

DIRECTION RÉGIONALE SUD

ÉTUDE D'ASSAINISSEMENT DES CENTRES

M'HAMID, TAGOUNITE ET AGDEZ

CENTRE D'AGDEZ



MISSION II

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RAPPORT DÉFINITIF

Avril 2016

TABLE DES MATIERES

1	NOTE DE SYNTHÈSE	7
2	INTRODUCTION	10
3	CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	12
3.1	CADRE JURIDIQUE	12
3.1.1	Loi 12-03 relative aux Etudes d'Impact sur l'Environnement	12
3.1.2	Loi 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement	12
3.1.3	Loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air son décret fixant les normes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air	13
3.1.4	Loi 10-95 sur l'eau et ses textes d'application	13
3.1.5	Loi 28-00 relative à la gestion des déchets solides et à leur élimination et son décret d'application	15
3.1.6	Loi n° 12-90 relative à l'urbanisme et son décret d'application n° 2-08-74 de mars 2008 15	
3.1.7	Dahir n°1-06-063 du 30 Hijja 1379 (25 Juin 1960) relatif au développement des agglomérations rurales	16
3.1.8	La loi 78.00 portant sur la charte communale telle qu'elle a été modifiée et complétée en 2002 par la loi n° 01-03 et en 2009 par la loi n° 17-08	16
3.1.9	Dahir n° 1-69-170 du 25 juillet 1969 sur la défense et la restauration des sols	17
3.1.10	Dahir n° 1-81-254 portant promulgation de la loi n° 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire	17
3.1.11	La loi-cadre n 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable 18	
3.1.12	Loi sur les établissements classés insalubres, incommodes ou dangereux	18
3.1.13	Dahir n° 1-72-103 relatif à la création de l'ONEE	19
3.1.14	Loi n° 65-99 relative au Code du travail	19
3.2	Cadre institutionnel de la gestion de l'environnement	21
3.3	Exigences DU bailleur de fond	21
3.3.1	Banque Européenne d'Investissement	21
3.3.2	Banque mondiale	22
3.3.3	Banque Africaine de Développement	23
3.3.4	Agence Canadienne de Développement International	24
3.3.5	Japon	25
3.3.6	LA KFW (KREDITANSTALT FÜR WIEDERAUFBAU)	25
3.3.7	COOPERATION TECHNIQUE BELGE	25
4	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	27
5	JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET	30
5.1	SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT	30
5.2	JUSTIFICATION DU PROJET	33
5.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX PROJÉTÉS	33
5.3.1	Système d'assainissement	33
5.3.2	Réseau de collecte des eaux usées	34
5.3.3	SYSTEMES DE POMPAGE	36
5.3.4	Station d'épuration	39
5.4	consistance et couts du projet	51
5.4.1	Consistance et Phasage des travaux d'assainissement liquide	51
5.4.2	COÛT DES TRAVAUX	52
5.5	EXPLOITATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT ET DE LA STEP	53
5.5.1	réseau d'assainissement :	53
5.5.2	Station d'épuration	53
5.5.3	Stations de pompage	54
6	DESCRIPTION DU MILIEU	55
6.1	DELIMITATION DE L'AIRE DE L'ETUDE	55
6.2	MILIEU PHYSIQUE	58
6.2.1	Topographie	58
6.2.2	Climatologie	58
6.2.3	Géologie	60
6.2.4	Hydrologie et hydrogéologie	62
6.2.5	ACTIVITE SISMIQUE	65
6.2.6	AIR	66

6.2.7	AMBIANCE SONORE	66
6.3	MILIEU BIOLOGIQUE	66
6.3.1	flore	66
6.3.2	faune	67
6.4	MILIEU HUMAIN	68
6.4.1	Population	68
6.4.2	Urbanisme.....	68
6.4.3	Activités Economiques.....	71
6.4.4	Infrastructures et équipements	71
7	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS.....	73
7.1	PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOURCES D'IMPACT	73
7.2	PHASES SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES IMPACTS SUR LE MILIEU	74
7.3	LES IMPACTS POSITIFS	74
7.4	LES IMPACTS NEGATIFS.....	75
7.4.1	IMPACTS EN PHASE CHANTIER	75
8	MESURES D'ATTENUATION	88
8.1	MESURES D'ATTENUATION DES NUISANCES	88
8.1.1	Mesures générales et courantes	88
8.1.2	Faune et couvert végétal	89
8.1.3	Milieu bâti.....	90
8.1.4	Qualité de l'air ambiant	90
8.1.5	Paysage	90
8.1.6	Ambiance sonore	90
8.1.7	Sécurité routière.....	90
8.1.8	Activités socio-économiques	90
8.1.9	Qualité de vie de la population et santé publique.....	90
8.1.10	Remise en état des lieux	91
8.2	MESURES DE COMPENSATION	91
8.2.1	Mesures d'intégration du projet dans son milieu	91
8.2.2	Mesures pour assurer la pérennité et le bon fonctionnement des installations.....	91
9	Surveillance et suivi environnemental.....	98
9.1	SURVEILLANCE environnementale du projet	98
9.1.1	Principe	98
9.1.2	Engagements de l'entreprise des travaux	98
9.1.3	Surveillance au niveau du chantier.....	100
9.1.4	Surveillance au niveau du réseau et ouvrages annexes	103
9.1.5	Rapport de surveillance environnementale	105
9.2	FORMATION DU PERSONNEL	107
9.3	SUIVI DES PERFORMANCES DES OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT	107
9.4	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	109
10	Conclusion.....	111

Liste des figures

Figure 1:	Situation géographique et administrative du centre d'Agdez	28
Figure 2:	Plan de situation du centre d'Agdez	29
Figure 3:	Ouvrages d'assainissement existants	32
Figure 4:	Ouvrages d'assainissement projetés	38
Figure 5:	Situation des sites potentiels pour l'implantation de la STEP	43
Figure 6:	Schéma de la SETP « Lagunage Naturel »	48
Figure 7:	Plan de délimitation de la zone d'étude	57
Figure 8:	Schéma géologique de la vallée moyenne de Draa	62
Figure 9:	Plan du réseau hydraugraphique de l'aire de l'étude	63
Figure 10:	Schéma des 6 nappes de la vallée moyenne de Draa	65
Figure 11:	Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008).....	66
Figure 12:	Plan d'aménagement.....	70
Figure 13:	Identification et evaluation des impact.....	86

Liste des annexes

Annexe 1 : Valeurs limites rejets	113
Annexe 2 : Album photo	116
Annexe 3 : Bibliographie.....	119
Annexe 4 : PV et comptes rendus	121

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

AEP	:	Alimentation en Eau Potable
BAD	:	La Banque Africaine de Développement
CF	:	Coliformes fécaux
DBO ₅	:	Demande biochimique en oxygène durant cinq (5) jours.
DCO	:	Demande chimique en oxygène.
DN	:	Diamètre nominale
DPA	:	Direction Provinciale de l'Agriculture
EIE	:	Etude d'impact sur l'environnement
EUT	:	Eaux usées traitées
H ₂ S	:	Hydrogènes sulfurés
JBIC	:	La Banque Japonaise pour la Coopération Internationale
MES	:	Matières en suspension.
ORMVA	:	Office Régional de Mise en Valeur Agricole
ONEE	:	Office nationale d'Electricité et de l'eau potable
PN	:	Pression nominale
SDAL	:	Schéma d'assainissement liquide
STEP	:	Station d'Épuration
PCD	:	Plan Communal de Développement

PREAMBULE

L'étude d'assainissement liquide du Centre d'Agdez a pour objectifs principaux de définir les dispositions d'ordre technique et financier permettant d'apporter la meilleure réponse possible aux problèmes posés par la collecte, le transport, le traitement, le rejet ou la réutilisation des eaux usées de l'agglomération du centre, tout en assurant une meilleure protection de l'environnement, de la nappe et des conduites d'eau potable.

L'étude d'assainissement liquide du Centre de AGDEZ se compose des missions suivantes :

	Analyse critique des études existantes, investigations
Sous-mission I.1	préliminaires, données de base, diagnostic, et définition des mesures d'urgence
Mission I	Etude et comparaison des différentes variantes d'assainissement
Sous-mission I.2	(Collecte, Epuration-Rejet et Réutilisation), sélection de la variante à retenir et définition des tranches de réalisation.
Sous-mission I.3	Etude Approfondie de la variante retenue et élaboration de l'avant projet sommaire.
Mission II	Etude d'impact sur l'environnement
Mission III	Etude d'Avant-Projet détaillée de la Première tranche d'assainissement liquide.
Mission IV	Etablissement des dossiers d'appel d'offres des travaux d'urgence et de la première tranche d'assainissement liquide.

Le présent document constitue le rapport définitif de la mission II relative à l'étude d'impact du projet sur l'environnement

L'étude d'impact sur l'environnement regroupe l'actualisation des données de base du projet et de son contexte d'insertion, et l'évaluation des impacts potentiels de ce projet et leurs mesures d'atténuation ainsi que les programmes de surveillance et de suivi environnementaux.

1 NOTE DE SYNTHÈSE

La présente étude d'impact sur l'environnement porte sur le projet d'assainissement du centre d'Agdz, lancé par l'Office National d'électricité et de l'Eau Potable (ONEE). Cette étude d'impact s'inscrit dans le cadre de la réglementation marocaine relative à la loi 12-03 sur les études d'impact et dans le cadre des procédures internes de l'ONEE.

Le projet d'assainissement du centre d'Agdz comprend :

- Travaux de réalisation du réseau
- Stations de pompage
- Station d'épuration

L'étude technique du projet en question, a figé les éléments suivants :

1. Le site retenu pour l'implantation de la STEP est le site se trouvant au l'ouest du centre.
2. Le procédé choisi pour le traitement des eaux usées est le lagunage naturel

De point de vue performances et rendement épuratoire des eaux usées du centre, elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Entrée		Sortie	
	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 1	Tranche 2
DBO5 mg O2/l	470	438	87	90
DCO mg O2l	1080	1007	191	198
MES mg/l	658	613	104	108

D'autre part, les conditions environnementales actuelles du projet sont les suivantes :

- Les ressources en eaux superficielles dans la zone sont principalement matérialisées par Oued Daraa et Oued Tansift et quelques chaâbas ;
- A l'exception de la nappe phréatique le long d'oued Daraa, les eaux souterraines sont rares dans la zone d'étude en raison de la nature du sol ;
- L'infiltration des eaux usées au niveau des fosses individuelle vers le sous sol pourra polluer les eaux souterraines
- Le déversement d'eaux usées brutes dans le milieu naturel cause la pollution du milieu naturel et provoque des nuisances olfactives

L'identification des impacts a été réalisée pour la phase travaux et la phase exploitation.

Le projet aura des impacts positifs notamment :

- Réduction des risques sanitaires liés la situation actuelle de l'assainissement en particulier les différents débordements des eaux usées au niveau des points de rejet.

- Diminution des risques de contamination des cours d'eau non pérennes, notamment Oued Dara et oued Tansift
- Diminution des risques de contamination des seguias d'irrigation traversant le centre
- Diminution des risques de contamination eaux souterraines, en particulier le long d'oued Dara
- Réduction des risques de contamination du bétail venant s'abreuver dans les flaques d'eau usée.
- Retombées positives en matière d'emploi, de fournitures de biens et de services

En période de travaux, les principaux impacts négatifs identifiés sont :

- la modification des couches superficielles du sol par les travaux de terrassement et d'excavation et la circulation des engins et des machines lourdes en entraînant :
 - o l'accentuation de l'érosion
 - o la dégradation du couvert végétal
 - o la déstabilisation du sol
 - o la contamination du sol par les produits pétroliers
- la modification et l'altération des cours d'eau (Oued Tansift et les chaâbas) par :
 - o l'abandon des déblais et des débris
 - o le stockage des matériaux
 - o le rejet des déchets de chantier
 - o la contamination des ressources en eau par les produits pétroliers
- la contamination des eaux souterraines par les produits du chantier notamment :
 - o les fuites des carburants et des lubrifiants
 - o l'entreposage des matériaux contaminants
- l'atteinte des valeurs paysagères et esthétique par la présence du chantier
- l'altération de la qualité de l'air par le dégagement des poussières et des gaz d'échappements provenant de :
 - o la circulation des camions de transport des matériaux
 - o les travaux de terrassement
 - o le fonctionnement des engins
- l'altération de l'ambiance sonore par le fonctionnement des engins et les camions de transport
- la nuisance à la sécurité et à la qualité de vie des populations
 - o circulation des camions et des engins
 - o présence des tranchées
 - o perturbation de la circulation au niveau des voies principales, en particulier la RN 9 reliant Ouarzazat et Zagora

Les impacts inventoriés sont des impacts de courte durée et de faible intensité et importance.

En phase d'exploitation, l'étude a permis d'identifier les principaux impacts négatifs :

- la qualité de l'air est liée aux éventuels problèmes d'odeurs. Ces problèmes peuvent émaner du système de fonctionnement, d'un dysfonctionnement ou bien en période de curage. L'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation sera faible en raison de la direction des vents et aussi la station sera menue d'un écran végétal.
- Risque d'altération de l'environnement visuel par la présence des ouvrages du projet qui reste faible, car la STEP sera menu d'un écran végétal pour faciliter son intégration dans le paysage
- Risque de perturbation et/ ou perte de la flore très négligeable
- Risque de perturbation et/ou modification des habitats fauniques et des déplacements très négligeable
- Légère augmentation du trafic routier principalement sur les voies et les axes de circulation les plus sollicités, et ceci pendant l'évacuation des boues de la STEP vers la décharge.

Au terme de cette analyse environnementale, et au vu des différentes opportunités que peut offrir ce projet, il est tout à fait recommandé d'accepter ce projet moyennant un plan d'action permettant la surveillance environnementale.

Parmi ces actions, il peut être recommandé :

- La mobilisation d'un responsable environnement pour le respect et la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- L'entretien régulier des principaux collecteurs de façon à empêcher tout dépôt d'ordures ou colmatage ;
- L'entretien de la clôture et de l'écran végétal et des ouvrages de la station d'épuration ;
- La formation adéquate des personnes qui seront en charge d'assurer l'exploitation et la gestion de la station d'épuration ;
- La mise en place d'un suivi sanitaire pour assurer les pratiques de vaccination et les interventions en cas d'urgence.
- Etc

2 INTRODUCTION

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 impérative 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 et accorde au problème de préservation de l'environnement une attention particulière. Dans ce cadre, l'ONEE a pris en charge la gestion du service de l'assainissement depuis l'année 2000. Dès lors, l'ONEE 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 d'Agdz 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 du centre d'Agdz a pour but la collecte et le traitement des eaux usées de l'ensemble du centre. Il est constitué essentiellement du réseau d'assainissement, des ouvrages de refoulement et des ouvrages de la STEP type «lagunage naturel ».

Ce projet est assujéti aux processus de l'étude d'impact sur l'environnement suivant les dispositifs de la loi n° 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.

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 d'assainissement liquide du centre d'Agdz 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.

Elle permettra aussi 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, guides ou directives adoptés en vertu de celles-ci, notamment, le guide méthodologique d'évaluation environnementale des projets d'AEP, et d'assainissement de l'ONEE.

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 juridique et institutionnel
- 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

3 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

3.1 CADRE JURIDIQUE

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

3.1.1 LOI 12-03 RELATIVE AUX ETUDES 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 août 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), fixe les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement.

3.1.2 LOI 11-03 RELATIVE A LA PROTECTION ET A LA MISE EN VALEUR 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.

3.1.3 LOI 13-03 RELATIVE A LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR SON DECRET FIXANT LES NORMES DE QUALITE DE L'AIR ET LES MODALITES DE SURVEILLANCE DE L'AIR

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 ».

Le décret n° 2-09-286 du 20 hija 1430 (8 décembre 2009) fixe les normes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air

3.1.4 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.

3.1.4.1 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.

3.1.4.2 Arrêté n° 1607-06 du 29 jourmada 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.

3.1.4.3 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.

3.1.5 LOI 28-00 RELATIVE A LA GESTION DES DECHETS SOLIDES ET A LEUR ELIMINATION ET SON DECRET D'APPLICATION

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

3.1.6 LOI N° 12-90 RELATIVE A L'URBANISME ET SON DECRET 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.

3.1.7 DAHIR N°1-06-063 DU 30 HIJJA 1379 (25 JUIN 1960) RELATIF AU DEVELOPPEMENT DES AGGLOMERATIONS 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.

3.1.8 LA LOI 78.00 PORTANT SUR LA CHARTE COMMUNALE TELLE QU'ELLE A ETE MODIFIEE ET COMPLETEE EN 2002 PAR LA LOI N° 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 :
 - Approvisionnement et distribution d'eau potable ;
 - 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.

3.1.9 DAHIR N° 1-69-170 DU 25 JUILLET 1969 SUR LA DEFENSE 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.

3.1.10 DAHIR N° 1-81-254 PORTANT PROMULGATION DE LA LOI N° 7-81 RELATIVE A L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE ET A L'OCCUPATION TEMPORAIRE.

Les dispositions de cette loi fixent les modalités de l'expropriation d'immeubles pour causes d'utilité publique. Le transfert de propriété au profit de l'expropriant est prononcé et l'indemnité d'expropriation est fixée dans les conditions prévues par la présente loi.

Les articles du titre II explicitent les dispositions d'occupation temporaire des terrains privées pour l'exécution des travaux préparatoires des travaux publics, dépôt d'outillage et de matériaux, installation de chantiers, extraction des matériaux.

3.1.11 LA LOI-CADRE N 99-12 PORTANT CHARTE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Ladite loi, qui vient en application des orientations royales de décliner la charte nationale de l'environnement et du développement durable dans une loi-cadre, intègre le principe de solidarité qui permet au pays "de réduire les vulnérabilités et favoriser une utilisation rationnelle, économe et équilibrée des ressources naturelles et des espaces".

Elle insiste sur le principe de la responsabilité élargie pour les personnes morales et physiques, précisant que "tout citoyen, toute citoyenne, tout entrepreneur ou politicien est responsable, lors de la mise en œuvre des politiques publiques, des dégâts qui peuvent être engendrés sur l'environnement et les ressources naturelles".

Le texte exige également la prise en considération de la dimension territoriale et notamment régionale et l'intégration d'une approche globale et transversale lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques et plans de développement.

Les changements climatiques doivent aussi être pris en considération lors de l'élaboration des politiques publiques, vu que le Maroc est vulnérable à ces changements.

La précaution et la prévention sont parmi les principes énoncés par la loi-cadre et qui consistent à prendre des mesures adéquates et efficaces économiquement et socialement viables dans la finalité de faire face à des dommages environnementaux "hypothétiques graves ou irréversibles, ou à des risques potentiels".

La loi encourage également la participation active des entreprises, des associations de la société civile et de la population dans les processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques de protection de l'environnement et du développement durable.

La loi-cadre n 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable a pour objectifs notamment d'intégrer le développement durable dans les politiques publiques sectorielles et d'harmoniser le cadre juridique national avec les conventions et normes internationales.

Elle prévoit les réformes d'ordre institutionnel, économique, financier et culturel en matière de gouvernance environnementale et définit les engagements de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics et entreprises d'Etat, de l'entreprise privée des associations et des citoyens en matière de protection de l'environnement et de développement durable

3.1.12 LOI SUR LES ETABLISSEMENTS CLASSES INSALUBRES, INCOMMDES 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 occursents 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.

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

Etablissement 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.

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

3.1.13 DAHIR N° 1-72-103 RELATIF A LA CREATION DE L'ONEE

Attributions de l'ONEE –Branche eau- :

- 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.

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

3.1.14 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 résiduelles 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 ;
 - 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.

3.2 CADRE INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le 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, certains ministères techniques et offices disposent aujourd'hui de services ou de cellules spécialisés en matière d'environnement. Les principaux ministères sont les suivants :

1. Ministère de l'intérieur
2. Ministère de l'Habitat et de la politique de la ville
3. Ministère de l'équipement, du transport et de la logistique
4. Ministère de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire national
5. Ministère du tourisme
6. Ministère de l'artisanat, de l'économie sociale et solidaire
7. Ministère de la santé
8. Ministère de l'Agriculture et de la pêche maritime
9. Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'investissement et de l'économie numérique
10. Haut commissariat des eaux et des forêts et de lutte contre la désertification
11. Ministère de la justice et des libertés

Certains organismes publics tels que l'ONEE (branche eau), 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.

3.3 EXIGENCES DU BAILLEUR DE FOND

3.3.1 BANQUE EUROPEENNE 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.

3.3.2 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 Sourcebook » (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 Etude 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.

3.3.3 BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT

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 « Environment 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.

3.3.4 AGENCE CANADIENNE DE DEVELOPPEMENT 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.

3.3.5 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.

3.3.6 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 l'élimination ou la prévention de dégâts à l'environnement, soit par l'utilisation d'énergies renouvelables, soit par la production d'énergies conventionnelles par des procédés propres et leur utilisation rationnelle.

3.3.7 COOPERATION 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.

4 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Le centre d'Agdz est située à 68 km au sud-ouest de Ouarzazate, sur la route nationale RN n°9. Il est situé à mi-chemin entre Ouarzazate et Zagora. Ses coordonnées Lambert moyennes de la ville sont:

X = 399 700m Y = 412 300 m Z = 927 NGM.

Il est situé sur la rive droite de l'oued Draa et dans l'angle formé par la confluence de l'assif Tansift et de l'Oued Draa.

Le centre d'Agdez a le statut de Municipalité et fait partie de la province de Zogora et la région de Daraa-Tafilalt.

La commune de'Agdz a été créée en 1952 comme commune rurale. Puis en 1992, elle est devenue une municipalité suite au découpage administratif, en tant que chef-lieu du cercle d'Agdz.

La commune urbaine d'Agdz a pour limites administratives les communes suivantes qui relèvent toutes de la même province :

- La commune rurale Afla N'Draa au nord et Nord-Est ;
- La commune rurale Mezguita au Sud-Est ;
- La commune rurale Tansifte au Nord, au Nord-ouest, à l'Ouest et au Sud.

Le nouveau périmètre d'aménagement couvre le territoire de la municipalité d'Agdz ainsi que quelques parties des communes rurales Afella N'Dra et Tansifte.

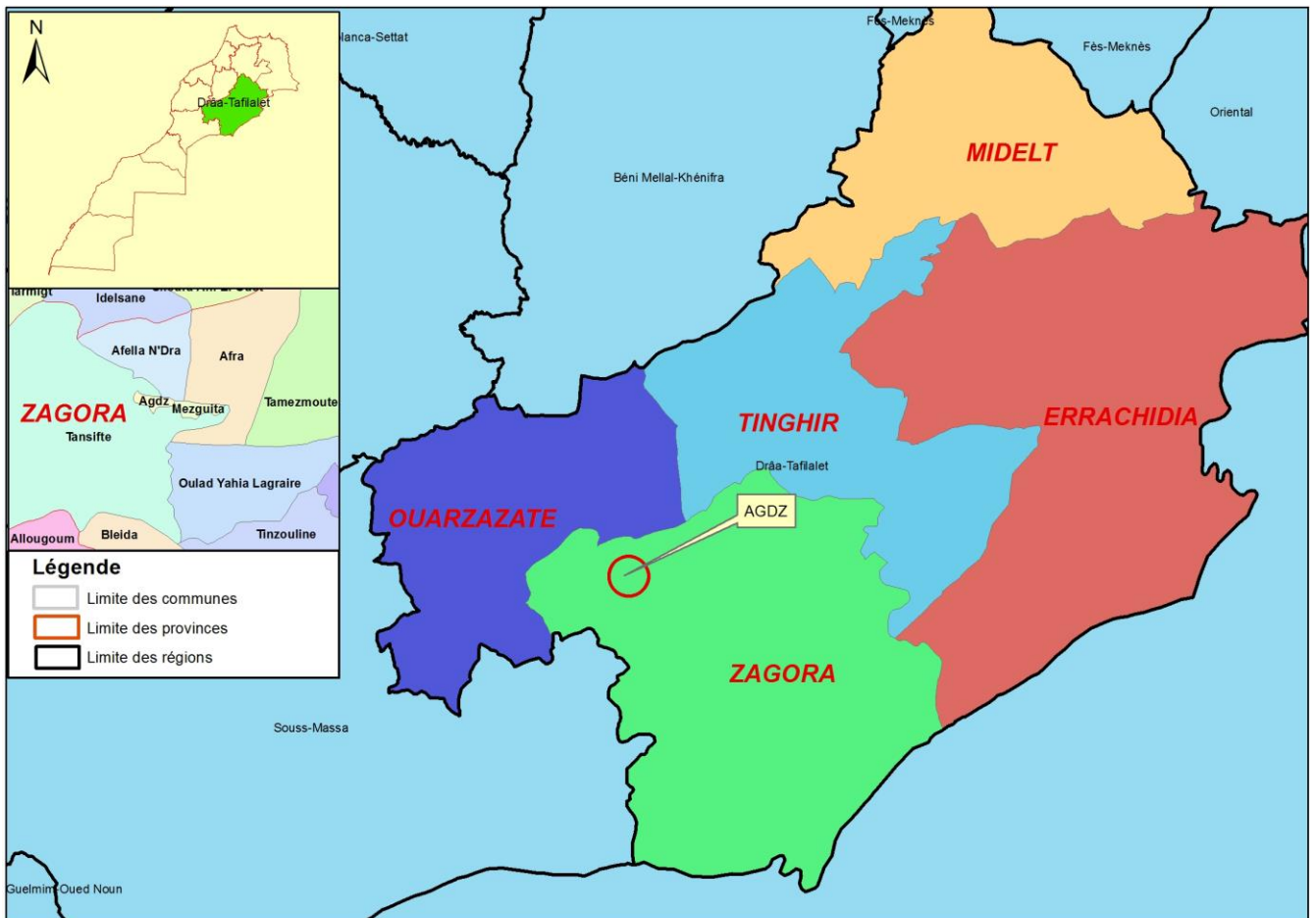


Figure 1: Situation géographique et administrative du centre d'Agdez

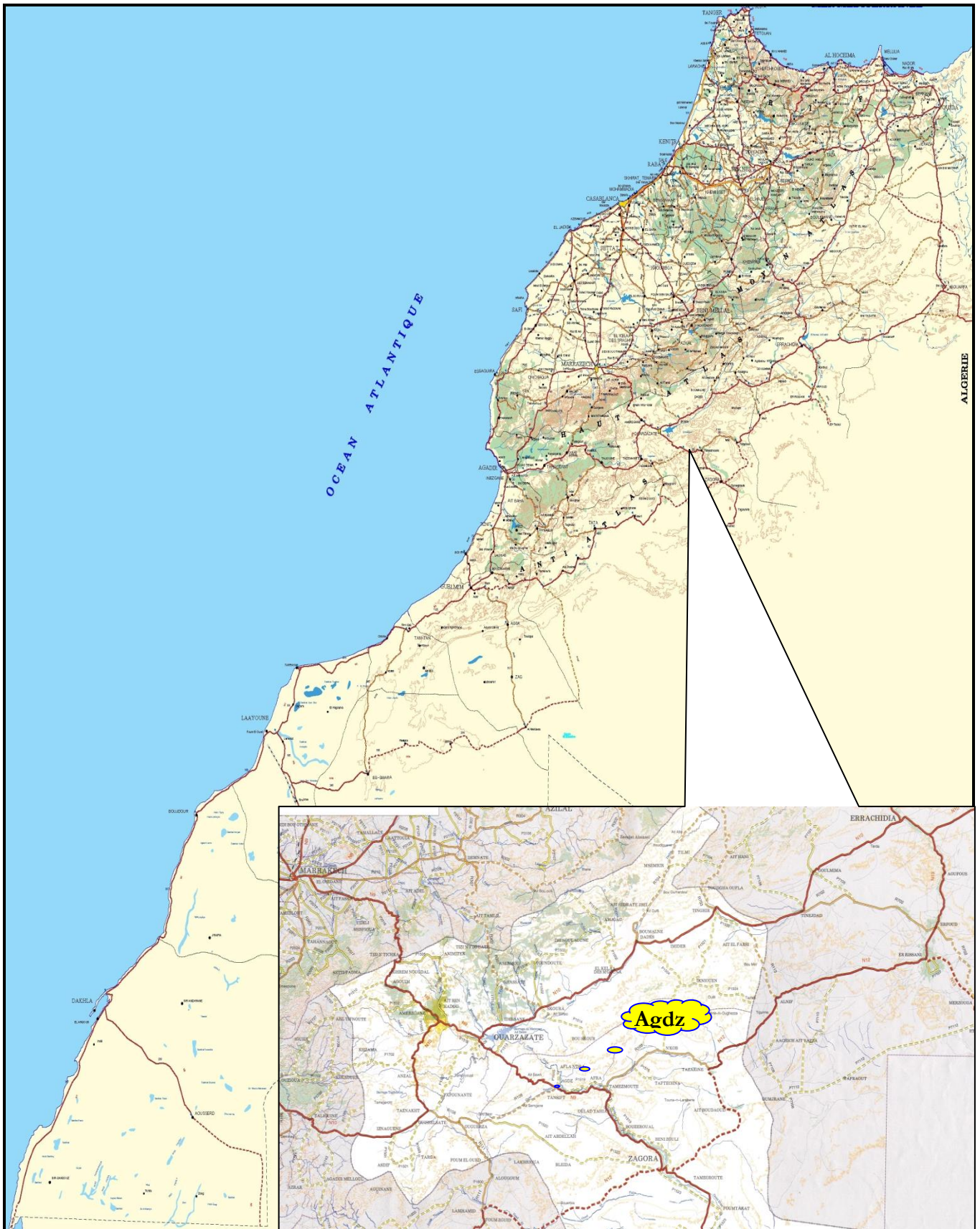


Figure 2: Plan de situation du centre d'Agdez

5 JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET

5.1 SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT

Réseau d'assainissement

Le centre d'AGDEZ est dépourvu de réseau d'assainissement liquide à l'exception des deux lotissements AL Massira et Nakhil, les rejets des eaux usées se font dans des puits perdus.

Le réseau d'assainissement du centre d'AGDZ est constitué de réseaux in site et hors site des deux lotissements Nakhil et Al Massira. Le linéaire total du réseau 5,4 km. Les autres quartiers sont non pourvus de réseau comme il a été signalé auparavant, selon les ménages enquêtés, les fosses connaissent des débordements en période estival à cause de la forte consommation d'eau.

Aussi, l'abattoir est doté d'une fosse qui connaît des débordements à cause de sa saturation. Il est à signaler que le Lycée IDRIS 1er et le collège Nakhil et les écoles primaires sont dotés de fosses septiques.

Lotissement Nakhil

Le réseau est de type unitaire, les conduites de l'in site sont d'un linéaire de 2 Km, constituées de canalisations circulaires en béton vibré de dimensions DN300 et DN500. Ce réseau est raccordé, à un système de traitement autonome composé d'une fosse septique et de deux puits perdus, par le biais d'un collecteur Hors site de DN800 (Collecteur A existant) sur une longueur de 420 ml.

Lotissement Al Massira

Ce lotissement est situé à l'extrême Ouest du centre. Le réseau in site de ce lotissement est d'un linéaire de 2,6 Km, constitué de canalisations circulaires en béton vibré de dimensions DN300 et DN500. Ce réseau est raccordé, à un système de traitement autonome composé de deux fosses septique l'une est situé au Nord et l'autre au sud munis de 2 puits perdus chacune, par le biais de collecteurs Hors site de DN 400 et DN 500 sur des longueurs respectives de 400 ml et 100 ml.

Les caractéristiques géométriques du réseau existant sont résumées dans le tableau suivant :

Quartier	Longueur Canalisation (m) Insite			Longueur Canalisation (m) Hors site			Total
	DN300	DN400	DN500	DN400	DN500	DN800	
Nakhil	1294	500	203			420	2417
Massira	2308	354	54	150	100		2966
Total	3602	854	257	150	100	420	5383

Les anomalies et les défaillances constatées lors du diagnostic visuel du réseau de ce lotissement sont comme suit :

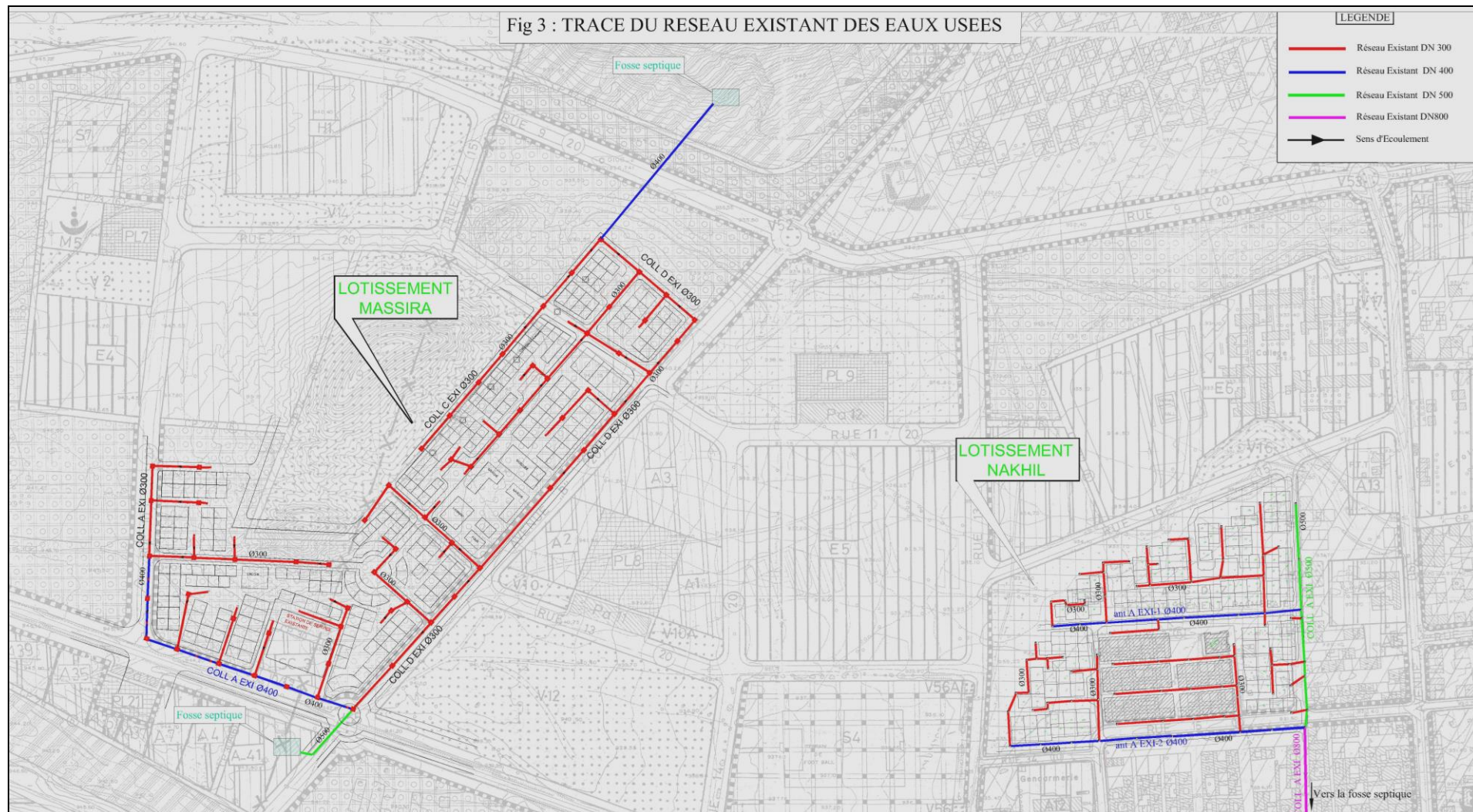
- Les tampons sont complètement enterrés au niveau du collecteur Hors site, et au niveau du collecteur in site qui prend départ niveau de la gendarmerie royale pour se raccorder au collecteur Hors site.
- Présence de dépôts dans les regards
- Fosse septique saturée

Ces défaillances risquent d'exposer les populations au contact avec les eaux usées en posant de graves problèmes sanitaires.

Eau pluviale :

Quant aux eaux pluviales générées par les bassins versants du centre, elles sont drainées naturellement via un réseau hydrographique très important constitué de chaabas traversants les voies vers les oueds Daraa et Tamsift. Toutefois, on aperçoit un manque d'exutoire des eaux pluviales drainées par une partie du Boulevard MohamedV.

Dans le cadre du projet de mise a niveau du centre, Boulevard Mohammed V a été réaménagé en tenant compte l'évacuation des eaux pluviales vers oued Tansifte



5.2 JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet d'assainissement du centre d'Agdez, 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, et le rejet d'eaux usées brutes dans un milieu naturel, particulièrement après la saturation des fosses septiques, 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 d'Agdz, trouve sa justification à travers les objectifs principaux suivants :

- ❖ La protection des cours d'eau contre la pollution en l'occurrence oued Daraa, Oued Tansift et les chaâbas qui traversent le centre
- ❖ Réduire considérablement les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles du centre.
- ❖ 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.
- ❖ Pallier aux risques d'infiltration des eux usées vers la nappe phréatiques au niveau des fosses individuelles utilisées actuellement pour l'évacuation des eaux usées ;
- ❖ Pallier aux nuisances dues au dégagement des odeurs nauséabondes au niveau des puits perdus (généralement saturées) ;
- ❖ Traiter efficacement les rejets des eaux usées de façon à satisfaire aux exigences environnementales de protection des milieux récepteurs hydriques.
- ❖ Améliorer le cadre hygiène et sanitaire de la population.
- ❖ Atteindre les objectifs de la politique des villes propres.

5.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX PROJETES

L'objectif est de concevoir un système d'assainissement intégré permettant d'assurer la collecte et le traitement de l'ensemble des eaux usées de l'aire de l'étude.

5.3.1 SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Le centre est caractérisé par présence de pentes suffisantes et favorables pour le drainage superficiel ainsi que l'importance des apports extérieurs.

Le type d'habitat dominant est l'habitat moderne en dur en 1 à 3 niveaux,.

Compte tenu de ces données, le système de collecte des eaux usées qui convient pour le centre est le pseudo-séparatif. Il consiste à collecter les eaux usées domestiques en plus des eaux pluviales des toits et des cours par un réseau de canalisations à poser, tandis que les eaux pluviales des voiries seront drainées superficiellement par la voirie vers les cours d'eaux existantes.

5.3.2 RESEAU DE COLLECTE DES EAUX USEES

Selon le nouveau plan d'aménagement, l'aire de l'étude a été étendue dans trois directions, étant donné que la direction Est est limitée par les palmeraies :

- Direction Nord : pour intégrer les quartiers Rbat, Zaouiat Bin Jablin et Tarmaste relevant de la commune rurale Affela n'Draa
- Direction Sud : pour intégrer les quartiers Hara et Aouriz relevant de la commune rurale Tansifte
- Direction Ouest : pour intégrer les zones d'extension future de la municipalité d'Agdz

L'aire de l'étude est caractérisée par une topographie accidentée avec des altitudes variables de 915 m NGM au sud jusqu'à 1050 m NGM à l'ouest, elle est traversée par un réseau hydrographique dense dont les plus importants sont :

- Oued Tansift et ces affluents (Ouzrouz, et chaâbas)
- Les affluents d'oued Daraa : Ouarmasse , Asslim, Tarmast, Imidar N'Rbat et chaâbas

Cette situation, marquée par la présence des points bas et des points hauts, a limité le choix entre plusieurs variantes, en effet, deux variantes sont identifiées pour la collecte et le transfert des eaux usées du centre.

- Variante I : Minimiser le nombre des stations de pompes en tolérant des sur-profondeurs dans quelques endroits.
- Variante II : Aménagement des stations de pompage le transfert des eaux usées des zones basses vers le réseau principal

Pour les deux variantes, il est prévu de réaliser deux stations de pompage en série pour le transfert des eaux usées collectées vers la STEP.

Compte tenu de la complexité d'exploitation des ouvrages de pompes la variante retenue est celle N°1 la qui consiste à minimiser le nombre des ouvrages de pompage, suite à une étude comparative des deux variantes sur le plan technico-économique.

Dans cette variante, les zones suivantes seront dotées des kits de pompage pour le transfert des eaux usées collectées vers le réseau principal :

- La zone Nord relevant de la CR Affella N'Dra, elle contient le quartier Rbat et Bin Jablin Est, un **kit1** de refoulement sera situé au sud de cette zone pour refouler les eaux usées vers le principal au Nord du quartier Tarmast
- La zone située concerne le quartier Asslim où les profondeurs deviennent plus importantes, un **kit2** de refoulement sera situé au sud du quartier Asslim pour refouler les eaux usées vers le réseau principal au Nord du quartier Agdz.
- La zone sud relevant de la CR de Tansift ; elle contient les quartiers Aouriz et Hara, un **kit3** de refoulement sera situé à l'Est de cette zone pour refouler les eaux usées vers la station de pompage principale SP1
- La zone d'extension située au Nord-Ouest du centre relevant de la municipalité d'Agdz; elle contient les zones d'habitat et des zones touristiques selon le nouveau plan d'aménagement, un **kit4** de refoulement sera situé à l'Est de cette zone pour refouler les eaux usées vers le réseau principal en amont de la station de pompage principale SP2

L'interception de l'aire de l'étude sera effectuée par deux collecteurs principaux :

- Collecteur A : Il prend départ au sud du quartier Asslim au point de raccordement de la conduite de refoulement du kit2, et emprunte la voie basse le long de la palmeraie jusqu'à la station de refoulement principale SP1 ;
- Collecteur B : Il prend départ à l'Est de la 2^{ème} station de refoulement SP2 à l'Ouest du quartier Al Massira, puis longe la route nationale n°9 avant contourner quartier Kissan du côté sud pour se raccorder à la station de refoulement principale SP1 ;
- Collecteur C : Il prend départ au nord du quartier Zaouiat Bin Jablin Ouest en passant par quartier Derb Omar, puis longe le tronçon profond de la Seguia au niveau du quartier Asslim avant de se raccorder au kit2 au sud du quartier Asslim
- Collecteur D : Il prend départ au nord du quartier Rbat en passant par quartier Bin Jablin Est puis se raccorde au Kit1
- Collecteur E : C'est l'intercepteur des quartiers Hara et Aouriz de la CR Tansift, il prend départ au sud d'oued Tansift, puis longe la RN°9 avant de traverser le quartier Hara pour se raccorder au Kit3
- Collecteur F : C'est l'intercepteur de la zone d'extension Ouest, il prend départ de l'extrême ouest, puis longe la RN°9 jusqu'à la station de refoulement SP2
- Collecteur G : C'est l'intercepteur de la zone d'extension Nord-Ouest vers le réseau d'extension principal (antenne du collecteur F)

Les travaux du réseau d'assainissement sont divisés en quatre types :

- Travaux de réhabilitation du réseau existant ;
- Travaux de réseau d'assainissement des quartiers existants ;
- Travaux d'extension de réseau dans la zone d'extension ;
- **Travaux de réhabilitation du réseau existant**

Le réseau d'assainissement des lotissements Nakhil et Al Massira nécessite une réhabilitation des antennes, qui sont posées en béton vibré et sont dégradées.

Les travaux de réhabilitation concernent les antennes in-site qui seront raccordées au nouveau réseau d'assainissement.

Les conduites projetées seront en PVC DN 315 sur linéaire de 3600 m

- **Travaux de réseau des quartiers existants**

Les caractéristiques géométriques des réseaux d'équipement des quartiers existants de l'aire de l'étude sont résumées dans le tableau suivant :

Commune	Φ 315	Φ 400	Φ 500	Φ 600	Φ 800	Total
Agdez	32900	3820	1560	1270	1520	41 070
Affela N'Dra	11900	3470	160			15 530
Tansift	8050	3060				11 110
Total	56450	10350	1720	1270	1520	71310

- **Travaux d'extension du réseau dans les zones d'extension**

Les caractéristiques géométriques du réseau principal des zones d'extension sont résumées dans le tableau suivant :

Φ 315	Φ 400	Φ 500	Φ 600	Total
23800	4000	780	800	29 380

5.3.3 **SYSTEMES DE POMPAGE**

On peut distinguer deux types de système de pompage : système de transfert vers la STEP et système de pompage vers le réseau principal.

- **Système de transfert vers la STEP**

Ce système est composé de deux stations de pompes :

La 1^{ère} station de pompage SP1 sera située à l'exutoire du réseau principal à l'Est de la Pachalik à une altitude de 924 m, et elle pourra recevoir les eaux usées du centre d'Agdz (municipalité), des douars d'Affela n'Draa et des douars de Tansift et les refouler vers la 2^{ème} station SP2.

La 2^{ème} station de pompage SP2 sera située à l'Ouest du centre au sur la RN9 à une altitude de 958 m, et elle pourra recevoir les eaux usées de la zone d'extension Ouest en plus des eaux usées refoulées par SP1, et les refouler vers la STEP.

Les caractéristiques de ces deux stations sont récapitulées dans le tableau suivant :

Désignation	Unité	SP1	SP2
Nature		submersible	submersible
Nombre	U	2+1 en Tr1 2 ajouté en Tr2	2+1 en Tr1 2 ajouté en Tr2
C. Refoulement PVC PN 10DN 250	ml	2940	2940
Vitesse dans la CR	m/s	0.64	0.64
Débit de pointe	l/s	27,3	27,3
Hauteur géométrique	m	38,8	43,8
HMT	m	46,7	50.6
Rendement	%	50	50
Puissance	Kw	21	22,6

Chacune des stations de pompage sera dotée d'un groupe électrogène qui fonctionne automatiquement en cas de coupure d'électricité.

Les stations de pompage seront équipées de deux dégrilleurs pour retenir les déchets solides volumineux :

- dégrilleur mécanique permettant l'évacuation mécanique des déchets solides vers une benne à déchet
- dégrilleur manuel fonctionne lorsque le premier est en panne

Les déchets seront déposés dans une benne à déchet puis évacués régulièrement vers la décharge publique.

Les sites d'implantation des stations de pompages sont choisis en tenant compte la situation par rapport à la population, la superficie disponible pour l'implantation des installations, l'inondabilité des sites,...etc

L'analyse de ces considérations est résumée pour chacune des stations de pompage dans le tableau suivant :

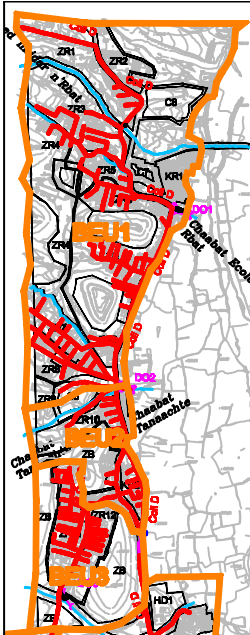
	SP1	SP2
Situation par rapport à la population la plus proche	50 m	370 m
Superficie requise/disponible	suffisante	suffisante
Risque d'inondabilité	non	non
Foncier	privé	collectif

o **Système de pompage d'interception**


Quatre kits de pompage sont prévus pour l'interception des eaux usées des zones non raccordables gravitairement vers le réseau principal, ces kits sont récapitulés dans le tableau suivant :

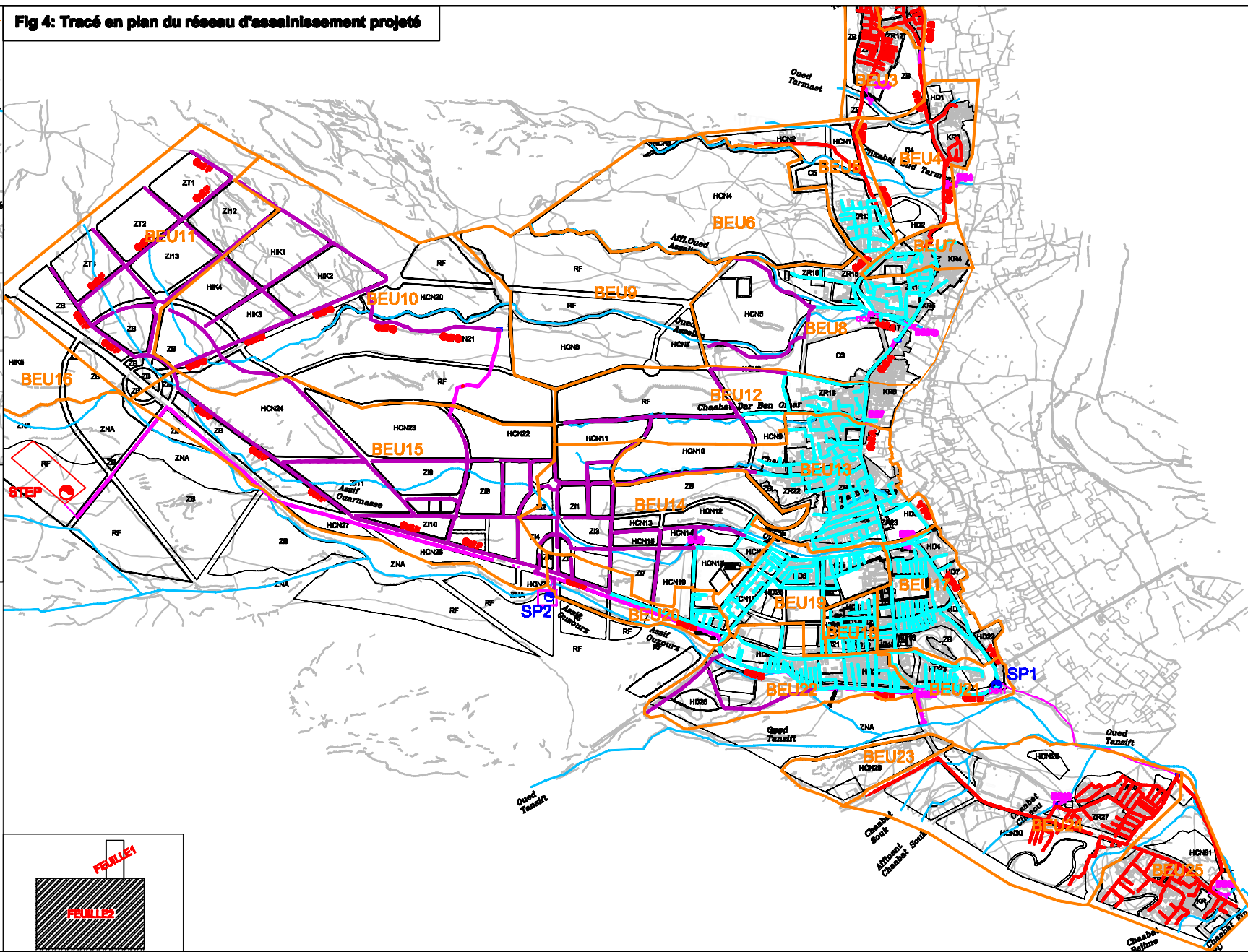
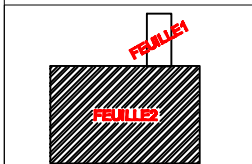
	Kit1	Kit2	Kit3	Kit4
Quartier	Bin Jablin	Aslim	Aouriz	Extension Nord-Ouest
Ql/s	9	15	10	5
DN Refoulement mm	125	160	160	110
Long. de refoulement m	100	450	1270	1010
HMTm	15,6	15	19,3	13

Fig 4: Tracé en plan du réseau d'assainissement projeté



LEGENDE

-  Réseaux Existant
-  Réseaux projeté 1ère tranche
-  Réseaux projeté des quartiers existants
-  Réseaux projeté des zones d'extension
-  Station de Raffinement
-  KIT de Pompage
-  Déversoir d'urgence
-  STEP
-  Bassin d'appât
-  Zoning



5.3.4 STATION D'EPURATION

5.3.4.1 Choix du site d'implantation de la STEP

Critères de recherche des sites potentiels

Le choix du site de la STEP a été effectué sur la base des investigations sur terrain, afin d'examiner plusieurs paramètres, et ce dans le but d'identifier un nombre de site susceptible de recevoir les ouvrages de la STEP.

Parmi ces paramètres on cite :

- **La topographie du terrain** : d'une part, le site de la STEP doit être situé le plus possible dans le sens naturel d'écoulement des eaux de ruissellement pour permettre l'interception gravitaire des eaux usées vers la STEP, et d'autre part le terrain doit être plat permettant l'implantation des bassins et les ouvrages de prétraitement.
- **La superficie du site** : la surface du terrain objet de l'examen doit être suffisante pour la réalisation des ouvrages et la clôture de la STEP.
- **La proximité de la population** : le site de la STEP doit être situé à une distance suffisante par rapport au périmètre urbain et par rapport aux agglomérations rurales, un rayon de sécurité de 1km sera exclu pour l'implantation de la STEP.

Vu la topographie de la région du centre d'Agdez, Les investigations préliminaires n'ont permis d'identifier que trois sites susceptibles d'abriter la station d'épuration dans la zone ouest du centre.

Une analyse comparative sera détaillée pour sélectionner le site le plus approprié d'un point de vue environnemental et technico-économique. Cette analyse devra tenir compte les critères suivants :

- ✓ L'exposition aux vents dominants, le centre d'Agdez est exposé aux vents dominants soufflants du sud et du sud-ouest.
- ✓ La situation par rapport au périmètre urbain et aux agglomérations rurales, le périmètre urbain englobe non seulement les zones urbaines du centre mais aussi les agglomérations rurales des communes avoisinantes.
- ✓ L'aspect hydrogéologique, le site doit être situé dans les zones où le niveau de l'eau est plus profond, et l'épaisseur de la zone non saturé soit plus importante. Et soit en aval hydraulique des captages d'eau.
- ✓ L'inondabilité du site : la région d'Agdez est caractérisée par un terrain accidenté traversé par plusieurs cours d'eau, ce qui favorise le ruissellement superficiel des eaux de crues. . Le site ne doit pas être exposé aux eaux de crues.
- ✓ Exutoire final : les eaux usées épurées seront rejetées dans une chaaba affluent d'oued Tansift.
- ✓ la situation foncière du terrain ; Le site retenu pour l'implantation de la STEP sera situé sur un terrain collectif. Les procédures d'expropriation seront effectuées par les services de la municipalité d'Agdez.
- ✓ Les contraintes techniques et économiques : le site est choisis d'une façon à optimiser le plus possible la construction et l'exploitation des ouvrages de la STEP et minimiser les

contraintes techniques liées à la réalisation du projet, telle que pompage/relevage, accessibilité, disponibilité de l'alimentation électrique, longueurs des conduites d'amenée et de rejet.

Identification des sites potentiels

Les investigations sur terrain ont permis d'identifier trois sites pour implanter la STEP :

- **Le site 1** est situé à l'ouest du centre à 400 m par rapport à la route nationale N9 menant à Ouarzazate
- **Le site 2** est situé sur l'autre coté de la route nationale N9 en symétrie par rapport au site N°1
- **Le site 3** est situé au sud-ouest du centre au sud de la route régionale R108 menant vers Taznakht

Comparaison des sites potentiels identifiés

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

Tableau de comparaison environnementale et technico-économique des sites examinés

Critère	SITE 1	Note	SITE 2	Note	SITE 3	Note
Situation par rapport à la population proche	3 km	4	2,4 km	4	1,5 km	4
Risque olfactif	Faible	4	Faible	4	Moyen (proximité à la route)	2
Inondabilité du site	Non	4	Oui	2	Non	4
Exutoire final	Chaaba affluent d'oued N'tamtsif	3	Oued N'Ouaôusmâst	3	Chaaba affluent d'oued N'tamtsif	3
Situation par rapport au cours d'eau	100 m par rapport à la chaaba	3	50 m par rapport à l'oued	2	200 m par rapport à la chaaba	4
Nature foncière	Terrain collectif présumé domanial forestier	4	Terrain propriété des collectivités ethniques	2	Terrain propriété des collectivités ethniques	2
Superficie	Suffisante (15ha)	4	Insuffisante (4ha)	1	Suffisante (8 ha)	4
Contrainte technique	refoulement des eaux usées vers le site de la STEP Longueur importante de l'émissaire Traversée de la route R108 et de chaaba	2	refoulement des eaux usées vers le site de la STEP Traversée des routes N9 et R108 et d'oued N'Ouaôusmâst e	2	Proximité à la route refoulement des eaux usées vers le site de la STEP Longueur importante de l'émissaire Traversée d'oued N'tamtsif	1
Total des notes		32		23		28

L'analyse et la comparaison environnementales et technico-économiques ont été effectuées en accordant des notes pour chaque critère de jugement. Les valeurs sont comprises entre 1

et 5, elles correspondent, par ordre croissant, au degré d'acceptabilité de l'élément pour la réalisation du projet.

Le site retenu suite à cette comparaison est le site N°1, ses caractéristiques sont détaillées au niveau du paragraphe ci-après.

Caractéristiques du site retenu

Situation du site : Le site n°1 retenu pour l'implantation de la STEP s'étend sur un terrain régulier d'une pente générale vers le sud couvrant une superficie globale supérieur à 10 hectares environ, il est situé à l'Ouest du centre au sud de la route menant à Ouarzazat.

Le site est accessible à partir d'une piste venant de la route nationale. .

Distance du site par rapport au milieu humain : La limite du nouveau plan d'aménagement a été étendue dans la direction Ouest vers le site retenu pour l'implantation de la STEP. Ce site est pris en compte par le nouveau plan, il est prévu dans une zone dite Réserve foncier, entourée par des zones de boisement.

Une alternative a été étudiée pour translater ce site dans le même endroit à l'extérieur du périmètre du plan d'aménagement.

Le site est situé à une distance de 3 km environ par rapport à l'habitat le plus proche du centre d'Agdez.

Nature foncière et occupation du sol : Le terrain se situe sur un terrain collectif présumé domanial forestier à. Less procédures d'expropriation sont à la charge des services concernés de la municipalité d'Agdez.

Faune et flore : Au niveau du site de la STEP, les terres sont peu valorisées et elles sont occupées par couvert végétal naturels très clair (acacia voir album photo)

Direction des vents : Le centre d'Agdez est exposé généralement aux vents dominants soufflant du sud et du sud-ouest, il connaît des périodes chaudes en été durant lesquelles souffle le chergui du nord-est.

Hydrologie : Le site est situé à une distance de 60 m environ par rapport à un Talweg affluent d'oued Tansift. La pente générale est dans la direction vers le sud.

Hydrogéologie :La nappe alluviale discontinue d'oued Daraa est limitée de part et d'autre son lit mineur. Au droit du site de la STEP aucun point d'eau n'est constaté et la nappe phréatique n'est pas délimitée.

Les captages ONEE-Branche Eau pour l'alimentation en eau potable sont situés au niveau du centre à une distance de plus de 5 km en amont de la STEP.

Les ouvrages de la STEP seront étanchéifiés par des matériaux imperméables, ce qui réduit le risque d'infiltration éventuelle des eaux usées.

Rejet final

Dans la phase de la première tranche, qui consiste à réaliser les ouvrages de prétraitement, 2 bassins anaérobies, et 2 bassins facultatifs, les eaux usées épurées seront rejetées dans le milieu récepteur. Il s'agit d'une chaaba affluent d'oued non pérenne Tansift.

L'objectif de cette phase est de réduire la charge polluante des rejets domestiques d'une manière à minimiser les atteintes qui pourront être apportées à l'environnement humain et physique.

Le pouvoir d'autoépuration des cours d'eau (oued Tansift et son affluent) va améliorer la qualité des eaux épurées rejetées avant d'atteindre Oued Daraa.

Par contre la seconde phase du projet comprendra l'extension de la STEP en réalisant 1 bassin anaérobie, 1 bassin facultatif et 3 bassins de maturation.

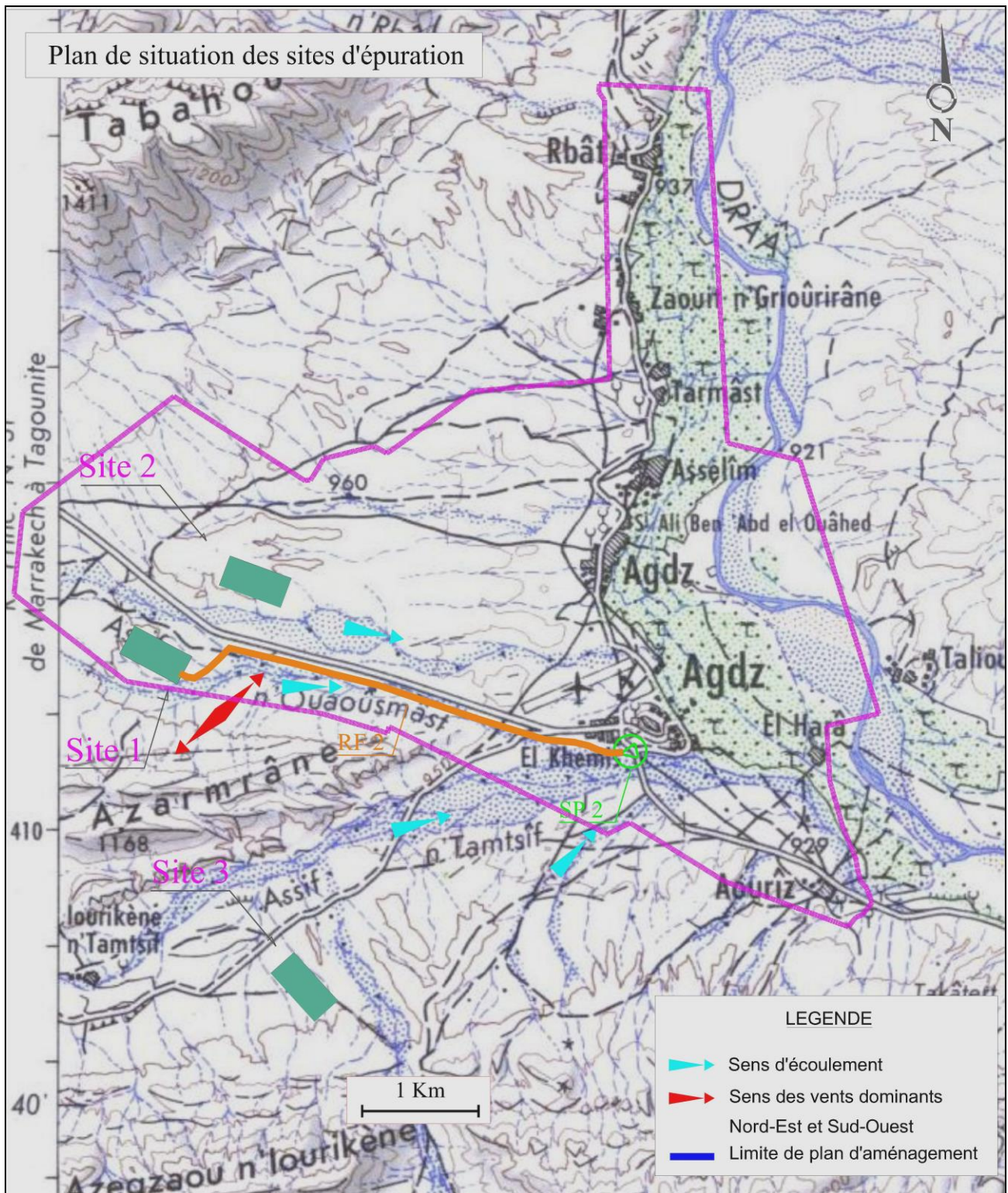


Figure 5: Situation des sites potentiels pour l'implantation de la STEP

5.3.4.2 Nécessité de l'épuration

Le centre d'Agdez a connu, ces dernières années, un essor sur le plan urbain et démographique, la population est passé de **5 870** à **17 276** habitants, y compris les douars intégrés dans le nouveau plan d'aménagement, entre les recensements de **1994** et **2014** et pourra atteindre **27 704** habitants en **2030**. Par conséquence, le besoin et la consommation en eau et la production des eaux usées sont augmentés.

Les eaux usées produites en 2018 sont estimées à un débit moyen journalier de plus de 436 m³ environ et qui va atteindre une valeur plus de **960** m³ à l'horizon **2030**. 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, en particulier les ressources en eau souterraines et superficielles, et atteindre les objectifs justificatifs du projet cités dans la section « justification du projet ».

5.3.4.3 Les objectifs de qualité des eaux épurées

Les objectifs de qualité d'eaux usées épurées dépendront essentiellement de :

- la nature et de la sensibilité du milieu récepteur
- l'usage prévu des eaux usées épurées

La qualité des eaux épurées doit satisfaire à la norme marocaine de rejet domestique conformément à la loi 10-95 et le décret n° 2-04-553 du 24 janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines, ainsi l'arrêté n°1607-06 du 25 juillet 2006 relatif à la fixation des valeurs limites spécifiques de rejet domestique.

Les valeurs limites de rejet concernent les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur limite
DBO5	120 mg/l
DCO	250 mg/l
Matières en suspension (MES)	150 mg/l

5.3.4.4 Données de base de dimensionnement

Le dimensionnement des ouvrages d'épuration est basé sur l'évaluation des rejets et des flux de pollution de l'horizon 2040. Il a été effectué sur la base des données suivantes :

- Données urbaines (plan de restitution, plan d'aménagement)
- Statistiques de consommation en eau potable
- Taux de branchement et de raccordement et d'un taux de restitution à l'égout
- Données sur le développement économique et administratif du centre.
- Ratios unitaires des charges polluantes recommandés par le SDNAL

Les projections des rejets liquides et des charges polluantes sont présentées dans le tableau ci-après :

Année	2018	2020	2025	2030	2035	2040
Population	12 020	12 750	14 778	17 128	32 109	37 223
Taux de Raccordement	50%	75%	98%	98%	98%	98%
Population Raccordée	9 015	12 495	14 483	16 786	31 467	36 479
Equivalent Habitant	9 495	12 986	15 030	17 420	32 614	37 808
Volume EU (m3/j)	436	635	828	960	1 112	2 085
Charges Caractéristiques						
DBO5 (g/j/hab)	25,0	26,0	27,0	27,0	28,0	28,0
DBO5_Abattoir (g/j/hab)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
DCO (g/j/hab)	57,5	59,8	62,1	62,1	64,4	64,4
MES (g/j/hab)	35,0	36,4	37,8	37,8	39,2	39,2
Flux						
DBO5 (Kg/j)	237,4	337,6	405,8	470,3	913,2	1058,6
DCO (Kg/j)	546,0	776,6	933,4	1081,8	2100,3	2434,9
MES (Kg/j)	332,3	472,7	568,1	658,5	1278,5	1482,1
Concentration						
DBO5 (mg/l)	544,9	532,0	490,1	490,1	820,9	507,7
DCO (mg/l)	1253,3	1223,6	1127,2	1127,2	1888,1	1167,6
MES (mg/l)	762,9	744,8	686,1	686,1	1149,3	710,7

5.3.4.5 Procédé d'épuration

Deux procédés d'épuration ont été étudiés pour le traitement des eaux usées du centre d'Agdez : le Lagunage Naturel et le lit bactérien.

- **Variante 1 : Lagunage naturel**

Les ouvrages de la STEP par lagunage seront composés de :

- Ouvrages de Prétraitement : Dégrilleur-Dessableur pour éliminer les corps flottants et la fraction sableuse transportée par les eaux usées
- Bassins anaérobies : ouvrages permettant un abattement de plus de 40% de la pollution organique
- Bassins Facultatifs : traitement secondaire permettant de réduire la charge organique
- Bassins de Maturation : traitement tertiaire permettant d'éliminer la charge bactériologique
- Lits de séchage : pour stabiliser les boues extraites des bassins anaérobies

- **Variante 2 : lit bactérien**

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

- Ouvrages de prétraitement
- Fosses Imhoff : composée d'un compartiment de décantation et deux compartiment de digestion
- ❖ Lits bactériens
 - Clarificateur : pour la séparation des eaux épurées et des boues biologiques produites par le lit bactérien

- Bassins de maturation
- Lits de séchage : pour stabiliser les boues extraites des bassins anaérobies

La comparaison des deux variantes effectuées lors de la mission I a permis de retenir la variante 1 « lagunage naturel » pour l'épuration des eaux usées du centre d'Agdez, ce choix a été validé par le comité local de suivi.

Les ouvrages de la STEP pour ce procédé seront composés de :

- Dégrilleur : Il s'agit d'un chenal en béton armé (30 cm x 20 cm) menu d'une grille en acier (barreaux de DN 8 mm) pour l'élimination des corps solides flottants (diamètre supérieur à 2 cm) à l'entrée de la STEP.
- Désableur : composé de deux chenaux parallèles de forme trapézoïdale, il permet l'élimination des sables emportés par les eaux usées à l'entrée de la STEP. Les dimensions de chacun des couloirs sont :
 - Longueur : 4,5 m
 - Largeur à la base : 25 cm
 - Largeur au miroir : 40 cm
 - Hauteur : 30 cm
- 4 Bassins anaérobies servants à l'abattement de la charge polluante organique carbonée (DBO5) avec un taux de 40% environ et des matières en suspension (MES), les caractéristiques des bassins anaérobies sont :
 - Nombre : 2+2
 - Longueur à MH : 28 m
 - Largeur à MH : 28 m
 - Profondeur d'eau : 3 m
- 4 Bassins facultatifs pour réduire davantage la charge organique, leurs caractéristiques sont les suivantes :
 - Nombre : 2+2
 - Longueur à MH : 176 m
 - Largeur à MH : 48 m
 - Profondeur d'eau : 1.5 m
- Bassin de Maturation : traitement tertiaire permettant d'éliminer la charge bactériologique. Un bassin de maturation sera réalisé en deuxième tranche. Les dimensions de ce bassin sont :
 - Nbre : 1
 - Longueur à MH : 68 m

- Largeur à MH : 51 m
 - Profondeur : 1.2 m
- Lit de séchage pour stabiliser les boues : sera constitué de 4 modules drainés par des tuyaux perforés en PVC posés dans le corps des ouvrages avec une pente minimale de 0.2%. Ses caractéristiques sont :
- Nombre de module : 4
 - Longueur : 15 m
 - Largeur : 60 m
 - Profondeur : 0.4 m

Besoins en Surface : La superficie nécessaire pour abriter les ouvrages la STEP est d'environ **9.6 Ha**

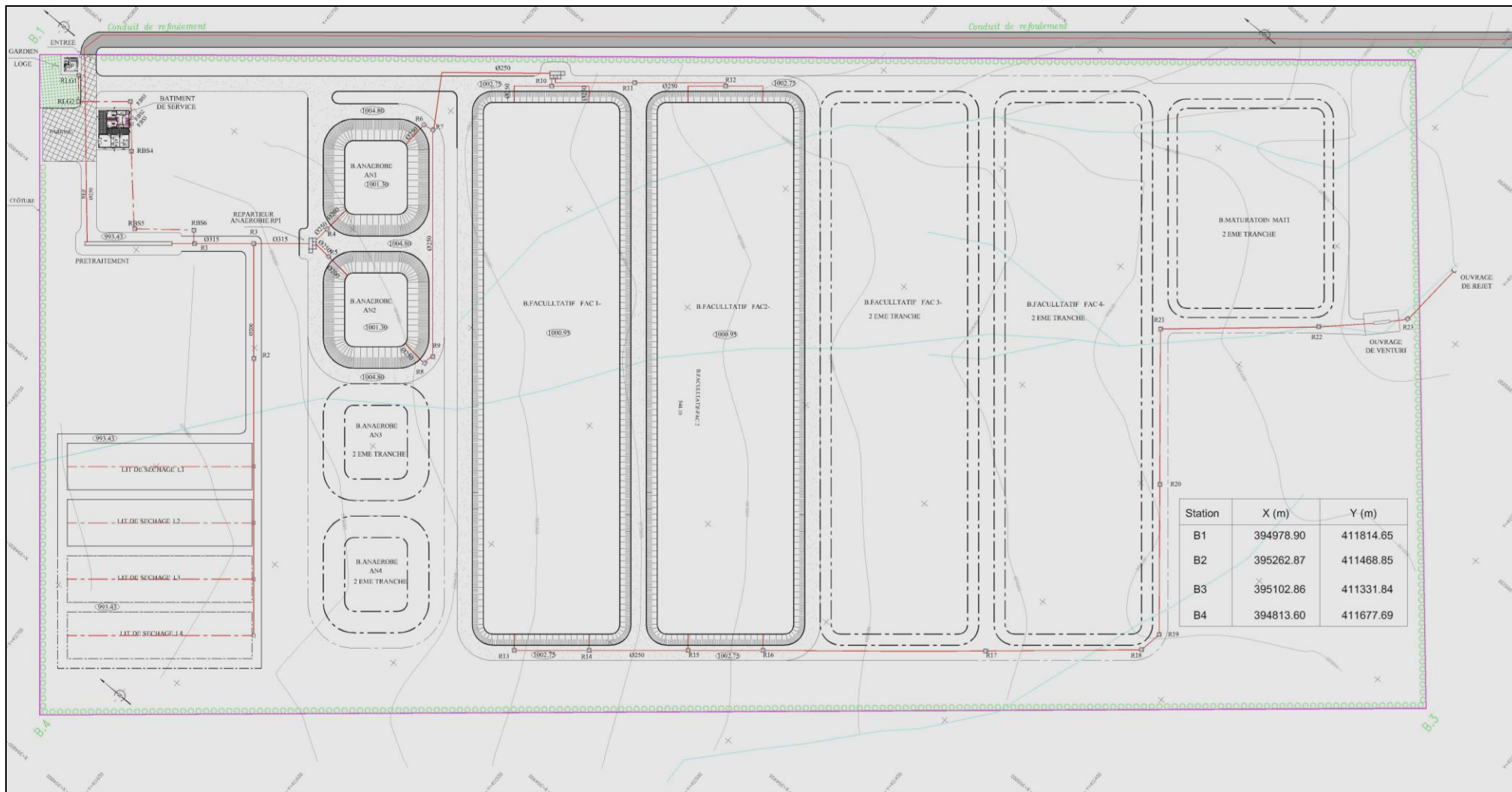


Figure 6: Schéma d'implantation de la SETP « Lagunage Naturel »

5.3.4.6 Devenir des eaux épurées

Les charges polluantes des eaux usées épurées à la sortie de la station d'épuration, devront satisfaire à la norme marocaine en matière de rejet direct.

Aux horizons 2030 (tranche 1) et 2040 (tranche 2), les charges polluantes des eaux usées à l'entrée et à la sortie de la station d'épuration exprimée par la DBO5, la DCO et la MES sont comme suit :

Désignation	Entrée		Sortie		Norme de la valeur limite
	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 1	Tranche 2	
DBO5 mg O ₂ /l	470	438	87	90	120
DCO mg O ₂ /l	1080	1007	191	198	250
MES mg/l	658	613	104	108	150

Le rabattement des charges polluantes est supérieur à 85%, ces charges escomptées à la sortie de la STEP seront conformes aux exigences environnementales marocaines, en l'occurrence la loi 10-95 sur l'eau et ses textes d'application (Arrêté n° 1607-06 du 25 juillet 2006 portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejet domestique)

5.3.4.7 Etanchéité des bassins

Il est proposé dans le cadre de cette étude de réaliser l'étanchéité des bassins et des digues par une géomembrane.

La membrane recouvrera également la crête des digues, et sera encastrée sous la structure de chaussée.

Le fabricant de géomembrane devra disposer d'une certification ISO 9001, et la géomembrane proposée doit être certifiée Asqual dont la copie de chaque certificat devra être remise par l'entreprise de pose, accompagnée de la fiche technique du produit et d'un échantillon pour agrément du maître d'œuvre.

Les caractéristiques techniques minimales du géomembrane seront les suivantes :

- Nature de polymère : PVC ou PEHD
- Epaisseur : 1,5 mm
- Résistance à la pression : 10 m de colonne d'eau
- Résistance à la rupture : > = 13 kN/m
- Allongement à la rupture : > = 500 %
- Résistance au poinçonnement statique : > = 150 N/mm
- Résistance à la déchirure : > = 85 N/mm

Pour la protection de la géomembrane, Il sera fourni et posé un géotextile sous la géomembrane de type non-tissé de fibres courtes en polypropylène soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Il ne sera pas admis de géotextiles contenant des matières végétales ou animales.

Le fabricant de non-tissé devra disposer d'une certification ISO 9001 et la géotextile devra être certifiée Asqual, dont la copie de chaque certificat devra être remise par l'entreprise de pose qui présentera également la fiche technique et un échantillon du produit à l'agrément du maître d'œuvre.

Les caractéristiques techniques minimales du géotextile seront les suivantes :

➤ Type de produit :	nontissé de fibres courtes
➤ Nature du polymère	polypropylène
➤ Masse surfacique EN ISO 9864	> = 300 g/m ²
➤ Résistance CBR à perforation EN ISO 12236	>= 3.5 kN
➤ Perforation dynamique EN 918	<=10 mm
➤ Allongement à la rupture EN 10319 SP/ST	>= 60/65 %
➤ Résistance à la traction EN 10319 SP/ST	>= 21/24 KN/m
➤ Ouverture de filtration EN ISO 12956 O90	57 microns.

L'Entrepreneur devra remettre pour l'exécution des travaux correspondants, un dossier technique comprenant toutes les indications sur le procédé et de ses conditions d'application et de mise en œuvre.

La géomembrane devra être ancrée dans la digue par une tranchée d'ancrage disposée en crête de digue dont la section dépendra du type de géomembrane.

Le sol d'appui devra être compacté et sa surface parfaitement lisse.

Le contrôle systématique des joints, entre les différents panneaux de géomembrane, sera indispensable après la pose et devra être contrôlé dans le bassin.

L'Entrepreneur devra s'assurer de l'existence d'une nappe phréatique dont le toit serait situé au-dessus du fond du bassin ou lorsque des sous-pressions de gaz (fluctuation importante de nappe sous le fond du bassin ou lorsque des sous-pressions de gaz (fluctuation importante de nappe sous le fond ou décomposition de matières organiques avec dégagement de gaz) qui pourraient présenter un risque de soulèvement de la géomembrane. Dans de pareils cas, l'entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre les moyens de protection à mettre en œuvre pour résoudre ces contraintes (lestage ou autres).

Le coté sec des digues (parement extérieure) sera protégé par des plantes grasses.

Les gaz qui pourraient se former sous les membranes seront évacués par des drains et événements qui seront mis en place.

5.3.4.8 Devenir des boues

Les boues curées seront évacuées vers les lits de séchage pour être déshydratées séchées pendant une durée suffisante. La durée de séchage des boues, en général, dépend des conditions climatiques et des caractéristiques des boues à déshydrater (jusqu'à 30 j en hiver).

Les opérations de curage peuvent être assurées par le personnel de la station d'épuration ou par une société spécialisée. La procédure est la suivante :

- Arrêt d'alimentation du bassin ;
- Vidange de la tranche supérieure ;
- Pompage des boues et leur évacuation vers les lits de séchage ;
- Raclage des restes qui n'ont pas été pompés ;
- Vérification de l'état de la couche d'étanchéité, après les opérations de raclage.

Les boues déshydratées et stabilisées seront mises dans la décharge publique du centre d'Agdz en attendant la réalisation de la décharge contrôlée de la province Taroudant.

Par ailleurs, les boues des eaux usées domestiques sont riches en éléments nutritifs (azote et phosphore) et en oligo éléments, ce qui leur confère le caractère d'un produit fertilisant pour l'amendement des sols en cas de réutilisation.

5.3.4.9 Réutilisation des eaux épurées

Le projet prévoit le traitement tertiaire dans la 2ème tranche, de ce fait, la réutilisation éventuelle des eaux usées épurées est possible et doit se faire en respectant la réglementation et les procédures en vigueur.

La valorisation des eaux épurées en irrigation est envisageable dans le cas de ce centre. Le rejet des effluents épurés sera donc conforme aux normes, avec une eau rejetée de qualité A permettant l'irrigation de cultures destinées à être consommées crues, des terrains de sport et des jardins publics.

La valorisation agronomique directe (irrigation agricole ou d'espaces verts) est possible ; le réseau de distribution de l'eau sur un périmètre agricole de réutilisation doit être bien défini ainsi que les structures organisationnelles de contrôle et de gestion. Celle-ci nécessite une étude spécifique, qui sort du cadre de cette étude, pour identifier les agriculteurs intéressés, délimiter la zone à irriguer, définir le type d'irrigation et l'organisation à mettre en place.

5.4 CONSISTANCE ET COUTS DU PROJET

5.4.1 CONSISTANCE ET PHASAGE DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE

La présente étude a permis de déterminer les différentes opérations à réaliser pour répondre aux besoins de la ville d'Agdz en matière d'assainissement liquide à l'horizon de 2040.

Etant données la masse des travaux et compte tenu la faisabilité financière nous proposons la programmation des travaux en deux tranches:

Les travaux d'assainissement dégagés dans le cadre de la présente étude sont programmés en deux tranches. La première s'étend entre 2020 et 2030, et la seconde au-delà de 2030 jusqu'à 2040.

Première tranche (2020-2030)

Les travaux de la première tranche consistent essentiellement aux travaux de réhabilitation et d'extension du réseau d'assainissement, la réalisation des ouvrages de pompage et la réalisation de la première partie de la STEP. Les opérations programmées dans la première tranche de réalisation sont :

- Réalisation des réseaux structurants et tertiaires des quartiers Agdz, Kissane, El Massira, Ennakhil, Asslim et Derb Omar
- Réalisation des systèmes de refoulement SP1, SP2, Kit2

- Réalisation des ouvrages de la STEP

Deuxième tranche (2030-2040)

Les opérations programmées dans la deuxième tranche de réalisation sont :

- Travaux d'extension du réseau : Rbat, Zaouiat Bin Jablin, Tarmast, Aouriz, Hara et les zones d'extension
- Complément des ouvrages de pompage
- Complément des ouvrages d'épuration

5.4.2 COUT DES TRAVAUX

Le coût total du projet d'assainissement de la ville d'Agdz est estimé à 129,3 MDh, HT et hors imprévus. Les coûts par ouvrages sont résumés dans le tableau suivant :

Rubrique	TR1	TR2	(TOTAL DH)
1 Réseau EU	46 522 800	53 532 700	100 055 500
○ Primaire, secondaire et tertiaire	41 322 800	50 532 700	91 855 500
○ Branchement	5 200 000	3 000 000	8 200 000
2 Transfert (refoulement vers STEP)	7 084 850	565 227	7 650 077
3 Pompage	684 000	2 232 100	2 916 100
4 STEP	10 600 000	8 100 000	18 700 000
Total HT	64 891 650	64 430 027	129 321 677

5.5 EXPLOITATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT ET DE LA STEP

5.5.1 RESEAU D'ASSAINISSEMENT :

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.

- **Taches de l'équipe d'entretien**

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.

- **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.

- **Equipe d'entretien**

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

1 agent technique

3 manœuvres

1 chauffeur

- **Matériel d'exploitation**

Une hydrocureuse

Un camion benne

Un véhicule léger

Deux treuils (au moins), y compris des godets racleurs (variables selon les diamètres des conduites), un câblage....

Quatre jeux d'étringlettes

Le petit matériel à savoir ; brouettes, pelles, pioches....

5.5.2 STATION D'EPURATION

La station d'épuration, fonctionnant sur le principe du lagunage naturel, demandera peu de personnel qualifié pour sa conduite. Le seul équipement motorisé se résume à une pompe submersible relevable pour l'extraction des boues des bassins anaérobies.

- **Taches de l'équipe d'entretien**

L'équipe d'entretien de la station d'épuration aura à sa charge la réalisation de plusieurs tâches qui peuvent être classées en deux groupes :

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

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

- **Equipe d'entretien**

Les besoins en personnel sont estimés comme suit :

1 chef de station
 1 technicien de laboratoire
 3 manœuvres
 1 chauffeur
 1 gardien

- **Matériel d'exploitation**

A ce stade de l'étude, nous prévoyons le matériel d'exploitation suivant, les Entreprises peuvent présenter d'autres matériels :
 deux Groupes Moto pompes 2 kw (dont l'un est de secours) y compris tuyauterie
 deux Treuils mécaniques (dont l'un est de secours) ;
 deux radeaux y compris accessoires de fixation et de déplacement
 Petit matériel (brouette, pioche, pelle....).

5.5.3 STATIONS DE POMPAGE

Les stations de pompage englobent des équipements hydrauliques, mécaniques et électriques.

Ces équipements demandent un entretien et une exploitation minutieuse pour le bon fonctionnement de la station de pompage.

- **Taches de l'équipe d'entretien**

L'équipe d'entretien des stations de pompage aura à sa charge la réalisation de plusieurs tâches qui peuvent être classées en deux groupes :

Tâches courantes qui s'effectuent à une fréquence régulière : il s'agit notamment du nettoyage du panier dé grilleur et des groupes en vue d'éliminer les produits accumulés, cette tâche permet d'éviter les circuits préférentiels et limiter les nuisances d'odeurs et des nids des rongeurs qui peuvent porter atteinte à la structure des ouvrages;

Tâches occasionnelles : qui s'effectuent occasionnellement pour remédier à un dysfonctionnement quelconque des équipements de la station, notamment au niveau des pompes ou le circuit de régulation de la bêche.

- **Equipe d'entretien**

Les besoins en personnel qui vont être chargés des quatre stations de pompage de la ville sont estimés comme suit :

1 chef des stations
 1 technicien pompiste
 3 manœuvres
 1 chauffeur
 3 gardiens

Le chef des stations sera de préférence un électromécanicien : Il sera familiarisé aux équipements hydromécaniques afin de suivre le fonctionnement des stations et détecter les différentes anomalies et être en mesure de prendre les initiatives qui s'imposent pour l'exploitation des différents ouvrages des stations de pompage.

Le pompiste aura une bonne connaissance du fonctionnement des moteurs et équipements de la station. Il sera chargé du suivi, maintenance préventive et curative des équipements de la station et de l'archivage des différentes réparations et pièces de rechange.

Les manœuvres, sans qualification particulière requise, auront à s'acquitter des tâches d'entretien courant (nettoyage, enlèvement et transfert des débris, peintures d'entretien, entretien des pompes et grille, etc....).

- **Matériel d'exploitation**

L'équipement électromécanique se limitant à la liste suivante :

Une pompe de réserve,
 Les pièces d'usure des groupes électropompes,
 Les pièces d'usure des équipements électriques
 Pièces d'usure pour le matériel d'exploitation

6 DESCRIPTION DU MILIEU

6.1 DELIMITATION DE L'AIRE DE L'ETUDE

La délimitation de la zone d'étude est fonction des composantes environnementales touchées par le projet. Ces composantes seront inventoriées et mis en évidence afin de mieux apprécier leurs états initiaux avant la mise en place du projet et d'évaluer ses impacts sur ces éléments, ce périmètre est le résultat de toutes les zones d'études définies en fonction des impacts potentiels du projet durant les différentes phases (la construction, l'exploitation et post-exploitation) sur les principales composantes des milieux biophysique et humain.

Ressources en eau

L'interaction entre le projet et l'eau (cours d'eau et nappe) est certaine à travers les travaux de construction et le rejet des eaux traitées. La délimitation de la zone d'étude pour la composante eau englobe :

- oued Tansift, les cours d'eau au droit des traversées par les canalisations du réseau d'assainissement et par les conduites de refoulement

Qualité de l'air

Cette composante pourra être altérée par les travaux que par le fonctionnement des ouvrages d'épuration et des stations de pompage. Autres les zones d'habitat concernées par les travaux de pose des canalisations du réseau, les habitations les plus proches des sites des stations de pompage et de la STEP seront prises en compte dans la délimitation de la zone d'étude pour la composante air.

Population

Les activités de construction et/ou de fonctionnement des ouvrages du projet d'assainissement liquide d'Agdz pourront provoquer des risques sanitaires pour les populations ainsi que des menaces pour leur sécurité. La composante population est représentée par les quartiers ou douars existants ou prévus par le zoning du plan d'aménagement urbain du centre. Les usages de la route traversant la ville et des voies de circulation ainsi le personnel du chantier et d'exploitation sont aussi exposés aux risques sécuritaires et sanitaires.

La délimitation de la zone d'étude pour la composante population concerne toutes les zones d'habitats concernées par les travaux, ainsi que les douars et les habitations les plus proches aux sites des stations de pompage, de la STEP et du point de rejet.

La délimitation de la zone d'étude est fonction des composantes environnementales touchées par le projet. En conséquence, la zone délimitée tient compte de l'environnement physique, socioéconomique et biologique avec un périmètre de sécurité variable selon de l'importance du milieu.

En conclusion, le périmètre global de l'étude retenu est de 500 m autour de toutes les composantes du projet (réseau, intercepteur, STEP, conduite et point de rejet), il comprend l'ensemble des périmètres relatifs aux différents éléments environnementaux sensibles.

La limite de la zone d'étude va englober :

- Les zones d'habitat concernées par les travaux de réalisation du réseau d'assainissement, ainsi que la limite du périmètre urbain dressé par le plan d'aménagement.
- L'emprise du tracé des conduites de refoulement des eaux usées vers la STEP
- L'emprise des stations de pompage
- Le site de la STEP
- L'émissaire des eaux usées épurées

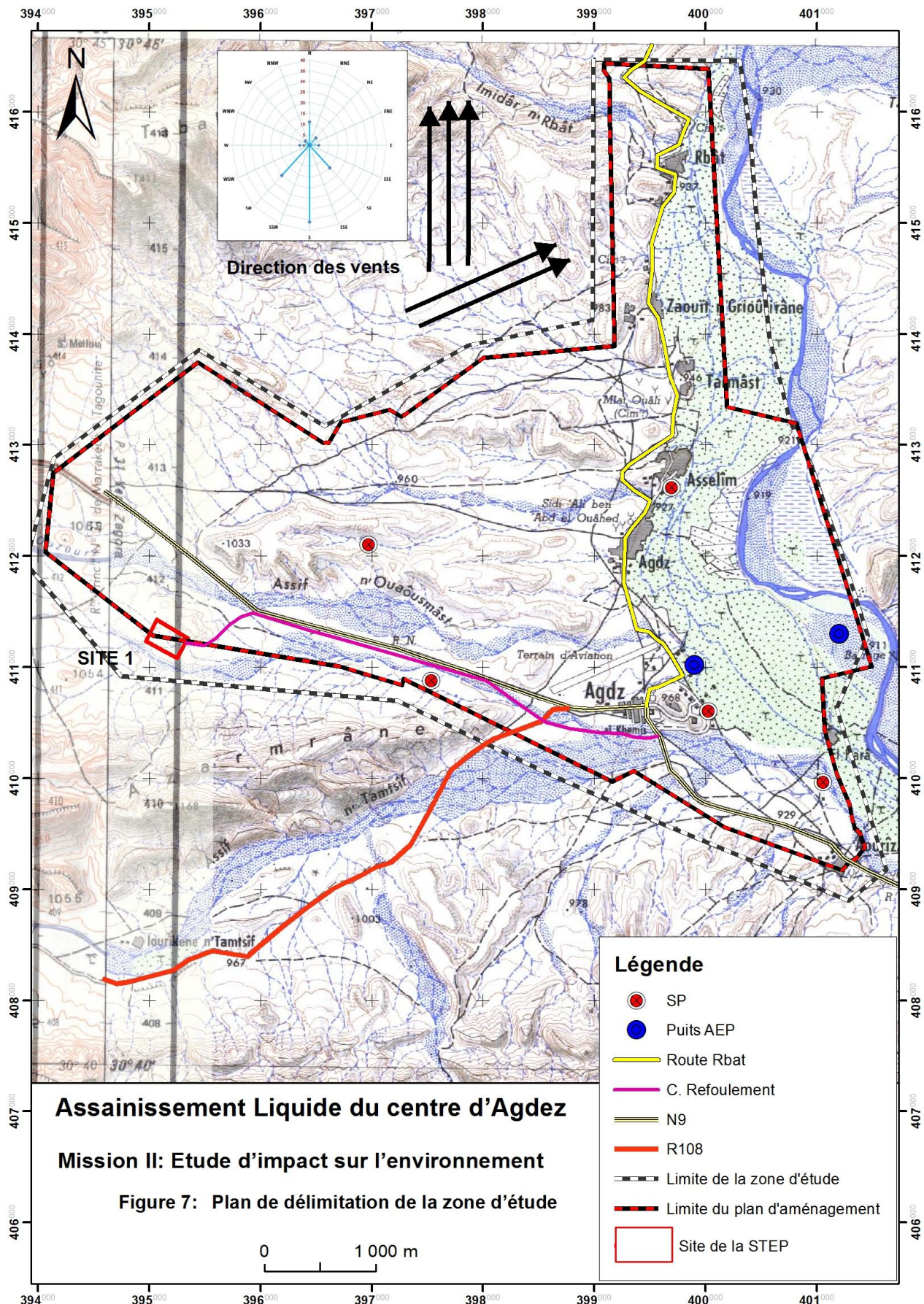


Figure 7: Plan de délimitation de la zone d'étude

6.2 MILIEU PHYSIQUE

6.2.1 TOPOGRAPHIE

Le centre d'Agdez est situé dans la vallée du Drâa moyen. Cette grande vallée coupe en deux la chaîne de l'Anti-Atlas. Le cours de l'oued Drâa Moyen naît de la confluence de l'oued Dadès et de l'oued Ouarzazate.

La vallée proprement dite débute aux environs de la ville d'Agdz. Orientée NWSE entre Ouarzazate et Tagounite (à 160 km à l'aval d'Agdz), la vallée oblique E-W entre Tagounite et le Lac Iriqui. A cet endroit, situé quelques kilomètres à l'ouest de Mhamid, dernière ville de la vallée, se termine le cours du Drâa moyen.

La topographie du centre est varié, le réseau hydrographique important traversant le centre provoque un compartimentage induisant ainsi une topographie plus au mois accidentée, les altitudes sont comprises entre 1050 et 917 m NGM de l'amont vers l'aval du périmètre d'aménagement.

Vu cette contrainte, l'acheminement gravitaire des eaux usées vers la station de refoulement nécessitera la réalisation des profondeurs importantes pour la pose des canalisations.

La solution proposée sera basée sur le relevage des eaux collectées au niveau des chaabas les plus profondes. En effet 4 stations de pompage sont prévues dans différentes zones du centre permettront l'interception des eaux usées collectées vers la station de refoulement vers la STEP située sur la rive gauche d'oued N'Tamstif.

6.2.2 CLIMATOLOGIE

Le climat régnant dans la région d'AGDZ est de type continental, caractérisé par deux saisons humides d'automne et de printemps séparées par un hiver moins humide de courte durée et un une longue saison d'été marquée par la sécheresse.

Ce climat est marqué par une forte évaporation, et des températures moyennes très élevées avec des écarts mensuels et journaliers importants. L'évaporation est intense et elle est de l'ordre de 4000 mm par année.

6.2.2.1 Températures

Le centre est généralement froid en hiver et chaud et sec en été est sec et chaud. Les températures maximales sont de l'ordre de 42° C et elles sont enregistrées au mois de juillet et d'Août. Les températures minimales sont de l'ordre de 4° C et elles sont enregistrées au mois de décembre et janvier.

Le tableau ci-après, donne respectivement les moyennes des températures maximales moyennes (°C), des températures minimales moyennes (°C), et des températures moyennes (°C) enregistrées dans la centre.

	Janvier	Février	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Tmin moy	4,2	6,2	9,5	12,8	17	21,3	25,8	25,1	21	15,2	9,3	5	14,4
Tmax moy	19,6	22,3	25,8	29,6	33,6	38,4	42,1	40,8	36	29,9	23,8	19,6	30,1
T moy	11,9	14,2	17,6	21,2	25,3	29,8	34	33	28,5	22,6	16 ,6	12,3	22,3

Les températures moyennes du mois le plus froid est de 11,9°C (janvier), celles du mois le plus chaud, est de 34°(juillet).

L'évaporation tourne aux alentours de 4000 mm/an.

6.2.2.2 Pluviométrie

Sur tout le territoire de la région, les précipitations sont très faibles et irrégulières. Les moyennes pluviométriques annuelles sont faibles, et dépassent rarement les 100 mm par an avec des variations interannuelles très importantes.

La moyenne annuelle des pluies enregistrée entre 1989 et 2006 au niveau du centre est de 99 mm. Le nombre moyen de jours pluvieux par ans dépasse rarement les 10 jours. La répartition mensuelle des précipitations est très irrégulière. En règle générale, les pluies les plus fortes se produisent en automne.

Le tableau ci-après, donne les précipitations enregistrées pendant la période 1989-2006

	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	annuelle
MOYENNE	3,6	15,2	10,6	9 ,3	2 ,2	5,5	1,9	6,7	5,8	16,8	5,8	15,8	99,2

6.2.2.3 Direction des Vents

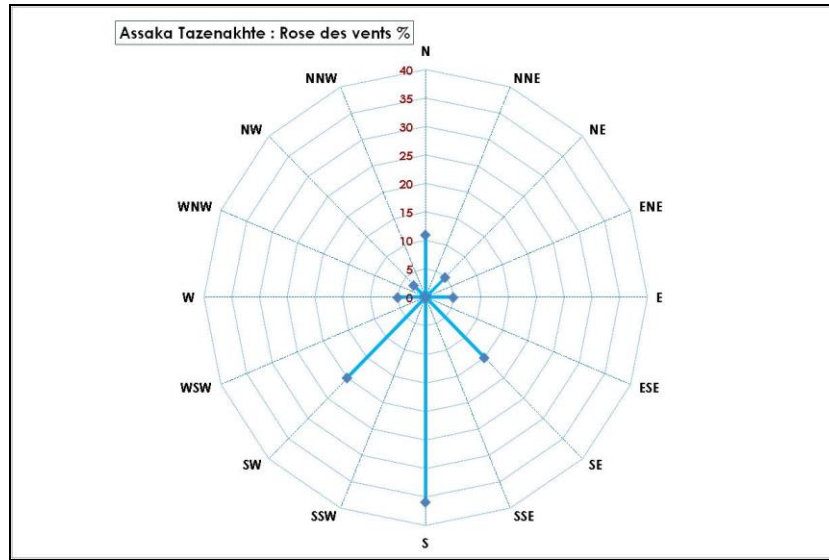
La zone de la province est caractérisée par des vents qui sont surtout de direction Est ou Sud-Est avec des intensités moyennes mensuelles qui varient de 4 m/s enregistrées au mois de Novembre et 20 m/s au mois d'Avril.

Les vents dominants de la région sont : le "Sahli», plus frais, en provenance du sud et du Sud-Ouest et le "Chergui", sec et chaud, en provenance du Nord-Est, plus fréquent en été.

Il est à noter que des vents chauds "chergui" peuvent s'instaurer durant des périodes pouvant atteindre plusieurs semaines et provoquer des dégâts importants sur les productions végétales¹.

¹ Monographie de la province de Zagora

Au niveau du centre, les vents dominants sont des vents chauds et secs (Chergui) qui se manifeste à tout moment de l'année (S, SE et SW), principalement en été. Ces vents accompagnés de tempêtes sableuses constituent une menace permanente pour les palmeraies et les infrastructures. Ils élèvent la température et abaissent le degré hygrométrique².



6.2.3 GEOLOGIE

Le centre d'Agdez est situé dans la vallée du Daraa moyen. Cette grande vallée coupe en deux la chaîne de l'Anti-Atlas. Le cours de l'oued Drâa Moyen naît de la confluence de l'oued Dadès et de l'oued Ouarzazate pour se terminer dans les étendues sableuses qui succèdent au dernier bastion cultivé : le M'Hamid.

La vallée de Draa s'est moulée aux constituants géologiques de l'Anti-Atlas et du Bani qu'elle traverse ou longe tour à tour.

Le domaine de l'Anti-Atlas où est située la zone d'étude est essentiellement composé de formations précambriennes. Ces roches volcaniques et plutoniques diverses affleurent au nord, dans le Jebel Saghro. Des sédiments se sont déposés sur le socle précambrien au début de l'ère primaire, durant laquelle se sont succédées plusieurs phases de transgression marine. En s'éloignant du Jebel Saghro vers le sud, on rencontre des dépôts de plus en plus jeunes :

- **Précambrien tardif**: conglomérats et calcaires, puis dans une deuxième phase, grès et calcaires.
- **Du Cambrien au Silurien**: sédiments de plate-forme continentale : grès et calcaires mais surtout schistes et quartzites (Ordovicien).

² Station Assaka ABHSMMD

Le socle et sa couverture sédimentaire ont subi des déformations peu importantes lors de l'orogénèse hercynienne. Ces plissements ont formé une succession d'anticlinaux et de synclinaux de direction NE-SW.

Les dépôts sont quasiment absents au **Carbonifère et au Permien**, la région étant presque entièrement émergée. La situation est comparable durant tout **le Secondaire et le Tertiaire**, ce qui constitue une lacune stratigraphique considérable. Durant le Tertiaire, l'érosion forme une pénéplaine, connue sous le nom de « surface d'aplanissement pré-hamadienne ».

A la fin de l'orogénèse alpine se produit un bombement de fond affectant tout l'Anti-Atlas.

Le **quaternaire** marque un retour des dépôts sédimentaires dans la vallée. Ceux-ci proviennent essentiellement de l'érosion fluviale, mais également éolienne. On a identifié ici quatre pluviaux (dépôts) séparés par des interpluviaux (érosion):

- **Quaternaire ancien** : conglomérats de faible épaisseur, provenant du Drâa et des oueds des versants. Ces dépôts ont été fortement érodés ; il n'en reste que des traces.
- **Quaternaire moyen** : dépôts de plus de 25 m d'épaisseur, sur de grandes surfaces ; conglomérats, grès friables, alluvions détritiques (galets, graviers, sables) et argileuses. Ces dépôts très hétérogènes montrent clairement les variations importantes de climat à cette époque. De par la quantité des dépôts, « cet épisode revêt une importance primordiale dans le modelé actuel de la vallée ».
- **Quaternaire récent** : pluvial important, amenant des dépôts d'extension homogène. A la base, des dépôts détritiques caractérisent probablement le remaniement des dépôts précédents (sables, graviers, galets et parfois gros blocs). Ensuite on observe des dépôts sableux puis limono-argileux. Enfin, une « série continue et homogène de limons argilo-sableux très fins et de couleur rougeâtre ».
- **Quaternaire actuel** : stratigraphie identique au précédent, mais de très faible épaisseur et se limitant au lit majeur de l'oued.

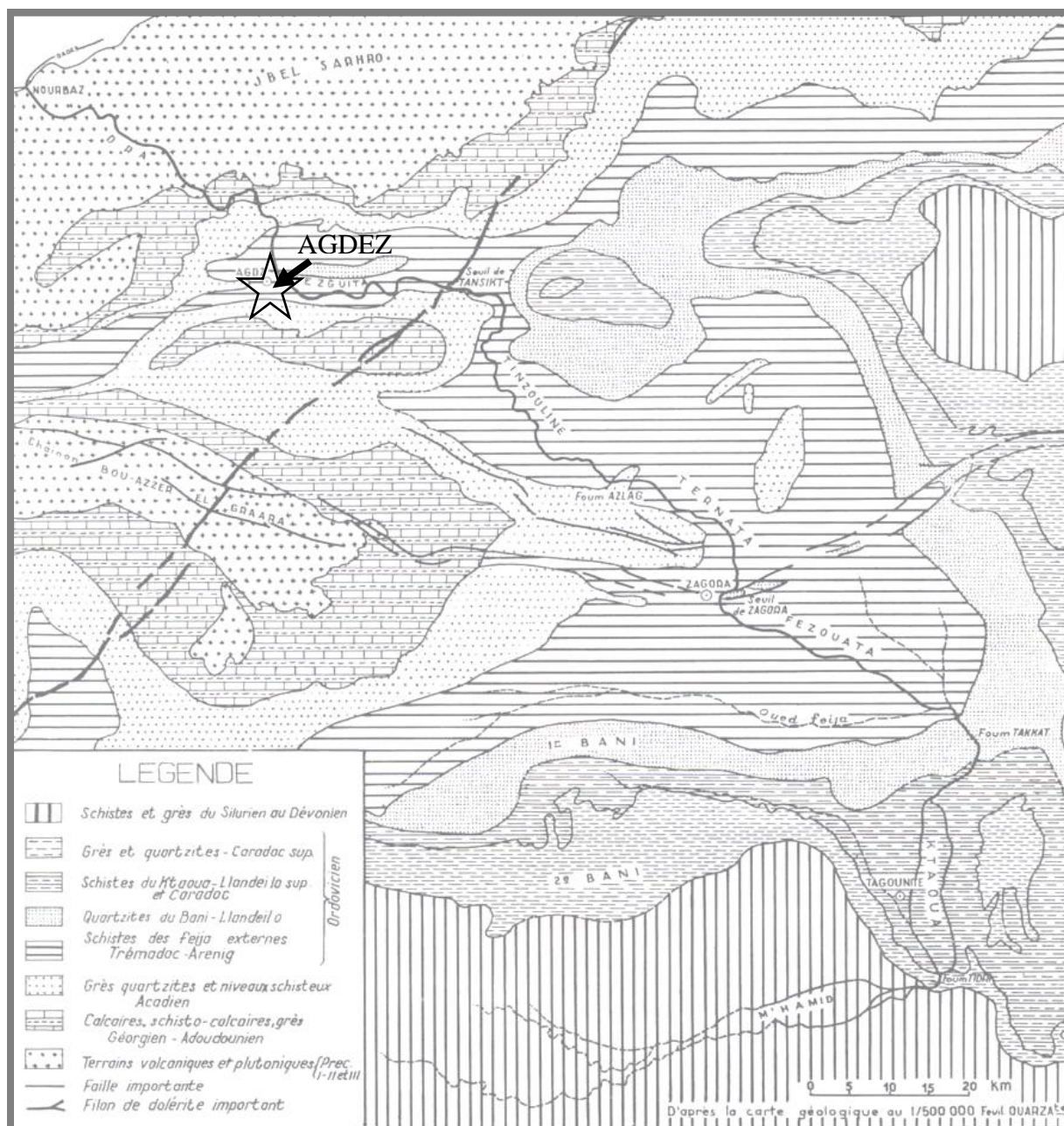


Figure 8: Schéma géologique de la vallée moyenne de Draa

6.2.4 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

6.2.4.1 HYDROLOGIE

La superficie totale du bassin versant de l'oued Daraa, jusqu'à l'océan, avoisine les 100 000 km². Mais celle du seul Moyen Drâa (c'est à dire à l'aval du barrage) se situe autour des 5000 km² à Zagora, 17 500 km² au lac Iriqui. Pour celle du bassin de Mezguita seul est de 1383.8 Km².

Les apports des bassins versants latéraux du moyen Draa sont estimés à partir des précipitations par la formule de la pluie efficace des foms du Bani d'après l'étude du plan directeur de l'aménagement des eaux des bassins sud-atlasiques.

Apports des bassins versants latéraux du Draa moyen

Bassin	Superficie (km2)	Apport moyen (m3)
Tarhia	850	7
Mezquita	1 380	12
Tinzouline	1 300	11
Ternata	1 440	12
Fezouata	2 830	24
Ktaoua	700	6
Mhamid	8 900	77
TOTAL	17500	149

A l'échelle de l'aire de l'étude, le centre est traversé par un réseau hydrographique important. Ce réseau est constitué de plusieurs cours d'eau non pérenne et chaabas, dont les plus importants sont :

- oued Daraa qui longe le centre du Nord Vers le Sud
- Oued Imidar N Rbat
- Oued Tarmast
- Oued Asselim
- Oued Tansift
- Assif Ouzourz
- oued N'Ouaôsmast
- et autre talweg (chaaba)

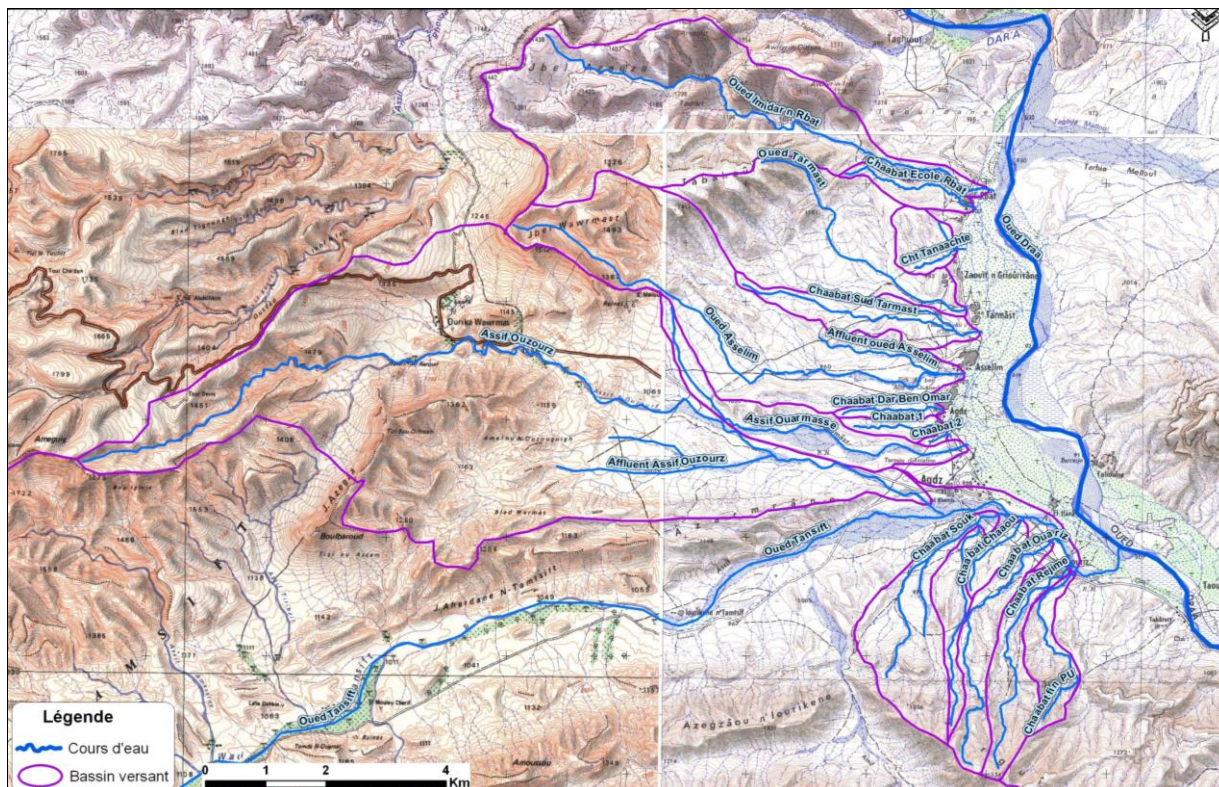


Figure 9: Plan du réseau hydrographique de l'aire de l'étude³

³ Etude de protection du centre d'Agdez contre les risques d'inondation

6.2.4.2 HYDROGEOLOGIE

Les nappes phréatiques de la moyenne vallée de Daraa sont issues des sous-écoulements de l'oued Daraa, dont le lit est limité dans la Tarhia (sable dunaire) et s'élargi dans les schistes des Feija (palmeraie) pour créer des cuvettes successives considérées comme des réservoirs hydrogéologique.

Les nappes phréatiques circulent dans les formations détritiques du quaternaire moyen et récent sur un substratum généralement schisteux. Les cuvettes alluviales successives du Daraa moyen déterminent six nappes bien individualisées.

La puissance de l'aquifère augmente de l'amont vers l'aval. L'explication est fort simple: les dépôts fins du quaternaire récent ont été emportés plus loin que les dépôts grossiers, plus abondants dans la première partie de la vallée. Or ce sont justement ces dépôts fins qui forment les aquifères.

La salinité des eaux souterraines augmente également d'amont en aval. Plusieurs facteurs s'additionnent: entre autres l'augmentation de l'évaporation, la profondeur des nappes et le taux de renouvellement des eaux souterraines.

Le bilan hydraulique par nappe, sur la base des hypothèses ci-dessous, est résumé au tableau ci-après.

- La recharge totale correspond à l'élévation générale de 1 m du niveau de la nappe sur toute la superficie de la vallée;
- 50% de la recharge est assurée par le retour des eaux d'irrigation au niveau de la parcelle;
- 25% des débits déversés et vidangés par le barrage rechargent la nappe de façon directe ou indirecte.

Apports en eau aux nappes phréatiques des palmeraies (Mm3)⁴

	Superficie irriguée ha	Apports amont au niveau du seuil	Apports souterrains latéraux	Recharge / le lit du Drâa	Recharge / retour d'eau d'irrigation	Total
Mezquita	2 419	0,3	4,7	2,3	4,3	11,6
Tinzouline	4 015	0,5	7,9	3,6	7,0	22,6
Tarnata	5 858	0,6	4,4	1,6	10,3	16,9
Fezouata	3 825	0,3	1,5	2,3	6,7	10,8
Ktaoua	7 770	0,5	6,3	1,8	13,7	22,3
M'Hamid	2 231	0,6	3,0	1,6	3,9	9,1
TOTAL	26 118	2,8	27,8	13,2	45,9	93,3

⁴ Etude de protection d'Agdz contre les risques d'inondation

Le centre d'Agdez se situe dans la limite de la nappe de Mezguita, cette dernière se trouve à l'amont des six nappes de la vallée.

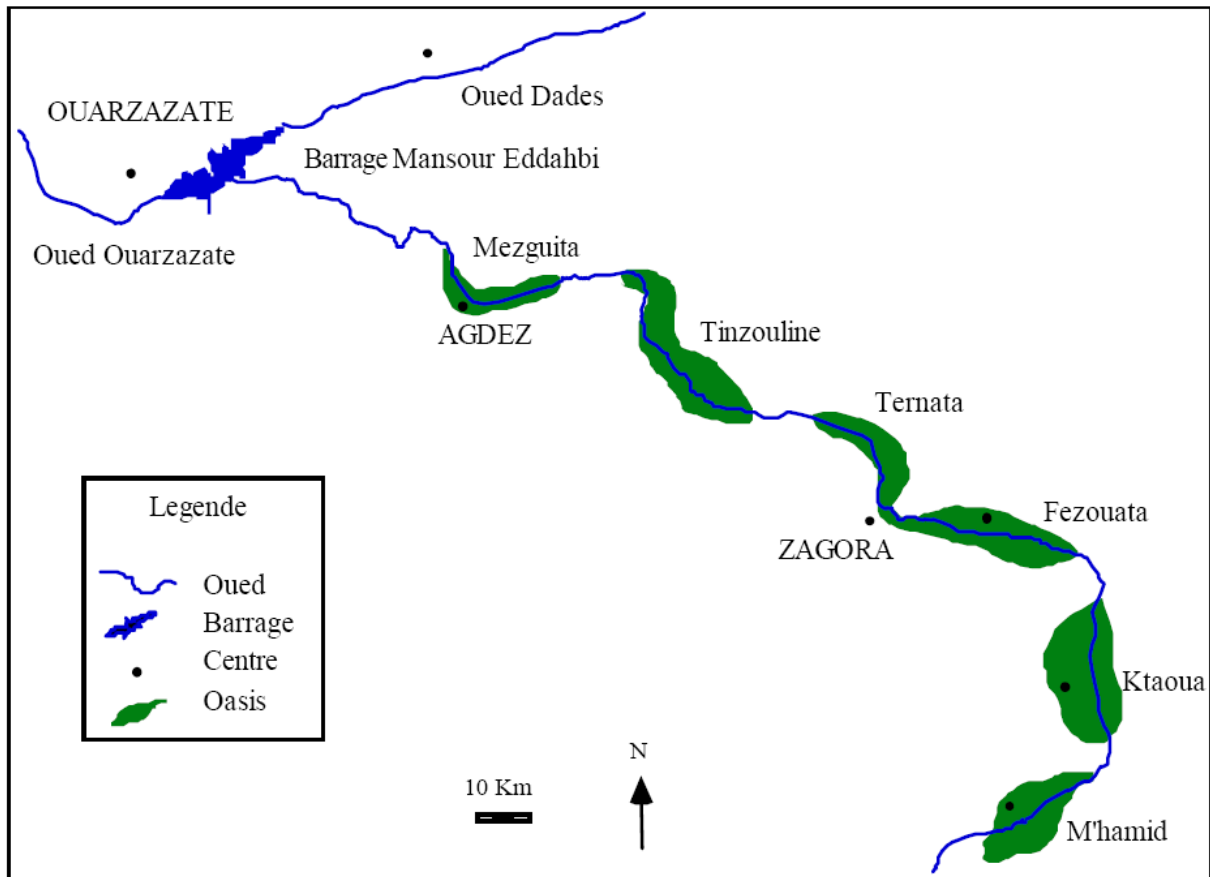


Figure 10: Schéma des 6 nappes de la vallée moyenne de Draa⁵

6.2.5 ACTIVITE SISMIQUE

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

⁵ Optimisation de la gestion conjointe des ressources en eau dans la vallée du Drâa, karima SEBARI,

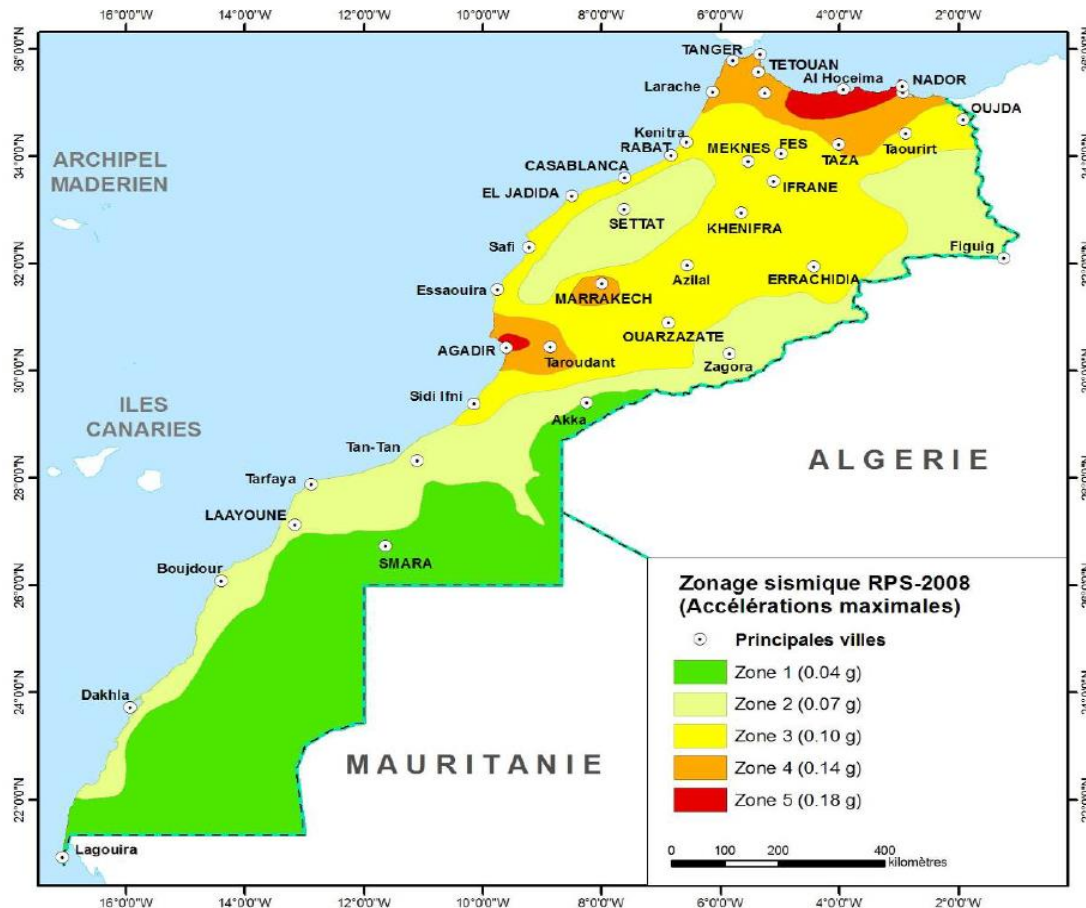


Figure 11: Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008).

6.2.6 AIR

La zone d'étude n'abrite pas de sources importantes d'émissions de polluants atmosphériques tels que les poussières, SO_2 ou les NO_x .

6.2.7 AMBIANCE SONORE

Lors de la visite de la zone d'étude, aucunes sources de bruits remarquables, ni un niveau sonore inhabituel n'ont été détecté.

6.3 MILIEU BIOLOGIQUE

6.3.1 FLORE

Le centre se situe près entre le site d'interet biologique Saghro et le parc national d'Iriqui, et sur la vallée moyenne de Draa caractérisée par une importante palmeraie.

La zone du moyen Draa est caractérisés par la présence d'espèces de végétaux supérieurs, parmi lesquels on compte quelques espèces endémiques marocaines et une végétation ligneuse relativement riche, mais dégradée, avec une couverture en *Acacia radiana* et *Tamarix aphylla* relativement importante et des espèces comme *Maerua crassifolia*, *Rhus tripartitus* et *Periploca laevigata*, rares car surexploitées. La forêt s'étend sur environ 77 604 ha et se compose essentiellement de deux espèces arborées : l'*Acacia radiana* (56 619 ha) et le *Tamarix aphylla* (20 985 ha). Ces formations végétales sont très ouvertes et fortement

mutilées car soumises à une très forte exploitation par les populations riveraines et leurs troupeaux.

Répartition du domaine forestier⁶

Canton à dominance de	Canton	Superficie	Observations
Accacia Radiana	Rgabi	6 341	canton délimité
	Iminsite	3 900	canton délimité
	Ben Dlala	8 650	canton non délimité
	Amrad	18 000	canton non délimité
	Oued Mirde	7 000	canton non délimité
	Tagounite	7 348	canton délimité
	Tizi N'dra	944	canton délimité
	El fehamia	4508	canton délimité
Sous Total 1		56 691	
Tamarix	M'hamid	9 278	délimité
	Iriqui	5 600	non délimité
	Dispersés	6 107	
Sous Total 2		20 985	
Total		77 604	

6.3.2 FAUNE

Le centre se situe dans la zone du Draa Moyen qui recèle des potentialités cynégétiques et faunistiques très variées composées de Mammifères, d'oiseaux nicheurs, et de reptiles, avec en particulier des espèces rares, car excessivement chassées, comme le mouflon à manchettes, le porc épic, l'outarde; des espèces menacées au Maroc, à la fois par la chasse et la dégradation des milieux, comme le chat ganté, le ratel, le fouette-queue, et des espèces endémiques, comme *Elephantulus rozeti*.

A cause d'une occupation humaine de plus en plus intensive, la faune sauvage s'est beaucoup appauvrie au cours des dernières décennies :

Forte régression ou disparition de nombreuses espèces dépendant d'un couvert végétal plus dense (reptiles et avifaune surtout).

⁶ Arrondissement des Eaux et Forêts, Zagora/Article Zainabi

6.4 MILIEU HUMAIN

6.4.1 POPULATION

Les résultats des recensements du centre d'Agdez effectués entre 1994 et 2014, sont récapitulés dans le tableau ci-dessous qui donne par ailleurs les taux d'accroissement annuels moyens enregistrés entre les différentes périodes :

Années	1994	2004	2014
Population (Hab.)	5 870	7 951	10 681
Population Additionnelle		2 081	2 730
Nombre Ménages	838	1 239	1865
Taille Ménage	7.00	6.42	5,73
TAAM (%)		3.08%	3%

Compte tenu de cette extension de l'aire de l'étude, le périmètre de l'étude comprendra au plus du centre d'Agdez la zone d'extension et les douars suivants :

- Rbat, Tarmast et Zouiat bin jablin relevant de la commune d'Affela N' Dra
- Hara et Aouriz relevant de la commune rurale de Tansift

La population du centre selon les RGPH 2004 et 2014 est devenue comme suit :

Commune	Agdez	Tansift		Afillendra			Total
		Hara	Aouriz	Tarmast	Zaouiat Bin Jablin	Rbat	
Agglomération	Municipalité						
Population 2004	7 951	1 083	651	401	1 052	1 722	12 860
Population 2014	10 681	1 455	875	539	1 414	2 314	17 278

La population de l'aire de l'étude, selon les recensements de 2004 et 2014, est passée de 12 860 à 17 278 habitants, ce qui donne taux d'accroissement annuel moyen de 3 .08%.

Les projections calculées de la population future du centre sont données dans le tableau suivant :

Horizon	2014	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Population Agdz	10 681	12 020	12 750	14 778	16 966	19 478	21 506	23 744	26 215
Population Douars	6 595	7 421	7 872	9 124	10 475	12 026	13 278	14 660	16 185
Population Totale	17 276	19 440	20 623	23 902	27 441	31 504	34 783	38 404	42 401
TAAM (%)	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	2,8%	2,8%	2,0%	2,0%	2,0%

6.4.2 URBANISME.

Typologie d'habitat

Actuellement, on distingue comme type de logement dans le centre AGDZ :

- L'habitat moderne dans les lotissements et le long du boulevard Mohamed V .le type d'habitat dans les lotissements et à R+1.

- L'habitat traditionnel dans les quartiers du centre est construite en pisé ou en blocs pleins de terre, les maisons dans ses quartiers sont dotés de cours intérieurs distribuant vers les pièces des logements.

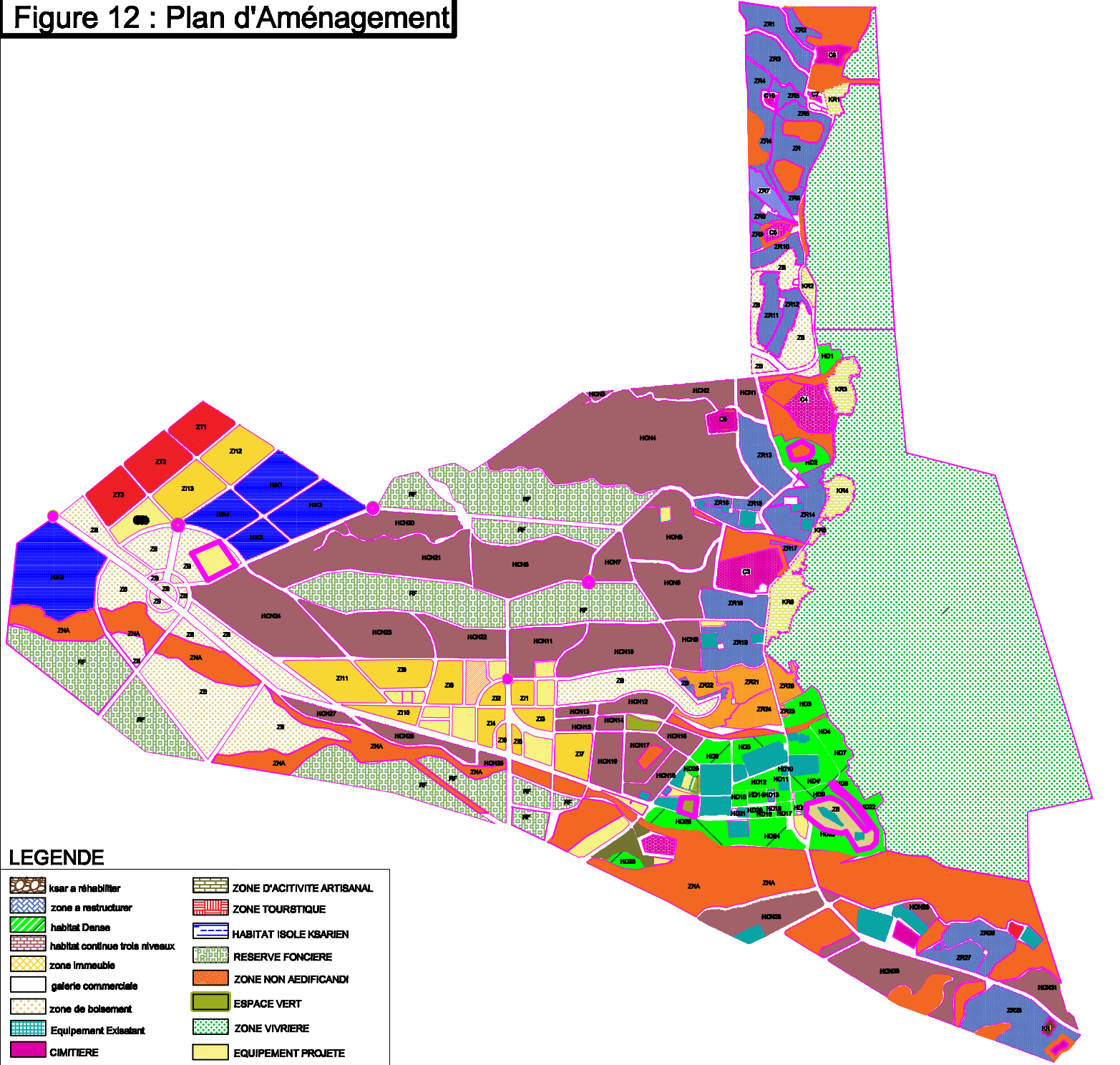
Plan d'aménagement

Le centre est doté d'un nouveau plan d'aménagement homologué le 24 juillet 2015 (Décret n°2.15.522, B.O n°6386 du 13/08/15), le centre est doté d'une restitution établie en 2009 pour la ville. Ce plan couvre le territoire de la Municipalité d'Agdz et deux parties des CR Afella N'Dra et Tansifte.

Le zoning prévue par ce plan est donné comme suit :

Mode d'occupation du sol	Surfaces (ha)
Ksar à réhabiliter « KR »	12,77
Zone d'habitat à restructurer « ZR »	169,15
Zone d'habitat dense « HD »	60,05
Zone d'habitat continu à trois niveaux « HCN »	390,95
Zone d'immeuble « ZI »	51,76
Zone d'habitat individuel ksourien « HIK »	73,98
Zone vivrière « ZV »	516,65
Zone d'activités artisanales « ZAA »	9,1
Zone Touristique « ZT »	49,19
Zone de réserves foncières « RF »	203,35
Zones non aedificandi « ZNA » et d'Oued	217,17
Zone de boisement « ZB »	128,07
Equipements	30,24
Voiries et Espaces verts	
Voies carrossables (Rue)	233,47
Chemins de piétons (CP)	38,5
Places (PL)	2,34
Parkings (Pa)	2
Espaces verts (EV)	14,48
Surface Totale de l'aire d'aménagement	2203,22

Figure 12 : Plan d'Aménagement



LEGENDE

- | | | | |
|--|--------------------------------|--|---------------------------|
| | kaar a réhabiliter | | ZONE D'ACTIVITE ARTISANAL |
| | zone a restructurer | | ZONE TOURSTIQUE |
| | habitat Dense | | HABITAT ISOLE KSARIEN |
| | habitat continue trois niveaux | | RESERVE FONCIERE |
| | zone immeuble | | ZONE NON AEDIFICANDI |
| | galerie commerciale | | ESPACE VERT |
| | zone de boisement | | ZONE VIVIERE |
| | Equipement Existant | | EQUIPEMENT PROJETE |
| | CIMITIERE | | |

6.4.3 ACTIVITES ECONOMIQUES.

Les activités agricoles de la population sont à la base des cultures irriguées : cultures maraîchères, de henné, de fourrage (luzerne) ou de céréales, et des palmiers-dattiers. Il existe un élevage de bovins au centre d'industrie laitière, les élevages des caprins sont nombreux, mais ceux des ovins sont prédominants.

L'artisanat familial de tapis est très répandu. Une partie de la population est salariée, dans les établissements publics, dans les activités de service, dans le commerce et dans la restauration. La fréquentation touristique est très forte.

Le centre compte un nombre important de ressortissant marocain à l'étranger (RME) qui contribue à la promotion des activités commerciales surtout en été

6.4.4 INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS

6.4.4.1 Alimentation en eau potable.

Le centre de AGDZ est alimenté actuellement en eau potable par l'ONEE Branche Eau à partir de 2 puits. La longueur totale d'adduction est de 2 Km et celui du réseau de distribution est de 14.4 km environ. Le réseau a été cédé par la municipalité de AGDZ à l'ONEE Branche Eau en 1994.

Le système de production du Centre est constitué de deux puits IRE N° 538/64 et 1963/64 permettant de mobiliser un débit de 38 l/s. Ces deux puits se trouvent dans la palmeraie, le premier près du canal d'irrigation à l'intérieur du périmètre urbain et le deuxième près d'oued Daraa à la limite Est du périmètre urbain. Les caractéristiques de ces captages d'eau sont données dans le tableau suivant :

	IRE	538/64	1963/64
X en m		339,000	401,200
Y en m		411,025	411,300
Z en m		925.41	924
NP % sol en m		22	-
Q équipé en l/s		20	18

Ces puits acheminent l'eau vers un réservoir d'une capacité de 500 m³ via deux conduites de refoulement en fonte d'un diamètre de 150mm et d'une longueur de 1920 m. Les eaux sont refoulées par la suite vers le réservoir semi enterré de 140 m³ et un reservoir surlevé de 10 m³. La longueur totale du réseau de distribution est de l'ordre de 14.4 km.

6.4.4.2 Assainissement liquide.

Le centre de AGDZ est dépourvu de réseau d'assainissement liquide à l'exception des deux lotissement AL massira et Nakhil, les rejets des eaux usées se font dans des puits perdus.

Quant aux eaux pluviales générées par les bassins versants du centre, elles sont drainées naturellement via un réseau hydrographique très important constitué de chaabas traversants les voies vers l'oued Daraa et N'Tamstif. Toutefois, on aperçoit un manque d'exutoire des eaux pluviales drainées par une partie du Boulevard MohamedV.

6.4.4.3 Assainissement solide.

Les déchets solides produits par le centre sont collectés par les moyens de la municipalité d'Agdez et transportés vers une décharge non contrôlée située à 2 Km au sud du centre. Le service de nettoyage est doté d'un camion Benne de 3 m³.

6.4.4.4 Electricité et Téléphone

L'ONE assure la gestion et l'exploitation du réseau électrique qui alimente la majorité des ménages. L'éclairage public couvre tout le centre. Le réseau de la basse tension est de 15 km et celui de la MT est de 5 km.

Le centre est relié au réseau téléphonique automatique nationale.

6.4.4.5 Infrastructures de communication

La voirie est revêtue sur une longueur de 9 km, elle concerne :

- ❖ l'axe routier traversant le centre d'AGDZ
- ❖ la voie menant vers le Douar Asselim
- ❖ la voirie des deux lotissements Nahkil et EL Massira

Partout ailleurs, les rues des quartiers ne sont pas desservies par des voies goudronnées.

6.4.4.6 Equipements Socio – Economiques

De nombreux services administratifs sont implantés dans le centre d'Agdz, on cite, Pachalik, la Municipalité, la Gendarmerie Royale, le Tribunal, la DPA, le Centre de Santé, l'Equipement, la Poste, l'ONEE Branche Eau, l'ONEE Branche Electricité.

Le centre dispose également d'autres équipements à caractère social et commercial, il s'agit en l'occurrence de :

- | | |
|--|--------------------------------|
| ❖ Un hôpital | ❖ Un abattoir |
| ❖ 2 pharmacies | ❖ Une station d'essence |
| ❖ Banque | ❖ Equipements culturelles : |
| ❖ Une maison de jeune | Bibliothèque, Kasbahs |
| ❖ Une maison de l'étudiant | ❖ 4 mosquées |
| ❖ Une maison de l'étudiante | ❖ 3 Hotels |
| ❖ Un foyer féminin | ❖ Un terrain de sport |
| ❖ Une garderie d'enfants | ❖ Une dizaine de cafés |
| ❖ Un lycée, un collège, 3 établissements primaires | ❖ Deux fours et 2 bains maures |

7 IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS

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

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

7.1 PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOURCES D'IMPACT

Le diagnostic environnemental d'un projet est une étude à caractère transversal qui requiert l'analyse et le traitement de données très diverses relatives à la caractérisation aussi bien des activités du projet que du milieu naturel (faune, flore, sols, conditions météorologiques), des infrastructures, des populations, de l'aménagement du territoire, des activités socio-économiques, etc. Cette analyse a pour objectif d'examiner les conséquences tant bénéfiques que néfastes que le projet aurait sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte lors de sa conception. Elle a pour but, également, de décrire et d'évaluer ses interrelations avec les composantes du milieu qui ont été affectées.

Compte tenu des connaissances disponibles sur les milieux physique, biologique et humain et de la description technique du projet, pour les phases de construction et d'exploitation, les éléments qui se seront particulièrement affectés sont :

- La qualité de l'air : essentiellement les poussières diffuses ;
- Le paysage : l'occupation des sols, en raison de l'existence des travaux de construction et de toutes les infrastructures qui seront mises en place, impliquera des altérations dans la forme, les couleurs et les textures du paysage ;
- Géologie : le chantier affectera directement la géomorphologie et la topographie du terrain aussi bien par la création des dessertes routières que par l'emprise de la station d'épuration ;
- Couvert végétal et faune : l'occupation directe du sol engendrera des opérations de défrichement sensiblement importantes durant toute la période du chantier et, par conséquent, une altération des biotopes ;
- Les odeurs ;
- Les sous-produits de la station d'épuration notamment les boues ;
- L'ambiance sonore ; et
- L'économie locale, régionale et nationale : le projet d'assainissement aura des retombées socio-économiques positives à l'échelle locale, régionale et nationale.

7.2 PHASES SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES IMPACTS SUR LE MILIEU

Le projet d'assainissement d'Agdez comprend deux phases susceptibles de produire des impacts ou des effets sur l'environnement:

- **Phase Chantier** : durant cette phase ; les travaux prévus dans le cadre du projet sont :
 - Travaux préliminaires : délimitation des emprises des ouvrages et acquisition des terrains, installation du chantier et des engins, entreposage des matériaux et aménagement des accès :
 - Réalisation du réseau : équipement des quartiers non assainis du réseau d'assainissement
 - Transfert des eaux usées brutes : construction des stations de refoulement et la pose de conduite de refoulement
 - Réalisation des ouvrages d'épuration de type Lagunage naturel
- **Phase exploitation** : concerne la présence, l'exploitation et l'entretien des composantes du projet : le projet se constitue globalement de trois composantes principales
 - les conduites d'assainissement et les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales qui, après la fin du chantier, deviennent intégrés dans milieu et ne présentent aucune nuisance pour l'environnement.
 - Les stations de refoulement
 - la station d'épuration « lagunage naturel », comprend les ouvrages de prétraitement, les bassins de décantation et de digestion

7.3 LES IMPACTS POSITIFS

Le projet d'assainissement liquide du centre aura un impact positif sur le milieu humain, ainsi que sur le milieu naturel et les ressources en eau. En effet, il vise à renforcer l'infrastructure de base existante permettant l'amélioration des conditions de vie de la population, et pallier aux nuisances sanitaires dues à la situation actuelle de l'assainissement.

D'une autre part, en tant que projet de dépollution, le projet a pour objectif la préservation des ressources en eaux en l'occurrence Oued Tansift affluent d'oued Daraa.

Les impacts socioéconomiques engendrés par le projet sont matérialisé par la création de l'emploi direct et/ou indirect et l'augmentation des échanges. Le projet va faire travailler un nombre important de la population active pendant la phase chantier, dont la main d'œuvre locale du centre, et créera des postes permanents pour l'équipe d'exploitation.

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 mise en service des ouvrages du projet sont :

- Diminution des risques de contamination des cours d'eau de la région et restauration de la qualité d'oued N'Tamstif et oued Daraa,
- Réduction des risques sanitaires liés la situation actuelle de l'assainissement en particulier les différents débordements des eaux usées au niveau du réseau et des points de rejet.
- 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.
- Préserver l'aspect esthétique et visuel et valoriser le patrimoine architectural et naturel du centre

7.4 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.

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.

7.4.1 IMPACTS EN PHASE CHANTIER

Cette phase est provisoire et limitée dans le temps et dans l'espace, mais elle est importante vu 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 plus 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. Impact liés aux travaux préliminaire (pré-construction)

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

- Aménagement des accès
- Installation des chantiers
- Transport et entreposage des matériaux et des produits polluants

- Acquisition des emprises de pose des conduites et du terrain d'implantation de la STEP et la station de pompage (temporairement ou définitivement)
- Circulation des engins.

Toutes les canalisations emprunteront les voies publiques en milieu urbain pour lesquelles le problème d'expropriation ne se pose pas.

Pour l'emplacement de la station d'épuration et les stations de pompage, les terrains touchés sont des terrains de statut particulier. Leur acquisition ou expropriation sera à la charge de la commune. Vu ces considérations, l'impact est jugé non significatif ; les bénéficiaires actuels ne seront pas privés, à cause de cette expropriation, d'un terrain à forte valeur ajoutée.

Par ailleurs, pour la période de préparation du chantier, les impacts identifiés sont :

- 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 les eaux souterraines, due 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 avoisinantes
- 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 provisoires et limités, avec l'application des mesures d'atténuation, l'importance de ces impacts sera minime.

II. Impacts liés à la réhabilitation du réseau

Les travaux de réhabilitation consistent à remplacer le réseau d'assainissement existant au réseau projeté, ainsi que la condamnation des fosses sceptique déjà hors service. Le remplacement des tronçons défectueux sera aussi prévu dan ces travaux.

Les impacts appréhendés sont

- dégagement des odeurs nauséabondes ;
- perturbation de la circulation et de l'aspect visuel ;
- nuisances à l'hygiène et à la sécurité de la population avoisinante et des ouvriers ;
- nuisances sonores liées à l'utilisation des engins vu la proximité des habitants ;

Ces impacts sont provisoires et limités, avec l'application des mesures d'atténuation, l'importance de ces impacts sera minime.

III. 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 boites 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, et les cours d'eau.

Les impacts générés sont dus essentiellement aux excavations pour l'enfouissement des conduites et à la circulation et le fonctionnement des engins.

Les principaux impacts engendrés par la réalisation du réseau sont :

a. Impacts sur le milieu naturel

Impacts sur le sol

Les travaux d'excavation 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 bordures des cours d'eau et des chaabas et les zones de forte pente. Ils sont également préoccupants dans les espaces sensibles à l'érosion.

Compte tenu du caractère provisoire des travaux et de la bonne organisation du chantier, cet impact est demeure mineur.

Impacts sur l'eau

L'aire de l'étude est drainée par un réseau hydrographique relativement dense, la réalisation du réseau d'assainissement nécessitera le franchissement de ces cours d'eau à plusieurs endroits. Afin de protéger la canalisation contre l'endommagement par les eaux pluviales, les conduites seront réalisées soit en traversée enterrée sous le lit du cours d'eau, avec protection en gabionnage ou avec un enrobage en béton, soit en passerelle suspendue suivant les plans types fournis en annexes

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

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

Les stockages des matériaux de construction et des produits pétroliers dans les chantiers (ciments, hydrocarbures, huiles lubrifiantes...) peut constituer une source de pollution pour les sols et les ressources en eau souterraine et superficielle.

La vidange non contrôlé et les fuites et les déversements accidentels lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, peuvent aussi engendrer un impact non seulement au niveau de l'endroit des travaux mais ils peuvent être entraînés par les eaux pluviales pour toucher une surface plus étendue.

Compte tenu du caractère provisoire des travaux et de la bonne gestion du chantier, les impacts des travaux de réalisation du réseau d'assainissement sont mineurs.

Impacts sur la plantation et la végétation

Les travaux sont prévus dans les emprises des rues et des routes, ils ne présentent aucune nuisance pour les espaces verts.

Cet impact est mineur en raison du nombre limité des arbres touchés par les travaux.

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, ces atteintes 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. Ceci est susceptible de générer des nuisances.

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.

L'importance de ces impacts est restée minime en raison de leur caractère provisoire.

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 posera un problème majeur pour le milieu car ils contiennent des produits dangereux persistants tel que les hydrocarbures, les lubrifiants, le ciment et autres.

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

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 transportant 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 mineur vu le caractère temporaire du chantier et en appliquant les mesures d'atténuation.

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.

✳ 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 réfection des ouvrages endommagés.

✳ Ruelles étroites

Certaines ruelles sont étroites et peuvent empêcher dans certains cas l'accès aux engins des travaux. Les travaux de terrassement et de pose des conduites dans ces ruelles seront exécutés manuellement.

✳ **Voies goudronnées**

Le réseau d'assainissement traverse les voies principales goudronnées en différents emplacements, 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

✳ **Seguias**

L'aire de l'étude est traversée par un nombre de seguias, la réseau d'assainissement franchira certainement ces ouvrages. Les travaux pourront avoir des impacts négatifs représentés par :

- la dégradation des ouvrages
- la perturbation de l'écoulement
- les risques de suspension de service

la traversée des canaux d'irrigation devra être réalisée en dessous, toute en assurant la continuité de service.

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

IV. Impacts liés aux travaux de réalisation des stations de pompage

Impacts liés à la réalisation de la station de pompage

Les stations de refoulements et les kits de pompage programmés dans le cadre de ce projet, seront situés sur des parcelles non inondables.

Les impacts engendrés des travaux de pose des conduites de refoulement sont :

- La perturbation de la circulation par la présence des engins sur et aux bords de la route concernée par les travaux notamment la route goudronnée RN 9 vers Ouarzazate.
- Menace de la sécurité de la population et des utilisateurs la route goudronnée RN 9 vers Ouarzazate
- Dégagement des poussières et de bruits, particulièrement aux voisinages des zones d'habitat

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

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

La réalisation de la station d'épuration consiste aux 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

La pollution éventuelle au niveau de la zone des travaux due aux travaux de terrassement et d'excavation et au déversement des produits de chantiers (huiles lubrifiant, ciment et des hydrocarbures). Ces déversements peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer la nappe.

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

Il est à noter l'absence de puits exploités au sein et au voisinage proche de la STEP.

En appliquant les mesures d'atténuation, l'impact sera minimisé même supprimé.

Impacts sur les eaux superficielles

Le site de la STEP est proche d'oued Tansifte. Les travaux de mise en place des bassins projetés nécessitent la présence et la circulation des engins dans le chantier, ce qui implique le déversement potentiel des hydrocarbures et des eaux usées issues du nettoyage et de la maintenance de la machinerie.

La présence et la manipulation de ces équipements et produits à proximité du cours d'eau, risque d'affecter la qualité des eaux superficielle. Ces dernières peuvent être affectées également par le phénomène d'érosion causé par les terrassements non stabilisés et les talus encore nus qui risquent d'être lessivés par temps de pluie. Ces dépôts peuvent modifier les conditions d'écoulement du réseau superficiel ainsi que la qualité des eaux.

Compte tenu du caractère provisoire des travaux et de la bonne gestion du chantier, les impacts des travaux de réalisation des ouvrages de la STEP sont mineurs

Impacts sonores

Les nuisances sonores sont dues essentiellement à la circulation des véhicules de transport des matériaux et aux engins de chantier.

Les douars et les quartiers ainsi que toutes les habitations situées sur l'itinéraire des engins de chantier et camions se rendant sur le site de la STEP seront impactés par les émissions sonores pendant la durée des travaux

L'importance de ces impacts est faible en raison de la sensibilité de l'ambiance sonore et de la durée limitée d'exposition.

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

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.

7.4.1.1 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 exploitation sont de différents types, et pourront être distingués selon les ouvrages du projet :

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

Après la fin du chantier, le réseau d'assainissement s'enfouit dans le 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 engendrés par les 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 publique. L'entretien régulier du réseau d'assainissement permettra d'éviter les colmatages éventuels des canalisations et par la suite assurera son fonctionnement permanent.

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

II. Impacts liés au fonctionnement des stations de refoulement

Les impacts appréhendés sur le milieu humain seront les émanations des mauvaises odeurs, la prolifération des insectes et le bruit. En fonctionnement normal des stations de pompage, ces impacts seront mineurs ; car les stations seront conçues avec des groupes motopompes immergés, ce qui atténue les bruits et vibrations avec des locaux adaptés à l'isolation et équipés de systèmes de ventilation. Les eaux usées auront un séjour limité dans les bâches.

De plus, il est prévu un automate qui assurera la permutation des groupes en cas de panne.

Pour les odeurs, les stations seront dotées d'un système de désodorisation.

Toutes ces dispositions, si elles sont respectées, conduiront à des impacts mineurs.

Un autre aspect est l'impact visuel de telle station à l'intérieur d'un espace public ; la hauteur des bâtiments ne sera pas supérieure à celle des logements habituels du centre, ce qui devrait faciliter son intégration dans le paysage ; le pourtour des bâtiments de la station sera gazonné et une clôture est prévue en maçonnerie.

III. Impacts liés à la présence des ouvrages d'épuration

Impacts relatifs au paysage

La STEP est situé à la limite du plan d'aménagement.

Afin d'assurer l'intégration de la STEP dans le milieu naturel, il est recommandé d'agrémenter la clôture par un écran d'arbres à haut jet. Ces arbres joueront aussi le rôle de brise-vent. Il est important aussi pour intégrer la STEP dans le paysage, d'aménager des espaces verts et de planter des arbustes à l'intérieur et aux alentours de la station selon le besoin.

Impacts sur la qualité des ressources en eaux

Le traitement des eaux usées avant rejet va protéger les ressources en eau du bassin, ce qui aura un impact positif sur le milieu hydrique. Les fuites, ayant un impact sur les eaux souterraines, sont peu probables compte tenu de l'étanchéité des installations de la station d'épuration assurée par des adjuvants et des dispositifs d'étanchéité (géo-membranes...). De même, l'étanchéité des installations de la station d'épuration est considérée comme une mesure d'atténuation ; elle empêche toute possibilité d'infiltration vers les nappes. De plus, les eaux rejetées auront été épurées jusqu'au stade de maturation et donc de meilleure qualité.

Il est recommandé, toutefois, d'assurer une bonne surveillance lors de la mise en œuvre de l'opération d'étanchéité des bassins, de bien respecter la programmation de ces opérations par rapport à la mise en eau de la station et de prendre les précautions nécessaires lors des opérations de curages des bassins, afin d'éviter la détérioration des dispositifs d'étanchéité.

L'intensité de l'impact est faible, sa portée est locale, l'importance de l'impact est faible sur une longue durée.

Impacts olfactifs

Les bassins, surtout les anaérobies, dégageront des gaz nauséabonds (méthane, hydrogène sulfureux, etc...) surtout si l'exploitation de la station est mal gérée, ce qui aura un impact sur le milieu humain ; les boues dégagent également des odeurs moins fortes.

Les vents dominants soufflent généralement du sud et du sud-ouest.

Le site proposé pour la STEP est à une distance de 2900 m par rapport à l'habitat existant le plus proche. Les zones d'habitat prévues par le plan d'aménagement sont situées à plus de 850 m par rapport à la STEP. La zone prévue par le PA entourant le centre est de type Boisement, la probabilité de ressentir les nuisances olfactives est donc faible.

Pour atténuer les odeurs éventuelles, un écran végétal doit être mis en place. Une plantation relativement dense avec des arbres qui poussent très haut type cyprès est prévue et peut parfaitement permettre de réduire les odeurs et agrémenter le paysage.

L'intensité de l'impact est moyenne, sa portée est locale, l'importance de l'impact est moyenne sur une longue durée.

Impacts relatifs à l'hygiène

Un autre élément touché par le site est l'hygiène et la salubrité. Les bassins et espaces verts environnants sont des sites favorables à la prolifération des insectes et rongeurs.

Hors l'agitation des eaux des bassins sous l'action des vents et les travaux d'entretien réduisent considérablement le développement des moustiques. Et en appliquant le programme de suivi concernant la lutte contre les rongeurs et les vecteurs, l'impact reste faible.

Impacts relatifs à la gestion des boues d'épuration

Les boues, produites par les bassins, surtout anaérobies, seront déposées dans des lits de séchage, dont l'étanchéité est assurée par une couche de béton de 20 cm, avant leur évacuation vers la décharge. Les boues déshydratées et stabilisées seront mises en décharge publique du centre en attendant la réalisation de la décharge contrôlée de la province.

Le seul impact sera celui des mauvaises odeurs essentiellement au niveau de la station et lors du transport dans une moindre importance. Les boues produites sont, compte tenu de la taille de la station, de faibles quantités.

Les impacts de la gestion des boues sont d'une intensité faible ; l'étendue est locale.

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

Avec les mesures d'atténuation, prévues pour réduire l'émanation des mauvaises odeurs (écran végétal, bon suivi et exploitation,...) et l'usage d'équipement de transport adéquat, les impacts résiduels sont jugés très faibles à nuls.

Impacts liés au rejet des eaux épurées

Les eaux traitées seront rejetées dans une chaaba, permettant un épandage dans le milieu naturel, via une conduite circulaire en PVC 315 ml.

En cas de valorisation des eaux usées retenue pour ce projet, les rejets se feront vers un périmètre de valorisation. Une étude complète, qui sort du cadre de cette étude, est nécessaire pour la réutilisation : délimitation, enquêtes d'accueil à l'irrigation, réseau d'irrigation, organisation des bénéficiaires, etc....

L'épuration est faite selon les normes établies en vigueur ; le rejet des effluents épurés sera donc conforme aux normes jusqu'au stade maturation prévu en deuxième tranche avec une eau rejetée de qualité A permettant l'irrigation de cultures destinées à être consommées crues, des terrains de sport, des jardins publics.

IV. Impacts relatifs au dysfonctionnement des ouvrages d'assainissement

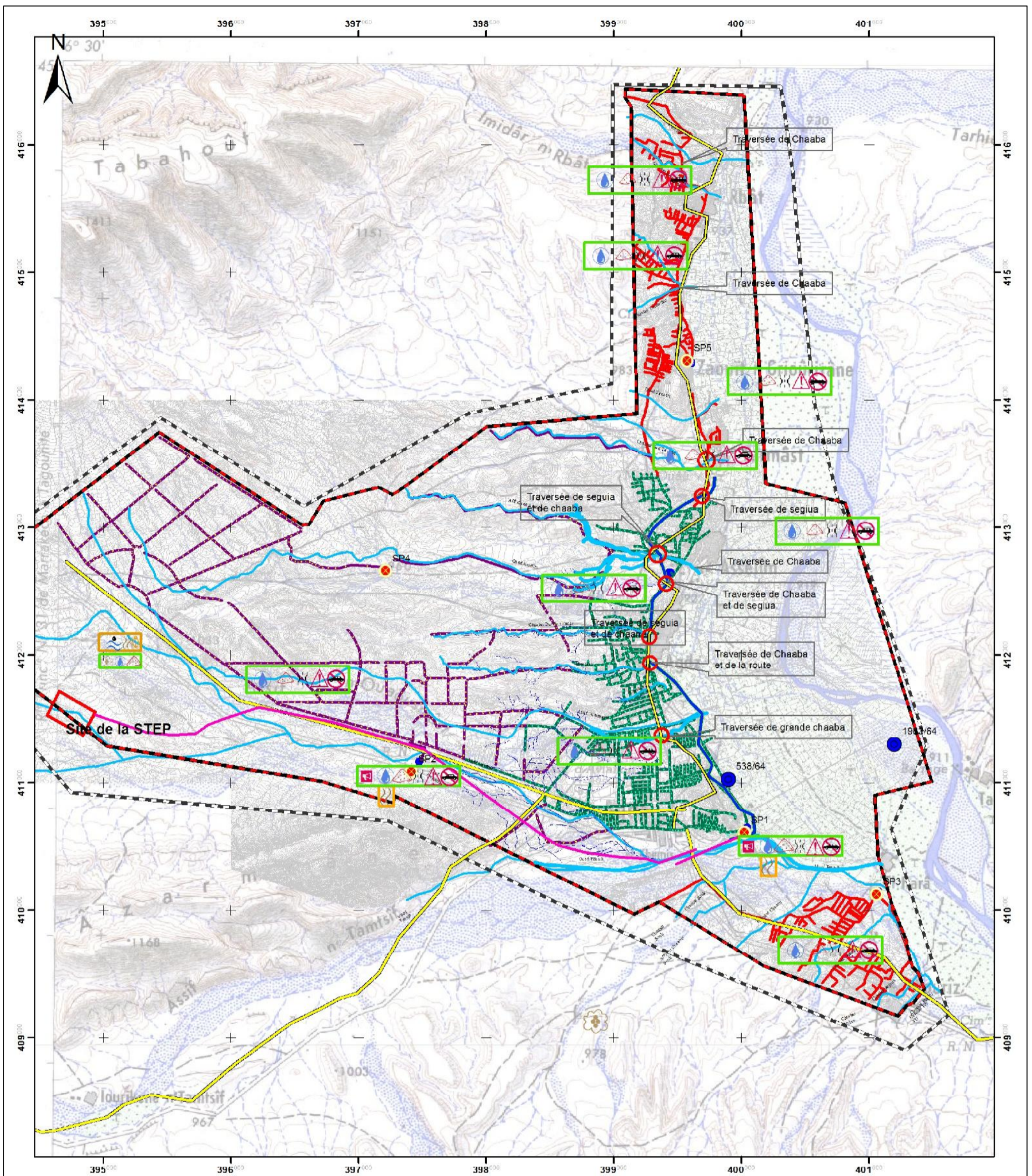
Le dysfonctionnement du système d'assainissement varie en fonction de l'ouvrage touché et son emplacement, la nature de la panne et de la durée de l'interception. Parmi les dysfonctionnements du système on cite :

- L'obturation ou le colmatage des conduites entraîne le débordement des eaux usées ;
- Le dysfonctionnement des stations de refoulement et de recirculation dû essentiellement à des coupures d'électricités

Le projet d'assainissement du centre est composé des installations hydroélectriques qui nécessitent en permanence l'électricité et l'entretien systématique régulier. Il s'agit des stations de refoulement de transfert des eaux usées et les groupes de pompage d'extraction des boues.

Chacune des stations devra être équipée d'un groupe électrogène permettant leur fonctionnement permanent. D'autre part, l'exploitant devra disposer d'un camion citerne équipé d'une pompe permettant la vidange des bâches d'aspiration au cas de dysfonctionnement éventuel du groupe de pompage.

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



Assainissement Liquide du centre d'Agdez

Mission II: Etude d'impact sur l'environnement

Fig.13 : Inventaire du milieu et évaluation des impacts

Echelle 0 1 000 m

Légende

Ouvrages du projet

- Station de pompage
- Site de la STEP
- Réseau d'équipement Tr1
- Réseau d'équipement Tr2
- Réseau d'extension Tr2
- Conduite de refoulement

Composantes environnementales

- Route
- Limite de la zone d'étude
- Limite du plan d'aménagement
- Seguia
- châba
- oued

Phase du projet

- Exploitation
- Chantier

Type d'impact

- Impact sur la nappe
- Impact sur les cours d'eau
- Dégagement de poussière et gaz d'échappement
- Dégagement des odeurs
- Prolifération des insectes
- Dégradation de la qualité du sol
- Sécurité
- Endommagement de la voirie
- Perturbation de la circulation routière
- Nuisance sonore

Matrice d'évaluation des impacts

Eléments environnementaux			Source d'impact																		
			Pré-construction					Construction								Exploitation					
			A- Travaux préliminaires (bornage, signalisation)	B- Acquisition des emprises	C- Installation du chantier	D- Aménagement des accès	E- Transport et circulation	F- Excavation, terrassement	E- Transport et circulation	G- Entreposage des matériaux	H- Réhabilitation du réseau dégradé	I- Réalisation des ouvrages de traitement	J- Bâtiments, équipement et raccordement	K- Disposition des déchets de construction et du chantier	L- Pose des conduites	M- Démobilisation du chantier	N- Réaménagement des aires et réfection des infrastructures	O- Présence des ouvrages	P- gestion des boues	R- Rejets des eaux épurées	S- Intervention d'urgence
Milieu naturel	Eaux	1. Cours d'eau			X				X		X		X	X	X	X	+		X	X	
		2. Nappe phréatique	X		X				X		X		X	X	X		X	X	X		
	Sol	3. Qualité du Sol			X	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				X	
	Air	5. Ambiance sonore	X			X	X	X	X		X	X				X	X				X
		6. Qualité de l'air Poussière, gaz Odeur				X	X	X	X		X	X				X					X
	Faune et flore	7. Faune															X				
		8. Flore	X						X							X	X				
Milieu humain	Social	9. Espace urbain	X		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				X	
	Economie	12. Qualité de vie			X	X	X	X	X		X	X		X	X	X					
		13. Espace agricole	X	X	X	X		X		X			X	X	X					X	
		14. Activité économique		X	+		+	+	+												
	Santé	15. Marché de l'emploi					+	+	+		+	+	+	+	+						
		16. Hygiène publique			X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X		
	Culturel	17. Maladies hydriques															+				
18. Paysage				X			X			X	X		X								
19. Tourisme																+					

8 MESURES D'ATTENUATION

Ce chapitre décrit les mesures qui seront prises pour supprimer, réduire ou compenser les impacts environnementaux du projet. Ce chapitre a pour but de définir de manière détaillée et opérationnelle les mesures que l'initiateur du projet est tenu de prendre pour prévenir, atténuer, réparer ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement humain et naturel.

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

Les mesures préconisées sont basées d'une part, sur l'analyse de l'état actuel de l'environnement naturel du site et de ses éléments vulnérables et d'autre part, sur l'analyse des impacts prévisibles des différentes composantes et phases de réalisation du projet sur ces éléments. L'environnement du site a été caractérisé et les éléments sensibles qui risquent d'être affectés par les activités du projet ont été mis en évidence. De même, des matrices détaillées d'identification et de caractérisation des impacts ont été élaborées suivant les activités sources des nuisances et les milieux récepteurs affectés. L'évaluation a été faite selon des indicateurs de caractérisation portant sur l'intensité de l'impact, sa fréquence, réversibilité, reproductibilité, durée, probabilité d'occurrence, etc.

L'ONEE a identifié des mesures d'atténuation générales et courantes à mettre en œuvre lors de la phase de pré construction et de construction.

8.1 MESURES D'ATTENUATION DES NUISANCES

8.1.1 MESURES GENERALES ET COURANTES

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

- Réduire le bruit par l'emploi d'engins silencieux (compresseurs, groupes électrogènes, marteaux piqueurs, etc.).
- Garantir la sécurité du personnel et l'hygiène du chantier. Pour la protection des ouvriers, il est nécessaire de les équiper de casques, gants et chaussures de sécurité

et de veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans l'emprise du chantier. Quant à la protection du public, c'est la clôture du chantier et l'interdiction d'y accéder qu'il faut respecter.

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

8.1.2 FAUNE ET COUVERT VEGETAL

Les mesures proposées comprennent :

- Protéger les parcelles cultivées des engins du chantier

- Donner les directives claires aux entrepreneurs afin qu'ils prennent les dispositions nécessaires pour prévenir les rejets de matériaux ou résidus dans les terrains périphériques

8.1.3 MILIEU BATI

- Procéder aux réparations nécessaires ou indemniser les propriétaires concernés
- Respecter les lieux des cultes, les édifices sacrés, les marabouts et les cimetières

8.1.4 QUALITE DE L'AIR AMBIANT

- Pratiquer un arrosage régulier sur les parcelles pouvant générer des poussières
- Avoir recours à des brises vent pour réduire la dispersion des poussières
- Optimiser les transferts entre les bulldozers et les bennes de camions
- Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel
- Maintenir les engins et la machinerie en bon état de fonctionnement
- Vérifier l'état des moteurs dans le cas d'une location d'engins

8.1.5 PAYSAGE

- Concevoir l'architecture extérieure du bâtiment pour optimiser son intégration dans le milieu
- Réaliser des aménagements paysagers afin d'intégrer les équipements du projet dans leur environnement

8.1.6 AMBIANCE SONORE

- Réduire la durée de travaux au strict minimum possible et les réaliser entre 8 h et 19 h en vue de limiter les impacts durant la phase chantier. Dans ce cas, le maître d'ouvrage devra imposer des critères sélectifs pour le choix des entreprises capables de répondre à cet objectif
- Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement pour minimiser les émissions de bruit
- Prévoir la structure des bâtiments (murs antibruit) de manière à ce que les pressions acoustiques n'excèdent pas 45 dB à la limite des propriétés de l'ONEE

8.1.7 SECURITE ROUTIERE

- Maintenir une voie de circulation pour assurer le déplacement des véhicules
- Utiliser une signalisation routière avertissant de la tenue des travaux

8.1.8 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

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

- Etudier la possibilité de négocier un droit de passage avec les propriétaires aux lieux expropriés. Le coût du droit de passage serait plus faible que l'expropriation
- Favoriser l'embauche de la main d'œuvre locale
- Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier ;
- Maximiser les achats de biens et des services localement

8.1.9 QUALITE DE VIE DE LA POPULATION ET SANTE PUBLIQUE

- Eviter l'accumulation de tout type de déchets dans des zones non affectées à cet usage et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet

- Mettre sur pied un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation

8.1.10 REMISE EN ETAT DES LIEUX

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

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

8.2 MESURES DE COMPENSATION

- Clôturer la station
- Créer des espaces verts pour assurer une bonne intégration du site à son environnement extérieur
- Favoriser les équilibres déblais/remblais pour minimiser le recours à des zones d'emprunts et pour éviter l'évacuation des déblais excédentaires vers la décharge

8.2.1 MESURES D'INTEGRATION DU PROJET DANS SON MILIEU

Il est recommandé d'agrémenter la clôture par un écran d'arbres à haut jet. Ces arbres joueront aussi le rôle de brise-vent. Il est important aussi pour intégrer la STEP dans le paysage, d'aménager des espaces verts et de planter des arbustes à l'intérieur et aux alentours de la station selon les besoins.

8.2.2 MESURES POUR ASSURER LA PERENNITE ET LE BON FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

Il est évident que la bonne gestion des ouvrages et des équipements conditionne leur pérennité et leur bon fonctionnement. Elle englobe les deux aspects préventif et curatif.

Pour l'aspect préventif, il est important de préciser que la problématique des rejets des eaux non conventionnelles (industries...Etc), est un point important pour le bon fonctionnement des ouvrages épuratoires. Elle est abordée dans le cadre des études de conception des ouvrages de manière à ne pas être confronté aux problèmes majeurs d'assainissement : dégradation de l'hydraulicité du réseau d'assainissement, dysfonctionnement épuratoire de la STEP, mauvaise qualité des boues de la STEP, la non-possibilité de réutilisation des eaux usées traitées. Conscient de cette problématique, l'ONEE a initié une démarche pour la mise

en conformité des branchements, qui ne sont acceptés que lorsque les rejets, après prétraitement, sont assimilables à des rejets domestiques, en application de la législation en vigueur.

En ce qui concerne l'aspect curatif, il est à préciser que sans le nettoyage et l'entretien fréquent des installations de la STEP, leur efficacité ne peut être assurée. Le rôle du gestionnaire de la station sur place, devient primordial pour inscrire les moyens techniques et financiers nécessaires à l'exécution de cette tâche.

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

Composante impactée	Identification de l'Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Source	Description	Durée	Importance		
Travaux préliminaires						
Sol, sécurité humain	Sondages géotechniques	Perturbation de la circulation et menace de la sécurité	courte	Faible	Seller les sondages et remettre les sols en état initial	Nul
Paysage, espace urbain	Camp de chantier	Modification de l'aspect visuel	courte	Faible	Installer le camp de chantier loin de zones d'habitats	Nul
Paysage, Réseau hydrographique	Stockage des matériaux	Altération du paysage Risque de modification de l'écoulement des eaux de ruissèlement	courte	Faible	Ne pas stocker les matériaux sur les lignes de ruissellement des eaux pluviales	Nul
Paysage, Réseau hydrographique	Aménagement des accès	Modification d'écoulement naturel des eaux pluviales Création des étangs Accentuation de l'érosion	courte	Faible	Utiliser le plus possibles les voies existantes Assurer le drainage superficiel des eaux pluviales	Nul
Ressources en eau	Entreposage des produits pétroliers	Risque de pollution du sol et des ressources en eau	courte	Faible	Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants (récipients étanches)	Nul
Réseau d'assainissement						
Ressources en eau	déversement éventuel des produits polluants	Pollution du sol et des ressources en eau	courte	Faible	Réserver une place spécifique pour le stockage des produits polluants Eviter la vidange le ravitaillement des engins dans les zones des travaux	Nul
Sol	Excavation et terrassement	modification des couches superficielles du sol	courte	Faible	Remettre les sols remaniés à leur état initial	Nul
Espace urbain	Excavation et terrassement	Production des déchets, altération de revêtements des voiries et des rues	courte	Faible	Prévoir le réaménagement des rues et le compactage des sols remaniés après les travaux	Nul
Paysage	Excavation et terrassement	Atteinte du paysage urbain et naturel	courte	Faible	Assurer le démantèlement du chantier, évacuer les débris et les déblais, démolir les constructions du chantier	Nul
Sécurité humain	Excavation et terrassement	perturbation de la circulation routière et menace de la sécurité de la population	courte	Faible	Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant, signalisation, balisage) Effectuer le blindage des tranchées dans les endroits non stable	Nul

Composante impactée	Identification de l'Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Source	Description	Durée	Importance		
Sécurité humain	Circulation des engins et des véhicules de transports	Menace de la sécurité de la population	courte	Faible	Réglementer la circulation de machinerie lourde restreindre le nombre de voies de circulation limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés Eviter d'obstruer les accès au public et réaliser des ponts temporaires permettant de traverser les tranchées.	Nul
Mode de vie	Excavation et terrassement	Menace de la qualité de vie, réduction de l'accès des habitants à leurs logements	courte	Faible	Respecter l'horaire de travail Evacuer les déblais et les déchets Permettre en tout temps l'accès aux propriétés privées.	Nul
Réseau hydrographique	Traversées des cours d'eau	Modification d'écoulement et création des étangs	courte	Faible	Assurer l'écoulement naturel des eaux de ruissèlement Remettre en état les berges des cours d'eau	Nul
Air	Circulation, excavation et terrassement	Dégagement de poussières et de gaz d'échappement	courte	Faible	Arroser les rues lors des travaux Maintenir les maintenir la machinerie en bon état de fonctionnement	Nul
Ambiance sonore	Circulation, fonctionnement des engins	Dégagement de bruits et de vibration	courte	Faible	Respecter l'horaire de travail, et maintenir la machinerie en bon état de fonctionnement	Nul
Infrastructures	Excavation et terrassement	Risque d'endommagement des réseaux divers (AEP, électricité, chaussée, ...)	courte	Faible	Remettre le revêtement des rues en état après et réparer tout endommagement apporté au milieu urbain Coordonner avec les propriétaires pour les interventions sur des terrains Porter une attention aux réseaux d'AEP et d'électricité lors du terrassement	Nul
Station d'épuration						
Sol	Excavation et terrassement circulation des engins et des véhicules	Modification des couches superficielles du sol,	courte	Faible	remise en état des sols	nul
Ressource en eau	Déversement éventuel des produits pétrolier Infiltration ultérieure des eaux usées	Pollution du sol et des ressources en eau	longue	Mineure	étanchéisation des ouvrages	nul

Composante impactée	Identification de l'Impact		Evaluation de l'impact		Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Source	Description	Durée	Importance		
Réseau hydrographique	Excavation et terrassement Remblai et déblai, entreposage des rebus	Modification d'écoulement naturel des eaux pluviales Création des étangs Accentuation de l'érosion	courte	Faible	Assurer l'écoulement naturel des eaux Remettre en état les berges	nul
Sécurité des ouvriers	Fonctionnement des engins	Risque d'accident corporel	courte	Faible	Respecter les mesures de sécurité en vigueur	nul
Camp du chantier						
Hygiène publique	déchets solides Eaux usées Rebus de chantier	Atteinte de l'hygiène publique, risque sanitaire	courte	Mineure	regrouper les déchets de chantier et les évacuer vers la décharge Mettre place des toilettes de chantier pour le personnel	nul
Ressource en eau	Stockage des produits pétroliers	Risque de pollution des ressources en eau	courte	Mineure	Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants Utiliser les récipients de stockage étanches spécifiques Garder sur place une provision de matières absorbantes	nul
Espace urbain	Démantèlement du chantier	Atteinte de l'aspect visuel et de l'hygiène publique par l'abandon des déchets et des ruines	courte	Mineure	Enlever les débris et les déchets de chantier Remettre en état toute modification apportée à l'état initial aux infrastructures du centre	nul
Système de refoulement						
Sécurité de la population	Prévention des nuisances	Accès de la population	courte	Mineure	Mettre en place une clôture de la station de refoulement Respecter les mesures de sécurité en vigueur	nul
Air		Risque olfactif	courte	Mineure	Equiper la bache d'aspiration d'un couvercle	nul
Ambiance sonore		Risque sonore	courte	Mineure	Mettre en place des assises et des socles antivibration	nul
Ressources en eau		Coupure d'électricité	courte	Mineure	Mettre en place un groupe électrogène pour assurer le fonctionnement permanent des stations	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		
Manipulation des objets souillés des eaux usées	Risques sanitaires de contamination bactériologique et virale	Longue	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Assurer la protection du personnel d'exploitation par les dispositifs de protection (gants, boots, ...) ○ Vacciner périodiquement le personnel contre les infections ○ Inciter la population à se brancher au réseau d'assainissement et par conséquent mettre hors service les ouvrages d'assainissement individuels (puits perdus, fosses). 	nul
Colmatage des canalisations Branchement non conforme	Débordement des eaux usées entraînant des nuisances sanitaires et olfactives	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contrôler le réseau d'EU en vue d'inspection régulière et préventive ○ Rincer régulièrement les collecteurs dépourvus d'autocurage ○ Surveiller l'exécution des branchements particuliers ○ Réparer les canalisations et de branchements défectueux en cas de rupture ou détériorations ○ Curer régulièrement les buses ainsi que tous les regards ○ Evacuer les boues du curage vers la décharge 	nul
Dysfonctionnement des stations de refoulement	Pollution de la chaaba par le rejet direct des eaux usées brutes	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mettre en place les pièces de rechange pour les équipements hydroélectriques, ainsi que des lubrifiants et du carburant pour les groupes électrogène ○ Faire tourner les groupes électrogènes régulièrement afin de le maintenir à marche ○ Entretenir régulièrement les composantes de la station de refoulement. 	nul
Groupes de pompage	Nuisances sonores	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir le local des groupes fermé, entretenir régulièrement les équipements 	nul
Bâche d'aspiration	Nuisances olfactives	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir la bâche d'aspiration fermée ○ Curer régulièrement la bâche 	nul
Dégrilleur	Nuisances olfactives	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nettoyer régulièrement le dégrilleur et évacuer les déchets solides vers la décharge 	nul
Biogaz	Risques sanitaire pour le personnel	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se doter des détecteurs des biogaz et des dispositifs de sécurité pour la protection du personnel ○ Aérer les locaux avant l'intervention pour entretien 	nul

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 Nuisances olfactives	Longue	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ implanter et entretenir l'écran végétal ○ Nettoyer régulièrement le prétraitement ○ Contrôler les principaux paramètres physiques de fonctionnement de la station d'épuration (couleur, odeur, présence des flottants etc....) et déceler toute anomalie ou dysfonctionnement à temps ○ Nettoyer le 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 	faible
Perturbation de fonctionnement des ouvrages d'épuration	Rejet des eaux non conformes	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ contrôler les performances d'épuration des ouvrages 	
Prolifération des insectes	risques sanitaires pour la population	Longue	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Instaurer un programme de désinsectisation et la dératisation quand il est nécessaire en collaboration avec les autorités compétentes 	nul
Entreposage des boues	Risques sanitaires de contamination des ouvriers	Longue	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Assurer la bonne gestion des boues en procédant au séchage et à la mise en décharge 	Nul
Dysfonctionnement éventuel des ouvrages de la STEP	Pollution du cours d'eau par le rejet direct des eaux usées	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Assurer le contrôle de la qualité des eaux épurées à la sortie de la STEP ○ Contrôler les principaux paramètres physiques de fonctionnement de la station d'épuration (couleur, odeur, présence des flottants etc....) et déceler toute anomalie ou dysfonctionnement à temps 	Nul

9 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

La nature du projet nécessite la mise en œuvre d'un plan de gestion environnementale (PGE). Celui-ci comportera un certain nombre d'actions dont les objectifs sont les suivants :

- la surveillance environnementale du projet
- la formation du personnel exploitant des ouvrages d'assainissement
- le suivi des performances de différentes composantes du projet
- le suivi environnemental du contexte d'insertion du projet

9.1 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

9.1.1 PRINCIPE

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

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

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

➤ **Phase de réception : Contrôle de l'efficacité des mesures**

- effectuer le contrôle et s'assurer de l'efficacité des mesures.
- réaliser des mesures correctives si l'efficacité des mesures réalisées s'avère insuffisante.

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

9.1.2 ENGAGEMENTS DE L'ENTREPRISE DES TRAVAUX

L'entreprise des travaux doit prendre en considération les actions environnementales et sociales qui devraient être réalisées de manière urgente dont le report éventuel pourrait soit pénaliser socio-économiquement les populations concernées, soit retarder la réalisation du projet, soit en diminuer les performances.

Avant de commencer les travaux, l'entreprise devra faire la preuve qu'elle :

- a pris connaissance de l'étude d'impact environnementale et sociale ainsi que le plan de gestion environnemental et social ;
- a pris en considération la dimension de ces impacts ;

- dispose des moyens technico-financiers et des compétences requises pour maîtriser les impacts négatifs ou rendre plus attractifs les impacts positifs et amplifier les retombées socio-économiques.

Dans la phase préparatoire des documents d'exécution, l'entreprise doit s'assurer que les mesures d'atténuation contenues dans l'EIES ont été intégrées.

En phase de réception des travaux, l'entreprise doit :

- effectuer le contrôle et s'assurer de l'efficacité des mesures en concertation avec l'ONEE ;
- réaliser des mesures correctives si l'efficacité des mesures réalisées s'avère insuffisante.

Aussi, l'entreprise doit prendre connaissance :

- des conditions et modalités d'application des mesures d'atténuation des impacts sur les chantiers ;
- de la nature des lois et des règlements en matière de protection de l'environnement applicable aux travaux hydrauliques, sanitaires et de génie civil ;
- des spécifications techniques particulières liées à l'environnement et inscrites dans les dossiers d'appels d'offres et l'EIES.

L'entreprise doit disposer d'un personnel qualifié en environnement qui a une expérience professionnelle dans l'approche environnementale et sociale des chantiers et d'exploitation de ce type de station d'épuration notamment :

- la maîtrise des méthodes d'intervention d'urgence en cas de contamination des sols et des ressources en eau (réactifs chimiques, carburants ou lubrifiants ; eaux usées, etc.)
- la nature des mesures d'intervention en cas de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres et maîtrise les mesures de protection, de décontamination des sols et décontamination des eaux ;
- la nature des produits chimiques qui seront éventuellement utilisés durant les travaux, les risques de santé et environnementaux potentiels liés à leur utilisation et la maîtrise des méthodes de protection et de décontamination ;
- les méthodes de mesure du bruit et de contrôle de la qualité de l'air ;
- les procédures d'urgence en cas d'un accident grave sur le site de chantiers ou des travaux ;
- la maîtrise des risques inhérents à la mise en eau des ouvrages d'épuration moment auquel pourraient intervenir des pollutions accidentelles pour déversements des effluents ;
- la norme ISO 14000.

L'entreprise doit respecter le partage des responsabilités du plan de la surveillance environnementale et sociale des travaux entre les différentes parties intervenants lors de l'exécution des travaux.

9.1.3 SURVEILLANCE AU NIVEAU DU CHANTIER

9.1.3.1 Installation

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

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

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

L'organisation doit être établie le plutôt possible du chantier afin de prévenir ou de régler les problèmes éventuels qui peuvent désorganiser le chantier quand ils sont pris en compte tardivement :

En particulier :

- l'installation du chantier avec les aires de stockage ;
- les dispositions prévues pour l'hygiène, la santé et la sécurité ;
- les dépôts des déblais ;
- le choix des tuyaux et accessoires ;
- les caractéristiques des matériaux de remblais, etc.
- l'organisation de la place d'installation de chantier, notamment son emprise exacte, les modalités de stockage des liquides pouvant altérer les eaux, etc ;
- la mise au point d'un concept de gestion des eaux usées, en particulier l'évacuation et le traitement des eaux de chantier selon les recommandations en vigueur (assainissement autonome, ...) ;
- la description des modalités de gestion des déchets ;
- le plan d'intervention (en cas d'accidents, de pollutions).

La surveillance doit concerner :

9.1.3.2 Le chantier et la sécurité

Les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers, doivent être prises par l'entreprise durant l'exécution du marché. Elle devra organiser un service médical standard et d'urgence sur le chantier et sur le site de la station d'épuration, en fonction du nombre d'employés.

Il y a lieu d'assurer la mise en place de la clôture, l'éclairage et le gardiennage du chantier, ainsi que sa signalisation tant intérieure qu'extérieure.

Il faut éviter que les travaux ne causent un danger aux tiers, notamment pour la circulation routière ou piétonne. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par dispositifs appropriés. Ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Il faut prendre aussi les dispositions utiles pour assurer l'hygiène des installations de chantier destinées au personnel, notamment par l'établissement des réseaux de voirie, d'alimentation en eau potable et d'assainissement, etc.

9.1.3.3 Le chantier et la protection des ressources en eau

Vu la sensibilité du milieu hydrique dans la zone d'étude, des mesures de protection des ressources devraient être prises pour limiter les risques de contaminations des eaux de surface et souterraines, notamment :

- l'entreposage des matériaux contaminants à l'abri des eaux de ruissellement.
- l'étanchement des ouvrages de la STEP
- la maîtrise des rejets du camp du chantier
- le ravitaillement des engins et la vidange des huiles avec précaution pour éviter le versement accidentel des produits pétroliers

9.1.3.4 Le chantier et le bruit

Pour obtenir une réduction des nuisances acoustiques, Il faut veiller en particulier à :

- éviter les bétonnières trop bruyantes ;
- choisir les systèmes de coffrage les plus performants au point de vue acoustique ;
- moduler les horaires de travail dans le respect des populations avoisinantes tout en évitant le travail pendant le soir ;
- organiser les équipes de travail de manière à réduire le temps de circulation des gros camions sur le chantier ;
- organiser la file d'attente des camions avec arrêt des moteurs en stationnement, même provisoire ;
- gérer convenablement la circulation et le stationnement à l'intérieur du chantier ;
- entretenir régulièrement les engins mécaniques par l'emploi de lubrifiants adéquats ;
- optimiser le choix de matériels, des engins de levage ;
- autres actions.

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

9.1.3.5 Le chantier et les poussières

Il y a lieu de :

- pratiquer un arrosage régulier sur les parcelles pouvant générer des poussières ;
- avoir recours à des brises vent pour réduire la dispersion des poussières ;
- optimiser les transferts entre les bulldozers et les bennes de camions ;
- limiter la vitesse de circulation des camions à l'intérieur du chantier ;
- aménager les endroits de stockage, de conditionnements et de reprises ;
- procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel ;
- vérifier l'état des moteurs dans le cas d'une location d'engins ... ;
- autres actions.

9.1.3.6 Le chantier et les déchets

Il y a lieu de :

- procéder à une collecte systématique des déchets ;
- vérifier que l'élimination se fait conformément aux pratiques en vigueur ;
- assurer l'emplacement des conteneurs à proximité des producteurs des déchets au niveau de chantier ;
- exploiter les possibilités autorisées pour l'évacuation des déchets inertes ;
- la collecte et l'évacuation se font selon un timing pré établi et avec les services concernés ;
- autres actions.

9.1.3.7 Le chantier et les eaux d'exhaure

Il y a lieu de :

- prendre les précautions d'usage pour la stabilité des fouilles (palplanches ou systèmes équivalents) ;
- prévoir les systèmes de pompage et d'évacuation des eaux pompées en dehors du chantier ;
- les plans et le planning d'exécution intègrent les contraintes de la gestion de l'eau de la nappe lorsque les fouilles seront réalisées dans la nappe ;
- le personnel dispose d'équipements de protection adéquats.

9.1.3.8 Le chantier et les matériaux, objets, vestiges, ressources culturelles et restes humains trouvés

Lorsque les travaux mettent à jour des objets ou des vestiges pouvant avoir un caractère artistique, archéologique, religieux ou historique, il y a lieu de le signaler et de faire toute déclaration prévue par la réglementation en vigueur. Sans préjudice des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur, ces objets ou vestiges ne peuvent pas être déplacé sans l'autorisation de l'administration compétente. Elle doit mettre en lieu sûr ceux qui auraient été détachés fortuitement du sol.

Sans préjudice de la réglementation en vigueur, lorsque les travaux mettent au jour des restes humains, il y a lieu d'informer immédiatement l'Autorité administrative compétente du territoire sur lequel cette découverte a été faite.

9.1.3.9 Le chantier et les dégradations causées aux voies publiques

Il faut utiliser tous les moyens raisonnables pour éviter que les routes de communication se trouvant sur les itinéraires menant au chantier ne soient endommagées ou détériorées par les véhicules et engins de chantier. Il faut choisir des itinéraires et des véhicules mieux adaptés, limiter et répartir les chargements de manière à ce que toute circulation exceptionnelle (déplacement des équipements, fournitures, matériels et matériaux de l'entreprise et de ses sous-traitants) vers ou en provenance d'un chantier soit aussi limitée que possible de manière à ce que ces routes ne subissent aucun dommage ou détérioration inutile.

9.1.3.10 Impact social des travaux

Lors de l'exécution des travaux et dans le cadre de l'emploi d'un personnel non qualifié, il y a lieu de mettre en oeuvre un certain nombre de prescriptions :

- Maximiser l'emploi de personnes issues des populations voisines du chantier ;
- Établir des procédures d'embauche et de débauche transparentes ;
- Établir une politique de communication et d'information explicitant ces procédures d'embauche et de débauche. Cette politique de communication s'adressera aux populations et aux diverses autorités administratives ;
- S'assurer que les conditions d'embauche et de débauche sont parfaitement comprises et acceptées ;
- Les mesures de sécurité et de santé en vigueur sur le chantier devront être appliquées avec un soin particulier au personnel sans qualification recruté temporairement.

9.1.3.11 Le chantier après les travaux

Un constat de remise en état des places d'installations provisoires doit être effectué. On tiendra à cet effet l'équivalent d'un protocole de réception des travaux.

Pour bien évaluer l'efficacité des mesures mises en oeuvre, et tenir compte d'incidences apparaissant après le terme des travaux, il y aurait lieu (pour autant que les conditions d'approbation du projet le mentionnent explicitement) de procéder à un contrôle à posteriori.

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

9.1.4 SURVEILLANCE AU NIVEAU DU RESEAU ET OUVRAGES ANNEXES

9.1.4.1 Traversée de voiries

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

- voies de faible largeur : Fermer la voie à la circulation automobile, excepté pour les riverains et les livraisons. Prévoir, préparer et gérer la déviation de la circulation via d'autres voies ;
- voies permettant le maintien partiel de la circulation automobile : le chantier doit être hermétiquement clôturé ;

- voies à double sens : la moitié du boulevard sera fermée. La circulation pourra se faire à double sens sur l'autre moitié (signalisation temporaire de proximité à prévoir) ;
- après fermeture de la tranchée, remettre la chaussée en bon état ;
- autres actions.

9.1.4.2 Pose de conduite

Il faut prendre les dispositions de réalisation spécifique aux différentes situations à titre d'exemple :

- Faire la reconnaissance de tous les réseaux et ouvrages existants (Eau potable, câbles électriques, lignes téléphoniques, fondations, etc.) et leur reporter sur plans avec toutes les cotations nécessaires ;
- Faire la reconnaissance de toutes les conduites d'assainissement et ouvrages annexes et leur reporter sur plans d'exécution avec toutes les cotations nécessaires.
- autres actions

En prenant en considération les contraintes d'ordre :

- organisationnel, qui imposeraient des problèmes de trafic et induiraient par la même des nuisances à des échelles plus ou moins importantes selon l'emplacement la densité et la fréquence de circulation ;
- technique, imposées par le tracé, la nature de l'urbanisation et la topographie des sites ;
- socio-administratives liées à l'aspect foncier des parcelles faisant l'objet une expropriation et la délimitation de l'emprise des intercepteurs....

9.1.4.3 Station de pompage

- aménager des socles anti-vibration ;
- munir les moteurs de silencieux adéquats ;
- renforcer l'abri ou la salle des moteurs ;
- réguler la synchronisation entre l'arrêt et le démarrage des pompes ;
- le groupe électrogène et la pompe de secours doivent être mises en place et opérationnelles pour éviter tout arrêt de ces unités ;
- autres actions.

9.1.4.4 Station d'épuration

Il y a lieu de :

- assurer une étanchéité complète au niveau des bassins de la station d'épuration, afin de maintenir une charge hydraulique constante, et pour protéger éventuellement les eaux souterraines et la qualité du sol. Cette opération sera assurée par la mise en place d'une géomembrane.
- veiller à la réalisation d'un système de by-pass entre les bassins et à l'entrée de la STEP afin de pouvoir dévier l'écoulement des eaux brutes en cas de dysfonctionnement éventuel et de faciliter l'intervention de maintenance et de curage sans arrêter complet la station.

9.1.5 RAPPORT DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le rapport final de surveillance environnementale doit être rédigé par l'entreprise à la fin des travaux, il permet d'avoir une vue d'ensemble des activités qui se sont déroulées durant la surveillance environnementale. Ce rapport doit contenir les chapitres suivants :

9.1.5.1 Objectifs et timing du programme de surveillance

Brève description du projet

- site des travaux ;
- principaux équipements et infrastructures utilisés ;
- moyens humains et matériels utilisés ;
- déroulement des travaux.

Bilan et constat

- rappel de la structure organisationnelle du chantier et des modes de communication ;
- rappel des principaux enjeux environnementaux liés au projet ;
- rappel des principales mesures d'atténuation contenues dans le rapport d'étude d'impact ;
- justification de la non application des mesures prévues et les mesures de substitution qui ont été appliquées sur le terrain, le cas échéant.

Conclusion

- Le rapport de surveillance environnementale doit être produit avant l'émission du certificat de réception provisoire des travaux.

9.1.5.2 Modèle de fiche de surveillance environnementale**Identification du projet**

Marché / lot :	Lieu :	Date :

Composante à contrôler

--

Actions à entreprendre

Désignation de l'action	Action réalisée	Action non réalisée

Commentaire

--

Suite à donner

Visa de l'adjudicataire	Visa de l'ONEE

9.2

9.3 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 ONEE. Notamment le suivi des performances, et la gestion des boues et le suivi environnemental.

9.4 SUIVI DES PERFORMANCES DES OUVRAGE 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

L'équipe d'entretien sera chargée des tâches suivantes :

- ❑ Contrôle des ouvrages d'EU en vu 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 :

Les stations seront équipées d'un dégrillage pour retenir les déchets solides afin de les évacuer par la suite vers la décharge. Chaque station sera dotée d'un groupe électrogène.

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 :

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

- ❑ Le nettoyage des ouvrages de prétraitement 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 des bassins anaérobies 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.

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

- ❑ L'entretien de l'écran végétal
- ❑ L'élimination des flottants au niveau des bassins anaérobies en vue de maintenir un bon ensoleillement de ces derniers et une bonne agitation.
- ❑ 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 des bassins anaérobies s'effectuent à raison d'une fois par deux ans. La gestion des boues consiste au séchage et au transfert vers la décharge

9.5 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

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

- ❑ La conformité avec 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

La qualité physico-chimique à l'entrée et à la sortie de la STEP, sera régulièrement suivie par l'ONEE en tant que producteur d'eaux épurées et doivent répondre aux exigences de la réglementation en vigueur à savoir : décret n°2-04-553 du 13 hijja 1425(24 janvier 2005), et son arrêté n°1607-06 du 25 Joumada II 1427 (25 juillet 2006) paru au bulletin officiel n°15448 du jeudi 17 aout 2006 et portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejet domestiques avant d'être restituées au milieu naturel à travers le rejet.

Pour le suivi des performances épuratoires de la station d'épuration, les paramètres à analyser sont : Les paramètres sur place (Température air et eau, conductivité, pH, et oxygène dissous), les paramètres globaux de pollution (MES, DCO, DBO5, Azote Total (NT), et le phosphore total (PT).

Pour la périodicité, les analyses se feront mensuellement, et ceci pendant la première année de fonctionnement, si conformité les analyses se feront chaque trois mois.

Suivi de la qualité des ressources en eau

Le suivi de la qualité des ressources en eau se fera en amont et en aval immédiat des STEP, conformément à la loi 10-95 sur l'eau et au décret n°2-04-553 relatif au déversement, écoulement et rejet direct ou indirect dans les eaux superficielles et/ou souterraines. Ce suivi se fait en concertation avec l'ABHSM.

Le suivi par l'ONEE consiste à réaliser des piézomètres en amont et en aval immédiat de la STEP. Le contrôle de la qualité des ressources en eau au niveau des points précités se fait avec une fréquence semestrielle.

Les paramètres à analyser au niveau des eaux souterraines sont comme suit :

Les paramètres sur place (Température air et eau, conductivité, pH, et oxygène dissous, oxydabilité, éléments azotés (Nitrates (NO₃), Ammonium (NH₄⁺) et paramètres bactériologiques (Coliformes Totaux (CT) et Coliformes Fécaux (CF)).

La méthode actuelle de mesure de la pollution est de procéder par prélèvements d'échantillons et de les analyser en laboratoire. La technique la plus précise est celle du prélèvement en continu au moyen d'un appareil automatique asservi à un débitmètre.

L'implantation des dispositifs de mesures demeure le point le plus délicat, et l'enregistrement fixe d'événements aléatoires demande un réseau de mesures avec la fiabilité et les sécurités nécessaires qui vont parfois jusqu'à doubler les appareils. Quant aux campagnes de mesures volantes, elles nécessitent des interventions répétées et programmées dans le temps.

L'exploitation des résultats d'analyse, et le traitement des données sont des opérations à lourdes conséquences. Une simple erreur peut entraîner des interventions coûteuses et même sensibles par fois. Une exploitation informatisée s'impose moyennant un réseau qui permet la connexion et la gestion à distance.

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.

10 CONCLUSION

Le projet d'assainissement du centre d'Agdez est un projet de dépollution de dépollution qui aura un impact positif sur l'environnement humain et naturel. Toutefois, les impacts potentiels liés à la réalisation, à la présence et au fonctionnement des ouvrages sont examinés.

Le projet prévoit le Lagunage Naturel pour pouvoir traiter l'ensemble des eaux usées du centre et éviter les problèmes environnementaux signalés actuellement.

Les impacts négatifs identifiés en phase « chantier » 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 en vigueur de sécurité.

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. 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 y compris la station d'épuration, compense largement les nuisances sur l'environnement et aura un apport positif sur le développement du centre et contribuera à l'amélioration des conditions de vie de la population et la protection de l'environnement et des ressources ainsi que le développement du secteur touristique.

ANNEXES

Annexe 1 :

Valeurs limites 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 hija 1425 (24 janvier 2005) relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines, notamment son article 12,

Arrêtent :

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

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

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

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

- au moins dix (10) échantillons sur douze (12) échantillons présentent des valeurs conformes aux valeurs limites spécifiques de rejet ;

- les échantillons restants présentent des valeurs ne dépassant pas les valeurs limites spécifiques de rejet de plus de 25%.

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

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

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

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

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

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

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

Mohamed El Yazghi.

Le ministre de l'intérieur,

Chakib Benmoussa.

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

Salaheddine Mezouar.

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

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO5 mg O ₂ /l	120
DCO mg O ₂ /l	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 /l	300
DCO mg O ₂ /l	600
MES mg/l	250

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

Annexe 2 :
Album photo



Photo N°1: Canal d'irrigation traversant le centre



Photo N°2: Emplacement de la fosse septique au sud centre



Photo N°3: Regard enterré au niveau du lotissement Ennakhil



Photo N°4: Rejet des eaux usées usées d'une habitation



Photo N°5: Site N°2



Photo N°6: Décharge public



Photo N°1: Contrainte de passage des conduites

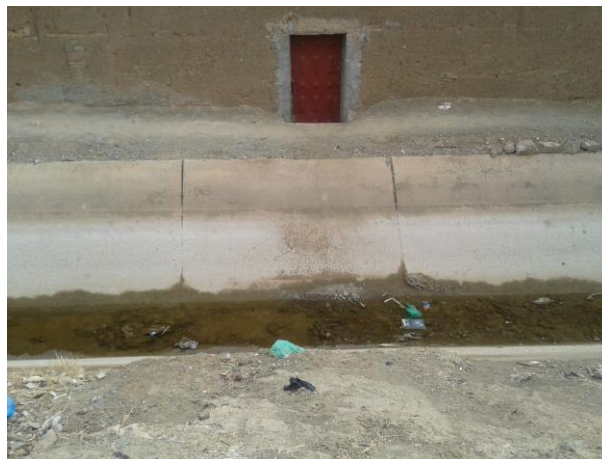


Photo N°2: Contrainte de raccordement



Photo N°3: Construction en pisé dégradé



Photo N°4: Site N° 1 retenu pour la STEP



Photo N°5: Nature du sol au droit du site retenu

Annexe 3 :

Bibliographie

- Etude hydraulique et d'aménagement des oueds du centre Agdez et les communes rurales avoisinantes, ABHSMD, 2013
- Documents urbaines :PA et Règlement, Agence urbaine 2015
- Monographie de la municipalité d'Agdez
- Plan communal de développement, CU Agdez 2010
- Ressources en eau du Maroc, Tom3 : Domaines atlasique et sud-atlasique, 1977
- Etude d'assainissement du centre d'Agdez, Avant projet sommaire,
- Guide méthodologique de l'évaluation environnementale des projets d'AEP et d'assainissement, ONEP, 2003
- Etude d'alimentation en eau potable du centre d'Agdez, ONEP, 2002
- Manuel d'évaluation environnementale, Banque mondiale, 1998

Annexe 4 :
PV et comptes rendus

ROYAUME DU MAROC
MINISTERE DE L'INTERIEUR
PROVINCE DE ZAGORA
Pachalik AGDEZ
Commune Urbaine. AGDEZ
N°...*Af.2*...CU/AG

***MONSIEUR : Le président de la municipalité de la ville
d'Agdez***

A

***MONSIEUR : Le Directeur Régional de l'ONEE
AGADIR***

« S/C de la voie hiérarchique »

OBJET : Choix du site de la STEP de la ville d'AGDEZ

Concernant le choix du terrain qui va abriter la STEP du centre d'Agdez, nous vous tenons informé que le commune a retenu le site n°1 proposé par le BET dans le rapport provisoire de l'Avant projet sommaire (APS).

Il s'agit du site choisi lors de la séance du comité local de suivi (CLS) de l'étude d'assainissement du centre d'Agdez, tenue le 13/02/2008 et qui se situe sur le côté gauche de la route RN°9 vers Ouarzazate à la limite sud-ouest du périmètre urbain.

Nous nous engageons aussi, à acquérir, mettre à disposition et entamer la procédure d'acquisition des terrains nécessaires à la réalisation de l'ensemble des ouvrages entrant dans le cadre du projet cité en objet, et ce avant le démarrage des travaux (Stations de pompage, STEP et collecteur de transfert).

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations les plus distinguées.

P. jointes :

- PV de la CLS du 13/02/2008

Fait à AGDEZ le 09 mai 2013

Le président de la commune



COMMUNE RURALE AGDEZ le : 13/02/2008

PROCES VERBAL DE LA VISITE DES LIEUX DU COMITE LOCAL DE SUIVI (CLS) DE
L'ETUDE D'ASSAINISSEMENT DU CENTRE D'AGDEZ RELATIVE AU CHOIX DU SITE QUI VA
ABRITER LA STATION D'EPURATION PROJETEE DU CENTRE

Etaient présents :

- 1- M. Hassan ELJAOUHARI : Pacha de la ville d'Agdez.
- 2-M. Mohamed CHAFIK : Khalifa du caïd chef caïdat de Tamezmoute ;
- 3-M.Lahcen AIT HADDOU: Président de la municipalité d'Agdez;
- 4-M. Mohamed ATEL : technicien de la municipalité d'Agdez;
- 5-Mlle. BOUOULAOUN FZ : ONEP/Marrakech ;
- 6-M. Saïd SABOUHI : BET SETRAGEC/INOVAR ;
- 7-M. Abdelhadi ABOUHANIFA : BET SETRAGEC/INOVAR ;
- 8-M.Ali HAMMOUCHI : DAR/Province Zagora ;
- 9-M. Mohamed JALLOUN : DUA/Province de Zagora ;
- 10-M.M'hamed KABIRI : Agence Urbaine/Ouarzazate-Zagora:antenne Zagora ;
- 11-M. Ahmed MESKOUR : Service hydraulique/Ouarzazate ;
- 12-M. Hassan FATIH : technicien des eaux et forets/Zagora ;

Etaient absents : les représentants des services suivants :

- Délégation Provinciale de l'Energie et Mines et Environnement ;
- Délégation Provinciale de Santé ;
- Délégation Provinciale de l'ONE ;
- Inspection Provinciale de la Protection civile ;
- Office de mise en valeur Agricole ;

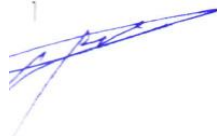
Dans le cadre de l'étude d'assainissement du centre d'Agdez menée par l'ONEP par le biais du groupement de BET SETRAGEC/INOVAR et suite au message de Mr le Gouverneur de Zagora N° 153 du 25 janvier 2008 ; une visite des lieux a été effectuée le 13/02/2008 pour décider sur le choix du site qui va abriter la STEP du centre d'Agdez.


Suite à la visite des trois sites proposés par le BET et des deux autres proposés par la municipalité d'Agdez, et après discussion entre les membres présents du CLS, il a été décidé ce qui suit :



- Les 2 sites proposés par la municipalité ont été rejetés par le CLS en raison de leur proximité des habitants et de la route nationale RN9 ainsi que le fait qu'ils sont situés dans des terrains accidentés et de superficies restreintes ;
- Retenir le site n°1 proposé par le BET dans le rapport provisoire de l'Avant Projet Sommaire qui se situe sur le coté gauche de la route RN9 menant vers Ouarzazate à environ 3 km du périmètre urbain. Il s'agit d'un terrain collectif boisé présumé domanial selon le représentant des eaux et forêts;
- Retenir le procédé de traitement par lagunage naturel sous réserve des résultats des travaux géotechniques qui vont être effectuées au niveau de la mission III de l'étude (Avant Projet Détaillé);
- Prévoir la couverture des bassins anaérobies ainsi que toutes mesures ayant pour but de limiter l'impact des odeurs ;


Toutefois, le président de la municipalité d'Agdez a exprimé son désaccord vis à vis de ce choix à cause des odeurs et du développement urbain qui s'oriente vers Ouarzazate.


Quelque soit le site choisi, la municipalité d'Agdez est sensée d'entamer les procédures nécessaires pour la régularisation juridique du terrain qui va abriter la station d'épuration projetée au centre et le collecteur de transfert.


1 


2 

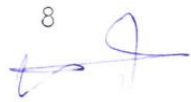
3  


4 


5 


6 

7 

8 

9 

10 

11 

12 