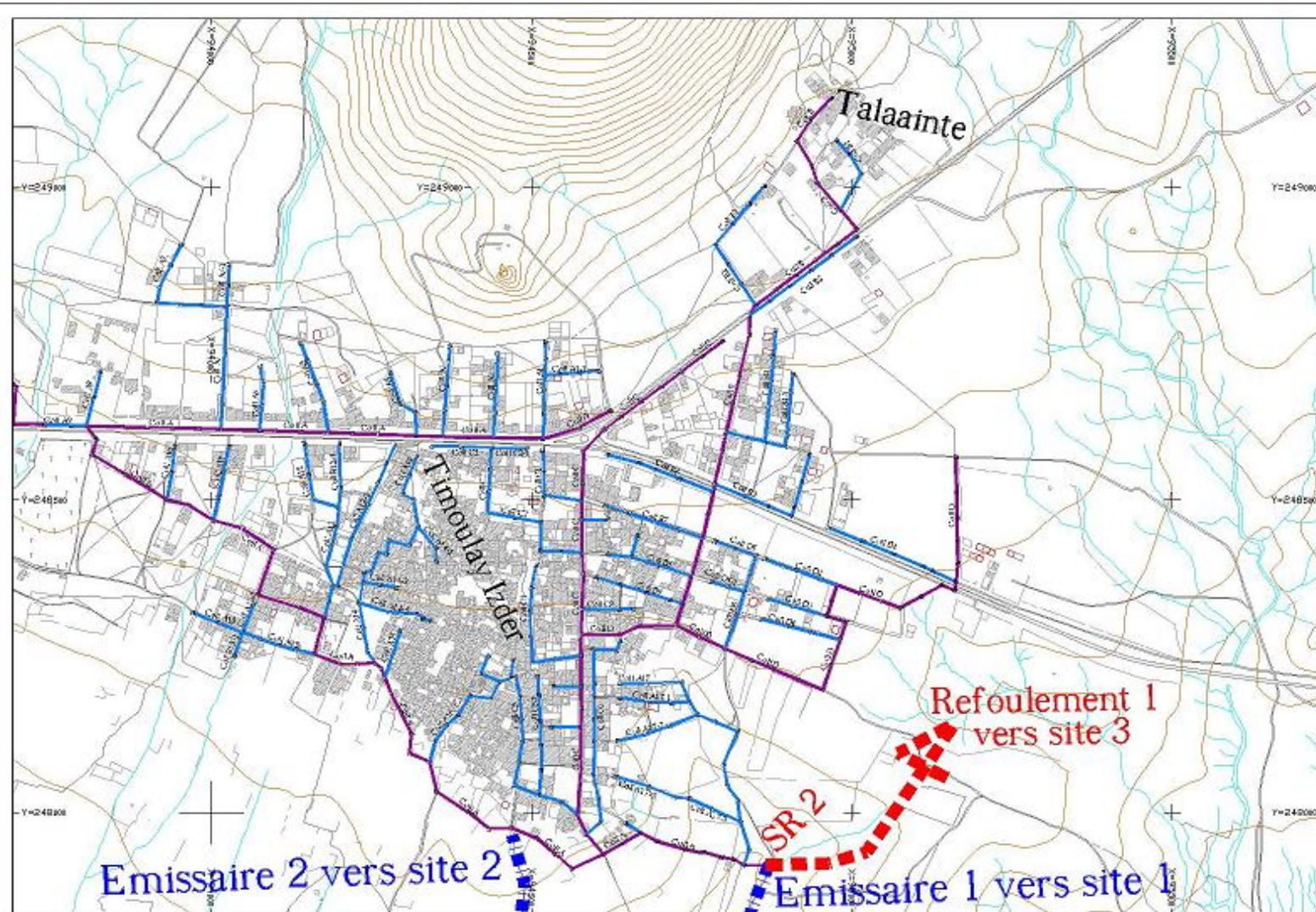


Figure 7 : Réseau d'assainissement des eaux usées de Timoulay Izder et Talaainte

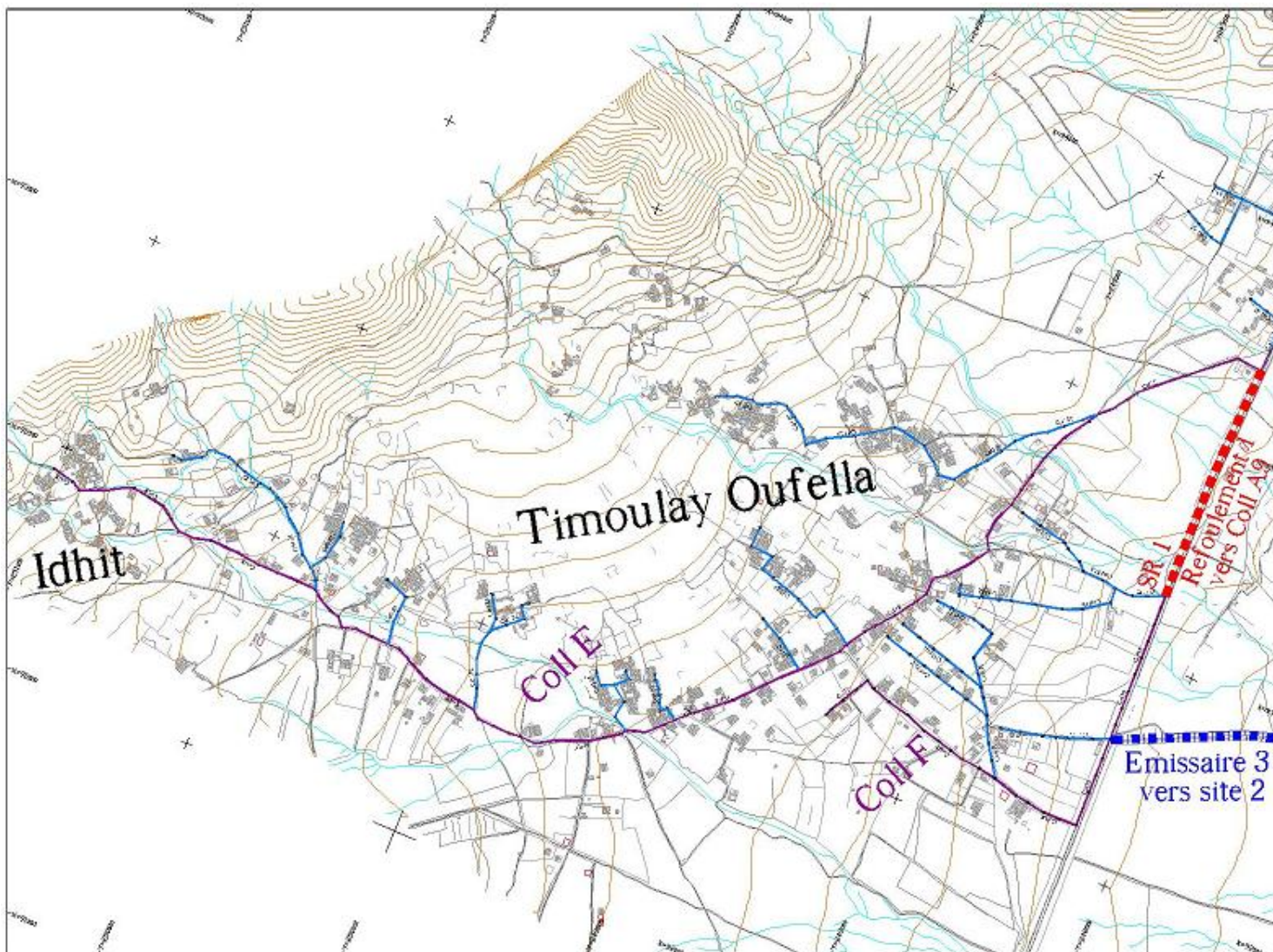


Figure 8 : Réseau d'assainissement des eaux usées de Timoulay Oufella et Idhit

4.3.3. Critères de choix des sites d'épuration

Le choix des sites potentiellement utilisables pour l'implantation de la station d'épuration doit tenir compte de divers critères parmi lesquels les plus importants sont :

4.3.3.1. Nature foncière du terrain

Le coût du terrain et le statut foncier de la terre vont définir les moyens financier et législatif à mettre en œuvre pour l'acquisition du terrain choisi pour l'implantation et les délais nécessaires à la réalisation de cette opération. L'influence de ces paramètres a d'autant plus d'importance que l'on envisage l'utilisation d'un procédé de type extensif. Une solution consensuelle et à moindre coût doit être privilégiée.

4.3.3.2. Caractéristiques du site et aspect géologique

Dans la même optique du choix de la solution présentant le meilleur rapport coût/efficacité, il est souhaitable que le site d'implantation de la station présente un profil permettant de limiter les travaux de terrassement et de génie civil. Une attention particulière devra donc être apportée aux caractéristiques du site (nature du sol, hauteur de la nappe phréatique, pente, ... etc.) qui vont conditionner le choix des techniques constructives à appliquer lors de la réalisation des structures de l'ouvrage. Le site favorable à l'emplacement de la STEP ne doit pas être dans une zone à risque d'inondation.

4.3.3.3. Facilité de réalisation

Ce critère prend en compte la facilité de réalisation de la STEP dans le site envisagé en s'appuyant sur les facteurs suivants :

- Contraintes urbaines ;
- Contraintes foncières ;

4.3.3.4. Impact sur les ressources

Le site d'implantation de l'unité de traitement doit être choisi de telle manière à éviter les risques de pollution de la nappe et des ressources. Dans le cas contraire il faudrait prendre les mesures nécessaires pour empêcher cette pollution.

4.3.3.5. Vents dominants

Il est important de tenir compte des vents dominants pour le choix du site d'épuration surtout en cas d'absence d'un système de désodorisation ou d'un choix de site pas suffisamment éloigné des habitations permettant d'atténuer les nuisances olfactives.

4.3.3.6. Réseau de collecte

Dans un souci d'optimisation économique de l'ensemble du système d'assainissement, il est important d'éviter le relevage des eaux. En effet, le refoulement des eaux usées nécessite l'implantation de station de pompage impliquant des surcoûts d'investissement et de fonctionnement. Le site d'implantation de l'unité de traitement doit être situé à proximité de

l'exutoire du réseau de collecte dans une zone où l'écoulement vers la station pourra se faire en gravitaire dans toute la mesure du possible.

4.3.3.7. Choix d'un milieu récepteur pour les eaux usées épurées

Même si une réutilisation des eaux usées traitées est effectivement possible, cette solution ne permet pas d'évacuer la totalité des eaux traitées pendant toute l'année. Il est donc indispensable d'identifier un milieu récepteur naturel pour rejeter les eaux usées après traitement et de positionner la station de traitement à proximité. Cet exutoire devra permettre une dilution suffisante de l'eau traitée pour garantir la préservation de la qualité du milieu et des usages. Le niveau d'acceptabilité du milieu conditionnera le choix du procédé d'épuration retenu.

4.3.3.8. Eloignement des zones urbaines

Une station d'épuration doit être située à une distance suffisante des zones urbaines afin de limiter l'impact des nuisances générées par sa présence (bruits, odeurs).

4.3.3.9. La réutilisation des eaux usées et rejets futurs

Dans la mesure où l'utilisation d'eaux usées épurées est techniquement et économiquement envisageable et ne pose pas de problèmes de barrières psychologiques, cette éventualité doit être prise en compte. La localisation doit être envisagée dans un souci de minimisation des coûts de mobilisation de la ressource. Donc les sites favorables des installations d'épuration sont directement liés aux sites potentiels de la réutilisation des eaux usées épurées. Deux procédés d'épuration peuvent être envisagés :

- Les systèmes intensifs occupant peu d'espaces et nécessitent un entretien important.
- Les systèmes extensifs nécessitent des superficies importantes et un entretien minime (ex : Lagunage).

La comparaison technico-économique des systèmes d'épuration, détaillée ci-après, va permettre de trancher sur le choix du procédé à adopter.

Le choix du site d'implantation doit donc répondre à un ensemble d'objectifs qui ne se limite pas à des aspects purement techniques. En ce sens le site idéal existe rarement et différentes options sont souvent envisageables présentant chacune des avantages et des inconvénients.

4.3.4. Normes et standards de qualité des eaux épurées

L'arrêté conjoint du ministre de l'équipement et du ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement N°1276-01 du 10 chaabane 1423 (17 Octobre 2002), apparue au bulletin officiel N°5062-30 Ramadan 1423 (05-12-2002), portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation projet de norme de la qualité des eaux usées destinées à l'irrigation, les valeurs limites des différents paramètres sont donnés dans les tableaux suivants :

Qualité micro biologique recommandée par la norme Marocaine BO-5062 du 05/12/2002

CATEGORIE	CONDITIONS DE LA REALISATION	GROUPE EXPOSE	NEMATODES INTESTINAUX (a) Moyenne Arithmétique du Nombre d'œufs par litre (b)	COLIFORMES FECAUX Moyenne Géométrique du Nb d'œufs par litre	PROCEDE DE TRAITEMENT DES EAUX USEES Susceptible d'assurer qualité microbiologique voulue
A	Irrigation des cultures destinées à être consommées crues, terrains de sport et des jardins publics (c)	Ouvriers Agricoles Consommateurs Public	Absence	< 1000	Série de bassins de Stabilisation conçus de Manière à obtenir la qualité microbiologique voulue ou tout autre traitement équivalent.
B	Irrigation des cultures céréalières, industrielles, et fourragères des pâturages et des plantations d'arbres (d)	Ouvriers Agricoles	Absence	Aucune norme n'est recommandée	Rétention en bassins de stabilisation pendant 8 à 10 jours ou tout autre procédé permettant une élimination équivalente des helminthes et des coliformes fécaux.
C	Irrigation localisée des cultures de la catégorie B si les ouvriers agricoles et le public ne sont pas exposés.	Aucun	Sans objet	Sans objet	Traitement préalable en fonction de la technique d'irrigation mais au moins une décantation primaire.

L'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 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejet domestique :

Paramètre	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
Matières en suspension (MES)	150 mg/l
DCO	250 mg/l
DBO5	120 mg/l

Le projet de loi de norme stipule pour les rejets directs les valeurs de pollution maximales suivantes :

Paramètre	Valeur limite
Température	30°C
PH	6.5 - 8.5
Matières en suspension (MES)	50 mg/l
DCO	500 mg/l
DBO5	100 mg/l

Le procédé d'épuration considéré permettra de réutiliser les eaux usées épurées dans l'agriculture ou de les rejeter dans l'Oued, quand c'est nécessaire, en s'assurant que les objectifs de qualité minimale pour les eaux superficielles sont respectés.

4.3.5. Procédé de traitement

La taille du centre et son cadre socio-économique orientent le choix des procédés de traitement au lagunage naturel, caractérisé par la simplicité de son procédé, la facilité d'entretien et d'exploitation, la flexibilité vis-à-vis d'une variation de charges et de débits, et les frais d'entretien pas trop élevés comparés aux autres filières.

Cependant, le mode de réalisation des lagunes et leurs coûts sont intimement liés à la nature du sous-sol du site et de la proximité des zones d'empreintes.

Lorsque les sous-sols sont rocheux, les bassins seront construits en béton armé ou en remblais en vue de minimiser le terrassement en terrain rocheux. Les coûts de réalisation deviennent importants.

Dans un tel cas, le procédé par lit bactériens dont le fonctionnement nécessite de l'énergie mais requiert une superficie réduite, peut-être plus économique que le lagunage naturel.

Dans la suite, les ouvrages de ces deux procédés seront pré-dimensionnés et comparés sur les plans technico-économiques.

5. ETUDE DU PROJET DU RESEAU DES EAUX USEES

5.1. PRESENTATION

Le centre de TIMOULAY sera assaini par un réseau en **système séparatif** (*Voir Page 17*), couvrant la totalité du centre. La configuration topographique et hydrographique impose la conception de deux réseaux des eaux usées distincts :

- **Le premier** couvrant la plus grande superficie, constitué des collecteurs principaux (A, B, C, D et E) et des antennes secondaires et tertiaires, se terminant par l'Émissaire N°1 qui déverse dans la STEP dans le cas du site N°1, objet de la variante N°1 ; ou par l'Émissaire N°2 qui déverse dans la STEP dans le cas du site N°2, objet de la variante N°2.
- **Le deuxième** couvrant la zone basse de Timoulay Oufella situant au Sud Ouest sur la rive gauche de la route R102, constitué du collecteur principal (F) et des antennes secondaires et tertiaires, se terminant par l'Émissaire N°2 qui déverse dans la STEP dans le cas du site N°2, objet de la variante N°2 ; ou par une station de relevage vers le réseau principal, prévue dans le cadre de la variante N°1 (site 1) ou N°3 (site2).

Ainsi, le réseau du centre TIMOULAY sera constitué des éléments suivants en fonction de la variante retenue :

Variante N°1 (Site N°1 se situant à l'aval de l'extrême Sud-est de Timoulay Ouzder sur la rive droite de l'Oued):

- Réseau structurant composé des collecteurs principaux A, B, C, D et E.
- Réseau de la zone basse de Timoulay Oufella composé du collecteur F.
- Réseau secondaire et tertiaire des quartiers Timoulay Izder, Timoulay Oufella, Idhit et Talaainte.
- Station de relevage de la zone basse de Timoulay Oufella.
- Conduite de refoulement correspondante.
- Emissaire 1 déversant dans la STEP N°1 (Site N°1).

Variante N°2 (Site N°2 se situant à l'extrémité Sud-ouest de Timoulay Ouzder sur la rive droite de la route P1311 menant aux douars Tislan, Ighrghar, Ikhem et Igherm) :

- Réseau structurant composé des collecteurs principaux A, B, C, D et E.
- Réseau de la zone basse de Timoulay Oufella composé du collecteur F.
- Réseau secondaire et tertiaire des quartiers Timoulay Izder, Timoulay Oufella, Idhit et Talaainte.
- Emissaires 2 et 3, déversant dans la STEP N°2.

Variante N°3 (Site N°3 ; STEP de la CR d'Ifrane Anti Atlas) :

- Réseau structurant composé des collecteurs principaux A, B, C, D et E.
- Réseau de la zone basse de Timoulay Oufella composé du collecteur F.
- Réseau secondaire et tertiaire des quartiers Timoulay Izder, Timoulay Oufella, Idhit et Talaainte.
- Station de relevage de la zone basse de Timoulay Oufella.
- Station de relevage de la totalité du centre composé des quartiers susmentionnés.
- Conduites de refoulement correspondantes aux deux stations de relevage.
- Participation à la STEP d'Ifrane Anti Atlas en considérant l'apport en eaux usées de la Commune de Timoulay.

5.2. RESEAU INSITE

Le centre de TIMOULAY sera assaini par un réseau principal constitué des collecteurs principaux suivants :

- Collecteur A, est l'épine dorsale du réseau d'assainissement du centre de Timoulay, il est l'intercepteur principal du centre. Le tracé de ce collecteur est présenté comme suit :
 - Il prend naissance au nord du carrefour formé par la route R102 menant à Taghjijt et la route P1919 menant à Ifrane Anti Atlas.
 - Longe la rive gauche de la route R102 en interceptant les antennes quartier en amont sur une longueur de 700 m.
 - Il traverse la route R102 au niveau du cimetière pour longer le quartier se situant sur la droite de la route (Timoulay Ouzder).
 - Longe les ruelles de Timoulay Ouzder jusqu'à son extrémité sud-est, lieu d'implantation de la station de relevage prévue par la variante 1 correspondante au site N°1 de la STEP.
- Collecteur B, est le deuxième intercepteur principal du centre, qui va assainir le douar de Talaainte pour se raccorder au collecteur D au centre de Timoulay Ouzder.
- Collecteur C, est le troisième intercepteur principal du centre, qui va assainir le quartier se situant sur la rive droite de la route P1919 menant à Ifrane.
- Collecteur D, est le Quatrième intercepteur principal du centre, qui va assainir les quartiers se situant à l'extrémité est sur la rive droite de la route menant à Taghjijt à l'aval du carrefour.
- Collecteur E, est le Cinquième intercepteur principal du centre, qui va assainir les douars d'Idhit et de Timoulay Oufella pour se raccorder au collecteur A9 au niveau du cimetière sur la rive gauche de la route R102.
- Collecteur F, est le sixième intercepteur principal du centre, qui va assainir la zone basse de Timoulay Oufella sur la rive gauche de la route R102 à 106m du point de branchement de la route P1311.

L'assainissement des quartiers et douars du **Centre de TIMOULAY** (Idhit, Timoulay Oufella, Talaainte et Timoulay Izder) nécessitera la pose d'un réseau primaire, secondaire et tertiaire. Le tableau suivant montre le linéaire de chaque type :

Variante	Type d réseau	Diamètre conduite en PVC	Linéaire (en m)
1	Primaire et secondaire	315	2 536.43
	Primaire et secondaire	250	11 731.74
	Tertiaire	250	1 500
2	Primaire et secondaire	315	8 880
	Primaire et secondaire	250	5 142
	Tertiaire	250	1 000

5.3. Réseau hors site

Variante N°1 (Site N°1 se situant sur la rive droite de l'oued Ifrane au sud-est du centre) :

L'acheminement des eaux usées vers le site N°1 de la STEP nécessitera la pose d'un émissaires EM1 depuis le centre jusqu'à la STEP N°2.

- L'émissaire 1 intercepte le collecteur A à l'aval de Timoulay Izder longe une piste au sud est du centre pour arriver au site de N°1 de la STEP.

Les caractéristiques de l'émissaire EM1 est comme suit :

Emissaire	Longueur (km)	Débit (l/s)	Diamètre (mm)	Pente moyenne
1	1411	12.02	315	0.015

L'hors site de la zone basse de Timoulay Oufella sera assurée par une station et conduite de refoulement vers le réseau in-site de Timoulay Ouzder.

Caractéristiques de la Station de relevage de Timoulay Oufella :

Débit (l/s)	5,40
Diamètre (mm)	90
PN (bar)	10
Longueur (m)	543
Ho	0
H1	0,15
H2	0,95
H3	0,98

Longueur (m)	3,00
Largeur (m)	3,00
H4 (m)	1,18

Nombre de pompes	2
Nombre de démarrage / heure	10
T (en seconde)	360
Volume de marnage (m³)	0,24

Côte TN (m NGM)	676,48
Côte arrivée (m NGM)	672,86
Côte H4 (m NGM)	672,78
Côte H3 (m NGM)	672,58
Côte H2 (m NGM)	672,55
Côte e H1 (m NGM)	671,75
Côte H0 (m NGM)	671,60
Profondeur	4,88

Variante N°2 (Site N°2 se situant sur la rive droite de la route P1311 au sud-ouest de la commune) :

L'acheminement des eaux usées vers le site N°2 de la STEP nécessitera la pose de deux émissaires 1 et 2 depuis le centre jusqu'à la STEP N°2.

- L'émissaire EM1 intercepte le collecteur A à l'aval de Timoulay Izder longe une piste au sud du centre pour arriver au site de N°2 de la STEP.
- L'émissaire EM2 intercepte le collecteur F à l'aval de Timoulay Oufella, longe la rive gauche de la route P1311 jusqu'au site N° de la STEP.

Les caractéristiques de ces émissaires sont comme suit :

Emissaire	Longueur (km)	Débit (l/s)	Diamètre (mm)	Pente moyenne
1	2 354	12.02	315	0.015
2	2 027	5.40	315	0.017

Variante N°3 (Site N°3 ; STEP de la CR d'Ifrane Anti Atlas) :

L'acheminement des eaux usées vers le site N°3 de la STEP nécessitera l'installation de deux stations de relevage une à l'aval de la zone basse de Timoulay Oufella (voir ci-dessus), l'autre à l'aval du réseau global du centre à Timoulay Izder.

Station de relevage de Timoulay Izder :

Débit (l/s)	12,00
Diamètre (mm)	160
PN (bar)	10
Longueur (m)	4020
Ho	0
H1	0,15
H2	0,95
H3	1,01

Longueur (m)	3,00
Largeur (m)	3,00
H4 (m)	1,21

NOMBRE DE POMPES	2
NOMBRE DE DEMARRAGE/HEURE	10
T en Seconde	360
VOLUME DE MARNAGE (m3)	0,54

Cote TN (mNGM)	665,31
Cote arrivée (mNGM)	662,68
Cote H4 (mNGM)	662,60
Cote H3 (mNGM)	662,40
Cote H2 (mNGM)	662,34
Cote H1 (mNGM)	661,54
Cote H0 (mNGM)	661,39
PROFONDEUR TOTAL (m)	3,92

6. OUVRAGES EAUX PLUVIALES

Comme cité auparavant, l'évacuation des eaux pluviales du centre s'effectue superficiellement par le réseau hydrographique traversant le centre de Timoulay. Ce réseau est constitué des chaabas, du oued Ifrane et ses affluents ; il transporte les eaux pluviales générées par les bassins endogènes et exogènes, et traversent l'aire de l'étude du Nord-est vers le Sud-ouest.

7. STATION D'EPURATION NECESSITE DE L'EPURATION

Le centre représente un pôle attractif de la population rurale de la commune rurale de Timoulay. La population urbaine du centre a évolué ces dernières années en passant de 4300 à 6 000 habitants entre 1994 et 2008 et pourra atteindre 6415 habitants en 2035. Par conséquent, le besoin et la consommation en eau et la production des eaux usées seront augmentés. Les eaux usées produites sont estimées à un débit moyen journalier de plus de 122 m³ environ et qui va atteindre une valeur plus de 317 m³ à l'horizon 2035. Leur rejet direct dans le milieu naturel peut porter une atteinte à

l'environnement humain et naturel. L'épuration de ces eaux est donc nécessaire pour limiter les risques de dégradation des composantes de l'environnement et atteindre les objectifs suivants :

- La protection des cours d'eau non pérennes traversant le centre contre la pollution par le rejet des eaux usées brutes.
- Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles, particulièrement celles des forages.
- Limiter le dégagement des odeurs nauséabondes au niveau des puits perdus (généralement saturées) et au niveau des écoulements d'eau usée;
- Améliorer le cadre hygiène et sanitaire de la population.

Dans le cadre de l'APS, deux procédés ont été étudiés et comparés sur les plans technico-économiques à savoir :

- 1) Filière N°1 : le lagunage naturel.
- 2) Filière N°2 : le lit bactérien.

7.1. DEBITES ET CHARGES POLLUANTES

Les débits et charges polluantes à traiter au niveau de la station d'épuration sont consignés dans le tableau suivant :

Année	2017	2025	2030	2035	2040
Population					
Taux d'accroissement	2.32%	2.32%	2.32%	2.32%	2.32%
Timoulay Izedar	2793	3356	3764	4221	4734
Timoulay ouffela	1452	1745	1957	2195	2461
Population raccordée	4246	5101	5721	6416	7195
Taux de branchement à l'eau potable	100%	100%	100%	100%	100%
population branchée	4 246	5 101	5 721	6 416	7 195
Population non branchée	-	-	-	-	-
Dotation (l/hab/j)					
population branchée	43	48	53	58	58
Population non branchée	20	20	20	20	20
Administrative	2	2	2	2	2
Industrielle & Commerciale	5	5	5	5	5
Nette globale	50	55	60	65	65
Consommations (m3/j)					
population branchée	183	245	303	372	417
Population non branchée	0	0	0	0	0
Administrative	8	10	11	13	14
Industrielle	21	26	29	32	36
Total	212	281	343	417	468
Production EU					
Taux de raccordement %	85%	90%	95%	95%	95%
Coefficient de restitution	80%	80%	80%	80%	80%
Volume de rejets (m3/j)	144	202	261	317	355
Charges polluantes					
Charge unitaire DBO5 g/hab/jour	28	29	30	35	35
Charge DBO5 KgDBO5/jour	80.84	106.50	130.43	170.66	191.39

Année	Unité	2017	2025	2030	2035	2040
TIMOULAY IZEDAR ET TALAINTE		2793	3356	3764	4221	4734
TIMOULAY OUFFELA ET IDHIT		1452	1745	1957	2195	2461
Population	Hab	4 246	5 101	5 721	6 416	7 195
taux de raccordement	%	85%	90%	95%	97%	97%
Consommation en eau	m3/j	212	281	343	417	468
Rejets moyens d'eaux usées	m3/j	144	202	261	317	355
Concentration en DBO5	mg/l	560	527	500	538	538
Charge en DBO5	Kg/j	81	107	130	171	191
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1E+07	1E+07	1E+07	1E+07	1E+07

7.2. NIVEAU D'EPURATION

Les eaux épurées seront réutilisées pour l'irrigation des champs agricoles avoisinants et des espaces verts du centre, classés dans la catégorie A par la norme marocaine en matière d'irrigation, et éventuellement rejetées dans la nature.

La qualité des eaux épurées doit satisfaire à la norme marocaine en matière d'irrigation et en matière de rejet direct.

Les standards pour les paramètres clés sont :

Paramètre	Valeur limite
PH	6.5 - 8.5
DB05	100 mg/l
Nombre Total de Coliformes Fécaux	1000/100 ml

7.3. FILIERE N°1 : LAGUNAGE NATUREL

Les phases de traitement pour une filière de lagunage naturel sont composés de :

- Prétraitement : dégrilleur et désableur ;
- Traitement primaire : Lagunes anaérobies ;
- Traitement secondaire : Lagunes facultatives ;
- Traitement tertiaire : Lagunes de Maturation ;
- Traitement des boues : Lits de séchage.

Le prédimensionnement de ces ouvrages est donné dans la suite du rapport.

7.3.1.Prétraitement

Dégrilleur :

Cet ouvrage est constitué d'un chenal en béton armé muni d'une grille pour éliminer les corps flottant.

Le chenal de dégrillage est dimensionné en fonction de la vitesse de traversée de la grille et des conditions d'auto curage, et en fonction des conditions aval (hauteur d'eau dans le dessableur).

Les résultats de dimensionnement sont récapitulés dans le tableau ci-après. Les dimensions de cet ouvrage seront comme suit :

- Chenal en béton armé de dimensions : largeur 35 cm et hauteur 30 cm.
- Grille en acier galvanisé 30 cm x 30 cm, constituée de barreaux droits de diamètre 6 mm et d'épaisseur entre barreaux de 12 mm. La grille fera un angle de 45° avec l'horizontal.

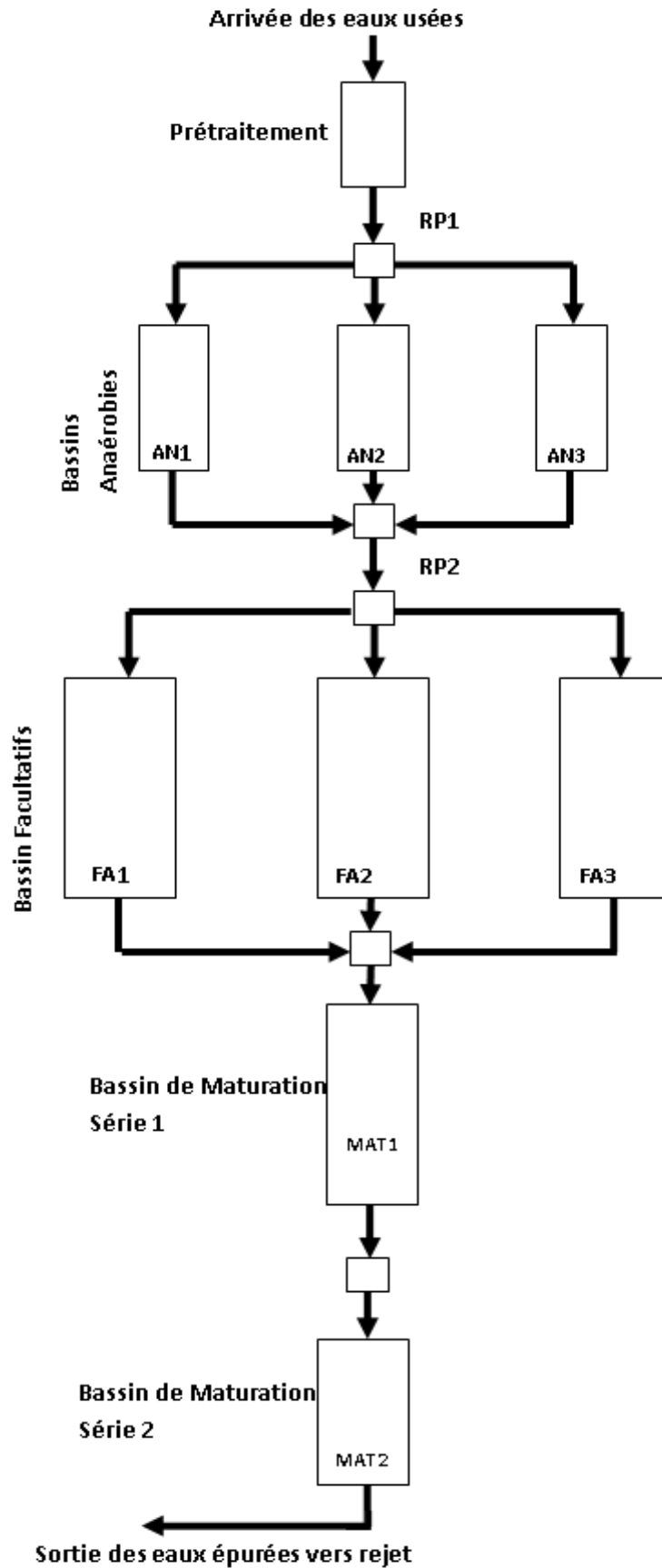


Figure 9 : Schéma du Procédé par lagunage Naturel

Dessableur :

Le dessableur de la STEP de TIMOULAY sera de type longitudinal formé de deux chenaux parallèles dimensionné chacun pour le débit total des eaux usées. Un des deux couloirs fonctionnera à la fois, tandis que l'autre sera mis hors d'eau pour extraction des sables piégés. Le curage sera effectué manuellement (pelles, seaux et brouettes, ... etc.). Le sable extrait sera laissé sur une aire à proximité du dessableur pour égouttage, avant son évacuation à la décharge publique. Pour permettre la sédimentation du sable, la vitesse dans les chenaux doit être comprise entre 0.3 m/s et 0.5m/s.

Chaque couloir aura une longueur de 3.5m et leur section transversale aura les dimensions suivantes :

- Largeur à la base : 12 cm
- Largeur au miroir : 25 cm
- Hauteur : 18 cm

7.3.2. Bassins anaérobies**Charge Volumique**

La charge volumique adoptée varie entre 60 et 160 g/m³/j pour respecter les temps de séjour usuels.

Le dimensionnement des bassins anaérobies est effectué dans le tableau suivant :

DESIGNATION DES ITEMS	UNITES	PREMIERE PHASE				DEUXIEME PHASE			
		2017 (mise en eau)		2025		2030		2040	
		Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté
Nombre d'étangs	#	1	1	2	2	2	2	2	2
Fonctionnement	-	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle
Population occupante	Habitant	4 246	4 246	5 101	5 101	5 721	5 721	7 195	7 195
Débit moyen journalier	m ³ / j	144	144	202	202	261	261	355	355
Charge en DBO5 à l'entrée	Kg DBO5 / j	81	81	107	107	130	130	191	191
DBO5 à l'affluent	mg / l	574	574	527	527	527	527	500	500
Géométrie des bassins									
Longueur au miroir	m	14	14	14	14	14	14	14	14
Largeur au miroir	m	10	10	10	10	10	10	10	10
Profondeur d'eau	m	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Pente des berges	m / m	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H
Volume total d'eau par bassin	m ³	490	490	490	490	490	490	490	490
Réserve pour les boues	%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Volume utile d'eau par bassin	m ³	441	441	441	441	441	441	441	441
Surface totale au miroir	ha	0.01				0.01			
Surface à la crête	ha	0.04				0.09			
Temps de séjour	j	3.1		4.4		3.4		2.5	
Charge Volumique	g DBO5 / m³ / j	183		121		148		217	
Charge surfacique	Kg DBO5 / ha / j	5 774		3 804		4 658		6 835	
Température de l'eau	° C	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0
% d'élimination de la DBO5	%	50%	60%	50%	60%	50%	60%	50%	60%
Charge en DBO5 éliminée	Kg DBO5 / j	287	345	264	316	264	316	250	300
Charge en DBO5 résiduelle	Kg DBO5 / j	40	32	53	43	65	52	96	77
DBO5 à l'effluent	mg / l	287	230	264	211	264	211	250	200

Ce tableau fait ressortir les résultats suivants :

➤ Les caractéristiques des bassins anaérobies :

- Longueur à MH : 14 m
- Largeur à MH : 10 m
- Profondeur d'eau : 3,5 m
- Volume : 490 m³
- Superficie à MH : 140 m²

- Un bassin anaérobie suffit jusqu'à l'horizon 2020, un deuxième bassin doit être réalisé à partir de 2021.

7.3.3. Bassins facultatifs

Le dimensionnement des bassins facultatifs est présenté dans le tableau suivant :

DESIGNATION DES ITEMS	UNITES	PREMIERE PHASE				DEUXIEME PHASE			
		2017 (mise en eau)		2025		2025		2040	
		Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté
Nombre d'étangs	#	1	1	1	1	2	2	2	2
Fonctionnement	-	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle

Données de base à l'entrée des étangs facultatifs

Population occupante	Habitant	4 246	4 246	5 101	5 101	5 721	5 721	7 195	7 195
Débit moyen journalier	m ³ / j	109	144	144	202	202	261	261	355
Charge à l'entrée	Kg DBO5 / j	40	32	53	43	65	52	96	77
DBO5 à l'affluent	mg / l	372	224	369	211	323	200	367	215

Géométrie des bassins

Longueur au miroir	m	110	110	110	110	110	110	110	110
Largeur au miroir	m	45	45	45	45	45	45	45	45
Profondeur d'eau	m	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Pente des berges	m / m	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H
Volume total d'eau par bassin	m ³	6 047	6 047	6 047	6 047	6 047	6 047	6 047	6 047
Surface totale au miroir	Ha	0.50				0.99			
Surface à la crête	ha	0.64				1.29			

Critères de conception

Temps de séjour	j	55.6	41.9	41.9	29.9	59.9	46.4	46.4	34.0
Charge surfacique	Kg DBO5 / Ha / j	82	65	108	86	66	53	97	77
Test	MARA	108	419	108	419	108	419	108	419
Température de l'eau	° C	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0
Constante cinétique k	j-1	0.217	0.465	0.217	0.465	0.217	0.465	0.217	0.465
% d'élimination de la DBO5	%	92%	95%	90%	93%	93%	96%	91%	94%
Charge en DBO5 éliminée	Kg DBO5 / j	37	31	48	40	61	50	87	72
Charge en DBO5 résiduelle	Kg DBO5 / j	3	2	5	3	5	2	9	5
DBO5 à l'effluent	mg / l	28	11	36	14	23	9	33	13

Ce tableau fait ressortir les caractéristiques suivantes par bassin :

- Nombre : 1 bassin pour la première tranche, le second sera réalisé à partir de 2025.
- Longueur à MH : 110 m
- Largeur à MH : 45 m
- Superficie à MH : 9900 m²
- Volume : 6047 m³
- Temps de séjour : entre 34 j et 59 j
- DBO5 à la sortie : 19- 28 mg/l

7.3.4. Bassin de maturation

Pour le traitement tertiaire des eaux usées de Timoulay Centre, il est nécessaire de réaliser deux séries de maturation composée chacune d'un seul bassin. Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées dans les tableaux ci-après.

DESIGNATION DES ITEMS	UNITES	PREMIERE PHASE				DEUXIEME PHASE			
		2017 (mise en eau)		2025		2030		2040	
		Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté
Population	Hab	4 246	4 246	5 101	5 101	5 721	5 721	7 195	7 195
Débits moyens d'eaux usées	m ³ /j	109	144	144	202	202	261	261	355
Charge en DBO5	Kg/j	3	2	5	3	5	2	9	5
Concentration en DBO5	mg/l	28	11	36	14	23	9	33	13
Température de l'eau	°C	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0
Cste de dégradation des CF	j-1	0.825	12.370	0.825	12.370	0.825	12.370	0.825	12.370
U.C.F à l'entrée de la STEP	U/100ml	1.00E+07	1.00E+07	1.00E+07	1.00E+07	1.00E+07	1.00E+07	1.00E+07	1.00E+07
Temps de séjour dans l'anaérobie	j	3.1		4.4		3.4		2.5	
Temps de séjour dans le facultatif	j	55.6		41.9		59.9		46.4	
UCF à l'entrée du polissage	U/100ml	6.E+04	4.E+02	6.E+04	4.E+02	5.E+04	3.E+02	8.E+04	5.E+02

Géométrie des bassins

Longueur au miroir	m	100	100	100	100	100	100	100	100
Largeur au miroir	m	50	50	50	50	50	50	50	50
Profondeur d'eau	m	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Pente des berges	m / m	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H	1V : 3 H
Volume total d'eau par bassin	m ³	6 149	6 149	6 149	6 149	6 149	6 149	6 149	6 149
Surface totale au miroir	Ha	0.50				0.50			

Nombre de batterie en parallèle	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre de bassins en série	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Surface totale au sol	ha	1.29				1.29			

Critères de conception

Charge surfacique 1er étang	Kg/ha/jour	6	3	11	6	9	5	17	9
Temps de séjour 1er étang	jour	56.53	42.59	42.59	30.44	30.44	23.57	23.57	17.30

Rendements épuratoires

Température de l'eau	°C	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0	13.4	29.0
Cste de dégradation des CF	j-1	0.825	12.370	0.825	12.370	0.825	12.370	0.825	12.370
Colif. fécaux à l'effluent final	U.F.C./100ml	2.7E+01	1.3E-03	4.7E+01	2.5E-03	7.7E+01	3.7E-03	2.0E+02	1.2E-02

Série 1 :

Ce tableau fait ressortir les caractéristiques suivantes par bassin :

- Nombre : 1 bassin jusqu'à l'horizon 2030.
- Longueur à MH : 100 m
- Largeur à MH : 50 m
- Superficie à MH : 5000 m²
- Volume : 6149 m³

Série 2 :

Ce tableau fait ressortir les caractéristiques suivantes par bassin :

- Nombre : 1 bassin jusqu'à l'horizon 2030.
- Longueur à MH : 100 m
- Largeur à MH : 50 m
- Superficie à MH : 5000 m²
- Volume : 6149 m³
- Coliformes Fécaux : inférieur à 120 CF/100 ml en 2040.

7.3.5.Lits de séchage

Le dimensionnement des lits de séchage est conduit sur la base des critères suivants :

- Un seul étang anaérobie sera curé, l'autre restera en fonction.
- Il sera appliqué aux lits de séchage une lame de boue de 0,40 m.
- La fréquence de vidange de 1 fois tous les deux ans.

Il sera construit en première phase, à partir de 2016, 3 modules de séchage de 200 m² chacun (20mx10m) ; ces modules sont suffisants jusqu'à l'horizon 2030.

7.3.6. Besoins en surface

La superficie requise à terme par la STEP est d'environ 4.4 ha. Les besoins en surface par ouvrages sont résumés dans le tableau suivant :

Besoins en surfaces de la STEP (LAGUNAGE NATUREL)									
Désignation	1 ^{ère} tranche				2 ^{ème} tranche				
	nombre d'unité	Long (m)	Larg. (m)	Surface totale	nombre d'unité	Long (m)	Larg. (m)	Surface totale	
Prétraitement	1	10	7	70					
Lagunes anaérobies	1	14	10	140	1	14	10	140	
Lagunes facultatives	1	110	45	6400	1	110	45	6400	
Lagunes maturation série 1					1	70	35	2450	
Lagunes maturation série 2					1	70	35	2450	
Lits de séchage	3	15	7	105					
Loge gardien et local des équipements	1	10	10	100					
Laboratoire et logement de fonction	1	20	10	200					
Voies de circulation		500	6	3 000		300	6	1 800	
Plantation et gazonnement		2 000	5	10 000		1 000	5	5 000	
Superficie requise totale (m ²)				17 215	Superficie requise totale (m ²)				15 440
Superficie majorée de 30 % (m ²)				22 380	Superficie totale retenue (m ²)				20 072
Superficie totale retenue (m ²)				23 000	Superficie totale retenue (m ²)				21 000
Superficie totale retenue (ha)								4.4	

7.4. FILIERE N°2 : LITS BACTERIENS

Les phases de traitement pour une filière de lits bactériens sont composés de :

- Prétraitement : dégrilleur et désableur.
- Traitement primaire : Lagunes anaérobies.
- Traitement secondaire : Lits bactériens.
- Clarificateurs
- Traitement tertiaire : Lagunes de Maturation.
- Traitement des boues : Lits de séchage.

Le prédimensionnement de ces ouvrages est donné dans les paragraphes ci-après.

7.4.1. Prétraitement

Les ouvrages de prétraitement sont identiques à ceux prévus pour le lagunage naturel.

7.4.2. Lagunes anaérobies

Les ouvrages sont identiques à ceux prévus pour le lagunage naturel.

7.4.3. Lits bactériens

Les lits bactériens seront de type, forte charge. Leur dimensionnement est présenté dans le tableau suivant :

DESIGNATION DES ITEMS	UNITES	PREMIERE PHASE				DEUXIEME PHASE			
		2017 (mise en eau)		2025		2025		2040	
		Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté

Nombre d'étangs	#	1	1	1	1	2	2	2	2
Fonctionnement	-	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle	Parallèle

Données de base à l'entrée aux lits

Population occupante	Habitant	4 246	4 246	5 101	5 101	5 721	5 721	7 195	7 195
Débit moyen journalier	m3 / j	144	144	202	202	261	261	355	355
Charge à l'entrée	Kg DBO5 / j	81	81	107	107	130	130	191	191
DBO5 à l'affluent	mg / l	560	560	527	527	500	500	538	538

Géométrie des bassins

Rayon du lit	m	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55
Profondeur d'eau	m	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Volume total d'eau par bassin	m3	61	61	61	61	61	61	61	61
Surface totale au miroir	m2	20.43				20.43			

Critères de conception

Temps de séjour	j	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3
Charge surfacique	Kg DBO5 / m2 / j	3.96	3.96	5.21	5.21	12.77	12.77	18.74	18.74
Taux de recirculation	%	575%	575%	526%	526%	485%	485%	542%	542%
Facteur de recirculation		16.73	16.73	14.57	14.57	12.90	12.90	15.29	15.29
Charge volumique	kg DBO5 / m3	1.32	1.32	1.74	1.74	4.26	4.26	6.25	6.25
Rink/Rumpf		68%	68%	60%	60%	12%	12%	-26%	-26%
RNC(USA)	%	89%	89%	87%	87%	85%	85%	83%	83%
Rendement moyen	%	78%	78%	73%	73%	48%	48%	29%	29%
Charge en DBO5 éliminée	Kg DBO5 / j	63	63	78	78	63	63	55	55
Charge en DBO5 résiduelle	Kg DBO5 / j	17	17	28	28	67	67	136	136
Concentration résiduelle	mg/l	121	121	140	140	258	258	383	383

Il est prévu en 1^{ère} tranche la réalisation d'une unité jusqu'à 2020, une autre sera réalisée à partir de 2021 :

- Diamètre : 5.1 m
- Hauteur Utile : 3 m
- Volume Utile : 61 m³

L'alimentation du lit filtrant sera assurée par un Sprinkler rotatif (tourniquet) de diamètre de 5.1m.

7.4.4. Clarificateur

Cet ouvrage assure la séparation des eaux épurées des boues biologiques produites par le lit bactérien.

Les eaux épurées sont récupérées par un caniveau radial, et sont dirigées vers une chambre de sortie. Une partie de ces eaux envoyée par pompage vers l'entrée du Lit bactérien.

Les boues déposées au fond du clarificateur sont dirigées vers le centre de l'ouvrage par un système de raclage, puis elles sont extraites par pompage et introduites dans le compartiment de digestion.

Les critères adoptés pour le dimensionnement du Clarificateur sont comme suit :

- Vitesse ascensionnelle de l'ordre de 1m/h.
- Temps de séjour minimal de 2.5 heures.

Le dimensionnement du clarificateur est présenté dans le tableau suivant :

La clarification sera assurée jusqu'à l'horizon 2035 par un seul ouvrage, dont les caractéristiques sont comme suit :

- Forme : Cylindro-conique
- Diamètre : 7.5 m
- Hauteur Utile : 2.40 m
- Volume : 106.03 m³

7.4.5. Bassins de maturation

Selon la littérature, l'abattement des coliformes fécaux au niveau des lits bactériens varie entre 75% et 95%, soit des performances légèrement en dessous de celles obtenues au niveau du traitement secondaire par le lagunage naturel (Anaérobies + Facultatifs).

Les ouvrages de maturation pour ce procédé auront au moins les mêmes dimensions que celles prévues pour le lagunage naturel.

A ce stade, on retient pour les bassins de maturation les mêmes dimensions que celles déterminées pour le lagunage naturel.

7.4.6. Lits de séchage

Les ouvrages sont identiques à ceux prévus pour le lagunage naturel.

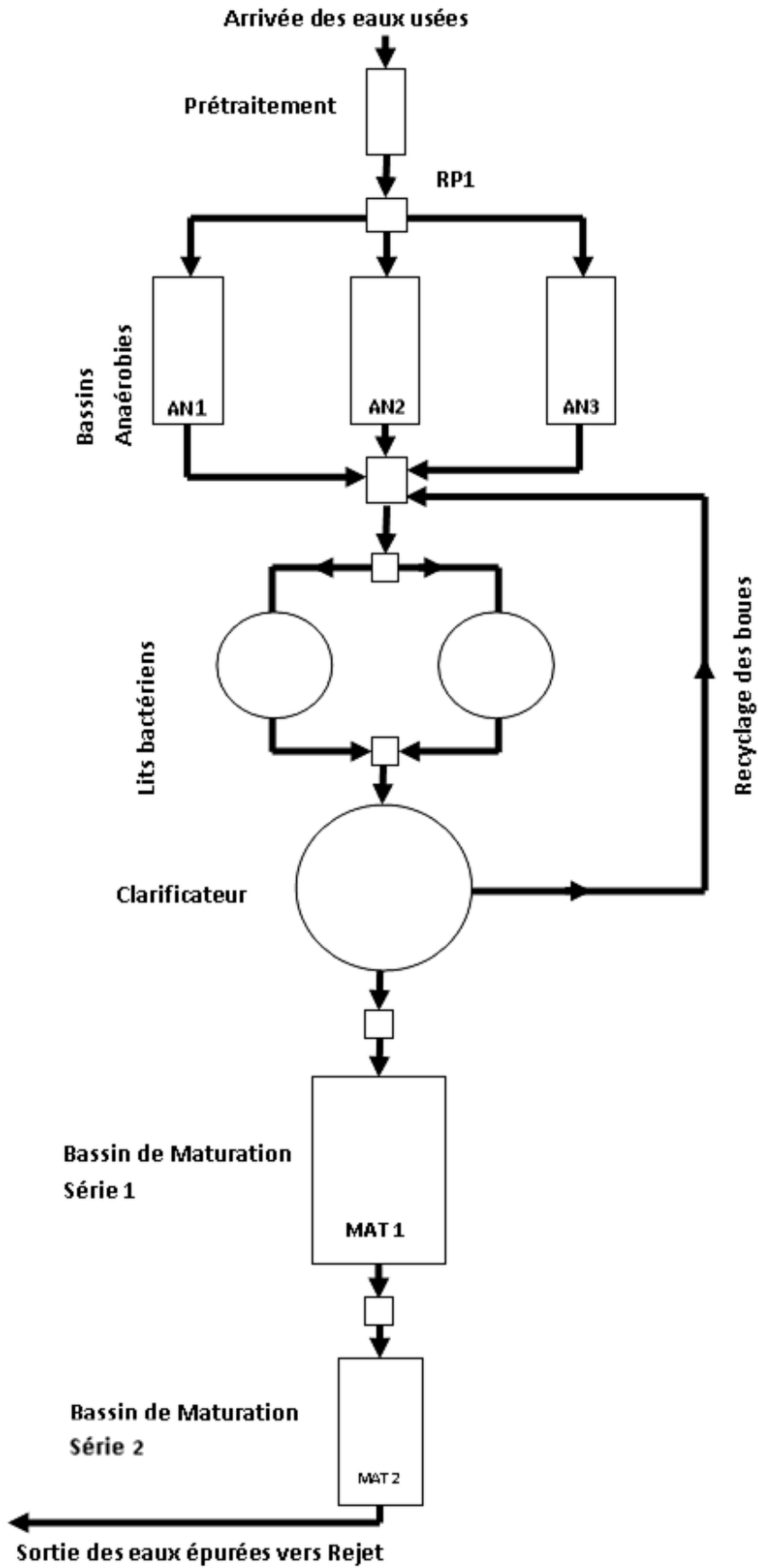


Figure 10 : Schéma du Procédé par lits bactériens

7.5. COMPARAISON TECHNICO ECONOMIQUE DES VARIANTES

Le tableau suivant présente les coûts d'investissement de chaque procédé. Les coûts sont hors taxes et hors imprévus.

DESIGNATION	En Milliers de Dirhams Hors Taxes et hors Imprévus		
	1 ^{ère} Tranche	2 ^{ème} Tranche	Total
Lagunage Naturel	6 135	2 542	8 678
Lits Bactériens	6 559	2 216	8 775

Sur le plan investissement, le Lagunage Naturel est plus couteux par rapport aux lits bactériens. Sur le plan exploitation et frais d'énergie, le lagunage est nettement avantageux.

A ce stade le procédé par lagunage est plus économique que le procédé par lits bactériens pour le traitement des eaux usées de TIMOULAY, et sera retenu dans la suite de cette étude.

Cette comparaison doit être affinée après la réalisation des études géotechniques et topographiques lors des études d'avant-projet détaillé.

Dans le cadre de cette étude, le Lagunage naturel est le procédé retenu pour traiter les eaux usées de Timoulay.

8. QUALITE DE REJET ET REUTILISATION

8.1. QUALITE DE REJET

Le projet de loi de norme stipule pour les rejets directs les valeurs de pollution maximales suivantes :

Paramètre	Valeur limite
Température	30°C
PH	6.5-8.5
Matières en suspension (MES)	50 mg/l
DCO	500 mg/l
DBO5	100 mg/l

Le procédé d'épuration considéré permettra de réutiliser les eaux usées épurées dans l'agriculture ou de les rejeter dans l'Oued, quand c'est nécessaire, en s'assurant que les objectifs de qualité minimale pour les eaux superficielles sont respectés.

8.2. REUTILISATION

Les domaines principaux de réutilisation des eaux usées de TIMOULAY sont surtout agricoles.

A la sortie de la station d'épuration, ces eaux peuvent être destinées :

- A la réutilisation agricole.
- Aux autres usages.

8.2.1. Réutilisation agricole

La réutilisation agricole nécessite deux types de critères importants :

1) Critères liés à l'effluent :

- ❖ L'aptitude des eaux à épandage. L'effluent doit avoir une composition favorable caractérisée par :
 - L'absence de substances toxiques.
 - L'aptitude à la dégradation et à l'assimilation dans le sol.
 - L'absence de risques importants vis-à-vis de la structure du sol et de ses capacités de rétention et d'échange.

- ❖ L'aptitude à la dégradation et à l'assimilation. Il est important que les substances organiques contenues dans l'eau épurée soient dégradables de façon à ce que le rapport C/N ait une valeur optimale pour une bonne utilisation par les plantes.

2) Critères liés au sol

Le sol destiné à l'épandage doit avoir un bon drainage naturel et une profondeur suffisante (un mètre). La texture doit être limoneuse à limono-sableuse.

3) Type de développement

Les cultures les mieux adaptées dans la région sont les céréalicultures qui présentent les avantages suivants :

- Connues par les agriculteurs de la région.
- Les résidus (paille) peuvent être utilisés comme fourrage.

8.2.2. Autres usages

Il existe d'autres possibilités d'utilisation des eaux épurées, par camions citernes.

1) Irrigation des espaces verts

L'utilisation des eaux épurées pour irrigation des espaces verts a deux priorités principales :

- L'économie de l'eau potable, douce et claire pour un usage domestique et commun.
- Le développement des espaces verts va améliorer le microclimat dans la commune.

De même manière, les bandes végétales peuvent être, aussi irriguées

2) Nettoyage de la commune

Le lavage des rues et des places revêtues du centre s'avère une très bonne réutilisation des eaux épurées.

8.2.3. Réutilisation des boues

Après leur épaissement et leur stabilisation, les boues produites peuvent être recyclées. Comme c'est connu, ces boues posent de sérieux problèmes de gestion et de recyclage à cause de leur contenu, particulièrement élevé, en pathogènes, notamment des parasites. Actuellement, leur gestion semble s'orienter vers une des quatre possibilités suivantes :

- Le compostage ;
- L'épandage direct sur le sol après séchage ;
- L'enfouissement dans le sol après séchage ;
- L'incinération

L'enfouissement dans le sol nécessite une imperméabilisation préalable pour éviter la contamination de la nappe.

L'incinération risque de provoquer le dégagement des gaz toxiques.

Le compostage est la méthode qui semble la mieux indiquée pour une réutilisation en agriculture afin d'assurer le recyclage des éléments nutritifs et la matière organique à travers le sol en plus de l'avantage particulier qu'à le compostage d'éliminer les pathogènes. Mais son prix de revient (investissement initial) reste élevé.

Cependant, l'épandage direct des boues semble réalisable dans les conditions climatiques de TIMOULAY après un simple traitement en lit de séchage pendant quelques mois.

9. MESURES D'EXPLOITATION ET DE GESTION DE RESEAU

La nécessité de l'entretien de l'ensemble des différentes conduites et différents collecteurs, qui constituent le réseau, est reliée aux fluides qu'ils véhiculent et aux phénomènes auxquels ils sont soumis :

- Erosion, corrosion, abrasion,
- Dégradations diverses dues à la nature et aux hommes provoquant également des engorgements, obstructions, excavations ou effondrements.

Toutes ces agressions obligent l'exploitant à remédier aux effets par des interventions périodiques ou immédiates ayant donc un caractère préventif ou curatif.

L'exploitant devra rechercher un bon rapport efficacité/coût grâce à la connaissance acquise par la visite et le suivi de son réseau.

9.1. TACHES DE L'EQUIPE D'ENTRETIEN

Dans le cas du centre de TIMOULAY, l'équipe d'entretien sera chargée des tâches suivantes :

- Contrôle des réseaux d'EU en vue d'inspection régulière et préventive ;
- Rinçage régulier des collecteurs dépourvu d'autocurage ;
- Surveillance d'exécution des branchements particuliers ;
- Réparation en cas de rupture de canalisations et de branchements défectueux ;
- Curage régulier des caniveaux, buses ainsi que toutes les bouches d'égouts/regards ;
- Reprofilage des fossés en terre en cas d'érosion ;
- Evacuation des sédiments ;
- Réparation en cas de détériorations.

9.1.1. Curage des regards de visite

a) Moyen d'intervention

Le curage des regards de visite est généralement exécuté par des ouvriers qui procèdent aux opérations de curage proprement dites :

- Ouverture du tampon à l'aide d'une barre à mine ;
- Enlèvement des déchets volumineux avec la drague et dépôt dans les bacs de récupération ;
- Nettoyage des abords immédiats ;
- Fermeture du tampon.

b) Périodicité des travaux de curage

La périodicité de curage est fonction :

- de la capacité de rétention de la cuvette de décantation,
- de l'état de la voirie, trottoirs engravés ou pas,
- du type de voie, avec caniveaux ou sans, bordée ou non d'arbres,
- de la nature du roulage et des transports de produits pouvant se répandre sur la chaussée (sables, graviers, détritiques de bennes à ordures...)

Ainsi, la périodicité pourra être de l'ordre de 2 mois à 1 an entre deux passages successifs.

9.1.2. Curage hydraulique et mécanique des canalisations

Les canalisations reçoivent les produits et les effluents provenant des usagers domestiques ou industriels raccordés.

Les matières en suspension collectées décantent partiellement en formant des dépôts qui diminuent la débécance de la canalisation ; ils peuvent être en partie remis en suspension par une augmentation des débits due à des événements pluvieux.

Néanmoins, les dépôts moyens s'accroissent et le seul remède avant l'engorgement de certains tronçons est de procéder à des opérations périodiques de ramonage (curage) hydraulique ou de ramonage mécanique du réseau ou encore à des opérations ponctuelles en cas d'engorgement local.

a) **Curage hydraulique**

Dans ce procédé, on utilise principalement l'eau pour la reprise et le transport à l'aval des dépôts, par dilution et augmentation du débit grâce à l'injection d'eau propre sous pression.

Le curage hydraulique fait appel à une hydrocureuse et pratiqué surtout pour les conduites inférieures à 600 mm.

La principale action de l'hydro-cureuse est la projection d'eau à forte pression qui ramène les matières vers les regards d'intervention où elles seront aspirées. Cette projection sert également à décoller les matières qui se seraient déposées sur la voûte des canalisations circulaires.

b) Curage mécanique

- **Le curage manuel par tringlage**

Très pratique pour les conduites de petit diamètre.

Des joncs flexibles d'une longueur d'un à trois mètres chacun se fixent les uns au bout des autres pour atteindre à partir d'un regard le point d'obstruction à dégager. A l'extrémité, un certain nombre d'outils peuvent être fixés selon le type d'obstacle à dégager (racines, racinelles, gros cailloux, graisses.. etc.).

- **Le curage par treuils motorisés**

Un godet racleur est tracté dans la canalisation entre deux regards par des treuils installés sur ces regards. Le câblage est mis en place par l'intermédiaire d'une corde flottante. Ce procédé peut être utilisé pour des diamètres supérieurs à 600 mm lorsque les procédés hydrodynamiques deviennent inefficaces et que le réseau est particulièrement ensablé.

En effet, pour les tuyaux supérieurs à 600 mm le ramonage hydraulique, des canalisations est abandonné au profit du ramonage mécanique car les opérations seraient de plus en plus longues et même impossibles, et provoqueraient un véritable gaspillage de l'eau potable utilisée dans cette technique.

c) Programme d'intervention

Le matériel de curage doit être utilisé de façon :

Ponctuelle, donc exceptionnelle, sur des tronçons de collecteurs dont l'obstruction accidentelle est fortuite. Cette intervention prend évidemment un caractère prioritaire et limité,

Prolongée, sur des tronçons de collecteurs qui se sont engorgés à la suite d'un orage,

Systématique, quoique périodique, sur toutes les parties du réseau où les matières régulièrement décantent et diminuent la débitance des tronçons.

9.2. EQUIPE D'ENTRETIEN

Les besoins en personnel et en matériel sont estimés comme suit :

- 1 agent technique ;
- 3 manœuvres ;
- 1 chauffeur.

9.3. MATERIEL D'EXPLOITATION

- Une hydrocureuse qui pourra servir pour les centres avoisinants : Bouizakarene par exemple.
- Un camion benne ;
- Un véhicule léger ;
- Deux treuils (au moins), y compris des godets racleurs (variables selon les diamètres des Conduites), un câblage.... etc.
- Quatre étringlettes.
- Le petit matériel à savoir ; brouette, pelle, pioche etc.

10. CONSISTANCE DES TRANCHES PAR VARIANTES

Etant données la masse des travaux et le caractère des différentes opérations (certaines sont urgentes, d'autres peuvent être différées), et compte tenu de la faisabilité financière nous proposons dans la suite la programmation des travaux en deux tranches de réalisation en fonction de la variante retenue.

La consistance et les caractéristiques du réseau des deux tranches proposées sont consignées dans les tableaux suivants :

VARIANTE 1 / 1^{ère} TRANCHE		
DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE
01- TERRASSEMENT		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	26.750,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	10.700,00
▪ Remblai primaire	m ³	6.138,00
▪ Remblai secondaire	m ³	4.280,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	900,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	330,00
02- CANALISATION		
Fourniture, transport et pose des canalisations y compris toutes sujétions		
Réseau primaire et secondaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	11.731,74
▪ DN 315 PVC	ml	2.536,43
Réseau tertiaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	1.500,00
03- REGARDS DE VISITE		
Exécution de regards de visite simple sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite simple, de hauteur inférieure ou égale à 3 mètre	U	300,00
▪ Regard de visite simple, de hauteur supérieure à 3 m	U	66,00
Exécution de regards de visite double sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite double, de hauteur entre 2 et 3 mètre	U	2,00
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	166,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	300,00
04- Branchement particuliers		
▪ Boite de branchement simple	U	300,00
▪ Boite de branchement double	U	100,00
▪ Regards borgne	U	140,00
05- Assainissement autonome		
▪ Fosse septique	U	2,00
▪ Puits perdus	U	2,00

DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE
06- Emissaire hors site		
<u>Terrassement</u>		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	3.228,40
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	299,70
▪ Remblai primaire	m ³	684,52
▪ Remblai secondaire	m ³	425,58
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	119,88
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	9,59
<u>Fourniture Transport et pose des conduites</u>		
▪ DN 315 PVC Série 1	ml	1.411,00
<u>Construction des regards de visite en béton armé</u>		
▪ Regard pour de visite H=<3 m	U	12,00
▪ Regard pour de visite H3> m	U	24,00
<u>Tampon en fonte ductile</u>		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	30,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	6,00

VARIANTE 1 / 2^{ème} TRANCHE

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
<u>01- TERRASSEMENT</u>		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	22.660,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	9.064,00
▪ Remblai primaire	m ³	6.457,00
▪ Remblai secondaire	m ³	4.207,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	1.000,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	300,00
<u>02- CANALISATION</u>		
Fourniture, transport et pose des canalisations y compris toutes sujétions		
Réseau primaire et secondaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	5.142,00
▪ DN 315 PVC	ml	8.880,00

DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE
Réseau tertiaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	1.000,00
<u>03- REGARDS DE VISITE</u>		
Exécution de regards de visite simple sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite simple, de hauteur inférieur ou égale à 3 mètre	U	327,00
▪ Regard de visite simple, de hauteur supérieur à 3 m	U	48,00
Exécution de regards de visite double sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite double, de hauteur entre 2 et 3 mètre	U	2,00
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	127,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	200,00
<u>04- Branchement particuliers</u>		
▪ Boite de branchement simple	U	300,00
▪ Boite de branchement double	U	100,00
▪ Regards borgne	U	140,00
<u>05- Assainissement autonome</u>		
▪ Fosse septique	U	2,00
▪ Puits perdus	U	2,00
<u>06- STATIONS DE REFOULEMENT</u>		
Terrassement		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	400,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	30,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	5,00
Conduite de refoulement		
▪ DN 160 PVC PN10	ml	544,00
▪ Regard pour ventouse y compris équipements hydrauliques	U	1,00
▪ Regard pour vidange y compris équipements hydrauliques	U	1,00

DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE
Station de relevage		
Génie civil		
Local 3m x 3m		
Bâche 3x 3 x 4.88 m		
Regard d'arrivée et isolement	Ens	1,00
Clôture		
Equipement		
▪ Dégrilleur, vannes murales	Ens	1,00
▪ Groupes électropompes immergées pour eaux usées	U	2,00
- Q= 5.40 l/s		
- HMT = 18.37 m		
▪ Installation Hydraulique	Ens	1,00
▪ Armoires de commande et amenée électrique	Ens	1,00

VARIANTE 2 / 1ère TRANCHE

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
01- TERRASSEMENT		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	26.750,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	10.700,00
▪ Remblai primaire	m ³	6.138,00
▪ Remblai secondaire	m ³	4.280,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	900,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	330,00
02- CANALISATION		
Fourniture, transport et pose des canalisations y compris toutes sujétions		
Réseau primaire et secondaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	11.731,74
▪ DN 315 PVC	ml	2.536,43
Réseau tertiaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	1.500,00

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
<u>03- REGARDS DE VISITE</u>		
Exécution de regards de visite simple sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite simple, de hauteur inférieure, ou égale à 3 mètre	U	300,00
▪ Regard de visite simple, de hauteur supérieure, à 3 m	U	66,00
Exécution de regards de visite double sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite double, de hauteur entre 2 et 3 mètre	U	2,00
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	166,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	300,00
-		
<u>04- Branchement particuliers</u>		
▪ Boite de branchement simple	U	300,00
▪ Boite de branchement double	U	100,00
▪ Regards borgne	U	140,00
<u>05- Assainissement autonome</u>		
▪ Fosse septique	U	2,00
▪ Puits perdus	U	2,00
<u>06- Emissaire hors site</u>		
-		
Terrassement		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	5.386,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	500,00
▪ Remblai primaire	m ³	1.142,00
▪ Remblai secondaire	m ³	710,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	200,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	16,00
Fourniture Transport et pose des conduite		
▪ DN 315 PVC Série 1	ml	2.354,00
Construction des regards de visite en béton armé		
▪ Regard pour de visite H=<3 m	U	20,00
▪ Regard pour de visite H3> m	U	40,00

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	50,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	10,00

VARIANTE 2 / 2ème TRANCHE

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
<u>01- TERRASSEMENT</u>		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	22.660,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	9.064,00
▪ Remblai primaire	m ³	6.457,00
▪ Remblai secondaire	m ³	4.207,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	1.000,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	300,00
<u>02- CANALISATION</u>		
Fourniture, transport et pose des canalisations y compris toutes sujétions		
Réseau primaire et secondaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	5.142,00
▪ DN 315 PVC	ml	8.880,00
Réseau tertiaire		
<u>Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :</u>		
▪ DN 250 PVC	ml	1.000,00
<u>03- REGARDS DE VISITE</u>		
Exécution de regards de visite simple sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite simple, de hauteur inférieure, ou égale à 3 mètre	U	327,00
▪ Regard de visite simple, de hauteur supérieure, à 3 m	U	48,00
Exécution de regards de visite double sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite double, de hauteur entre 2 et 3 mètre	U	2,00

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	127,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	200,00
04- Branchement particuliers		
▪ Boite de branchement simple	U	300,00
▪ Boite de branchement double	U	100,00
▪ Regards borgne	U	140,00
05- Assainissement autonome		
▪ Fosse septique	U	2,00
▪ Puits perdus	U	2,00
06- Emissaire hors site		
Terrassement		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	2.785,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	785,00
▪ remblai primaire	m ³	985,00
▪ Remblai secondaire	m ³	610,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	160,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	25,00
Fourniture Transport et pose des conduite		
▪ DN 315 PVC Série 1	ml	2.028,00
Construction des regards de visite en béton armé		
▪ Regard pour de visite H=<3 m	U	51,00
▪ Regard pour de visite H3> m	U	1,00
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	50,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	2,00

VARIANTE 3 / 1ère TRANCHE		
Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
<u>01- TERRASSEMENT :</u>		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	26.750,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	10.700,00
▪ Remblai primaire	m ³	6.138,00
▪ Remblai secondaire	m ³	4.280,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	900,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	330,00
<u>02- CANALISATION :</u>		
Fourniture, transport et pose des canalisations y compris toutes sujétions		
<u>Réseau primaire et secondaire :</u>		
Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :		
▪ DN 250 PVC	ml	11.731,74
▪ DN 315 PVC	ml	2.536,43
<u>Réseau tertiaire :</u>		
Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :		
▪ DN 250 PVC	ml	1.500,00
<u>03- REGARDS DE VISITE :</u>		
Exécution de regards de visite simple sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite simple, de hauteur inférieure, ou égale à 3 mètre	U	300,00
▪ Regard de visite simple, de hauteur supérieure à 3 m	U	66,00
Exécution de regards de visite double sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite double, de hauteur entre 2 et 3 mètre	U	2,00
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	166,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	300,00
<u>04- Branchement particuliers :</u>		
▪ Boite de branchement simple	U	300,00
▪ Boite de branchement double	U	100,00
▪ Regards borgne	U	140,00

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
05- Assainissement autonome		
▪ Fosse septique	U	2,00
▪ Puits perdus	U	2,00
06- STATIONS DE REFOULEMENT		
Terrassement		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	3.670,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	305,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	10,00
Conduite de refoulement		
▪ DN 160 PVC PN10	ml	4.020,00
▪ Regard pour ventouse y compris équipements hydrauliques	U	3,00
▪ Regard pour vidange y compris équipements hydrauliques	U	2,00
Station de relevage		
Génie civil		
- Local 3m x 3m		
- Bâche 3x 3 x 3.92 m		
- Regard d'arrivée et isolement		
- Clôture	Ens	1,00
Equipement		
▪ Dégrilleur, vannes murales	Ens.	1,00
▪ Groupes électropompes immergées pour eaux usées - Q= 12 l/s - HMT = 76.38 m	U	2,00
▪ Installation Hydraulique	Ens.	1,00
▪ Armoires de commande et amenée électrique	Ens.	1,00

VARIANTE 3 / 2ème TRANCHE		
Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
<u>01- TERRASSEMENT</u>		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	22.660,00
▪ Plus-value terrain rocher	m ³	9.064,00
▪ Remblai primaire	m ³	6.457,00
▪ Remblai secondaire	m ³	4.207,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	1.000,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	300,00
<u>02- CANALISATION</u>		
Fourniture, transport et pose des canalisations y compris toutes sujétions		
Réseau primaire et secondaire		
Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :		
▪ DN 250 PVC	ml	5.142,00
▪ DN 315 PVC	ml	8.880,00
Réseau tertiaire		
Canalisation en PVC type assainissement, Série 1 :		
▪ DN 250 PVC	ml	1.000,00
<u>03- REGARDS DE VISITE</u>		
Exécution de regards de visite simple sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite simple, de hauteurs inférieures ou égales à 3 mètre	U	327,00
▪ Regard de visite simple, de hauteurs supérieures à 3 m	U	48,00
Exécution de regards de visite double sur canalisations circulaires pour toutes sections de collecteurs		
▪ Regard de visite double, de hauteur entre 2 et 3 mètre	U	2,00
Tampon en fonte ductile		
▪ Type C250, pour regard sous trottoir	U	127,00
▪ Type D400, pour regard sous chaussée	U	200,00
<u>04- Branchement particuliers</u>		
▪ Boite de branchement simple	U	300,00
▪ Boite de branchement double	U	100,00
▪ Regards borgne	U	140,00

Désignation des ouvrages	Unité	Quantité
05- Assainissement autonome		
▪ Fosse septique	U	2,00
▪ Puits perdus	U	2,00
06- STATIONS DE REFOULEMENT		
Terrassement		
▪ Terrassement pour canalisation	m ³	400,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre du sable pour confection d'un lit de pose	m ³	30,00
▪ Fourniture, transport et mise en œuvre de gravette pour confection d'un lit de pose	m ³	5,00
Conduite de refoulement		
▪ DN 160 PVC PN10	ml	544,00
▪ Regard pour ventouse y compris équipements hydrauliques	U	1,00
▪ Regard pour vidange y compris équipements hydrauliques	U	1,00
<u>Station de relevage</u>		
Génie civil		
Local 3m x 3m		
Bâche 3x 3 x 4.88 m		
Regard d'arrivée et isolement		
Clôture	Ens	1,00
Equipement		
▪ Dégrilleur, vannes murales	Ens	1,00
▪ Groupes électropompes immergées pour eaux usées	U	2,00
- Q= 5.40 l/s		
- HMT = 18.37 m		
▪ Installation Hydraulique	Ens	1,00
▪ Armoires de commande et amenée électrique	Ens	1,00

STEP (Lagunage)			
Désignation des ouvrages	Unité	Quantité 1ère Tranche	Quantité 2ème Tranche
<u>01- PRETRAITEMENT</u>			
▪ Dégrilleur	F	1,00	-
▪ Dessableur	F	1,00	-
-			
<u>02- Traitement primaire: Bassin anaérobies</u>			
▪ Terrassement	m ³	800,00	800,00
▪ Béton hydrofuge B1	m ³	265,00	265,00
▪ Ferrailage	Kg	31.800,00	31.800,00
▪ Enduit intérieur étanche avec la résine	m ³	220,00	220,00
▪ Chambre de répartition	F	1,00	-
<u>03- Traitement secondaire: Bassin facultatif</u>			
▪ Terrassement	m ³	10.800,00	10.800,00
▪ Géomembrane géotextile	m ²	2.590,00	2.590,00
▪ Enrochement des berges	m ³	720,00	720,00
▪ Ouvrage d'entrée	F	1,00	1,00
▪ Ouvrage de sortie	F	1,00	1,00
▪ Chambre de répartition	F	1,00	1,00
<u>04- Traitement tertiaire : Bassin de maturation</u>			
▪ Terrassement	m ³	12.400,00	-
▪ Géomembrane géotextile	m ²	3.330,00	-
▪ Enrochement des berges	m ³	980,00	-
▪ Ouvrage d'entrée	F	1,00	-
▪ Ouvrage de sortie	F	1,00	-
▪ Chambre de répartition	F	1,00	-
<u>05- Divers</u>			
▪ Lits de séchage des boues	F	1,00	-
▪ Conduite de circulation	F	1,00	-
▪ Ouvrage de rejet	F	1,00	-
▪ Bâtiments d'exploitation	F	1,00	-
▪ Aménagement des voies de recirculation	F	1,00	-

11. EVALUATION DES COUTS

L'évaluation en fonction des variantes et tranches du projet est consignée dans le tableau ci-après. Malgré le Leger avantage pour la variante N°3 sur le plan investissement, la variante N°1 correspondante au site N°1 reste la plus avantageuse à long terme sur le plan investissement et exploitation.

DESIGNATION DES OUVRAGES	MONTANT DU PROJET D'ASSAINISSEMENT DU CENTRE DE TIMOULAY HORS IMPREVUS (EN DSH.T)					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	1 ^{ère} tranche	2 ^{ème} tranche	1 ^{ère} tranche	2 ^{ème} tranche	1 ^{ère} tranche	2 ^{ème} tranche
RÉSEAU DES EAUX USÉES :						
01- TERRASSEMENT	5.347.120,00	4.631.220,00	5.347.120,00	4.631.220,00	5.347.120,00	4.631.220,00
02- CANALISATION	4.143.864,00	4.249.500,00	4.143.864,00	4.249.500,00	4.143.864,00	4.249.500,00
03- REGARDS DE VISITE	2.080.600,00	1.818.200,00	2.080.600,00	1.818.200,00	2.080.600,00	1.818.200,00
04- Branchement particuliers	1.120.000,00	1.120.000,00	1.120.000,00	1.120.000,00	1.120.000,00	1.120.000,00
05- Assainissement autonome	22.600,00	22.600,00	22.600,00	22.600,00	22.600,00	22.600,00
06- Emissaire hors site	1.558.221,60	-	2.598.440,00	1.741.800,00	-	-
07- STATIONS DE REFOULEMENT	-	571.160,00	-	-	1.318.000,00	571.160,00
TOTAL DU RESEAU DES EU / TRANCHE	14.272.405,60	12.412.680,00	15.312.624,00	13.583.320,00	14.032.184,00	12.412.680,00
COUT DU RESEAU DES EU / VARIANTE	26.685.085,60		28.895.944,00		26.444.864,00	
STATION D'EPURATION DES EAUX USEES :						
01- PRETRAITEMENT	47.000,00	-	47.000,00	-	47.000,00	-
02- Traitement primaire : Bassin anaérobies	981.500,00	966.500,00	981.500,00	966.500,00	981.500,00	966.500,00
03- Traitement secondaire : Bassin facultatif	1.576.400,00	1.576.400,00	1.576.400,00	1.576.400,00	1.576.400,00	1.576.400,00
04- Traitement tertiaire : Bassin de maturation	-	1.925.600,00	-	1.925.600,00	-	1.925.600,00
05- Divers - Lits de séchage des boues - Conduite de circulation - Ouvrage de rejet - Bâtiments d'exploitation - Aménagement des voies de recirculation	1.605.000,00	-	1.605.000,00	-	1.605.000,00	-
COUT TOTAL STEP / TRANCHE	4.209.900,00	4.468.500,00	4.209.900,00	4.468.500,00	4.209.900,00	4.468.500,00
COUT TOTAL STEP / VARIANTE	8.678.400,00		8.678.400,00		8.678.400,00	
COUT TOTAL ASSAINISSEMENT / TRANCHE	18.482.305,60	16.881.180,00	19.522.524,00	18.051.820,00	18.242.084,00	16.881.180,00
COUT ASSAINISSEMENT / VARIANTE	35.363.485,60		37.574.344,00		35.123.264,00	

12. DESCRIPTION DU MILIEU

12.1. DELIMITATION DE L'AIRE DE L'ETUDE

La délimitation de la zone d'étude est fonction des composantes environnementales touchées par les ouvrages du projet. Ces composantes concernent l'environnement physique, socioéconomique et biologique avec un périmètre de sécurité variable selon l'importance du milieu et la nature des travaux.

Les travaux prévus dans le cadre de ce projet sont :

- Le réseau d'assainissement des zones d'habitat du centre de Timoulay
- La conduite de transfert des eaux usées collectées vers la STEP
- La station de relevage
- Les ouvrages d'épuration
- Les ouvrages de rejet

La limite de la zone d'étude, qui sera directement ou indirectement touchée par les travaux de réalisation ou/et la présence des ouvrages du projet, va englober les éléments suivants :

- Les zones d'habitat qui seront équipées par le réseau d'assainissement, notamment :
 - Timoulay Oufella,
 - Talainte,
 - Timoulay Izder,
 - Idhit,
 - Tamaynoute et ait Jerrar,
 - Tislan, Ikem, Ighrghar et Ighrem
- Le tracé de la conduite de transfert des eaux usées collectées.
- L'emprise d'implantation des ouvrages de la STEP et de la station de relevage.
- La conduite de rejet des eaux usées épurées.
- Le périmètre urbain du centre dressé par le plan de développement.

L'étude d'impact sur l'environnement, objet du présent rapport, concerne toutes les zones du centre de Timoulay et ses environs et plus particulièrement le site de la future STEP.

Cette étude ne se limitera pas au périmètre urbain. Elle portera sur toute la zone susceptible d'être atteintes par les effets du projet.



Figure 11 : Reliefs de la région du centre de Timoulay



Figure 12 : Extrait de la carte de BOU IZAKARN(1/50000)

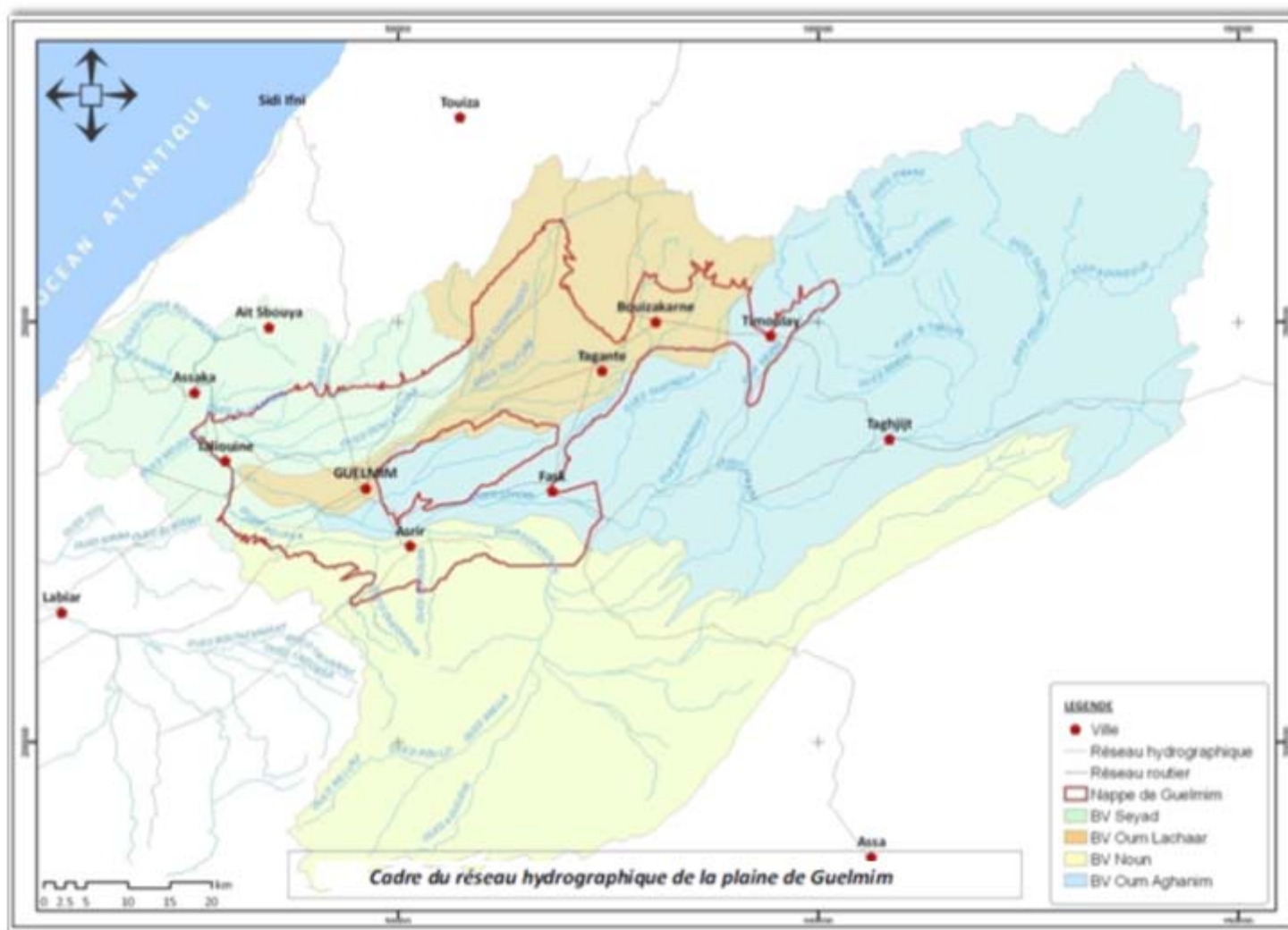


Figure 13 : Cadre du réseau hydrographique de la plaine de Guelmim

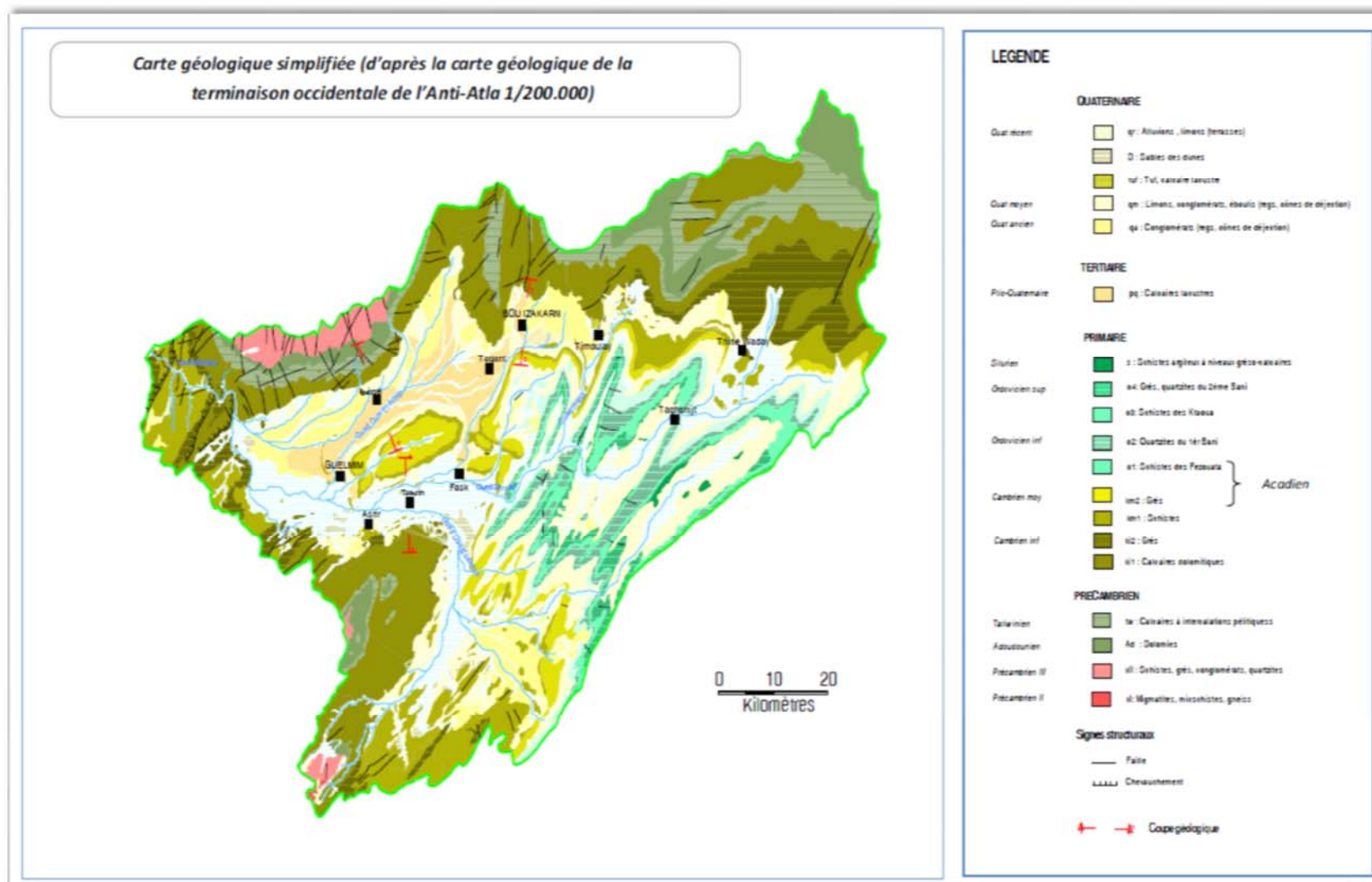


Figure 14 : Carte géologique simplifiée (terminaison occidentale de l'Anti-Atlas)

12.2.DONNEES PHYSIQUES

12.2.1.Topographie

La zone étudiée est située dans la vallée de l'oued Ifrane. La topographie est assez régulière. Les cotes du terrain naturel varient entre 500 et 850 NGM.

Au Nord l'aire de l'étude est limité par les bordures de l'Anti-Atlas et au Sud par les formations de JebelBani.

12.2.2.Géologie

La région du centre de Timoulay est située dans le massif de l'Anti-Atlas et constitue une zone synclinale complexe. Les affleurements sont des schisto-grés géorgiens. Au pied de ces affleurements, s'étendent des plaines allongées dont le substratum est formé des schistes acadiens masqués le plus souvent par les formations quaternaires.

12.2.3.Hydrographie

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué principalement de l'oued Ifrane et ses affluents : Oued Amsra et Oued Tirant Ouchan.

Tous ces cours d'eau sont des oueds saisonniers. Ils ne coulent qu'en période pluvieuse et donnent naissance à des crues importantes.

12.2.4.Hydrogéologie

La série Schisto-calcaire géorgienne est intéressante grâce à la puissance et à l'extension du réservoir qu'elle constitue, ce qui lui permet de jouer un grand rôle régulateur des eaux souterraines.

Les précipitations infiltrées dans les calcaires inférieurs, où la Karstification existe sans être toutefois très développée, ressortent dans les oueds importants au contact des Schistes violets de « la série de vin » lorsque cette série est recoupée en aval pendage. Ces émergences se réinfiltrent dans les alluvions puis dans les calcaires supérieurs.

Les puits sont très nombreux dans la région, creusés par les particuliers pour leurs propres besoins.

Les températures des eaux souterraines dans les principales sources sont généralement comprises entre 22 et 25°C et sont assez constantes dans l'année.

Les eaux souterraines de cette région se situent le plus souvent dans des roches calcaires. Dans les zones limoneuses, la nappe circule à une vitesse beaucoup plus lente et se trouve près du sol recouvert de dépôts salins dus à l'évaporation.

Le centre de Timoulay se situe dans une zone anticlinale nord-sud qui s'étend entre Bouizakarne et Ifrane Anti Atlas. Plusieurs sources se situent sur les flancs de cet anticlinal. Elles sont issues des calcaires.

Les calcaires « fissurés » sont alimentés par les eaux de ruissellement qui sont mises en charge ensuite par la couverture schisteuse acadienne puis ressortent aux points bas.

Dans la vallée d'Oued Urane, une palmeraie s'étend le long des ses rives alimenté par une succession de sources dont les eaux sont issues de l'amont en aval des calcaires inférieurs de l'Adoudounien jusqu'aux calcaires supérieurs du Géorgien.

12.2.5. Climatologie

Le climat régnant dans la région est de type présaharien, caractérisé par une pluviométrie faible à de à l'ordre de 96 mm/an.

La station météorologique la plus proche du centre est celle de Taghijit située à 25 km à l'Est du centre Timoulay. Ce seront ses données qui seront utilisées dans le cadre de la présente étude.

Températures

La température moyenne mensuelle varie au cours de l'année entre 12.8°C en janvier (le mois le plus froid) et 29.9°C en juillet (le mois le plus chaud) avec une température maximale très élevée qui peut atteindre 45°C. Le tableau suivant récapitule la température moyenne annuelle du centre de Timoulay.

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Température moyenne (°C)	12.8	14.4	18.5	21.2	24.8	27.4	29.9	29.6	27.0	21.9	16.4	13.0

Pluviométrie

La période pluvieuse ne dure que quelques jours, et s'étend entre mi-octobre et fin février et plus fréquemment entre novembre et janvier.

Les jours pluvieux annuels sont de 15 en moyenne pour une pluviométrie moyenne annuelle de 96mm.

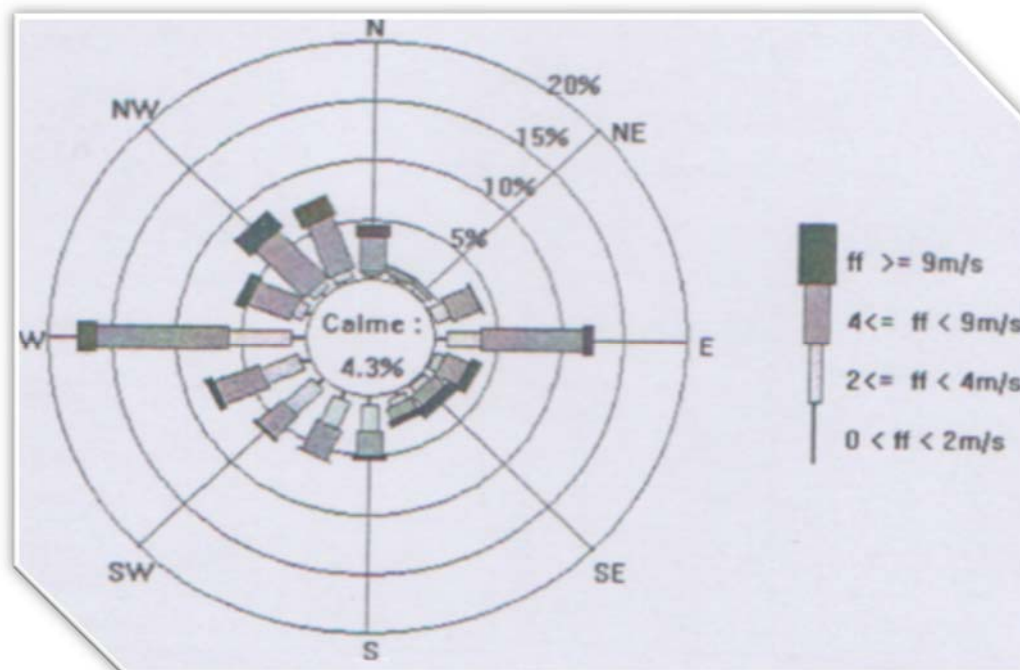
Mois	Jan	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An.
Pluie en mm	4.6	9.6	13.4	23.6	7.7	13.9	14.3	2.3	1.1	0.6	1.4	4	96.4

Vents

Les données fournies de la Direction de la Météorologie Nationale sont celle de Guelmim, elles sont présentées dans la figure suivante.

Cependant d'après la monographie du centre et selon les investigations sur terrain, et les entretiens menés avec la population in site, la direction des vents dominants, du centre de Timoulay, est du Nord Ouest —Sud Est.

Le chergui souffle pendant les mois de mars, mai, août et septembre. La vitesse maximale est de 75 km/h en moyenne.



12.3. Milieu biologique

La région de Timoulay est caractérisée par un climat aride et d'une faible pluviométrie. Le couvert végétal est mince.

Dans les zones de palmeraies au niveau des sources on rencontre des petits périmètres irrigués contenant les arbres fruitiers notamment le palmier dattier, l'olivier, l'amandier.

La zone où se situe le site de la STEP est inculte, les terres sont utilisées pour le pâturage des caprins.

12.4. MILIEU HUMAIN

12.4.1. Population

Les résultats des recensements effectués en 1994, 2004 et les estimations effectuées sont récapitulés dans le tableau ci-dessous. Ce tableau donne par ailleurs les taux d'accroissement annuels moyens enregistrés entre les différents recensements :

N° du groupe de douaras	Douaras de la commune rurale de Timoulay	2004		2012	
		Pop. (hab.)	Ménages	Pop. hab.	Ménages
1	TIMOULAY OUFELLA	1 209	230	1 262	252
2	TALAINTE, TIMOULAY IZDER	2 325	445	2 427	485
3	IDHIT, TAMAYNOUTE, AIT JERRAR	1 024	179	1 069	214
4	TISLANE, IKEM, IGHRGHAR, IGHREM	875	140	913	183
Total	COMMUNE RURALE DE TIMOULAY	5 433	994	5 671	1 134

12.4.2. Activités économiques

La principale activité économique de la population du centre de Timoulay est l'agriculture et l'élevage (70% de la population active). Les principales cultures pratiquées sont les céréales et le dattier. On note également qu'une bonne partie des chefs de familles sont des immigrés travaillant à l'étranger.

12.4.3. Equipements socio-économiques existants

12.4.3.1. Les services publics

Les services publics existants au centre de Timoulay sont les suivants :

- Maison communale ;
- Dispensaire ;
- Poste ;
- ONE ;
- Deux écoles primaires ;
- Foyer féminin.

12.4.3.2. Autres équipements socio-économiques

Le centre dispose d'autres équipements socio-économiques à savoir :

- 1 bain ;
- 1 four ;
- 8 cafés ;
- 1 station service ;
- 3 mosquées ;
- 1 souk hebdomadaire et abattoir ;
- 2 terrains de sport.

12.4.4. Infrastructures existantes

12.4.4.1. Voirie

Le centre de la commune a bénéficié récemment des travaux de voirie en bicouche touchant une grande partie des rues et ruelles du centre de Timoulay. La route régionale R102 qui traverse le centre de Timoulay sur une longueur de 1.5 km, la route reliant le centre de Timoulay aux douars les plus loin de la commune à savoir les douars Igharghar et Ikem, ainsi que la route reliant le centre de Timoulay au douar Idhit via Timoulay Oufella. Les autres voies sont sous forme de pistes généralement carrossables.

12.4.4.2. Assainissement

12.4.4.2.1. Assainissement liquide

Le centre de Timoulay ne dispose pas de réseaux d'assainissement. Le rejet des eaux usées s'effectue dans des puits perdus individuels. Les eaux pluviales sont drainées naturellement dans les talwegs et les chaâbas.

12.4.4.2.Assainissement solide

La collecte et l'évacuation des ordures ménagères sont inexistantes. L'évacuation des déchets se fait à l'état brut dans des fosses creusées près des maisons. Ces déchets ménagers ainsi que le fumier restent à l'air libre sans incinération.

12.4.4.3.Electricité & Téléphone

Le centre de Timoulay est relié au réseau national de l'électricité. La gestion de ce service est assurée par l'ONEE Branche Electricité.

En ce qui concerne le téléphone, le centre est relié au réseau automatique national.

12.4.4.4.Eau potable.

Le centre de Timoulay dispose d'un système d'AEP par branchements individuels alimenté à partir de deux forages :IRE 1251/88 et IRE1377/88, via deux réservoirs surélevés de capacités 75 m³ et 250m³.

L'alimentation en eau potable est assurée par l'ONEE Branche Eau pour Timoulay Izder, Talainte et Ait Jerrar, l'Association assure l'AEP pour le reste des douars (Timoulay Oufella, Idhit).

Les ressources existantes dans la région de Timoulay sont constituées des deux forages N°IRE 1377/88 et 1053/88.

Les volumes consommés, réellement, d'eau potable, relatives aux trois années (2008, 2009 et 2010) du centre de Timoulay sont résumés dans le tableau ci après :

Année	2008	2009	2010
Volume Consommé (m³)			
- 1 ^{ère} trimestre	10 833	10 270	10 765
- 2 ^{ème} trimestre	14 230	14 571	15 097
- 3 ^{ème} trimestre	16 653	18 287	17 857
- 4 ^{ème} trimestre	11 565	14 363	18 363
Total consommé (m³)	53 281	57 491	62 082

13. URBANISME ET DEMOGRAPHIE**13.1.URBANISME**

Le centre Timoulay dispose d'un plan de développement non homologué à l'échelle 1/2000. Ce plan couvre le centre de Timoulay, le douar de Talainte et une partie du douar Timoulay Oufella.

13.2.DEMOGRAPHIE

La population du centre de TIMOULAY était, selon le recensement officiel de 2004, de 5433 hab. pour un nombre de ménages de 994. Lors de l'enquête effectuée, dans le cadre de la présente étude, la population estimée en 2015 est de 5770 hab.

L'évolution de la population du centre et des douars avoisinant jusqu'à l'horizon 2050 se présente comme suit:

Population (hab.) / Horizon	HORIZON					
	2012	2015	2020	2025	2030	2050
DOUAR						
TIMOULAY OUFELLA	1246	1284	1350	1418	1491	1819
TALAAINT, TIMOULAY IZDER	2397	2469	2595	2728	2867	3498
IDHIT, TAMAYNOUT, AIT JERRAR	1056	1088	1143	1201	1263	1541
TISLANE, IKEM, IGHARGHAR, IGHREM	902	929	977	1027	1079	1316
Total douars	5600	5770	6064	6374	6699	8174

14. ETUDE DE LA CONSOMMATION EN EAU POTABLE

La gérance du secteur d'eau potable en termes de production et distribution est assurée par l'ONEP et les associations locales.

14.1. BESOINS EN EAU

14.1.1. Taux de branchement

Vue la situation actuelle de l'eau potable dans la commune et l'intérêt que porte la population à l'abonnement au réseau de distribution, le taux de branchement atteindra facilement 100%.

14.1.2. Dotations en eau

Les dotations unitaires adoptées sont :

- Dotation de la population branchée : 50 l/hab. /j
- Dotation de la population non branchée : 20l/hab. /j
- Dotation administrative pour le centre : 5l/hab. /j
- Dotation Industrielle pour le centre : 3 l/hab. /j

14.1.3. Rendements

Le rendement de l'adduction sera pris égal à 95%, et celui de la distribution sera pris égal à 80%.

14.1.4. Coefficients de pointe

Les coefficients de Pointe qui seront retenus, pour le centre et les douars, sont:

- Coefficient de pointe journalière : 1,5
- Coefficient de pointe horaire : 2

14.1.5. Besoins en eau

Les besoins en eau de la commune de TIMOULAY ont été évalués sur la base des hypothèses données ci-dessus. Les résultats obtenus sont récapitulés dans les tableaux suivants :

Horizon		2009	2010	2015	2020	2025	2030	2050
Distribution	Besoins moyens (l/s)	2.56	2.57	2.70	2.84	2.99	3.14	3.83
	Besoins de pointe (l/s)	3.85	3.86	4.06	4.26	4.48	4.71	3.83
Production	Besoins moyens (l/s)	3.04	3.06	3.21	3.38	3.55	3.73	4.55
	Besoins de pointe (l/s)	4.57	4.58	4.82	5.06	5.32	5.59	6.83

Les besoins globaux en eau potable de pointe à la production de la commune de Timoulay, sont donc évalués à 4.82 l/s en 2015 et atteindront 6.83 l/s en 2050.

15. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS

Cette section porte sur l'évaluation des impacts anticipés du projet sur le milieu récepteur et ses éléments et l'élaboration des mesures d'atténuation qui permettent l'intégration des ouvrages à l'environnement.

Les éléments touchés inventoriés et les impacts anticipés sont représentés sur un support cartographique d'inventaire et d'évaluation des impacts.

15.1. PHASES SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES IMPACTS SUR LE MILIEU

Le projet d'assainissement de Timoulay comprend deux phases principales susceptibles de produire des impacts sur l'environnement.

Phase Chantier :

Elle comprend les travaux de pré-construction et construction et elle consiste à effectuer les tâches suivantes :

- Etudes techniques qui consistent à exécuter les travaux de topographie et la réalisation des sondages géotechniques ;
- Installation du camp du chantier, des équipements, des matériaux et des engins ;
- Aménagement des pistes et des accès ;
- Acquisition des emprises de l'émissaire, de la station d'épuration ;
- Excavation et terrassement pour la pose des canalisations du réseau ;
- Réalisation des traversées de la route traversant le centre et des cours d'eau ;
- Excavation et terrassement pour la réalisation des bassins de la STEP des ouvrages d'assainissement autonome et la station de relevage ;
- Réalisation de l'ouvrage de rejet.

Phase exploitation :

Elle concerne la présence, l'exploitation et l'entretien des ouvrages du projet qui se constitue globalement des composantes suivantes :

- Le réseau d'assainissement ;
- La station de relevage ;
- La conduite de transfert des eaux usées vers la STEP ;
- Les ouvrages d'assainissement autonome ;
- La station d'épuration qui comprend les ouvrages de prétraitement et les bassins de traitement.

On distingue deux types d'impact susceptibles d'être engendrés par les deux phases du projet, qui peuvent être positifs ou négatifs.

15.2.LES IMPACTS POSITIFS

La réalisation des ouvrages de l'assainissement va améliorer la qualité de vie de la population et réduire les nuisances engendrées par le système d'assainissement individuel et protéger les eaux des sources contre la pollution.

En outre, le projet va réduire la charge organique et biologique des eaux usées du centre et éloigner leur rejet par rapport à la population.

Les impacts positifs de la phase chantier sont socioéconomiques à savoir :

- La création d'emplois directs et indirects,
- L'augmentation des échanges,
- L'absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population du centre.

Une part relativement importante des travaux est généralement réalisée par des entreprises locales ou régionales (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, génie civil, voiries et réseaux divers, pose des conduites).

Les impacts positifs de la présence des ouvrages de ce projet sont :

- Diminution des risques de contamination des cours d'eau traversant le centre « Oued Ifrane et ses effluents »
- Protéger les eaux des sources et des seguias utilisées pour l'irrigation et pour l'abreuvement des bétails.
- Réduction des risques sanitaires liés aux différents débordements et rejets à l'état brut.
- Réduction des risques de contamination du bétail venant s'abreuver dans les flaques d'eau usée.
- Diminution des risques liés à une éventuelle irrigation avec des eaux usées brutes à l'aval du centre.
- Traitement des eaux polluées.

15.3.LES IMPACTS NEGATIFS

Les nuisances susceptibles d'être engendré par les travaux du projet sont généralement transitoires et limités 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.

15.3.1.Impacts en phase de chantier

Cette phase est provisoire et limitée dans le temps et dans l'espace, mais elle devient importante avec l'importance des travaux et la durée de réalisation du projet.

Les impacts susceptibles d'être générés sont variables en termes d'importance. Certains sont importants et persistent même après la fin des travaux. D'autres sont temporaires et peuvent disparaître après la fin du chantier.

L'examen et l'évaluation de ces impacts sont présentés dans les paragraphes ci-dessous selon la source de l'impact.

I. Impacts liés aux travaux préliminaires (pré-construction)

Les travaux préliminaires effectués avant le commencement des travaux de réalisation du projet sont :

- ➔ Travaux de l'étude géotechnique consistent à réaliser des sondages à différents niveaux de la zone des travaux.
- ➔ Aménagement des chemins d'accès.
- ➔ Installation des chantiers.
- ➔ Transport et entreposage des matériaux de construction.
- ➔ Acquisition des emprises de pose des conduites et du terrain d'implantation de la STEP et la station de pompage (temporairement ou définitivement) ... etc.

Ces travaux pourront avoir des impacts négatifs pour le milieu naturel que pour l'espace humain. Les nuisances appréhendées au niveau de la zone des travaux peuvent être matérialisées par :

- La perturbation et modification des couches supérieures du sol.
- L'augmentation des risques d'érosion et de déstabilisation du sol par la création des ornières et des tas.
- La pollution des sols et des eaux souterraines dues au déversement éventuel des produits pétroliers et du ciment.
- Le dégagement des poussières et l'augmentation des gaz d'échappement en représentant des nuisances pour la population avoisinante.
- La perturbation du paysage par la présence du chantier, des engins, des matériaux stockés et parfois des clôtures en tôle porte une atteinte à l'aspect visuel.
- La menace de la sécurité du public et des ouvriers.

Ces impacts sont temporaires et réversibles et leur importance est mineure.

II. Impacts liés à la réalisation du réseau

La réalisation du réseau a pour objectif l'équipement des quartiers du centre par les conduites d'assainissement, les regards et les boîtes de branchement.

Vu l'étendue de la zone des travaux des conduites, le réseau d'assainissement va franchir plusieurs éléments environnementaux notamment :

- Les zones d'habitat
- Les zones agricoles.
- Les voiries et les routes.
- Les cours d'eau et chaâbas.

Les impacts générés sont dus essentiellement aux travaux d'excavations pour l'enfouissement des conduites et à la circulation des camions transportant les matériaux et au fonctionnement des engins.

Les principaux impacts engendrés par la réalisation du réseau d'assainissement et de la conduite de transfert sont :

a) Impacts sur le milieu naturel

❖ Impacts sur le sol

Les excavations pour la réalisation des tranchées pour l'enfouissement des conduites et la circulation des engins de chantier et les camions de transport des matériaux vont perturber et modifier les couches superficielles du sol et altérer les revêtements des voiries et des rues.

Ces impacts peuvent être manifestés à l'ensemble de l'espace touché par les travaux et de façon remarquable sur les voies de circulation, les bordures des cours d'eau et les zones de fortes pentes.

L'importance de ces impacts reste faible en appliquant les mesures d'atténuation proposées.

❖ Impacts sur les eaux et des cours d'eau

Le réseau d'assainissement et l'intercepteur vont franchir troistalwegs et nécessitera la réalisation de trois traversées sur :

- Deux talwegs traversant le centre qui débouche dans oued Ifrane (collecteur A)
- Oued non pérenne (Intercepteur)

Les travaux de réalisation de ces traversées pourront apporter des modifications aux berges des cours en entraînant les effets suivants :

- Affecter localement leur écoulement,
- Créer des étangs,
- Accroître l'érosion et augmenter la turbidité.

Leur modification par les déblais et les débris peut affecter localement leur écoulement, créer des

étangs, accroître l'érosion et augmenter leur turbidité.

Afin de protéger les canalisations contre l'endommagement par les eaux pluviales, ces dernières et selon la profondeur du cours d'eau seront réalisées soit par des passerelles en béton avec des conduites encreées en acier galvanisé soit en traversée enterrée sous le lit du cours d'eau, avec protection en gabionnage ou enrobage en béton suivant les plans types de l'ONEE BE.

Le stockage des matériaux de construction et des produits pétroliers dans les chantiers (ciments, hydrocarbures, huiles lubrifiantes...) pourront constituer une source de pollution pour les sols et les eaux de ruissellement.

Vu le caractère temporaire de ces travaux et avec l'application des mesures d'atténuation, ces impacts restent faibles.

❖ **Impacts sur la plantation et la végétation**

Les zones d'habitats sont concentrées dans le centre de Timoulay (Timoulay Ouzder et Talaainte), et font l'objet de réalisation du réseau d'assainissement de la 1^{ère} tranche. Par contre les douars de Timoulay Oufella et ceux des agglomérations rurales dispersées seront programmées dans la 2^{ème} tranche.

Les travaux sont prévus dans les emprises des rues, des pistes, ils ne présentent aucune nuisance pour les espaces agricoles.

L'impact sur la végétation est donc mineur.

b) Impacts sur le milieu humain

❖ **Impacts visuels et paysagers**

Le chantier des travaux porte des atteintes aux valeurs paysagères de l'environnement humain et naturel, et qui sont variables en fonction de l'emplacement des travaux.

Le fonctionnement des équipements lourds du chantier et la création des tranchées et des déblais transforment le paysage local du centre.

L'impact reste moins important vu le caractère temporaire du chantier.

❖ **Impacts liés à la dégradation de la qualité de l'air**

Les émissions atmosphériques (poussières et gaz d'échappement) dépendent de l'état et de la vitesse des engins, de l'état des voies parcourues et de l'humidité du sol.

Les gaz d'échappement provenant des machines et des engins de chantier constituent une nuisance pour la population et le personnel existant dans la zone des travaux.

L'impact sur la qualité de l'air est matérialisé par l'augmentation des gaz d'échappement et le dégagement des poussières qui représente une nuisance pour les riverains, ***son importance est mineure car il est limité dans le temps et dans l'espace.***

❖ **Impacts des déchets du chantier**

L'installation du camp de chantier se fait généralement sur un terrain dégagé. Parmi les problèmes environnementaux envisagés est celui de la gestion des eaux vannes et les ordures ménagères.

L'utilisation des fosses ou le rejet direct de ces eaux dans le milieu naturel présente un risque de dégagement de mauvaise odeur et de la dégradation de l'hygiène publique.

L'abandon des rebuts et des déchets de chantier sur place à la fin des travaux portera des atteintes pour le milieu.

En appliquant les mesures d'atténuation et en respectant les normes de sécurité en vigueur, l'impact sera faible.

❖ **Impacts sonores**

Ces impacts sont liés essentiellement aux bruits et vibrations provenant des engins de chantier (pelles mécaniques, grues, rouleaux compresseurs, ... etc.) et des camions de transport des matériaux.

L'importance de l'impact varie en fonction de la proximité des habitants et ***peut être considéré mineure vu son caractère temporaire.***

❖ **Impacts sur la sécurité humaine**

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

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

❖ **Impacts sur l'infrastructure existante**

L'espace urbain est doté des infrastructures de base nécessaires notamment les voies et les réseaux divers (AEP, électricité, téléphone) Les travaux de pose des canalisations pourront avoir des impacts sur ces infrastructures. Il est nécessaire de rappeler la nécessité de repérer les différents réseaux souterrains existants pour ceci, l'institution d'une commission inter- réseau est obligatoire afin d'éviter tout désordre à l'intérieur du centre.

▪ **Réseau d'AEP :**

Le réseau de l'eau potable existe le long de toutes les rues et ruelles et selon la largeur de ces voies, il est implanté parfois dans les cotés et parfois en milieu des rues ce qui nécessite une attention particulière lors de la réalisation du réseau secondaire et tertiaire d'assainissement afin d'assurer :

- La protection et le maintien du service d'eau potable
- La protection des branchements, regards et bouches à clés

Les travaux pourront présenter un risque de déterrement et/ou endommagement des canalisations de l'eau potable. Lors des travaux, des dispositions permettant de maintenir et de garantir le service d'AEP devront être prises en prévoyant :

- L'étalement et la protection des conduites et branchements déterrés.
- La réparation des ouvrages endommagés.

▪ **Voies goudronnées**

Le réseau d'assainissement traverse les voies principales goudronnées en plusieurs emplacement (04), les travaux pourront avoir des impacts négatifs représentés par :

- la dégradation des chaussées des voies.
- la perturbation de la circulation.
- la menace de la sécurité de la population.

Afin de minimiser ces impacts les travaux devront être réalisés soit :

- Par demi chaussée laissant ainsi libre l'autre moitié pour la circulation.
- En occupant la chaussée entière, avec l'aménagement d'une déviation locale de la route afin d'assurer la circulation normale.

En appliquant les mesures d'atténuation, ces impacts restent faibles.

▪ **Seguia**

Le centre est traversé par des seguias qui servent à irriguer les cultures, ce qui nécessite une attention particulière lors de la réalisation du réseau d'assainissement afin d'assurer :

- La protection et le maintien de leur écoulement.
- Remise en état immédiat en cas d'endommagement.

III. Impacts liés aux travaux de réalisation de la station de refoulement

Étant donné une partie de Timoulay Oufella localisée à l'entrée Ouest du centre de Timoulay au nord de la route P30, ne peut être branché gravitairement, exige l'implantation d'une station de refoulement.

Elle sera, implantée à côté d'un talweg sur la rive gauche de la route P30, Cet emplacement est

situé dans une zone basse et reçoit une partie des eaux usées des douars de Timoulay Oufella non branchés. Sa situation à proximité de ce talweg facilite la réalisation du trop plein qui sera dirigé vers ce dernier.

Le site d'implantation a été choisi d'une façon à minimiser les nuisances sur la population. Les impacts dus aux travaux de réalisation sont matérialisés par la modification des couches superficielles du sol.

Les impacts engendrés sont mineurs compte tenu du caractère provisoire du chantier et en appliquant les mesures d'atténuation proposées.

IV. Impacts liés aux travaux de réalisation des systèmes d'assainissement autonome

Les douars Ait Jarrar, Tislane, Igharghar et Ikhamseront dotés d'un système d'assainissement autonome.

Les travaux de réalisation des systèmes d'assainissement autonome comprennent les travaux de terrassement, d'excavation et du génie civil pour la construction des ouvrages suivants :

- Les fosses septiques.
- Les chambres de répartition.
- Les tranchées d'infiltration.

Les impacts sont matérialisés par la modification des couches superficielles des sols et le mouvement des terres excédentaires (déblais), **en raison du caractère provisoire des travaux les impacts engendrés sont mineurs.**

V. Impacts liés aux travaux de réalisation de la station d'épuration

La réalisation de la station d'épuration (STEP), comporte les travaux suivants :

- Le terrassement et l'excavation, qui consistent aux mouvements de terre, pour la création des bassins et les ouvrages annexes
- Les travaux de génie civil concernant les ouvrages de prétraitement, de la collecte et de la répartition des eaux ;
- L'implantation des conduites pour la circulation des eaux entre les ouvrages de traitement et vers l'exutoire.

Ces travaux pourront avoir des impacts importants sur le milieu naturel ainsi que pour le milieu humain, et sont :

❖ Impacts sur les eaux souterraines

Les eaux souterraines sont peu abondantes dans la zone de Timoulay, les conditions géologiques ne permettent pas le stockage des eaux souterraines sur une superficie étendue, à l'exception des cours d'eau souterraines matérialisées par les sources.

La pollution éventuelle au niveau de la zone des travaux due aux terrassements, excavation

et/ou déversement des produits de chantiers (huiles lubrifiant, ciment et des hydrocarbures), pourra être transportée vers les lits des cours d'eau non pérennes en présentant un risque de sa contamination des eaux souterraines et superficielles.

L'impact est d'une importance faible car les ressources en eaux souterraines sont rares. En appliquant les mesures d'atténuation, l'impact sera minimisé même supprimé.

❖ **Impacts sur la faune et la flore**

Le terrain du site de la STEP ne comprend pas de plantation naturelle, il est utilisé actuellement pour le pâturage.

L'impact des travaux d'excavation et de terrassement sur le couvert végétal et la population faunique reste faible.

❖ **Impacts sonores**

Les nuisances sonores sont dues essentiellement à la circulation des véhicules de transport des matériaux et aux engins de chantier. Leur importance est faible car les zones d'habitats sont loin du chantier.

❖ **Impacts sur la qualité de l'air**

L'effet du dégagement des poussières et des gaz d'échappement est limité au niveau du chantier. *L'importance de l'impact est faible.*

❖ **Impacts relatifs à la sécurité de la population et du personnel**

Vu la situation du site de la STEP à une distance de plus de 1.5km environ par rapport à la population riveraine du douar Timoulay Izder et à 2 km par rapport au périmètre urbain du centre.

L'impact lié aux travaux sur la sécurité des habitants est négligeable, il est généré généralement par la circulation des véhicules de transport. Les ouvriers du chantier sont plus exposés aux risques accidentels si les mesures de sécurité ne sont pas respectées.

15.3.2. Impacts en phase de d'exploitation

La phase d'exploitation commence à la mise en service des ouvrages réalisés. Les impacts potentiels du projet d'assainissement en phase d'exploitation sont de différents types, et pourront être distingués selon les composantes du projet

I. Impacts liés à la présence du réseau d'assainissement

Après la fin du chantier, le réseau d'assainissement s'enfouit dans sol et ne présente aucune nuisance à l'aspect visuel et paysager du centre.

Les impacts négatifs dus à la présence du réseau d'assainissement sont dus aux travaux d'entretien régulier (curage). Il s'agit des nuisances olfactives et sanitaires lors de l'opération des curages et de transport des boues vers la décharge. L'entretien régulier du réseau d'assainissement permettra d'éviter les colmatages éventuels des canalisations et par la suite son fonctionnement permanent.

Ces impacts sont minimes vu le caractère provisoire des opérations de curage.

II. Impacts liés au fonctionnement des ouvrages de refoulement

La station de refoulement sera dotée d'un groupe électrogène afin d'assurer son fonctionnement permanent.

La bache d'aspiration sera dotée d'une conduite de trop-plein permettant l'évacuation éventuelle des eaux vers oued Ifrane en cas de panne et de dysfonctionnement temporaire éventuel.

Le fonctionnement de la station de refoulement pourra entraîner le dégagement des odeurs et des bruits au niveau de local. Ces nuisances sont faibles en raison de la fermeture de ce local et la situation par rapport à la population la plus proche.

Lors des interventions d'entretien régulier des équipements de la station de refoulement, le personnel pourra être exposé aux risques sanitaires dus au contact direct avec les eaux usées et le dégagement des gaz toxiques. L'utilisation des dispositifs de protection et de sécurité est nécessaire pour la protection des ouvriers.

Les impacts dus à la présence des ouvrages de transfert des eaux usées vers la STEP sont donc de faible importance.

III. Impacts liés aux fonctionnements des systèmes d'assainissement autonome

L'assainissement autonome « fosse septique suivie des tranchées filtrantes » consiste à traiter les eaux usées domestiques en vue de les retourner à l'environnement sans danger pour la santé publique et l'environnement.

Le fonctionnement normal des systèmes d'assainissement autonome ne présente pas de nuisances remarquables pour l'environnement humain et naturel, toutefois, le non respect des mesures d'exploitation pourra entraîner des dysfonctionnements de ces systèmes, qui seront par la suite des sources de nuisances pour la population riveraine et pour l'environnement. Ces nuisances sont :

- le dégagement des odeurs
- le débordement des eaux usées non traité
- et les risques sanitaires

La bonne maîtrise des opérations d'exploitation et le respect du programme de suivi environnemental permettront d'éviter le dysfonctionnement des ouvrages de traitement et par la suite de minimiser les impacts.

IV. Impacts liés à la présence des ouvrages d'épuration Impacts relatifs au paysage

La STEP sera située à une distance de 1.5km par rapport au douar Timoulay Izder (le plus proche de la STEP) et à 2 km par rapport au périmètre urbain du centre de Timoulay à son aval hydraulique.

L'impact aura une importance négligeable car la visibilité de la STEP à partir du centre et à partir de la route sera nulle. En outre, l'écran végétal qui sera planté autour de la STEP ainsi qu'une colline située entre le site et la route représentent un écran naturel permettant de masquer les ouvrages de la STEP.

❖ Impacts sur les ressources en eaux

Les eaux usées épurées seront rejetées dans l'oued Ifrane, qui est un cours d'eau non pérenne. Au droit du site de la STEP retenu n'existe aucun point d'eau.

L'impact du au rejet des eaux usées épurées est d'une importance faible, car en aval de la STEP n'existe aucun captage d'eau pour usage d'alimentaire ou agricole.

❖ Impacts olfactifs

La STEP sera situé à une distance de 1500 m par rapport au douar le plus proche. Les nuisances olfactives dues au fonctionnement de la STEP, seront faibles en raison de la direction des vents dominants et la distance par rapport à la population la plus proche.

En outre, l'écran végétal sera planté autour de la STEP pour minimiser la propagation des odeurs.
L'impact dû au dégagement des odeurs sera donc faible

❖ Impacts relatifs à la prolifération des moustiques

Le procédé d'épuration adopté pour l'épuration des eaux usées du centre de Timoulay« Lagunage naturel » ne favorise pas la prolifération des moustiques en raison de l'agitation des eaux, ainsi que l'entretien régulier des ouvrages de la STEP. Ce qui réduit la prolifération des moustiques qui se développe au niveau des eaux stagnantes et sur des objets solides flottants ou sur les bordures des bassins.

En plus de ces raisons, le site de la STEP est situé loin de la population la plus proche (1500 m).

En procédant à des opérations de désinsectisation en concertation avec les services compétents, ces nuisances restent faibles.

❖ Impacts relatifs à la gestion des boues d'épuration

La gestion des boues d'épuration consiste au séchage et à la mise en décharge. La bonne maîtrise de ces tâches ne présente aucun risque pour le milieu récepteur

V. Impacts relatifs au dysfonctionnement des ouvrages d'assainissement

Le projet d'assainissement de Timoulay est constitué des canalisations du réseau de la conduite de refoulement de la SR et de la STEP.

Le dysfonctionnement du système d'assainissement varie en fonction de l'ouvrage touché et son emplacement, la nature de la panne et de la durée de l'interception.

Le dysfonctionnement du système d'assainissement varie en fonction de l'ouvrage touché et son emplacement, la nature de la panne ou l'incident et de la durée de l'interception.

Les dysfonctionnements éventuels sont distingués en fonction des composantes du projet comme suit :

❖ Réseau d'assainissement

- L'obturation ou le colmatage des conduites d'assainissement et débordement des eaux usées ;
- Dégradation ou endommagement des conduites des regards ou des tampons

❖ Stations de pompage

- Le dysfonctionnement de la station de refoulement.
- Les Coupures d'électricité.
- Le dysfonctionnement des groupes de pompes.
- Indisponibilité de pièces de rechange.
- Dysfonctionnement des groupes électrogènes.

❖ Station d'épuration

- La dégradation des ouvrages de prétraitement ;
- Intrusion des substances inhibitrices de l'activité bactérienne au niveau des bassins d'épuration.

Généralement, ces dysfonctionnement et incidents sont de caractère temporaire et événementiel. Compte tenu de la bonne gestion et le suivi régulier des ouvrages d'épuration et d'assainissement les nuisances dues à l'arrêt ou au dysfonctionnement éventuel de l'un de ces ouvrages restent minimales.

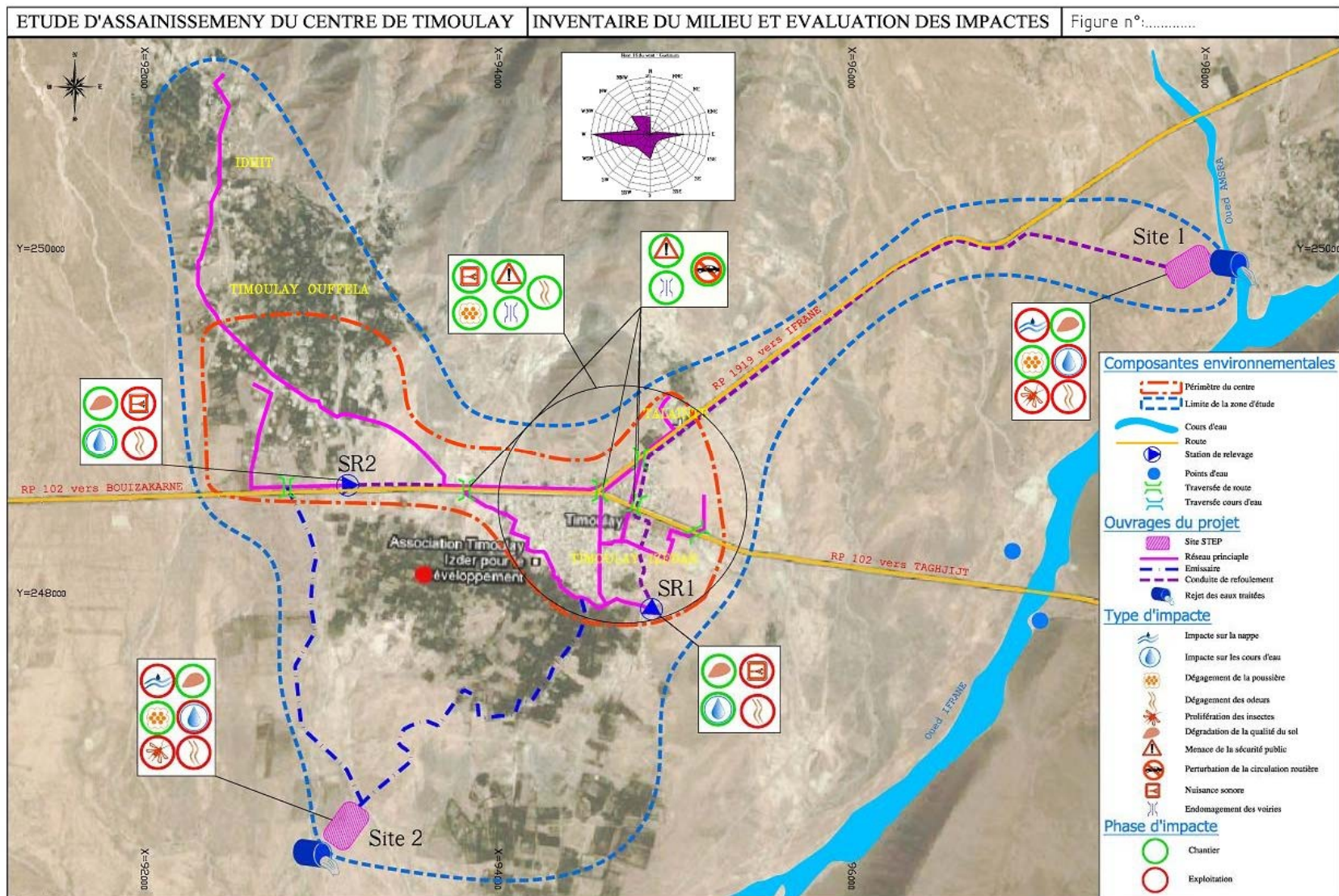


Figure 15 : Inventaire du milieu et évaluation des impacts

Matrice d'évaluation des impacts

Eléments environnementaux			Source d'impact																		
			Pré-construction					Construction								Exploitation					
			A- Travaux préliminaires (bornage, signalisation)	B- Acquisition des emprises	D- Installation du chantier	E- Aménagement des accès	F- Transport et circulation	G- Excavation, terrassement	F- Transport et circulation	H- Entreposage des matériaux	J- Réalisation des ouvrages de traitement et de refoulement	K- Bâtiments, équipement et raccordement	L- Disposition des déchets de construction et du chantier	M- Pose des conduites	N- Démobilisation du chantier	O- Réaménagement des aires et réfection des infrastructures	P- Présence des ouvrages	R- Gestion des boues	Q- Rejets des eaux épurées	R- Intervention d'urgence	T- Entretien et réparation
Milieu naturel	Eaux	1. Cours d'eau			X			X		X	X		X	X	X	+		X	X		
		2. Nappe phréatique																			
	Sol	3. Qualité du Sol			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		
		4. Zones d'érosion			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		
	Air	5. Ambiance sonore	X			X	X	X	X		X				X	X					X
		6. Qualité de l'air	Poussière, gaz				X	X	X	X		X			X						X
			Odeur					X	X	X							X	X			
	Faune et flore	7. Faune														X					
8. Flore		X						X		X				X	X						
Milieu humain	Social	9. Espace urbain	X		X	X	X	X	X			X	X		X	+	X		X	X	
		10. Infrastructures et routes				X	X	X	X			X	X								
		11. Sécurité			X	X	X	X	X		X		X	X	X					X	
		12. Qualité de vie			X	X	X	X	X		X		X	X	X						
	Economie	13. Espace agricole	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X				X		
		14. Activité économique		X	+		+	+													
		15. Marché de l'emploi					+	+	+		+	+		+	+						
	Santé	16. Hygiène publique			X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		
		17. Maladies hydriques														+					
Culturel	18. Paysage			X				X		X		X									
	19. Tourisme														+						

16. MESURES D'ATTENUATION

Ce chapitre décrit les mesures qui seront prises pour supprimer, réduire ou compenser les impacts environnementaux du projet jugé sévère ou critique lors de l'évaluation précédente. Ces mesures tiennent compte des répercussions temporaires des travaux de construction des ouvrages, ainsi que les impacts permanentes liés à la présence, à l'exploitation et à l'entretien des équipements.

On distingue trois niveaux de mesures d'atténuation qui assurent une meilleure intégration des ouvrages à l'environnement :

- les mesures générales ;
- les mesures courantes ;
- les mesures particulières.

16.1. LES MESURES GENERALES

Ces mesures ont pour but d'optimiser les ressources et assurer le bon déroulement des travaux, elles s'appliquent de manière générale à tout chantier et portent sur les points suivants :

- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale pour les chantiers ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
- Procéder au réaménagement de l'aire des travaux à la fin des travaux ;
- Choisir le site de l'installation des équipements de chantier de façon à minimiser les perturbations sur le milieu ;
- Coordonner les travaux avec les autres utilisateurs du territoire ;
- Utiliser une signalisation routière adéquate ;
- Contrôler l'accès au chantier ;
- Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier vis-à-vis les mesures environnementales et de sécurité ;
- Procéder à la compensation des impacts résiduels importants ;
- Minimiser l'expropriation des emprises et favoriser le partage des utilisations ultérieures aux travaux de construction ;
- Informer la population touchée de la nature et du calendrier des travaux.

16.2. LES MESURES COURANTES

Les mesures d'atténuation courantes donnent un aperçu des moyens et des engagements que le maître d'ouvrage pourra prendre pour protéger l'environnement et respecter les préoccupations des populations concernées par le projet.

Ces mesures sont présentées ci-dessous en fonction de la nature des travaux exécutés et la phase du projet.

16.2.1.Phase chantier

I. Travaux préliminaires :

- 1) Remettre en état les sols lors de la réalisation des travaux géotechniques ;
- 2) Choisir un emplacement convenable pour l'installation du chantier et d'entreposage des matériaux, loin des habitations et des accès du centre, d'une façon à ne pas nuire à l'aspect visuel du centre ;
- 3) Veiller que l'emplacement du chantier soit loin des éléments environnementaux sensibles notamment les zones d'habitation les plus dense et les zones traversées par des cours d'eau ;
- 4) Délimiter les emprises de la conduite d'amenée, les stations de pompage, les systèmes d'assainissement autonome (fosse septique + tranchées filtrantes) et de la STEP ;
- 5) Entamer les procédures d'acquisition des terrains pour l'implantation de la STEP, des stations de refoulement, des systèmes d'assainissement autonome et de la conduite d'amenée des eaux usées vers la STEP ;
- 6) Concevoir un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des supports adéquats (panneau, affiche, plaques de signalisation).

II. Travaux de réalisation du réseau d'assainissement :

- 7) Respecter l'horaire du travail en vigueur lors des travaux de pose des conduites du réseau in site, et ne pas travailler pendant la nuit ;
- 8) Adapter un horaire de travail convenable dans les zones d'activité (souk hebdomadaire, marché) afin d'éviter la perturbation des habitudes de vie de la population ;
- 9) Permettre en tout temps l'accès aux propriétés privées ;
- 10) Coordonner avec les propriétaires pour les interventions sur des terrains privés et réparer les dommages causés à leurs propriétés ;
- 11) Utiliser le plus possible les infrastructures d'accès existantes et limiter les interventions sur les sols fragiles, érodables ou en pente notable ;
- 12) Réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde ; restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés ;

- 13) Arroser les rues et les pistes lors des travaux afin de réduire le dégagement des poussières ;
- 14) Evacuer les déblais à l'extérieur des rues afin d'éviter le blocage des accès maison ;
- 15) Compacter les chaussés des pistes non goudronnées, et remettre le revêtement des rues à leur état après la fin des travaux de pose des conduites ;
- 16) Prévoir le réaménagement des rues et des voies de circulation et le compacter les sols remaniés après les travaux ;
- 17) Limiter la perturbation de la circulation et réparer immédiatement tout dommage qui peut être fait aux voies ;
- 18) Nettoyer et remettre en état les rues et les éléments touchés par les travaux ;
- 19) Minimiser l'accumulation des déchets associés à la disposition des matériaux de construction et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet ;
- 20) Eviter d'obstruer les accès au public et réaliser des ponts temporaires permettant de traverser les tranchées ;
- 21) Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant) ;
- 22) Effectuer le blindage des tranchées dans les endroits non stable ;
- 23) Respecter les mesures de sécurité et renforcer le blindage et les passerelles des tranchées dans les zones bâties particulièrement celle les plus denses ;
- 24) Porter une attention aux infrastructures existantes lors du terrassement: réseaux d'AEP et d'électricité ;
- 25) Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants (produits pétroliers, ciment...);
- 26) Eviter de faire la vidange des huiles et de ravitailler les engins dans les zones d'habitations.

III. Travaux de réalisation de la STEP:

- 27) Assurer l'étanchéité des bassins de la STEP et veiller que la réception de l'étanchéité des bassins de la STEP soit par une entreprise agréée ;
- 28) Assurer le drainage superficiel naturel et éviter la rétention des eaux ;

- 29) Eviter le ravitaillement des engins dans la zone des travaux et réserver un endroit pour cet effet ;
- 30) Mettre en œuvre une clôture autour de la STEP pour formaliser l'accès et réduire les risques d'intrusion non désirée ;
- 31) Stabiliser le sol contre l'érosion hydraulique dans les environs du site de la STEP.

IV. Travaux de réalisation de la station de refoulement

- 32) Réaliser la clôture de la station de refoulement ;
- 33) Equiper les locaux de la station de refoulement par des dispositifs d'insonorisation et de fermeture afin de limiter la propagation des odeurs et de bruit à l'extérieur ;
- 34) Installer les dispositifs de sécurité pour protéger l'agent d'exploitation contre les incidents (échelle, détecteur de biogaz, issue d'aération) ;

V. Travaux de réalisation des systèmes d'assainissement autonome

- 35) Réaliser la clôture des sites d'épuration autonome (fosse septique et tranchées filtrantes) ;
- 36) Evacuer les terres excédentaires et déblais des fosses et des tranchées filtrantes.

VI. Gestion du camp de chantier et du dépôt des matériaux

- 37) Ne pas acheminer les eaux usées brutes vers les cours d'eau, prévoir des installations de traitement pour les bâtiments et le camp de chantiers (fosses septiques temporaires) ;
- 38) Garder sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir des résidus pétroliers et les déchets en cas de déversements ;
- 39) Réserver un endroit convenable pour le rejet des déchets liquides et solides du camp de chantier pouvant nuire à l'hygiène des populations ;
- 40) Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel.

VII. Travaux de démantèlement du chantier

- 41) A la fin du chantier, enlever tous les débris avant le nivellement du terrain ;
- 42) Remettre en état toute modification apportée à l'état initial aux infrastructures du centre ;

- 43) Démanteler le chantier : détruire les bâtiments, ateliers, magasins... ;
- 44) Démonter et évacuer les voiles de clôture du chantier et remise en état des alentours.

16.2.2.Phase d'exploitation

Les mesures d'atténuation des impacts, dus au fonctionnement et à la présence des ouvrages d'assainissement et d'épuration des eaux usées du centre, sont identifiées dans le cadre de cette étude dont une grande partie devra être appliquée lors de la phase des travaux. Parmi ces mesures l'implantation de l'écran végétal, le suivi du rendement de la STEP...

I. Réseau d'assainissement et conduite d'amenée

- 45) Contrôler régulièrement le réseau d'EU en vu d'inspection régulière et préventive ;
- 46) Surveiller l'exécution des branchements particuliers ;
- 47) Réparer les canalisations détériorées et les branchements défectueux ;
- 48) Curer régulièrement les buses ainsi que tous les regards et évacuer les sédiments de curage vers la décharge ;
- 49) Reprofiler les fossés en terre en cas d'érosion ;
- 50) Assurer une bonne maintenance du réseau pour diminuer les effets des dysfonctionnements qui créeraient des perturbations ;
- 51) Assurer une bonne gestion de la collecte et de l'élimination des déchets solides du centre (par les services concernés) afin d'éviter le colmatage des réseaux et regards par les déchets solides ;
- 52) Inciter la population à se brancher au réseau d'assainissement et par conséquent mettre hors service les ouvrages d'assainissement individuels (puits perdus, fosses) ;
- 53) Protéger les ouvrages d'assainissement de tout acte de destruction de piquage.

II. Station de refoulement

- 54) Entretenir régulièrement la station de refoulement ;
- 55) Maintenir les locaux de la station de refoulement fermés pour limiter le dégagement de bruit et d'odeur, et utiliser les socles et les assises anti-vibration.

III. Assainissement autonome

- 56) Inspecter régulièrement les regards des fosses septiques, des chambres de répartition, des regards de bouclage et des conduites étanches et perforées ;
- 57) Assurer le nettoyage régulier de toutes les composantes des systèmes d'épuration autonome (préfiltres regards, chambre de répartition, regards de bouclage, conduite perforées) ;
- 58) Assurer la vidange régulière des boues décantées au fond de la fosse ;
- 59) Nettoyer régulièrement le gravier filtrant ;
- 60) Enlèvement et évacuation des boues après séchage ;
- 61) Assurer la surveillance générale et ce pour le suivi et le contrôle des principaux paramètres physiques de fonctionnement des ouvrages d'épuration (couleur, odeur, ... etc.) et déceler toute anomalie ou dysfonctionnement à temps ;
- 62) Entretenir régulièrement les abords et maintenir l'aspect esthétique au droit des sites d'épuration.

IV. Station d'épuration

- 63) Assurer le contrôle de la qualité des eaux épurées à la sortie de la STEP en procédant aux mesures des paramètres physico-chimiques des eaux usées à l'entrée et à la sortie de la STEP ;
- 64) Implanter un écran végétal autour de la station d'épuration pour assurer l'intégration des ouvrages de la STEP dans le paysage ;
- 65) Assurer la protection du personnel de gestion des ouvrages d'assainissement par les équipements de protection (gants, boots, ...) et par la vaccination périodique contre les infections ;
- 66) Effectuer des campagnes de désinsectisation et de dératisation pour lutter contre la prolifération des vecteurs en concertation avec les autorités compétentes ;
- 67) Assurer la bonne gestion des boues en procédant à la stabilisation, séchage et mise en décharge la plus proche ;
- 68) Evacuer les boues de curages vers la décharge la plus proche ;
- 69) Assurer un contrôle régulier et un suivi de l'évolution de la qualité des rejets ;
- 70) Assurer le maintien du rendement et de l'efficacité du traitement de la STEP ;

- 71) Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel d'exploitation pour assurer la pérennité et la durabilité de la STEP.

16.3. Mesures d'atténuation particulières

Outre les mesures générales et courantes, des mesures particulières sont proposées pour minimiser certains impacts spécifiques. Ces mesures s'appliquent aussi durant toutes les phases du projet.

16.3.1. Phase chantier

- I. Assurer la circulation routière normale lors de la réalisation des traversées de la route ;
- II. Remettre en état les accotements du tronçon de la route affecté par les travaux.

16.3.2. Phase d'exploitation

- III. Vacciner tout le personnel d'exploitation manipulant les eaux usées pour éviter les maladies hydriques et les contaminations virales ;
- IV. Procéder régulièrement à la désinsectisation et la dératisation quand il est nécessaire ;
- V. Assurer le fonctionnement normal des stations de refoulement et des systèmes d'assainissement autonome ;
- VI. Mettre un plan d'intervention en cas de dysfonctionnement des stations de refoulement, la STEP et les fosses septiques.

Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation (Phase de pré construction et Travaux)

Type de travaux	Identification de l'Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Source	Description	Durée	Importance		
Travaux préliminaires	Sondages géotechniques	Atteinte de l'aspect visuel et perturbation de la circulation dans la zone d'habitation	courte	Faible	1	Nul
	L'installation du chantier Le stockage des matériaux contaminants (ciments, produits pétroliers ...)	Modification de l'aspect visuel du centre Pollution du sol et des ressources en eau	courte	Faible	2 ; 3	Nul
	Le dépôt des déblais et des débris dans les cours d'eau et les chaabas	Modification d'écoulement, création des étangs, accentuation de l'érosion.	courte	Faible	3	Nul
	Aménagement des accès et installation du chantier	la perturbation du paysage par la présence du chantier, des engins, des matériaux stockés et parfois des clôtures en tôle porte atteinte à l'aspect visuel,	courte	Faible	1 ; 2 ; 3 ; 6	Nul
	Acquisition des emprises de pose des conduites et des terrains d'implantation de la STEP, des stations de refoulement, des ouvrages d'assainissement autonome (temporairement ou définitivement)	Impact socio-économique	courte	Faible	5	Nul

Type de travaux	Identification de l'Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Source	Description	Durée	Importance		
Réalisation du réseau d'assainissement	Le déversement éventuel des produits polluants de chantiers (huiles lubrifiant, ciment et des hydrocarbures)	Contamination du sol et des ressources en eau	courte	Faible	25 ; 26	Nul
	Les travaux d'excavation et de terrassement pour la pose des conduites	<ul style="list-style-type: none"> - la modification des couches superficielles du sol et altérer les revêtements des voiries et des ruelles - l'atteinte des valeurs paysagères de l'environnement humain et naturel - risque d'endommagement des infrastructures existantes (voirie, réseau AEP,) - La perturbation de la circulation dans les ruelles et la réduction de l'accès des habitants à leurs logements 	courte	Faible	7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20 ; 21 ; 22 ; 23 ; 24 ; I ; II	Faible

Type de travaux	Identification de l'Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Source	Description	Durée	Importance		
Réalisation de la STEP	Les travaux d'excavation et de terrassement	Modification des couches superficielles du sol, dégradation de sa qualité et son intégrité	courte	Faible	27 ; 28 ; 29 ; 31	Nul
	Le stockage des matériaux de construction et des produits polluants dans les chantiers (ciments, hydrocarbures, huiles lubrifiantes...)	Pollution du sol et des ressources en eau	Moyenne	Mineure	29	Nul
	la circulation des engins de chantier et les camions de transport des matériaux	Perturbation et modification des couches superficielles du sol.	courte	Mineure	16 ; 17 ; 18	Nul
	Le ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie	Pollution du sol et des ressources en eau	courte	Mineure	29	Nul
Camp du chantier	Le rejet des déchets solides et liquides du chantier dans le milieu urbain	Atteinte de l'hygiène publique, risque sanitaire	courte	Mineure	37 ; 38 ; 39	Nul
	L'abandon des rebuts et des déchets de chantier sur place à la fin des travaux	Atteinte de l'hygiène publique, risque sanitaire	Moyenne	Mineure	39	Nul
	Stockage des matériaux et des produits polluants	Contamination du sol et des ressources en eau	courte	Mineure	40	
Système de refoulement	Réalisation de la station de refoulement	Modification des couches du sol	courte	Mineure	4	Nul
	Croisement de la conduite de l'eau potable	Risque d'endommagement de la conduite de l'eau potable	Courte	Mineure	24	Nul
	Fonctionnement futur de la SR	Renforcement des locaux et utilisation des dispositifs d'insonorisation	Longue	Faible	32 ; 33 ; 34	Nul

Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation (Phase d'exploitation)

Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Source	Description	Durée	Importance		
La présence des ouvrages de la STEP	Modification du paysage naturel	Longue	Mineure	64	Nul
	Risque d'infiltration des eaux usées et de contamination des eaux souterraines	Longue	Mineure	45 ; 63	Nul
Infiltration des eaux usées épurées	Risque de contamination des eaux souterraines	Longue	Mineure	61 ; 63 ; VI	Nul
Le fonctionnement de la STEP	Dégagement des odeurs nauséabondes. nuisances olfactives	Longue	Mineure	61 ; 66	Faible
La prolifération des insectes, des moustiques et des rongeurs	Risque sanitaire pour les populations.	Moyenne	Mineure	66 ; IV	Nul
Le contact avec les eaux usées	Risque sanitaires pour le personnel d'exploitation de la STEP et du réseau	Longue	Mineure	65 ; III	Nul
Entreposage des boues	Risques sanitaires de contamination des ouvriers	Longue	Mineure	65 ; 66 ; III	Nul
Présence et fonctionnement des stations de refoulement	Nuisances sonores et olfactives	Longue	Faible	55	Faible
Présence et fonctionnement des ouvrages d'assainissement autonome	Nuisances sanitaires Modification du paysage	Longue	Faible	62 ; 63 ; 64 ; III	Faible
Dysfonctionnement éventuel des ouvrages	Déversement direct des eaux usées dans la nature	Courte	Mineure	61; 63 ; 69 ; 70 ; V ; VI	Nul

17. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

17.1. SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Le programme de surveillance vise à assurer le bon déroulement des travaux de construction dans des conditions contrôlées et la prise en considération des mesures contenues dans le présent rapport d'évaluation environnementale, tant au niveau de l'organisation du chantier qu'au niveau de l'exécution des travaux.

17.1.1. Délimitation de l'emprise du chantier

Les emprises d'implantation des ouvrages d'assainissement, le camp du chantier et les sites de dépôt des matériaux devraient être bien matérialisées et leurs accès bien gardés pour limiter l'interaction entre leurs activités et le milieu extérieur au strict nécessaire. Il est particulièrement important de veiller à ce qu'aucun rejet ne soit fait à l'extérieur des enceintes.

17.1.2. Mesures de protection des ressources en eau

Vu la sensibilité du milieu hydrique dans la zone d'étude en particulier l'oued Ifrane non pérenne, les deux forages (principale ressource d'approvisionnement du centre de Timoulay en eau potable) à l'amont de la STEP (site N°1), des mesures de protection des ressources devraient être prises pour limiter les risques de contaminations des eaux de surface et celles souterraines, notamment :

- le scellage des puits et des sondages géotechniques ;
- la protection des champs captant des forages existants ;
- l'étanchement des bassins de la STEP par la géomembrane ;
- l'entreposage des matériaux contaminants à l'abri des eaux de ruissellement ;
- l'application des consignes du chantier propre (gérer les rejets liquides et solides, entretien de la machinerie ...) ;
- le ravitaillement des engins et la vidange des huiles avec précaution pour éviter le versement accidentel des produits pétroliers.

17.1.3. Mouvements de terres

Avant le début des travaux, il sera nécessaire d'élaborer un plan de mouvements de terres en précisant les quantités de matériaux à réemployer en remblais et pour l'étanchéité des bassins, celles à évacuer et les quantités à apporter des zones d'emprunts, et la gestion des dépôts provisoires.

Il serait important de prévoir la remise en forme des sites d'emprunts dans la phase réaménagement des aires de travail du chantier.

17.1.4. Circulation dans le chantier

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

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

17.1.5. Horaire du travail et information des populations riveraines

Etant donné la nature des travaux (ouverture des tranchées, déblais en masse, transports de terre), les horaires de travail devront être modelés de manière à limiter le dérangement des populations riveraines, surtout en début de matinée. Par contre l'exécution des travaux pendant la nuit est interdite.

Les populations riveraines devront être informées, quand elles le souhaitent, du déroulement du chantier. Aussi, quand des travaux particuliers sont envisagés (coupures des chemins d'accès, rupture des services, d'électricité, etc.) les populations devront en être avisées.

17.1.6. Démobilisation et remise en état des aires de travail

Une attention particulière devra être accordée au respect de l'environnement naturel et humain lors de toutes les étapes du chantier.

Lors d'exécution des travaux, les engins et véhicules devront être concentrés dans les enceintes du chantier. Ainsi que le démontage des ateliers et centrales, la démolition des bâtiments, la désaffectation des systèmes de collecte et de traitement devront être programmés et réalisés dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice au milieu environnant (rejets accidentels, poussières, bruit, vibrations, débordement à l'extérieur de l'enceinte, etc.).

L'étape suivante, concernant la récupération et la gestion des dépôts résiduels en terres, en déchets solides, déchets démolition, ferrailles, pièces détachées, devra être réalisée soigneusement sous la supervision du responsable environnement. Des sites de dépôts ou d'incinération devront être identifiés et affectés à cela. Pendant cette étape, il est aussi nécessaire de rétablir les voies de circulation de manière définitive

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

17.1.7. Implantation de l'écran végétal autour de la STEP

L'efficacité de l'écran végétal dépend de la taille et la densité des arbres, pour donner un temps suffisant pour la croissance des arbres. Le responsable du chantier doit prévoir les travaux de réalisation de la clôture et la plantation de l'écran végétal au cours de la réalisation de la STEP, et ce pour protéger les arbres contre les animaux et assurer leur efficacité avec la mise en service de la STEP.

17.1.8. Point de rejet des eaux usées épurées

Le point de rejet des eaux usées épurées sera défini en concertation avec le comité local de suivi, particulièrement la direction régionale de l'hydraulique d'Agadir.

Avant la mise en service de la STEP, l'exploitant déclarera le rejet des eaux usées au niveau du point de rejet défini ultérieurement pour poursuivre les démarches d'obtention de l'autorisation de déversement des eaux usées épurées conformément à la réglementation en vigueur.

Canevas du plan de surveillance

Travaux	Elément touché	Mesure d'atténuation	Application		Observation
			Oui	Non	
Travaux préliminaires	Espace urbaine et paysager	Planifier le calendrier des travaux dans la période sèche			
		Coordonner les travaux avec les autres utilisateurs du territoire			
		Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier vis-à-vis les mesures environnementales et de sécurité			
		Compenser financièrement les propriétaires des terrains.			
		Limiter l'expropriation des emprises et favoriser le partage des utilisations ultérieures aux travaux de construction			
		Informers la population touchée de la nature et du calendrier des travaux			
		Établir un plan d'urgence contre les déversements accidentels des contaminants			
		Éviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains érodables			
		Réserver un endroit convenable pour le rejet des déchets liquides et solides du camp de chantier.			
		Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel			
		Porter une attention au choix de l'emplacement du chantier par rapport aux éléments environnementaux (loin de la zone d'estivage).			
	Qualité de l'air	Arroser les chemins dans les zones d'habitat et de réduire la vitesse de circulation des camions et des engins			
		Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit.			
	Hygiène et sécurité des populations	Assurer le ramassage et l'évacuation des déchets de toute nature dans la zone des travaux			
		Laisser des accès et éviter les travaux pendant les périodes de pointe.			
Éviter d'entraver les aires ayant un usage déterminé (tels que les passages piétons, ou éventuellement les zones d'activité commerciale et les aires de parking)					

Travaux	Elément touché	Mesure d'atténuation	Application		Observation
			Oui	Non	
Réseau d'assainissement Et Ouvrages de refoulement Réseau d'assainissement Et Ouvrages de refoulement	SOL	Prévoir le réaménagement du site et le compactage des sols remaniés après les travaux.			
		Réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde ; restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés			
		Eviter de travailler sur des sols instables lorsqu'ils sont humides, et choisir les véhicules et les engins adaptés à la nature et la stabilité du sol.			
		Utiliser le plus possibles les infrastructures d'accès existantes et limiter les interventions sur les sols fragile, érodables ou en pente notables.			
		A la fin du chantier, enlever tous les débris avant le nivellement du terrain.			
	EAU	Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie, ne pas ravitailler les véhicules ou la machinerie à proximité de des chaabas et des cours d'eau ou dans les zones de ruissellement des eaux de pluie.			
		Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelles (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte par les hydrocarbures et mise en endroit convenable).			
		Utiliser les matériaux d'étanchement des ouvrages de la STEP			
		Caractériser les sols contaminés et les mettre dans les lieux convenables (en cas de pollution accidentelle par les hydrocarbures)			
		Sceller les puits et les trous de sondage avant les travaux d'excavation et de terrassement de la STEP			
		Eviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains érodables			
		Ne pas évacuer les eaux usées du camp de chantier vers le milieu naturel			

Travaux	Elément touché	Mesure d'atténuation	Application		Observation
			Oui	Non	
<p>Réseau d'assainissement</p> <p>Et</p> <p>Ouvrages de refoulement</p> <p>Réseau d'assainissement</p> <p>Et</p> <p>Ouvrages de refoulement</p>	Qualité de l'air	Arroser les chemins dans les zones d'habitat et de réduire la vitesse de circulation des camions et des engins			
		Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit			
	Hygiène et sécurité des populations	Assurer le ramassage et l'évacuation des déchets de toute nature dans la zone des travaux			
		Réserver un endroit convenable pour le rejet des déchets liquides et solides du camp de chantier			
		Limiter la perturbation de la circulation routière et réparer immédiatement tout dommage qui peut être fait aux routes et à toute infrastructure existante.			
		Concevoir un programme de communication pour informer la population des travaux par des plaques de signalisation			
		Assurer le respect des règles de sécurité et prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminants, placer à la vue des travailleurs une affiche incluant les noms et les coordonnées des responsables.			
		Effectuer le blindage des trachées dans les endroits non stable.			
	Ambiance sonore	Dans les zones avoisinantes de la population, les travaux ne doivent pas être effectués pendant la nuit.			
		Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser le bruit.			
		Respecter un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population			
	Infrastructures routières	Remettre en état les voiries et les routes traversées par le réseau Respecter la capacité portante des routes, et minimiser la circulation des machines lourdes qui peuvent endommager le revêtement des voies.			

Travaux	Élément touché	Mesure d'atténuation	Application		Observation
			Oui	Non	
Station d'épuration	Sol	Prévoir le réaménagement du site et le compactage des sols remaniés après les travaux.			
		Utiliser le plus possible les infrastructures d'accès existantes et limiter les interventions sur les sols fragile, érodables ou en pente notables.			
		Eviter de travailler sur des sols instables lorsqu'ils sont humides, et choisir les véhicules et les engins adaptés à la nature et la stabilité du sol.			
		Transporter les déblais provenant du remblayage jusqu'à un lieu convenable.			
		A la fin du chantier, enlever tous les débris avant le nivellement du terrain.			
		Réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde ; restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie			
	Ressources en eau	Assurer l'étanchéité et l'imperméabilisation du site de la STEP avec les matériaux d'étanchéité,			
		Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel			
	Qualité de l'air	Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit.			
		Arroser les pistes			
		Implanter un écran végétal autour de la station d'épuration			
	la sécurité humaine	Informers les conducteurs et les opérateurs de machines de normes de sécurité à respecter en tout temps			
		Assurer le respect des règles de sécurité et prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminants, placer à la vue des travailleurs une affiche incluant les noms et les coordonnées des responsables.			
		Assurer la sécurité des riverains lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant)			
Assurer la sécurité du personnel en appliquant les dispositifs du code du travail					

17.2. FORMATION DU PERSONNEL

La gestion du projet nécessite une importante action de renforcement de compétences, les rassembler, les organiser et les former pour prendre en charge le projet. Cette action qui doit précéder et accompagner le projet dans sa phase de construction.

Les actions qui seront développées par la formation intéressent les thèmes suivants :

- ❖ Définition des actions de contrôle des performances dans la STEP,
- ❖ Définition d'un programme de gestion des risques encourus et notamment ceux pouvant intervenir dans la filière de traitement
- ❖ Mise en œuvre d'un programme de sensibilisation pour la mise en œuvre du PGE

Le service environnemental de l'ONEE est assez développé, il est recommandé que le staff d'exploitation, les principaux partenaires du projet, et les entreprises et ONGs locales bénéficient d'une solide formation pour les thèmes qui seront identifiés par l'ONEE. Notamment le suivi des performances, et la gestion des boues et le suivi environnemental.

17.3. SUIVI DES PERFORMANCES DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Le programme de suivi des performances consistera à établir un programme de suivi et de contrôle du fonctionnement des différents ouvrages d'assainissement et de la qualité des eaux épurées.

Réseau d'assainissement

Le centre de Timoulay sera doté d'un système d'assainissement séparatif avec un seul collecteur des eaux pluviales, l'équipe d'entretien sera chargée des tâches suivantes :

- Contrôle des ouvrages d'EU en vue d'inspection régulière et préventive ;
- Rinçage régulier des collecteurs dépourvu d'autocurage ;
- Surveillance d'exécution des branchements particuliers ;
- Réparation en cas de rupture de canalisations et de branchements défectueux ;
- Curage régulier des canalisations, buses ainsi que toutes les bouches d'égouts/regards ;
- Reprofilage des fossés en terre en cas d'érosion ;
- Evacuation des sédiments ;
- Réparation en cas de détériorations.

Stations de refoulement :

La station sera équipée d'un dégrillage pour retenir les déchets solides afin de les évacuer par la suite vers la décharge. La station est aussi dotée d'un groupe électrogène et d'un trop plein vers oued Ifrane.

Le bon fonctionnement des stations de pompage nécessite un entretien strict et régulier pour tous les équipements, à savoir le groupe électrogène, les moteurs, les pompes, les armoires électriques, les bâches, le bassin tampon, les vannes, et les conduites.

Pour permettre l'opérationnalité permanente des équipements, des mesures devront être prise régulièrement par l'opérateur, ces mesures sont :

- Entretien régulier et systématiques des installations de pompage
- Nettoyage des bâches d'aspiration et du dégrilleur et évacuation des sédiments et des boues vers la décharge
- Mise en place des pièces de rechange de secours et des dispositifs de protection et de sécurité
- Mettre les accessoires de protection du personnel contre le contact avec les équipements souillés par les eaux usées (gants, bottes, ...)
- Faire fonctionner les pompes en alternance toute en gardant une pompe de secours
- Assurer l'approvisionnement du stock des pièces de rechange (courroie, vanne, relais électrique, joints...)
- S'assurer du fonctionnement des groupes électrogènes en procédant à leur mise en marche périodiquement
- Mettre en place, suivant les normes de sécurité, un stock de fuel et de lubrifiant pour les groupes électrogènes ;
- Ventilation des locaux afin de renouveler l'air et réduire les odeurs nauséabondes et les gaz toxiques (H₂S, CH₄, ..) surtout lors des entretiens ;

Un plan d'urgence doit être établi pour formaliser toute intervention en cas de dysfonctionnement de la station de pompage ou ses composantes.

Station d'épuration :

L'exploitation de la station d'épuration « lagunage naturel » nécessite la réalisation de plusieurs tâches qui peuvent être classées en deux groupes :

Taches courantes : qui s'effectuent à une fréquence régulière,

- Le nettoyage du dessableur en vue d'éliminer les produits accumulés, évite les circuits préférentiels et limiter les nuisances d'odeurs et des nids des rongeurs qui peuvent porter atteinte à la structure des ouvrages ;
- L'entretien des abords et le faucardage des macrophytes et ce pour éviter le pourrissement de ces plantes sur place et le développement des moustiques et des rongeurs et pour maintenir l'aspect esthétique de la station d'épuration.
- La surveillance générale et ce pour le suivi et le contrôle des principaux paramètres physiques de fonctionnement de la station d'épuration (couleur, odeur, présence des flottants etc...) et déceler toute anomalie ou dysfonctionnement à temps.

Taches occasionnelles : qui s'effectuent occasionnellement pour remédier à un dysfonctionnement quelconque de la station d'épuration

- L'entretien de la clôture et de l'écran végétal et de la végétation ;
- Entretien régulier des digues ;

- L'élimination des flottants au niveau des bassins de lagunage en vue de maintenir un bon ensoleillement de ces derniers ;
- Regroupement, séchage et évacuation des plantes en excès.

A ces tâches s'ajoutent les travaux de curage des bassins, qui peuvent être effectués par l'équipe d'entretien ou par des entreprises spécialisées.

Les opérations de curage s'effectuent à raison d'une fois par deux ans pour les bassins anaérobies. La gestion des boues consiste au séchage et au transfert vers la décharge

17.4. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les principaux objectifs généraux recherchés dans l'élaboration d'un plan de suivi environnemental, on peut mentionner :

- La conformité à la législation et la réglementation en matière d'environnement ;
- Le respect des politiques et procédures internes de la station d'épuration
- La mise en place d'une emphase sur la prévention des atteintes à l'environnement ;
- L'aide à l'identification des sources de problèmes et solutions de ceux-ci ;
- Le respect des exigences environnementales du milieu humain ;
- L'intégration des concepts environnementaux à la gestion courante des opérations ;
- L'aide à la sensibilisation des employés à la gestion de l'environnement et faciliter leur implication ;
- La mesure et l'amélioration de la performance environnementale ;
- La connaissance, le contrôle et la réduction des coûts de gestion de l'environnement.

Parmi les actions de suivi de l'environnement on cite :

Suivi de la qualité des eaux épurées

L'ONEE BE veillera à la conformité des eaux épurées aux seuils fixés pour les valeurs limites spécifiques de rejet domestique (Arrêté n°1607-06) et suivra en particulier avec une fréquence trimestrielle et à chaque fois que cela est nécessaire, les éléments de qualité essentiels aux points suivants :

- Entrée station
- Sortie station

Les paramètres à mesurer sont : DBO, DCO, MES. En cas de besoin d'autres paramètres pourront être mesurés.

Les résultats des analyses seront archivés et mis à la disposition des autorités compétentes lors des visites de contrôle des ouvrages du projet.

Suivi de la qualité des ressources en eau

L'ONEE BE et en concertation avec l'ABH, définiront les points de suivi de la qualité des eaux, au niveau desquels sera effectuée une analyse des paramètres sommaires de la qualité des eaux souterraines pour identifier leur état initial avant la mise en service de la STEP. Puis un

programme de suivi de la qualité de ces eaux sera élaboré en collaboration avec l'ABH, selon les dispositions réglementaires en vigueur, pour suivre l'évolution de la qualité des eaux en présence des ouvrages d'épuration.

Suivi de l'hygiène publique

Après la mise en service de la STEP, le point de rejet des eaux épurées sera intégré (par les services de la santé) dans le programme de suivi des gîtes larvaires afin de minimiser le développement des vecteurs (mouches, moustiques) et minimiser les nuisances sanitaires dues à la prolifération de ces derniers.

En outre, des campagnes de dératisation et de désinsectisation sera organisées en concertation avec les services compétents afin de limiter la prolifération des rongeurs et des moustiques.

18. CONCLUSION

Le projet d'assainissement du centre Timoulay est un projet de dépollution. Toutefois, les impacts potentiels liés à la réalisation, à la présence et au fonctionnement des ouvrages sont examinés.

Le site retenu pour l'implantation des ouvrages de la STEP est situé au sud-ouest du centre à une distance de 1.5 km environ par rapport au périmètre urbain. Il fait partie des terres incultes collectives, et utilisé actuellement pour le pâturage.

Les impacts négatifs identifiés en phase « préparation et travaux » sont généralement de courte durée et requièrent une faible importance, les mesures d'atténuation correspondantes permettront de les éliminer. Les incidents du chantier peuvent être limités dans une large mesure, ou supprimés en respectant les normes réglementaires de sécurité en vigueur.

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

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

En conclusion, l'application des mesures d'atténuation suggérées et le programme de suivi proposé, le projet d'assainissement de Timoulay, y compris la station d'épuration, compense largement les nuisances sur l'environnement et aura un apport positif sur le développement du centre et fait parti d'un programme de sa restructuration visant l'amélioration des conditions de vie de la population et la protection des ressources.

ANNEXES

ANNEXE 1. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

ANNEXE 2. VALEURS LIMITES REJETS

ANNEXE 3. FICHES D'IMPACT

ANNEXE 1 :METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

Différentes méthodes peuvent être utilisées pour réaliser l'évaluation des impacts. La méthode employée lors de cette étude est celle des matrices qui permet de croiser les différents éléments sensibles du milieu avec les différentes sources d'impact et déterminer ainsi des liens de cause à effet. Les impacts sont caractérisés en impacts **négatifs** et **positifs**, impacts **directs** et **indirects**, impacts **permanents** et **temporaires**. Il existe aussi des impacts **inévitables** ou **irréversibles**.

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

Pour assurer une meilleure appréhension de l'étude d'impact; ceux-ci seront, dans la mesure du possible, cartographiés selon l'échelle appropriée pour la réalisation de l'inventaire.

Une évaluation qualitative en termes d'importance (impact **mineur**, **moyen** ou **majeur**) et une autre quantitative en termes de longueur traversée ou de superficie touchée pour chaque composante environnementale seront réalisées.

L'**évaluation** des impacts repose sur deux notions fondamentales : l'**importance** et la **durée** de l'impact.

L'importance de l'impact

L'**importance** repose sur la mise en relation de trois indicateurs, soit la **sensibilité** environnementale des éléments du milieu, l'**intensité** et l'**étendue** de l'impact anticipé sur ces mêmes éléments du milieu.

La sensibilité

Le classement des éléments du milieu récepteur a pour objet de déterminer la sensibilité du milieu face à l'implantation des équipements projetés. La sensibilité d'un élément exprime donc l'opposition qu'il présente à l'implantation des ouvrages ponctuels et des conduites d'assainissement. Cette analyse permet de faire ressortir, d'une part, les espaces qu'il est préférable d'éviter et d'autre part, de déterminer les espaces qui seraient plus propices à l'implantation des ouvrages.

L'**impact appréhendé** correspond à la propriété d'un élément d'être perturbé ou d'être la source de difficultés techniques au moment de l'implantation des équipements. Cette caractéristique, propre à l'élément concerné, est indépendante de sa situation. L'impact est évalué selon les connaissances acquises relativement aux caractéristiques de cet élément. On distingue trois niveaux d'impact appréhendé, soit **fort**, **moyen** ou **faible** suivant le degré de modification que l'élément est susceptible de subir par la réalisation du projet.

Impact appréhendé	Description
Fort	Lorsque l'élément est détruit ou fortement modifié par la réalisation du projet, ou/et occasionne des difficultés techniques majeures
Moyen	Lorsque l'élément est altéré par la réalisation du projet, ou/et occasionne des difficultés techniques notables.
Faible	Lorsque l'élément est légèrement modifié par la réalisation du projet, ou/et occasionne des difficultés techniques mineures.

La **valeur** accordée à un élément est en fonction de sa valeur intrinsèque, de sa rareté, de son importance et de sa situation dans le milieu. Elle tient compte également de la législation. Cette évaluation résulte du jugement des scientifiques, des intervenants du milieu et de la population. La valeur de l'élément correspond à une donnée subjective fondée sur l'intégration d'opinions qui varient dans le temps et selon la situation de l'élément dans le milieu.

Les trois valeurs qui peuvent être accordées sont présentées dans le tableau suivant :

Valeur	Description
FORT	l'élément présente des caractéristiques exceptionnelles dont la conservation ou la protection font l'objet d'un consensus
MOYEN	l'élément présente des caractéristiques dont la conservation ou la protection représente un sujet de préoccupation important sans faire l'objet d'un consensus général
FAIBLE	la conservation ou la protection de l'élément sont l'objet d'une faible préoccupation

Le degré de **sensibilité** attribué à un élément est fonction de deux critères, soit le niveau de l'**impact appréhendé** auquel le projet s'expose et la **valeur** de l'élément (*voir tableau ci-après*).

Grille de détermination du degré de sensibilité d'un élément sensible du milieu

IMPACT APPREHENDÉ	SENSIBILITE		
FORT	TRES FORTE	FORTE	MOYENNE
MOYEN	FORTE	MOYENNE	FAIBLE
FAIBLE	MOYENNE	FAIBLE	FAIBLE
	<i>FORTE</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>FAIBLE</i>
	VALEUR ACCORDEE		

On distingue quatre niveaux du degré de sensibilité présentés dans le tableau suivant :

Sensibilité	Description
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 technico-économiques

L'intensité

L'intensité réfère à l'ampleur même d'un impact. Elle correspond à tout effet négatif qui pourrait toucher l'intégrité, la qualité ou l'usage d'un élément. On distingue trois niveaux d'intensité : forte, moyenne et faible :

Intensité	Description
Forte	l'impact détruit l'élément, met en cause son intégrité, diminue fortement sa qualité et en restreint l'utilisation de façon très significative ;
Moyenne	l'impact modifie l'élément sans en remettre en cause l'intégrité, en réduit quelque peu sa qualité et conséquemment, en restreint l'utilisation ;
faible	l'impact altère peu l'élément et malgré une utilisation restreinte, n'apporte pas de modification perceptible de sa qualité.

L'intensité peut, dans certains cas, être évaluée en fonction du mode d'implantation de l'équipement sur la superficie occupée par l'élément.

Une propriété cadastrée ou une terre en culture subiront un impact dont l'intensité peut varier selon le mode d'implantation de l'équipement par rapport aux limites de la propriété, du lot, etc. De même, un élément aux limites naturelles bien définies (ex. : habitat faunique, peuplement, etc.) sera plus ou moins perturbé selon le mode d'implantation.

L'étendue

L'étendue de l'impact correspond au rayonnement spatial de l'impact dans la zone d'étude. Elle est évaluée en fonction de la proportion de la population exposée à subir cet impact et en quelque sorte, de l'espace touché résultant de l'implantation du projet. On distingue quatre niveaux d'étendue :

Echelle de l'étendue	Description
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 se fera sentir que de façon ponctuelle et ne concerne qu'un groupe restreint d'individus.

L'importance de l'impact

La matrice présentée au tableau ci-dessous permet de déduire l'importance de l'impact à partir de la corrélation entre la valeur, l'intensité et l'étendue. L'importance est un critère qui permet de porter un jugement synthèse et général sur l'impact que pourrait subir un élément environnemental.

On distingue quatre catégories d'importance:

- *importance inadmissible : l'impact occasionne des répercussions appréhendées ne pouvant être acceptées en raison d'une sensibilité très forte ;*
- *importance majeure : l'impact occasionne des répercussions fortes sur le milieu;*
- *importance moyenne : l'impact occasionne des répercussions appréciables sur le milieu;*
- *importance mineure : l'impact occasionne des répercussions réduites sur le milieu.*

La durée de l'impact

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

Il est important de faire la distinction entre la durée de l'impact et la durée de la source d'impact. Par exemple, des travaux de construction de quelques mois peuvent causer un effet qui se fera sentir pendant plusieurs années. Bien que la durée ne soit pas incluse dans la grille de détermination de l'importance de l'impact, elle influe néanmoins sur le poids de celui-ci. Ainsi, un impact majeur de longue durée sera plus important pour le projet qu'un impact majeur de courte durée. On distingue trois durées :

- *longue durée : impact ressenti de façon continue pour la durée de vie de l'ouvrage, et même plus (>5ans);*

- *durée moyenne : impact ressenti de façon continue pour une période de temps relativement longue, soit d'une saison à quelques années (1 à 5 ans) ;*
- *courte durée : impact ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieure à une saison à un an.*

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

Matrice d'évaluation de l'importance de l'impact

SENSIBILITÉ	INTENSITÉ	ÉTENDUE	IMPORTANCE DE L'IMPACT			
			Inadmissible	Majeure	Moyenne	Mineure
Très forte			✓			
FORTE	Forte	Nationale		✓		
		Régionale		✓		
		Locale		✓		
		Ponctuelle		✓		
	Moyenne	Nationale		✓		
		Régionale Locale Ponctuelle		✓	✓ ✓	
Faible	Nationale			✓		
	Régionale Locale Ponctuelle			✓ ✓ ✓		
Moyenne	Forte	Nationale		✓		
		Régionale		✓		
		Locale Ponctuelle			✓ ✓	
	Moyenne	Nationale			✓	
		Régionale Locale Ponctuelle			✓ ✓ ✓	
		Faible	Nationale			✓
Régionale Locale Ponctuelle				✓	✓ ✓	
Faible	Forte	Nationale			✓	
		Régionale			✓	
		Locale Ponctuelle				✓ ✓
	Moyenne	Nationale			✓	
		Régionale Locale Ponctuelle			✓	✓ ✓
		Faible	Nationale			
Régionale Locale Ponctuelle					✓ ✓ ✓	

ANNEXE 2 : VALEURS LIMITEES REJETS

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 hijra 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 O ₂ /1	120
DCO mg O ₂ /1	250
MES mg/l	150

MES = Matières en suspension.

DBO5 = Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours.

DCO = Demande chimique en oxygène.

Tableau n° 2 : Valeurs limites spécifiques de rejet domestique applicables aux déversements existants d'eaux usées des agglomérations urbaines pendant la septième (7ème), la huitième (8ème), la neuvième (9ème) et la dixième (10ème) année à partir de la publication du présent arrêté

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO5 mg O ₂ /1	300
DCO mg O ₂ /1	600
MES mg/1	250

MES = Matières en suspension.

DBO5 = Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours.

DCO = Demande chimique en oxygène.

ANNEXE 3 :FICHES D'IMPACT

Fiche N°1 : Impact sur les cours d'eau**Milieu** : Naturel**Elément** : cours d'eau**Source d'impact** : Phase de construction, phase d'exploitation**Description de l'impact****Phase de construction**

- La circulation des engins dans les environs des cours d'eau peut déstabiliser les berges ou les écrouler.
- Les stockages des matériaux contaminants (ciments, hydrocarbures, huiles, lubrifiantes...) constituent une source de pollution pour les sols et les ressources en eau
- La modification des cours d'eau par les déblais et les débris peut affecter localement leur écoulement, créer des étangs, accroître l'érosion et augmenter leur turbidité.
- Les travaux de construction des traversées d'oueds risquent de déstabiliser les zones riveraines ou accentuer l'érosion concentrée sur les versants.
- La vidange non contrôlée, les fuites et les déversements accidentels lors de l'approvisionnement en hydrocarbures engendrent la contamination des ressources en eau

Phase d'exploitation

- Rejet des eaux usées épurées

Evaluation de l'impact : Négatif

Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	longue
Importance	Majeure	Moyenne	Faible

Mesures d'atténuation**Phase de construction**

- Ne pas acheminer les eaux usées du chantier vers les cours d'eau
- Eviter l'excavation des cours d'eau pendant les périodes humides.
- Eviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains érodables
- Lors des travaux des traversés, remettre le lit et les berges des chaabas dans leur état original et enlever tout débris ou ouvrage temporaire susceptible d'entraver l'écoulement des eaux.
- Stabiliser et protéger les berges contre l'érosion et compacter les sols remaniés
- Garder sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir des résidus pétroliers et les déchets en cas de déversement
- Assurer le drainage superficiel naturel et éviter la rétention des eaux ou le détournement des cours d'eau, et corriger toute modification apportée à un fossé ou à un cours d'eau

Phase d'exploitation

- Assurer le bon rendement de la STEP

Impact résiduel : Nul

Fiche N°2 : Impact sur les eaux souterraines**Milieu** : Naturel**Elément** : Nappe phréatique**Source d'impact** : Phase de construction, Phase d'exploitation**Description de l'impact****Phase de construction**

- Le déversement des produits polluants de chantiers (huiles lubrifiant, ciment et des hydrocarbures) constitue un risque pour la contamination de la nappe

Phase d'exploitation

- La qualité des eaux souterraines risque d'être affectée par l'infiltration éventuelle des eaux usées.

Evaluation de l'impact : Négatif

Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Courte
Importance	Majeure	Moyenne	Faible

Mesures d'atténuation**Phase de construction**

- Garder sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir des résidus pétroliers et les déchets en cas de déversements
- Assurer l'étanchéité et l'imperméabilisation du site de la STEP par des matériaux imperméables,

Phase d'exploitation

- Prévoir des mesures d'urgence en cas de déversements accidentels (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte par les hydrocarbures et mise en endroit convenable).
- Suivre un plan de suivi et de contrôle de l'étanchéité des ouvrages de la STEP
- Assurer la bonne gestion des boues : Séchage et mise en décharge des boues.

Impact résiduel : Faible

Fiche N°3 : Impact sur le sol

Milieu : Naturel			
Elément : Sol			
Source d'impact : Phase de construction.			
Description de l'impact Phase de construction			
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux d'excavation et de terrassement porte atteinte à la qualité et l'intégrité du sol • Les stockages des matériaux de construction et des produits pétroliers dans les chantiers peuvent constituer une source de pollution pour le sol • la circulation des engins de chantier et les camions de transport des matériaux vont perturber et modifier les couches superficielles du sol et altérer les revêtements des voiries et des rues. • le ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie risque de contaminer le sol 			
Evaluation de l'impact : Négatif			
Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Courte
Importance	Majeure	Moyenne	Faible
Mesures d'atténuation			
<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir le réaménagement du site après les travaux • Caractériser les sols contaminés et les mettre dans les lieux convenables • Utiliser le plus possibles les infrastructures d'accès existantes et limiter les interventions sur les sols fragile, érodables ou en pente notables. • Eviter de travailler sur des sols instables lorsqu'ils sont humides, et choisir les véhicules et les engins adaptés à la nature et la stabilité du sol. • Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelles. 			
Impact résiduel : Nul			

Fiche N°4 : Impact sur la qualité de l'air

<p>Milieu : Humain Elément : la qualité de l'air Source d'impact : Phase de construction, Phase d'exploitation.</p>			
<p>Description de l'impact <u>Phase de construction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les émissions atmosphériques poussières et gaz d'échappement. • Les rejets liquides et solides du camp de chantier produisent des nuisances olfactives. • Les travaux de réhabilitation entraînent dégagement des odeurs nauséabondes <p><u>Phase d'exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le fonctionnement de la STEP, les travaux de réhabilitation du réseau et les interventions d'urgence et d'entretien constituent les sources de dégagement des odeurs nauséabondes. 			
<p>Evaluation de l'impact : Négatif</p>			
Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Courte
Importance	Majeure	Moyenne	Faible
<p>Mesures d'atténuation</p>			
<p><u>Phase de construction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit. • Arroser les chemins dans les zones d'habitat et de réduire la vitesse de circulation des camions et des engins <p><u>Phase d'exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implanter un écran végétal autour de la station d'épuration 			
<p>Impact résiduel : Faible</p>			

Fiche N°5 : Impact sur l'Hygiène et santé des populations

Milieu : Humain			
Elément : Hygiène et santé de la population			
Source d'impact : Phase de construction, phase d'exploitation.			
Description de l'impact			
<u>Phase de construction</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation des fosses ou le rejet direct de ces eaux dans le milieu naturel présente un risque d'entraîner la dégradation de l'hygiène publique. • L'abandon des rebuts et des déchets de chantier sur place à la fin des travaux 			
<u>Phase d'exploitation</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • la prolifération des moustiques et des rongeurs au niveau de la STEP pourra présenter un risque sanitaire pour les populations • La manipulation des ouvrages des eaux usées présente un risque sanitaire pour les ouvriers 			
Evaluation de l'impact : Négatifs			
Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Longue
Importance	Majeure	Moyenne	Faible
Mesures d'atténuation :			
<u>Phase de construction</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Assurer le ramassage et l'évacuation des déchets de toute nature dans la zone des travaux vers les lieux appropriés. 			
<u>Phase d'exploitation</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Assurer une bonne collecte de la gestion des déchets solides, par les services concernés, pour limiter les dysfonctionnements du réseau d'assainissement • Mettre un programme de désinsectisation au niveau de la STEP, surtout pendant les périodes chaudes. • Elaborer un plan de contrôle et de surveillance de la qualité des eaux usées épurées • Mettre les accessoires de protection du personnel contre le contact avec les équipements souillés par les eaux usées (gants, bottes, ...) 			
Impact résiduel : faible			

Fiche N°6 : Impact sur la Sécurité humaine

Milieu : Humain			
Élément : la sécurité humaine			
Source d'impact : travaux de réalisation du réseau d'assainissement			
Description de l'impact			
<ul style="list-style-type: none"> • La circulation des engins et des camions de transport des matériaux • l'absence des clôtures et des plaques de signalisation • La réalisation des tranchées et le prolongement de la durée des travaux constituent menace pour la sécurité 			
Evaluation de l'impact : Négatif			
Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Courte
Importance	Majeure	Moyenne	Faible
Mesures d'atténuation			
<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la perturbation de la circulation routière et réparer immédiatement tout dommage qui peut être fait aux routes et à toute infrastructure existante. • Concevoir un programme de communication pour informer la population des travaux par des plaques de signalisation • Nettoyer et remettre en état les rues et les éléments touchés par les travaux. • Informer les conducteurs et les opérateurs de machines des normes de sécurité à respecter en tout temps • Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel • Effectuer le blindage des tranchées dans les endroits non stable. • Lorsque les travaux se font autour des routes principales, assurer le balisage adéquat et la signalisation pour éviter les accidents. 			
Impact résiduel : Nul			

Fiche N°7 : Impact sonore

<p>Milieu : Humain Elément : Ambiance sonore Source d'impact : travaux de réalisation du réseau d'assainissement,</p>			
<p>Description de l'impact</p> <ul style="list-style-type: none"> Bruits et vibrations provenant des engins de chantier. 			
<p>Evaluation de l'impact : Négatif</p>			
Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Courte
Importance	Majeure	Moyenne	Faible
<p>Mesures d'atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans les zones avoisinantes de la population, les travaux ne doivent pas être effectués pendant la nuit Eviter la circulation de véhicules lourds et la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail à proximité des zones habitées. Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser le bruit. 			
<p>Impact résiduel : Nul</p>			

Fiche N°8 : Impact sur l'espace urbain

Milieu : Humain			
Élément : Espace urbain			
Source d'impact : travaux de réalisation du réseau d'assainissement,			
Description de l'impact			
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux vont provoquer des perturbations pour la population et la circulation • Dans certaines zones d'activités commerciales, le chantier présente une menace pour les commerçants. • La circulation des engins de chantier et les camions de transport des matériaux vont perturber et modifier les couches superficielles du sol et altérer les revêtements des voiries et des rues. 			
Evaluation de l'impact : Négatif			
Sensibilité	Forte	Moyenne	Faible
Intensité	Forte	Moyenne	Faible
Etendue	Nationale	Régionale	Locale
Durée de l'impact	Longue	Moyenne	Courte
Importance	Majeure	Moyenne	Faible
Mesures d'atténuation			
<ul style="list-style-type: none"> • Laisser des accès et éviter les travaux pendant les périodes de pointe. • Respecter un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population. • Permettre en tout temps l'accès aux propriétés privées et aux commerces. 			
Impact résiduel : Nul			