

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	7
2	INTRODUCTION	8
3	CADRES JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	9
3.1	CADRE JURIDIQUE	9
3.1.1	LOI-CADRE 99-12, PORTANT SUR LA CHARTE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE	9
3.1.2	LA LOI N°12.03 RELATIVE AUX ETUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SES TEXTES D'APPLICATION.	9
3.1.3	LA LOI N° 11.03 RELATIVE A LA PROTECTION ET A LA MISE EN VALEUR DE L'ENVIRONNEMENT	10
3.1.4	LA LOI 36 – 15 RELATIVE A L'EAU ET SES TEXTES D'APPLICATION	11
3.1.5	ARRETE N°2942-13 DU 7 OCTOBRE 2013 FIXANT LES LIMITES GENERALES DE REJET DANS LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	12
3.1.6	LA LOI N° 13-03 RELATIVE A LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR ET SES TEXTES D'APPLICATION	12
3.1.7	LA LOI N°23-12 MODIFIANT LA LOI N°28-00 RELATIVE A LA GESTION DES DECHETS ET A LEUR ELIMINATION ET SES DECRETS D'APPLICATION.....	13
3.1.8	LE DAHIR DU 25 JUIN 1969 SUR LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES SOLS.....	14
3.1.9	LOI RELATIVE A LA PROTECTION DES FORETS	14
3.1.10	LA LOI 07-22 RELATIVE AUX AIRES PROTEGEES	14
3.1.11	LA LOI N° 7-81 RELATIVE A L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE ET A L'OCCUPATION TEMPORAIRE.....	15
3.1.12	LA LOI N° 22-80 RELATIVE A LA CONSERVATION DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES DITES DES INSCRIPTIONS, DES OBJETS D'ART ET D'ANTIQUITE	15
3.1.13	LE DAHIR DU 25 AOUT 1914 SUR LA REGLEMENTATION RELATIVE AUX ETABLISSEMENTS INSALUBRES, INCOMMUNES ET DANGEREUX.....	15
3.1.14	LA LOI N°66-12 RELATIVE AU CONTROLE ET A LA REPRESSION DES INFRACTIONS EN MATIERE D'URBANISME ET DE CONSTRUCTION, MODIFIANT ET COMPLETANT LA LOI 12-90 RELATIVE A L'URBANISME.....	16
3.1.15	LA LOI ORGANIQUE N° 111-14 SUR LES COMMUNES	16
3.2	DAHIR 1-03-194 PORTANT PROMULGATION DE LA LOI N° 65-99 RELATIVE AU CODE DU TRAVAIL.	16
3.2	CADRE INSTITUTIONNEL	17
3.2.1	MINISTERE DE LA SANTE	17
3.2.2	MINISTERE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE	18
3.2.3	SECRETARIAT D'ÉTAT AUPRES DU MINISTERE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, CHARGÉE DU DEVELOPPEMENT DURABLE	18
3.2.4	MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE LA PECHE MARITIME, DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DES EAUX ET FORETS	18
3.2.5	MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU.....	19
3.2.6	SECRETARIAT D'ÉTAT AUPRES DU MINISTRE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU, CHARGÉ DE L'EAU	19
3.2.7	MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL, DE L'URBANISME, DE L'HABITAT ET DE LA POLITIQUE DE LA VILLE.....	20
3.2.8	LE MINISTERE DU TOURISME, DU TRANSPORT AERIEN, DE L'ARTISANAT ET DE L'ECONOMIE SOCIALE	20
3.2.9	AGENCES DE BASSINS HYDRAULIQUES (ABH)	21
3.2.10	ONEE BRANCHE EAU.....	21
3.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES.....	21
3.4	EXIGENCES DES PRINCIPAUX BAILLEURS DE FONDS INTERNATIONAUX.....	22
3.4.1	UNION EUROPEENNE.....	22
3.4.2	BANQUE MONDIALE.....	23
3.4.3	BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT	25

3.4.4	LA KFW ET LA COOPERATION ALLEMANDE	25
3.4.5	AGENCE CANADIENNE DE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL	26
4	CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	28
4.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	28
4.2	ETAT DES LIEUX EN TERME D'INFRASTRUCTURES D'EAU POTABLE DANS LA ZONE DE PROJET	32
4.3	PRODUCTION D'AEP DE LA VILLE DE ZAGORA	32
4.4	SYSTEME D'AEP DE LA VILLE D'AGDEZ	34
4.5	LA DEMANDE EN EAU	36
3.4	RESSOURCES EN EAU	37
3.5	BILAN BESOINS – RESSOURCES	37
4.6	JUSTIFICATION DU PROJET	38
5	VARIANTES ETUDIEES POUR LE RENFORCEMENT EN EAU POTABLE DE LA ZONE D'ETUDE ..	39
5.1	PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES	39
5.1.1	VARIANTE 1	39
5.1.2	VARIANTE 2	40
5.1.3	VARIANTE 3	40
5.1.4	VARIANTE 4	41
5.1.5	VARIANTE 5	41
5.1.6	VARIANTE 6	42
5.2	COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES VARIANTES	42
5.3	COMPARAISON TECHNIQUE ET FINANCIERES DES VARIANTES	48
6	RENFORCEMENT DE L'AEP DE LA ZONE D'ETUDE (PROVINCE DE ZAGORA)	51
6.1	CARACTERISTIQUES DU BARRAGE AGDEZ	51
6.2	STATION DE TRAITEMENT DES EAUX BRUTES	52
6.3	RECEPTION DES EAUX BRUTES	55
6.4	REPARTITEUR EAUX BRUTES	55
6.5	TRAITEMENT DES EAUX	55
6.5.1	COAGULATION -FLOCULATION	55
6.5.2	DECANTEURS LAMELLAIRES	55
6.5.3	TRAITEMENT DES BOUES	56
6.5.4	FILTRATION SUR SABLE	56
6.5.5	LAVAGE DES FILTRES	56
6.5.6	BACHE D'EAU FILTREE	57
6.5.7	CITERNE EAU TRAITEE	57
6.5.8	RECUPERATION DES EAUX DE LAVAGE DES FILTRES	57
6.5.9	CONSOMMATION DES REACTIFS	58
6.6	PHASAGE DU PROJET	58
7	PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE DU PROJET	59
7.1	ZONE D'ETUDE	59
7.2	MILIEU PHYSIQUE	61
7.2.1	CLIMATOLOGIE	61
7.2.2	RELIEF ET TOPOGRAPHIE	61
7.2.3	PEDOLOGIE	61
7.2.4	GEOLOGIE	61
7.2.5	HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	62
7.2.8	BIODIVERSITE	65
7.2.9	SISMICITE	68
7.3	MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	68
7.3.1	DEMOGRAPHIE	68
7.3.2	PAUVRETE	73

7.3.3	AGRICULTURE	75
7.3.4	INFRASTRUCTURE HYDRO- AGRICOLE	75
7.3.5	EAUX ET FORETS	75
7.3.6	INFRASTRUCTURE ROUTIERE.....	76
7.3.7	ASSAINISSEMENT LIQUIDE	78
7.3.8	ELECTRIFICATION.....	78
7.3.9	INDUSTRIE	78
7.3.10	TOURISME.....	78
7.3.11	SANTE PUBLIQUE.....	78
7.3.12	ENSEIGNEMENT	78
8	HORIZON TEMPOREL DE L'EIE.....	81
9	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	82
9.1	METHODOLOGIE	82
9.2	INVENTAIRE DES SOURCES D'IMPACT	85
9.3	IMPACTS POSITIFS DU PROJET	88
9.3.1	ACCES AUX INFRASTRUCTURES.....	88
9.3.2	ACTIVITE SOCIO-ECONOMIQUE	88
9.3.3	SANTE PUBLIQUE.....	88
9.4	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET LIES A LA PHASE TRAVAUX.....	88
9.4.1	EXPROPRIATION.....	88
9.4.2	LE SOL	89
9.4.3	IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR	89
9.4.4	IMPACT DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS	90
9.4.5	IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU	91
9.4.6	PAYSAGE.....	92
9.4.7	FAUNE ET FLORE	92
9.4.8	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN ET SUR LES HABITATS.....	93
9.4.9	CIRCULATION ET SECURITE ROUTIERE.....	93
9.4.10	ARCHEOLOGIE ET PATRIMOINE.....	94
9.5	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET LIES A LA PHASE EXPLOITATION	95
9.5.1	SOL	95
9.5.2	RESSOURCES EN EAU	95
9.5.3	AMBIANCE SONORE	96
10	IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION, IMPACTS RESIDUELS ET BILAN	
	ENVIRONNEMENTAL	98
10.1	PHASE TRAVAUX	98
10.1.1	MESURES COURANTES	98
10.1.2	ACQUISITION DU TERRAIN	98
10.1.3	RESSOURCES EN EAU ET SOL	98
10.1.4	QUALITE DE L'AIR ET AMBIANCE SONORE.....	99
10.1.5	POPULATION – QUALITE DE VIE ET SECURITE.....	100
10.1.6	POPULATION – STABILITE DES HABITATIONS	100
10.1.7	INSTALLATION ET SOUS INSTALLATIONS DE CHANTIER	100
10.1.8	SECURITE DES TRAVAILLEURS.....	100
10.1.9	NUISANCES CAUSEES PAR LES REJETS	101
10.1.10	PERTURBATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES RECONNUS OU POTENTIELS	101
10.1.11	ROUTES.....	101
10.1.12	REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	101
10.2	IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE EXPLOITATION	101
10.3	IDENTIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS.....	102

11	BILAN ENVIRONNEMENTAL.....	103
12	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	110
12.1	SURVEILLANCE DES TRAVAUX	110
12.1.1	IDENTIFICATION DES ENCEINTES DU CHANTIER	110
12.1.2	IDENTIFICATION DE L'EMPRISE DU PROJET.....	111
12.1.3	MOUVEMENTS DE TERRES	111
12.1.4	STABILITE DES HABITATIONS.....	111
12.1.5	CIRCULATION DANS LE CHANTIER.....	111
12.1.6	SYSTEMES DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES REJETS	111
12.1.7	GESTION DES ENGINS DE CHANTIER	112
12.1.8	TEMPS DE TRAVAIL ET INFORMATION DES POPULATIONS RIVERAINES.....	112
12.1.9	DEMOBILISATION ET REAMENAGEMENT DES AIRES DE TRAVAIL	112
12.2	RAPPORT ANNUEL DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET.....	112
12.3	CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE DES CHANTIERS DES TRAVAUX.....	119
12.4	PROGRAMME DE SUIVI	119
12.5	CLAUSES ENVIRONNEMENTALES A INTEGRER DANS LE DCE	121
13	ANNEXES	123
13.1	ANNEXE 1 : FICHE TECHNIQUE DU BARRAGE AGDEZ	123
13.2	ANNEXE 2 : DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT.....	124
13.3	ANNEXE 3: ALBUM PHOTO	127

Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude	29
Figure 2 : découpage communal de la province de Zagora	31
figure 3 : Schéma synoptique de l'AEP de la ville de Zagora.....	33
Figure 4 : Schéma synoptique de l'AEP de la ville d'Agdez	35
Figure 5 : Sites proposés pour la station de traitement.....	44
Figure 6 : tracé des variantes étudiées	49
Figure 7 : Schéma de principe de la station de Traitement	53
Figure 8 : principe d'implantation de la station de traitement.....	54
Figure 9 : Zone d'étude	60
Figure 10 : carte géologique de la zone d'étude	62
figure 11 : Ressources en eau superficielles	62
Figure 12 : Reserve de Biosphère des oasis du Maroc.....	65
Figure 13 : site Ramsar Moyenne Dr'a	66
Figure 14 : Risque sismique au Maroc.....	68
Figure 15 : population de la zone d'étude	69
Figure 16 : Densité de la population	71
figure 17 : taux de pauvreté dans la zone d'étude	73
Figure 18 : réseau routier dans la zone d'étude	76
Figure 19 : Carte d'inventaire du milieu	80
Figure 20 : utilisation des bicyclettes par les élèves	94

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exigences des bailleurs de fonds en EIE – Benchmark.....	27
Tableau 2 : Besoins en eau moyens de la zone d'étude.....	36
Tableau 3 : productivité des ressources en eau	37
Tableau 4 : Bilan Besoins – Ressources	37
Tableau 5 : Comparaison environnementale des variantes.....	47
Tableau 6 : Coût de développement en (DH/m3)	48
Tableau 7 : Consommation des réactifs	58
Tableau 8 : Population urbaine de l'aire de l'étude	69
Tableau 9 : Classement des éléments environnementaux selon leur sensibilité	82
Tableau 10 : Sources des impacts	86
Tableau 11 : Niveau de pression sonore par équipement de chantier	90
Tableau 12 : Limites retenues pour les émissions de bruit (sources directives EHS).....	90
Tableau 13 : Liste des douars traversés et contournés par le tracé.....	93
Tableau 14: Matrice d'identification des impacts.....	97
Tableau 15 : Récapitulatif des impacts, des mesures d'atténuation, responsabilité et coût	104
Tableau 16: Canevas du plan de surveillance utilisé par l'onee-BE pour la surveillance des travaux	114
Tableau 17 : Programme de suivi.....	120

1 Préambule

L'Office National de l'Eau Potable et de l'Electricité (ONEE-Branche Eau)-Direction Technique et Ingénierie (DTI) a confié au groupement de bureaux d'études **TEAM MAROC / MONTMASSON** l'étude de renforcement de l'alimentation en eau potable des centres urbaines de Zagora, Agdez, des centres ruraux et des douars qui en relèvent à partir du barrage Agdez qui est en cours de construction. Et ce à travers la réalisation d'une adduction entre la prise d'eau du barrage et les réservoirs de distribution des villes de Zagora et d'Agdez.

Les prestations de l'étude se dérouleront en quatre missions comme suit :

- Mission I : Étude d'Avant-Projet Sommaire (APS)
 - Sous-mission I-1 : APS de l'adduction (Adduction d'eau brute et d'eau traitée)
 - Sous-mission I-2 : APS de la station de traitement
- Mission II : Evaluation Environnementale
- Mission III : Etude d'Avant-Projet Détaillé (APD)
 - Sous-mission III-1 : APD de l'adduction
 - Sous-mission III-2 : APD de la station de traitement
 - Sous-mission III-3 : APD de télégestion
- Mission IV : Etablissement des dossiers de consultation des entreprises (DCE)
 - Sous-mission IV-1 : DCE de l'adduction
 - Sous-mission IV-2 : DCE de la station de traitement
 - Sous-mission IV-3 : DCE Télégestion

Le présent rapport, établi sur la base des Termes De Références (TDR) et des différentes réunions de concertation avec les responsables de l'ONEE Branche Eau, constitue le **rapport définitif de la mission II (Evaluation Environnementale)**.

2 Introduction

L'étude d'impact sur l'environnement a pour objectif de prévenir les dégradations de l'environnement liées au projet. Elle permet d'améliorer le processus de réalisation et de faire en sorte que les opérations du projet soient écologiquement et socialement saines et durables.

Ainsi, le rapport traite la description de l'état initial du milieu récepteur, les impacts engendrés par le projet et propose les mesures correctives ou d'atténuation des effets négatifs probables. Il comporte :

- Le cadre juridique et institutionnel s'appliquant au projet ;
- Une description des composantes du projet et de sa situation exacte ;
- Une description du milieu récepteur et une identification des éléments sensibles à la mise en place du projet ;
- Une évaluation des effets positifs et négatifs du projet, et des répercussions sur les milieux biologique, physique et humain pendant les phases de construction, et d'exploitation ;
- La proposition de mesures pour éviter, réduire et compenser les conséquences dommageables à l'environnement. Et aussi pour bonifier et améliorer les impacts positifs du projet ;
- Un programme de surveillance et de suivi environnemental du projet.

En conclusion, l'étude d'impact sur l'environnement du projet de renforcement de l'AEP de la province de Zagora sera réalisée conformément à la Loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et conformément au « guide méthodologique d'évaluation environnementale des projets d'EAP et d'assainissement » établi par l'ONEE – Branche eau.

3 Cadres juridique et institutionnel

Avant d'entamer l'étude d'impact objet du présent rapport, il est important de présenter un aperçu du cadre juridique et institutionnel régissant les différents domaines de l'environnement susceptibles d'être concernés par un projet de cette envergure et nature.

3.1 CADRE JURIDIQUE

Nous présentons dans ce qui suit les différents règlements, lois et projets de loi ainsi que les décrets d'application correspondants, réglementant les procédures d'élaboration et d'examen des études d'impact et régissant les composantes de l'environnement pouvant être affectées.

3.1.1 LOI-CADRE 99-12, PORTANT SUR LA CHARTE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Dans la même philosophie de cette loi 11-03, récemment la loi cadre 99-12, relative à la charte nationale de l'environnement et du développement durable, a été promulguée. Cette loi vise la protection juridique des ressources et des écosystèmes, fait du développement durable une valeur fondamentale, définit les responsabilités et les engagements de toutes les parties concernées et prévoit les mesures d'ordre institutionnel, économique et financier qui l'accompagnent. La Stratégie nationale de développement durable, constitue un cadre d'opérationnalisation de cette charte. L'objectif final de cette stratégie est de trouver un terrain d'entente entre des acteurs économiques et sociaux et les autorités publiques pour opérationnaliser l'économie verte et définir le rôle de chacun au sein de cette nouvelle politique.

3.1.2 LA LOI N°12.03 RELATIVE AUX ETUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SES TEXTES D'APPLICATION

Le Département de l'Environnement en étroite collaboration avec les différents Départements Ministériels a élaboré une loi relative aux études d'impact sur l'environnement. Cette loi a été promulguée en 2003.

Les textes relatifs aux études d'impact sur l'environnement délimitent le champ d'application de la loi opposable aux projets publics et privés qui, en raison de leurs dimensions ou de leur nature sont susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement. Ils définissent les objectifs et le contenu d'une étude d'impact et conditionnent l'octroi de toute autorisation pour la réalisation desdits projets par l'obtention d'une décision d'acceptabilité environnementale.

Cette loi prévoit également un contrôle de conformité et des sanctions en cas de violation de la loi ou des textes de son application.

Cette loi a été complétée par deux décrets d'application, deux arrêtés et une circulaire à savoir :

- le décret n°2-04-563 du 5 Kaada 1429 (4 novembre 2008) relatif aux attributions et au fonctionnement du Comité National et des Comités Régionaux des études d'impact sur l'environnement
- le décret n°2-04-564 du 5 Kaada 1429 (4 novembre 2008) fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement
- Arrêté n° 470.08 du 23 février 2009 portant délégation de signature tel qu'il a été modifié et complété par l'arrêté n° 939.10 du 11 mars 2010
- Arrêté conjoint n°636.10 du 22 février 2010 fixant les tarifs de rémunération des services rendus par l'administration afférents à l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement

- Circulaire conjointe pour la mise en œuvre des décrets d'application de la loi 12-03.

La liste de projets qui sont assujettis à une étude d'impact sur l'environnement est fixée par ce texte de loi. Les projets d'AEP notamment la Station de traitement des eaux brutes n'y figurent pas.

3.1.3 LA LOI N° 11.03 RELATIVE A LA PROTECTION ET A LA MISE EN VALEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Cette loi cadre de protection et de mise en œuvre de l'environnement est un texte juridique dont la finalité est de couvrir l'ensemble des compartiments de l'environnement.

La loi n° 11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement, promulguée par dahir n°1-03-59 du 10 rabbi 1 1424 (12 mai 2003) a pour objet de fixer les règles de base et les principes généraux de la politique nationale dans le domaine de la protection et de la mise en valeur de l'environnement.

Ces règles visent à :

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

En effet cette Loi traite :

- Les établissements humains (articles 4, 5,6et7 de la section 1ère du chapitre II).
- Le patrimoine historique et culturel (article 8 de la section II du chapitre II).
- Les installations classées (articles 9, 10, 11, 12, 13, 14,15 et 16 de la section III du chapitre II).
- Le sol et sous sol (article 17,18 et 19 de la section 1ère du chapitre III).
- La faune, la flore biodiversité (article 20, 21, 22, 23, 24, 25 et 26 de la section II du chapitre III).
- Les eaux continentales (article 27, 28 et 29 de la station III du chapitre III).
- L'air (article 30, 31 et 32 de la section IV du chapitre III).
- Les espaces et les ressources marines, y compris le littoral (article 33, 34, 35 et 36 de la section V du chapitre III).
- Les campagnes et les zones montagneuses (article 37 de la section VI du chapitre III).
- Les aires spécialement protégées, les parcs, les réserves naturelles et les forêts protégées (article 38, 39 et 40 les sections VI du chapitre III).
- Les déchets (article 41 et 42 de la section 1ère du chapitre IV).
- Les rejets liquides et gazeux (article 43 et 44 de la section II du chapitre IV).
- Les substances nocives et dangereuses (article 45 et 46 de la section III du chapitre IV).
- Les nuisances sonores et olfactives (article 47 et 48 de la section IV du chapitre IV).

Etant donné les différentes composantes du projet, ce dernier est concerné par cette loi.

3.1.4 LA LOI 36 – 15 RELATIVE A L'EAU ET SES TEXTES D'APPLICATION

La loi 36-15 vient modifier et compléter la loi n°10-95 sur l'eau qui, malgré les grandes avancées réalisées, s'est trouvée confrontée à certaines difficultés pour assurer une gestion efficace et durable des ressources en eau.

Les principaux objectifs de cette révision sont la consolidation des acquis réalisés par la mise en œuvre de la loi n°10-95 sur l'eau et l'amélioration de la gouvernance du secteur de l'eau, notamment, à travers :

- la prise en compte du droit à l'eau et de l'approche genre dans la gestion des ressources en eau, notamment, à travers la représentation des associations féminines dans les institutions prévues par la loi sur l'eau ;
- la simplification des procédures d'utilisation du domaine public hydraulique ;
- la mise en place d'un cadre réglementaire adéquat pour la valorisation et l'utilisation des eaux pluviales et des eaux usées, notamment, en précisant les conditions de valorisation et d'utilisation de ces eaux et en mettant en place un système d'aides financières et d'assistance technique aux projets en la matière ;
- la mise en place d'un cadre réglementaire dédié au dessalement des eaux de mer ;
- le renforcement du cadre institutionnel par la création d'un Conseil de Bassin Hydraulique, le renforcement et la clarification des attributions du Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat, des Agences des Bassins Hydrauliques et Commissions Provinciales ou Préfectorales de l'Eau ainsi que l'élargissement de leurs compositions ;
- le renforcement des outils de protection et de préservation des ressources en eau, notamment, en posant les règles de gestion participative des eaux souterraines via les contrats de nappes, de préservation des milieux aquatiques ainsi que les règles liées au suivi et à l'information sur l'eau;
- l'amélioration des conditions de prévention des phénomènes extrêmes liés aux changements climatiques en précisant les rôles des intervenants et les outils de gestion des risques d'inondations et de sécheresse ;
- Le renforcement de la police de l'eau par l'amélioration des conditions d'exercice de la police et le durcissement des sanctions pécuniaires.

En effet, l'article 129 indique que l'Agence du Bassin Hydraulique est tenue de mettre en place un système d'information sur l'eau au niveau du bassin versant, et que l'administration centrale est en charge de l'intégration de ces différents systèmes régionaux pour l'établissement d'un système d'information sur l'eau à l'échelle national.

Parmi les avancées enregistrées par cet article, l'attribution à l'ABH et à l'administration centrale, du rôle du partage et mise à disposition des données et information utiles pour les acteurs et grand public.

Aussi, l'article 130, attribue à l'administration centrale et aux ABH, le rôle de la collecte des données sur l'eau détenues par les différents acteurs concernée. En plus, cet article définit clairement, que toute administration est tenue à transmettre d'une manière périodique toutes données et documents en relation avec les ressources en eau.

Ainsi, ces deux articles établissent d'une manière claire la relation entre les différents acteurs concernés par la production et l'utilisation des données sur l'eau, ce qui permettrait de relever les défis d'une gestion intégrée et concertée des ressources en eau, au niveau du bassin versant et à l'échelle national.

Plusieurs décrets d'application relatifs à cette loi existent, à savoir :

- Décret n° 2-97-414 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998) relatif aux modalités de fixation et de recouvrement de la redevance pour utilisation de l'eau du domaine public hydraulique;

- Décret n° 2-97-875 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998) relatif à l'utilisation des eaux usées;
- Décret n° 2-05-1533 du 1^{er} Moharam 1427, Février 2006 relatif à l'assainissement autonome;
- Décret n° 2-05-1326 du 29 jourada II 1427 (25 juillet 2006) relatif aux eaux à usage alimentaire
- Décret n° 2-00-474 du 17 chaabane 1421 (14 novembre 2000) fixant la procédure de reconnaissance de droits acquis sur le domaine public hydraulique;
- 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;
- Décret n° 2-97-487 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998) fixant la procédure d'octroi des autorisations et des concessions relatives au domaine public hydraulique;
- Décret n° 2-97-657 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998) relatif à la délimitation des zones de protection et des périmètres de sauvegarde et d'interdiction;
- Décret n° 2-97-489 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998) relatif à la délimitation du domaine public hydraulique à la correction des cours d'eau et à l'extraction des matériaux;
- Décret n° 2-97-787 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998) relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux.
- 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».
- Arrêté n° 1276-01 du 10 chaâbane 1423 (17 octobre 2002) portant sur la qualité des eaux destinées à l'irrigation.
- Arrêté conjoint n°1277-01 du 17 octobre 2002, portant la fixation des normes de qualité des eaux superficielles utilisées pour la production de l'eau potable.
- Arrêté n° 1607-06 du 29 Jourada II 1427 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejets domestiques

3.1.5 ARRETE N°2942-13 DU 7 OCTOBRE 2013 FIXANT LES LIMITES GENERALES DE REJET DANS LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES LA LOI N° 13-03 RELATIVE A LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR ET SES TEXTES D'APPLICATION

Un texte de loi relatif à la lutte contre la pollution de l'atmosphère a été élaboré et promulgué. Ce texte de loi vise l'interdiction d'émettre, de déposer, de dégager ou de rejeter dans l'atmosphère des polluants au-delà des normes fixées par voie réglementaire.

On entend par polluants, les poussières, les substances inorganiques essentiellement sous forme de poussières, les substances inorganiques sous forme de gaz ou de vapeurs, les substances organiques sous forme de gaz, de vapeurs ou de particules et les substances cancérigènes.

Elle s'applique donc à toute personne physique ou morale, de droit public ou privé, possédant, détenant, utilisant ou exploitant des immeubles, des installations minières, industrielles, commerciales ou agricoles, ou des installations relatives à l'industrie artisanal ou des véhicules, des engins à moteur, des appareils de combustion d'incinération des déchets, de chauffage ou de réfrigération, à l'exception des installations relevant des autorités militaires ou soumises à la Loi n°005-71 du 12 octobre 1971 relative à la protection contre les rayonnements ionisants.

En effet, l'article 2, vise la prévention et la lutte contre les émissions des polluants atmosphériques susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme, à la faune, au sol, au climat, au patrimoine culturel et à l'environnement en général, par ailleurs, l'article 4 interdit, pour les émissions des polluants, le dépassement des seuils fixés par voie réglementaire.

Deux décrets d'application ont été approuvés à savoir :

- Décret d'application n°2-09-286, fixant les normes de qualité de l'air et des modalités d'installation des réseaux de surveillance ;

- Décret d'application n° 2-09-631, du 23 regeb 1431 (6 juillet 2010) fixant des valeurs limites des émissions polluantes dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de contrôle de ces émissions,

3.1.6 LA LOI N°23-12 MODIFIANT LA LOI N°28-00 RELATIVE A LA GESTION DES DECHETS ET A LEUR ELIMINATION ET SES DECRETS D'APPLICATION

La loi n° 23-12 a uniquement modifié l'article n° 42 relatif à de la loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination, publiée en 2006. Cet article porte sur les conditions l'importation des déchets dangereux.

Par ailleurs, la Loi a pour objectif d'instaurer une gestion des déchets respectant l'environnement et participant à la préservation de la santé de l'homme. En effet, cette loi s'est fixée comme objectifs :

- La prévention de la nocivité des déchets et la réduction de leur production ;
- L'organisation de la collecte, du transport, du stockage, du traitement des déchets et de leur élimination ;
- La valorisation des déchets ;
- L'information du public sur les effets nocifs des déchets ;
- La mise en place d'un système de contrôle et de répression ;
- La planification en matière de gestion et d'élimination des déchets.

Cette loi définit la notion de déchets comme étant tout résidu issu du processus de production, de transformation, ou d'utilisation de toute substance ou matériau abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Cette loi s'applique aux déchets ménagers et assimilés, aux déchets inertes, industriels, hospitaliers et dangereux. Elle s'applique aussi aux épaves maritimes, aux épaves aéronaves, aux immersions et rejets effectués par les navires et les aéronaves ainsi qu'aux cadavres d'animaux.

Par ailleurs, en vertu de ladite loi, l'ouverture, la fermeture, le transfert et la modification substantielle d'installations de traitement, de valorisation, d'élimination, ou de stockage des déchets ne peuvent se faire sans l'autorisation de l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement. Cette autorisation est subordonnée à l'octroi d'une décision d'acceptabilité environnementale délivrée après présentation et examen d'une étude d'impact sur l'environnement.

Enfin, pour ce qui est des infractions et des sanctions, la loi définit les infractions qui sont susceptibles de présenter ou présentent une quelconque menace pour la santé de l'homme ou l'environnement. Ces infractions sont passibles de peines, d'amendes ou d'emprisonnement selon la gravité de l'infraction.

Cette loi est appuyée par des décrets d'application à savoir :

- Le décret n° 2-07-253 du 18 juillet 2008 portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux.
- Le décret n° 2-09-139 du 21 mai 2009 relatif à la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques.
- Le décret n 2-09-284 du 8 décembre 2009 fixant les procédures administratives et les prescriptions techniques relatives aux décharges contrôlées.
- Décret n° 2-09-538 du 5 rabii II 1431 (22 mars 2010) relatif au plan directeur national de gestion des déchets dangereux

- Le décret n° 2-09-285 du 23 regeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur préfectoral ou provincial de gestion des déchets ménagers et assimilés et la procédure d'organisation de l'enquête publique afférente à ce plan.
- Décret n° 2-09-683 du 23 regeb 1431 (6 juillet 2010) relatif au plan directeur régional de gestion des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux et des déchets ultimes et des déchets inertes
- Décret n° 2-08-243 instituant la commission des polychlorobiphényles (PCB).
- Le décret édictant les conditions et mesures relatives à la fabrication et à la commercialisation des sacs en plastique.
- L'arrêté ministériel du 4 septembre 2009 interdisant l'utilisation des sacs plastiques noirs

3.1.7 LE DAHIR DU 25 JUIN 1969 SUR LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES SOLS

Le Dahir du 25 juin 1969 sur la protection et la restauration des sols comprend les règles relatives aux autorisations et aux interdictions concernant l'exploitation des ressources naturelles. Il régit les autorisations des travaux concernant la protection et l'assainissement des sols et permet l'implantation de certaines installations polluantes. Il impose également un certain nombre d'interdictions, en particulier dans les domaines les plus importants du patrimoine naturel.

3.1.8 LOI RELATIVE A LA PROTECTION DES FORETS

Cette loi définie par Dahir n°1-58-382 du 8 chaoual 1378 (17 avril 1959) modifiant le dahir du 20 hja 1335 (10 octobre 1917) sur la conservation et l'exploitation des forêts, les modalités de soumission au régime forestier ainsi que les conditions d'administration, de surveillance et d'exploitation des forêts. Elle détermine le régime juridique sur la conservation, et l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'occupation temporaire ainsi que les procédures à suivre en cas d'infraction au régime forestier.

La loi 11-03 invoque dans l'article 24 la gestion rationnelle et équilibrée des forêts intégrant les préoccupations d'environnement. En revanche, l'article 25 stipule le devoir de protéger les forêts contre toute forme de dégradation. Quand au déboisement, il est soumis à une autorisation préalable accordée par l'administration tel que stipulé dans l'article 25. Le cas échéant, il est interdit.

3.1.9 LA LOI 07-22 RELATIVE AUX AIRES PROTEGEES

Le Dahir le 11 septembre 1934 relatif à la création des parcs nationaux et ses textes d'application, n'est plus adapté au contexte actuel. A cet effet, la Loi n° 07-22 relative aux aires protégées permettra de doter le Maroc d'une législation moderne qui englobe non seulement les parcs nationaux mais également les différentes autres aires protégées et qui associe les administrations et les communautés concernées tant au processus de création qu'à la gestion de ces zones.

Cette loi vise :

- La création et le classement de nouvelles catégories d'aires protégées en fonction de leurs caractéristiques, de leur vocation et de leur envergure socio-économique ;
- La définition de la procédure de création de l'aire protégée soit à l'initiative de l'administration soit à la demande des collectivités locales concernées ;
- La détermination des conditions d'aménagement et de gestion de l'aire protégée.

La Loi offre une classification de ces aires en fonction des caractéristiques, de la vocation et de l'envergure socio-économique, dans l'une des catégories suivantes :

- Parc national ;
- Parc naturel ;

- Réserve biologique ;
- Réserve naturelle ;
- Site naturel.

La loi place les aires protégées sous le contrôle de l'état en matière d'administration et de gestion. Elle prévoit de doter chaque aire protégée d'un plan directeur d'aménagement et d'un plan de gestion qui décrit les principales actions d'équipement, d'entretien, de restauration et de promotion envisagées. La loi prévoit en outre d'instituer un comité d'orientation et de suivi pour chaque aire protégée chargé de l'examen des questions relatives à la révision des plans directeurs d'aménagement et de gestion, à la modification du zonage et des limites de l'aire protégée, aux décisions portant suspension ou interdiction de projets, d'ouvrage ou d'activité, etc. La loi prévoit enfin des dispositions pénales pour faire face aux infractions constatées.

3.1.10 LA LOI N° 7-81 RELATIVE A L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE ET A L'OCCUPATION TEMPORAIRE.

L'Etat possède comme ailleurs le droit d'exproprier des particuliers pour des projets d'utilité publique tels que les aménagements routiers, la mise en place de réseaux d'eau potable et d'assainissement et diverses infrastructures et constructions publiques ou privées d'intérêt national. La Loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire définit les termes de l'expropriation. La loi prévoit le versement aux personnes affectées d'une indemnité financière, dont le montant est fixé au cas par cas, en fonction de la valeur des biens perdus ou l'importance des nuisances occasionnées.

3.1.11 LA LOI N° 22-80 RELATIVE A LA CONSERVATION DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES DITES DES INSCRIPTIONS, DES OBJETS D'ART ET D'ANTIQUITE

En vertu de cette Loi, un site ou une construction d'intérêt historique, archéologique ou culturel ne peut être protégé qu'après son classement par arrêté du Ministère des Affaires Culturelles, après avis du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire. La protection peut être également appliquée après inscription, procédure simplifiée mise en œuvre pour assurer la sauvegarde immédiate d'un site ou monument menacé à court terme. L'acte de classement décrit les servitudes afférentes au site ou monument protégé. Les procédures de classement et même d'inscription sont relativement longues, et de nombreux sites et monuments inventoriés demeurent encore sans protection officielle.

3.1.12 LE DAHIR DU 25 AOUT 1914 SUR LA REGLEMENTATION RELATIVE AUX ETABLISSEMENTS INSALUBRES, INCOMMODES ET DANGEREUX

Ce Dahir sur la réglementation relative aux « établissements insalubres, incommodes et dangereux » a été modifié par plusieurs Dahirs successifs, dont le Dahir du 22 Joumada II 1352 (13 octobre 1933). Ce Dahir a classé les établissements en trois catégories, en fonction de la nature des opérations qui y sont menées, des problèmes qu'ils posent en termes de santé et de sécurité, de l'acceptation du public.

Il est à noter que la station de traitement des eaux brutes ne figure pas en mot propre dans aucune des 3 catégories des établissements stipulés par cette loi. Cette dernière a classé les boues dans la 1ère catégorie sans préciser leur origine. Le rejet dans le milieu naturel requière une autorisation ou déclaration. Il n'existe aucune spécification au niveau national (ni même européen) concernant les rejets d'usine d'eau potable.

3.1.13 LA LOI N°66-12 RELATIVE AU CONTROLE ET A LA REPRESSION DES INFRACTIONS EN MATIERE D'URBANISME ET DE CONSTRUCTION, MODIFIANT ET COMPLETANT LA LOI 12-90 RELATIVE A L'URBANISME

Le dahir n°1-16-124 du 25 août 2016 portant promulgation de la loi n°66-12 relative au contrôle et à la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction, vient d'être publié au Bulletin Officiel (BO) n°6501 du 19 septembre 2016.

En effet, cette loi tend à l'unification et la simplification des procédures de contrôle et de répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction.

Elle prévoit également la suppression, à premier abord, de la plainte du président du Conseil communal, exigée par l'article 66 de la loi n°12-90 relative à l'urbanisme en vue d'écarter toute formalité de nature à retarder l'engagement des poursuites judiciaires et la création d'un permis de réparation d'entretien.

3.1.14 LA LOI ORGANIQUE N° 111-14 SUR LES COMMUNES

Avec ses 256 articles, la loi organique n° 111-14 du 7 juillet 2015 relative aux régions érige celles-ci en collectivités territoriale de droit public, dotée de la personnalité morale, de l'autonomie administrative et de l'autonomie financière, et constituant l'un des niveaux de l'organisation territoriale décentralisée du Royaume, fondée sur une régionalisation avancée.

Comprenant respectivement 228 et 283 articles, les lois relatives aux préfectures et provinces (n° 112-14 du 7 juillet 2015) et aux communes (n° 113-14 du 7 juillet 2015) font de ces entités des collectivités territoriales de droit public, dotées de la personnalité morale, de l'autonomie administrative et de l'autonomie financière, et constituant deux des niveaux de l'organisation territoriale du Royaume. La loi n°66-12 relative au contrôle et à la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction

Le dahir n°1-16-124 du 25 août 2016 portant promulgation de la loi n°66-12 relative au contrôle et à la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction, vient d'être publié au Bulletin Officiel (BO) n°6501 du 19 septembre 2016.

En effet, cette loi tend à l'unification et la simplification des procédures de contrôle et de répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction.

Elle prévoit également la suppression, à premier abord, de la plainte du président du Conseil communal, exigée par l'article 66 de la loi n°12-90 relative à l'urbanisme en vue d'écarter toute formalité de nature à retarder l'engagement des poursuites judiciaires et la création d'un permis de réparation d'entretien.

3.1.15 DAHIR 1-03-194 PORTANT PROMULGATION DE LA LOI N° 65-99 RELATIVE AU CODE DU TRAVAIL.

Les dispositifs de la loi 65-99, relative au code du travail, ont pour objectifs l'amélioration des conditions du travail et de son environnement et la garantie de la santé et de la sécurité sur les lieux du travail. 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.
- La mise en place d'un service médical du travail au sein des entreprises ayant un effectif de 50 salariés au moins ou celles effectuant des travaux exposant les salariés au risque de maladies professionnelles, ce service sera présidé par un médecin de travail
- La mise en place d'un comité de sécurité et d'hygiène, au sein des entreprises ayant un effectif de 50 salariés au moins.

3.2 CADRE INSTITUTIONNEL

La présente section a comme objectif de mettre en évidence la diversité des intervenants ainsi que l'étendue de leur décision et de leur intervention (contrôle, suivi, réglementation, archivage, etc.).

En date du 05/04/17, la formation du nouveau gouvernement a eu lieu. Les prérogatives de certains ministères ont été changées, pour d'autres élargies. Par ailleurs, certains ministères délégués, tels le ministère délégué de l'eau et le ministère délégué de l'environnement ont été supprimés. Ministère de l'Intérieur, Direction Générale des Collectivités Locales

Le Ministère de l'intérieur assure la tutelle des collectivités locales et supervise la planification des programmes d'équipement communaux et les moyens financiers nécessaires à leur réalisation.

Les Collectivités locales ont en charge les fonctions qui leur sont dévolues par la charte communale de 1976. En ce qui concerne les projets à caractère communal, la charte communale leur confère de grandes responsabilités en matière d'environnement et notamment les projets relatifs à la distribution de l'eau potable, à l'assainissement, aux déchets solides, et à la protection des ressources naturelles.

Malgré les pouvoirs qui leur sont conférés, la pratique a démontré les difficultés de ces administrations pour gérer correctement ces services vu que les moyens financiers, techniques et humains dont ils disposent restent limitées par rapport aux tâches qui leur sont confiées.

C'est pourquoi, la politique actuelle tend à confier la gestion des projets de l'alimentation en eau potable, de l'assainissement liquides aux régions, à l'ONEE - BE ou au secteur privé.

3.2.1 MINISTERE DE LA SANTE

Le ministère de la Santé est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale dans le domaine de la santé de la population. Il travaille en collaboration avec les départements concernés pour promouvoir le développement du bien-être physique, mental et social des personnes.

Il suit la politique sanitaire internationale à laquelle le Maroc contribue et définit en consultation avec les départements concernés les possibilités de coopération dans le domaine de la santé. Il assure la mise en œuvre et le suivi des programmes convenus.

3.2.2 MINISTERE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Il est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre, dans le cadre des lois et règlements en vigueur, la politique et la stratégie du Gouvernement dans les domaines de l'énergie et des mines, mais aussi de l'environnement en général. Le regroupement stratégique de ces domaines vise l'adoption d'une politique globale intégrée de protection et de mise en valeur de l'environnement.

3.2.3 SECRETARIAT D'ETAT AUPRES DU MINISTERE DE L'ENERGIE, DES MINES ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, CHARGEE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Ce secrétariat a pour missions :

- Elaboration de la stratégie nationale du développement durable et le suivi de sa mise en œuvre et son évaluation et ce, en coordination et collaboration avec les départements ministériels concernés
- Proposition des projets de lois et règlements relatifs à la protection de l' environnement et le contrôle de leur application conformément à la législation en vigueur
- Représentation du gouvernement dans les négociations bilatérales et multilatérales dans le domaine de la protection de l' environnement et du développement durable en tenant compte des compétences des départements ministériels concernés
- Prise en compte de la dimension du changement climatique et de l' économie verte et la participation dans la protection de la biodiversité dans les politiques, les stratégies et les programmes gouvernementaux
- Participation dans l' élaboration, l' exécution, le suivi et l' évaluation des programmes nationaux environnementaux en collaboration avec les départements concernés
- Développement de la coopération bilatérale, régionale, internationale dans le domaine de la protection de l' environnement et du développement durable
- Promotion de la coopération avec les organismes publics, les collectivités territoriale, le secteur privé et les organisations non gouvernementales dans le domaine de l' environnement et du développement durable
- Mise en place des structures nécessaires à l' observation et le suivi de l' état de l' environnement et la collecte des données et des informations environnementales au niveau national et régional en collaboration avec les départements concernés
- Intégration de la dimension de l' environnement dans les programmes de développement, de l' éducation, de la formation et de la recherche scientifique en collaboration et coordination avec les parties concernées
- Suivi de l' évaluation stratégique environnementale des politiques et des programmes de développement public
- Suivi de l' évaluation de l' impact des projets et des activités d' investissement sur l' environnement en concertation avec les départements concernés

3.2.4 MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE LA PECHE MARITIME, DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DES EAUX ET FORETS

Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, du développement rural et des eaux et forêts - Département de l'Agriculture - est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le domaine de l'agriculture et du Développement rural.

A cet effet, Il est chargé, sous réserve des attributions dévolues aux autres départements ministériels, des missions suivantes :

- Définir et mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le domaine de l'aménagement agricole ;

- Etudier et élaborer une stratégie d'intervention visant l'amélioration et la restructuration de l'état des structures du secteur agricole ;
- Prendre les dispositions nécessaires pour rationaliser l'utilisation des ressources en eau pour l'irrigation ;
- Elaborer et mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le domaine de la promotion de la production agricole et assurer la mise à niveau des organisations professionnelles agricoles dans le cadre des filières de production ;
- Prendre toutes les mesures visant à encourager l'investissement dans le secteur agricole ;
- Procéder aux études et recherches visant le développement de l'agriculture aux niveaux régional et national ;
- Elaborer les textes juridiques et réglementaires relatifs aux activités agricoles ;
- Collecter, analyser et diffuser les statistiques et les informations agricoles ;
- Définir et mettre en œuvre la stratégie dans les domaines de l'enseignement supérieur agricole, de la recherche agronomique et de la formation technique et professionnelle agricoles ;
- Participer aux négociations relatives au libre échange dans le domaine agricole et la gestion des accords dans ce domaine ;
- Conduire toutes les études prospectives relatives à la recherche des débouchés rémunérateurs pour les productions végétales et animales ;
- Elaborer et participer aux études et projets de transformation et de valorisation par l'industrie des productions végétales et animales ;
- Etudier et suivre l'évolution des marchés nationaux et internationaux et des prix des produits agricoles, ainsi que des coûts de production et proposer les mesures d'intervention appropriées ;
- Elaborer la politique gouvernementale en matière de la sécurité sanitaire des plantes, des animaux et des produits alimentaires sur l'ensemble du territoire national et au niveau des postes frontières ;
- Proposer et mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le domaine du développement rural, en coordination avec les autorités gouvernementales concernées ;
- Assurer le Secrétariat de la Commission Interministérielle Permanente du Développement de l'Espace Rural et des Zones de Montagne.

3.2.5 MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU

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

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

A noter que le Ministère, à compter de la date de la formation du nouveau gouvernement, comprend le secrétariat d'état chargé de l'eau.

3.2.6 SECRETARIAT D'ETAT AUPRES DU MINISTRE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU, CHARGE DE L'EAU

Réintégrée dans la famille de l'Équipement, les tâches du secrétariat chargé de l'eau consistent en :

- la recherche et l'évaluation des ressources en eau.
- L'évaluation des ressources en eau superficielles et souterraines ;

- La Planification et la Gestion des eaux ;
- Le Contrôle et la protection de la qualité des ressources en eau ;
- L'Etude des ouvrages hydrauliques ;
- La réalisation, la maintenance et l'exploitation des ouvrages hydrauliques ;
- Les études et la réalisation des petits ouvrages hydrauliques, notamment pour la lutte contre les effets de la sécheresse et la protection contre les inondations ;
- La recherche-développement dans les domaines du climat et de l'eau ;
- la veille météorologique et l'information sur l'évolution du climat.

3.2.7 MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL, DE L'URBANISME, DE L'HABITAT ET DE LA POLITIQUE DE LA VILLE

Le ministère est chargé de l'élaboration et de l'exécution de la politique du gouvernement dans les domaines de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la ville. Il participe, également, dans la limite des missions précitées, à l'élaboration de la politique gouvernementale dans le domaine du développement rural, en coordination avec les départements ministériels et les instances concernées.

A cet effet, il est chargé des missions suivantes :

- Elaborer la politique gouvernementale dans le domaine de l'aménagement du territoire au niveau national et régional ;
- Consolider la convergence et l'intégration des politiques publiques en coordination avec les départements ministériels concernés ;
- Elaborer les stratégies et les programmes d'action pour la promotion de l'urbanisme, de l'architecture en coordination avec les différents départements ministériels concernés et veiller à leur exécution ;
- Entreprendre les mesures nécessaires pour assurer la couverture du territoire national en documents d'urbanisme et développer les espaces territoriaux intégrés, durables et compétitifs en coordination avec l'ensemble des intervenants dans ces domaines ;
- Elaborer et mettre en œuvre les politiques et programmes visant à promouvoir la qualité et la sécurité des constructions et du paysage urbain, la réhabilitation et la conservation du patrimoine architectural, en coordination avec les départements ministériels concernés ;
- Proposer des textes législatifs et réglementaires relatifs aux domaines de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de l'architecture et œuvrer à leur actualisation ;
- Veiller à la formation et à la qualification des cadres techniques dans les domaines de l'urbanisme, de l'aménagement du territoire et de l'architecture.

3.2.8 LE MINISTERE DU TOURISME, DU TRANSPORT AERIEN, DE L'ARTISANAT ET DE L'ECONOMIE SOCIALE

Le ministère du Tourisme est chargé, en principe, de la promotion de l'activité touristique. Et de par les infrastructures qu'il gère ou qu'il est appelé à encourager, il se trouve impliqué d'une manière directe aux problèmes de la gestion de la nature et en particulier ceux liés aux projets touristiques. En effet, le développement touristique nécessite, entre autres, l'occupation de certaines zones. Le choix d'un site peut éventuellement menacer l'équilibre des écosystèmes naturels.

Pour ces raisons, le département du tourisme est doté de compétences qui doivent tenir compte des paramètres naturels.

La société marocaine des investissements touristiques (la SMIT) est chargée en particulier de l'élaboration de la politique d'aménagement des zones à vocation touristique qui facilite la tâche aux sociétés de développement touristique l'accès et l'équipement du territoire.

3.2.9 AGENCES DE BASSINS HYDRAULIQUES (ABH)

La création des ABHs, confirme la volonté du législateur marocain d'asseoir les fondements de la gestion décentralisée de l'eau au niveau de chaque bassin ou ensemble de bassins tant au niveau de la prise de décision qu'au niveau de la mise en œuvre de la politique de l'eau.

Les agences de bassins prennent en charge certaines missions qui étaient du ressort des Directions des Régions Hydrauliques (DRH) et sont chargées des études d'évaluation, de suivi, de planification. Elles sont également investies de certaines missions d'entretien et de maintenance des ouvrages et d'octrois d'aides, prêts et subventions à toute personne engageant des investissements d'intérêt collectif d'aménagement ou de préservation des ressources en eau (station d'épuration des eaux usées domestique, dépollution des unités industrielles, élaboration etc.).

La zone du projet fait partie de la zone d'action de l'Agence de bassin de Guir, Ziz, Rheriss et Draa.

3.2.10 ONEE BRANCHE EAU

L'ONEE Branche Eau est considéré comme le garant de la continuité de l'alimentation du pays en eau potable ainsi qu'un intervenant principal en assainissement liquide, l'ONEE a arrêté une stratégie axée particulièrement sur la sécurisation de l'approvisionnement du pays en eau potable aux meilleures conditions de coût et de qualité de service, la diversification des sources de production, la maîtrise de la demande, l'accès généralisé aux services de l'eau potable, l'intervention active en assainissement liquide et la préservation de l'environnement

L'office a développé une stratégie en matière d'alimentation en eau potable en milieu rural dont les principes fédérateurs sont comme suit :

- Considérer l'eau potable comme un droit pour tous les citoyens ;
- Profiter de la solidarité entre l'urbain et le rural ;
- Adopter l'approche participative avec les populations rurales ;
- Promouvoir le partenariat avec les collectivités locales ;
- Viser la pérennité du service de l'eau potable ;
- Assurer le contrôle de la qualité de l'eau distribuée ;
- Donner la priorité aux projets structurants et aux régions déficitaires en ressources en eau.

3.3 CONVENTIONS INTERNATIONALES

S'agissant de l'apport du Maroc à la protection de l'environnement au niveau international en relation avec le présent projet, il faut souligner que ce dernier affiche une ferme volonté politique de coopération en vue de protéger et gérer l'environnement et participe activement à l'œuvre de codification du droit international de l'environnement.

En ce qui concerne l'arsenal conventionnel environnemental liant le Maroc, la Direction de la Réglementation et du Contrôle du Ministère de l'environnement a recensé une quatre-vingtaine de conventions signées, dont soixante et une sont signées et ratifiées et onze sont seulement signées.

Parmi les conventions qui peuvent avoir une relation direct avec le projet, on peut citer la :

- Convention relative aux zones humides d'importance internationale ;
- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel ;

➤ Convention sur la diversité biologique.

Signalons également que le Maroc a été partie prenante aux travaux des deux Conférences Mondiales sur l'Environnement de Stockholm 1971 et de Rio 1992 et a participé, en 2002 aux travaux du sommet mondial de développement durable à Johannesburg en Afrique du sud.

Le Maroc a adhéré, en avril 2001, à la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Cette convention, appelée "convention de Berne" a comme objectifs d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvage et de leurs habitats, d'encourager la coopération entre Etats dans ce domaine et d'accorder une attention particulière aux espèces (y compris les espèces migratrices) vulnérables ou menacées d'extinction.

Elle protège ainsi 703 espèces de flore sauvage et plus de 1.000 espèces de faune sauvage dont la moitié environ sont "strictement" protégés.

3.4 EXIGENCES DES PRINCIPAUX BAILLEURS DE FONDS INTERNATIONAUX

Depuis le début des années 90, la majorité des organismes de financement se sont dotés de directives et d'une procédure d'évaluation environnementale, qui conditionnent le financement des projets de développement. Le but visé par une telle procédure est d'améliorer la sélection, la conception et la mise en œuvre des projets, afin de minimiser les impacts environnementaux négatifs et pour permettre une meilleure intégration des projets dans leur environnement.

A cet effet, les bailleurs de fonds déterminent le type d'évaluation requis pour chaque catégorie de projet et le promoteur (ou l'emprunteur) est responsable de la préparation du rapport d'évaluation environnementale. Les résultats attendus de la procédure sont des recommandations sur :

- La faisabilité environnementale du projet ;
- Les changements dans la conception du projet,
- Les mesures d'atténuation des impacts environnementaux, et
- La gestion environnementale durant la mise en œuvre et l'exploitation du projet.

Les directives d'évaluation environnementale des bailleurs de fonds ne s'appliquent pas seulement sur des projets spécifiques, mais également sur des plans et programmes et même sur des secteurs ou des régions, telles que pratiquées par la Banque mondiale "sectoral and regional environmental assessment". Un exemple de cette approche se retrouve dans la politique environnementale de la Banque africaine de développement qui affirme ceci : "L'approche de la Banque Africaine de Développement envers la gestion environnementale et le développement durable est basée sur l'utilisation de procédures d'évaluation des impacts environnementaux des programmes et projets financés par la Banque. Ces procédures permettront d'intégrer des mesures de protection de l'environnement dans les projets. Les considérations environnementales deviendront partie intégrale des accords de financement et des appels d'offres".

L'examen se limitera ici aux exigences principales de bailleurs de fonds qui participent aux présents travaux ou qui interviennent fréquemment au Maroc dans le cadre des projets de l'ONEE-BE, à savoir l'Union européenne, la Banque mondiale, l'Agence canadienne de développement international, la Banque africaine de développement et la Banque Japonaise pour la Coopération Internationales.

3.4.1 UNION EUROPEENNE

La Communauté européenne a adopté, en 1985, une directive concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (Directive du Conseil 85/337/CEE du 27 juin 1985), définissant ainsi les exigences devant s'appliquer à l'ensemble des états membres en matière d'évaluation environnementale.

Ainsi, au sens de la directive, on entend par projet :

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

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

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

Les informations à fournir pour l'évaluation environnementale comportent au minimum :

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

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

3.4.2 BANQUE MONDIALE

La Banque mondiale s'est préoccupée très tôt de la santé de l'environnement. En 1970 déjà, elle a institué un conseiller pour l'environnement et un bureau sur la santé et l'environnement. Elle publia également en 1973 une directive qui prévoyait une évaluation des projets. Elle mit en place en 1984 des politiques significatives, recommandant de considérer l'environnement au moment de la préparation d'un projet. Les projets qu'elle finançait et qui touchaient à l'environnement devaient prévoir des mesures de protection, comme un contrôle de pollution, un reboisement, etc. Toutefois, par manque de compétence et d'effectif, ses possibilités restaient encore assez limitées. Elle ne pouvait plus répondre au besoin de protection que requerrait l'environnement dans les pays développés. De toute évidence, l'approche de la Banque mondiale, même pleine de bonne volonté, demeurait insuffisante.

C'est en 1987 que des changements s'opérèrent, incluant des politiques restrictives et des procédures précises. Un Département de l'environnement et des divisions dépendantes furent créés, et on augmenta le personnel affecté à cette tâche. L'objectif à atteindre consistait à développer des stratégies pour intégrer les préoccupations environnementales dans les "Bank lendings" de façon systématique, pour éviter que les projets réalisés grâce aux prêts octroyés aux pays en développement aient des conséquences nuisibles sur l'environnement.

En octobre 1989, la Banque mondiale établit une véritable procédure d'EIE sous la forme de directives. La Directive Opérationnelle 4.00 fut remaniée et améliorée par la Directive 4.01 de 1991 (OP 4.01) qui instaure un nouveau système de classification selon la nature et l'étendue de l'impact sur l'environnement.

La Banque mondiale n'a pas seulement institué le système de l'EIE. L'OP 4.01 précise que l'EIE est un instrument de protection de l'environnement parmi d'autres, comme l'évaluation environnementale

régionale ou sectorielle, l'audit environnemental, l'étude des dangers et des risques liés aux projets et le plan de gestion environnemental. Ces différents instruments sont utilisés en fonction des circonstances et de la nature du projet.

L'EIE doit se faire au début du cycle du projet. C'est le pays emprunteur qui doit se charger de la réalisation de l'EIE, aidé par les services compétents de la Banque mondiale ; elle lui donne des recommandations relatives au contenu de l'EIE, puis examine si ses exigences ont été respectées et répondent aux conditions d'octroi d'un prêt. Les activités envisagées y sont classées en quatre catégories qui dépendent du type, du milieu concerné, de l'ampleur du projet ainsi que de la nature et l'étendue de ses impacts potentiels.

La catégorie A comprend les projets susceptibles de créer des effets néfastes, multiples et irréversibles. On peut y inclure les défrichements, par exemple. Dans ce cas, il faut établir les impacts potentiels positifs ou négatifs sur l'environnement, comparer ces impacts à ceux d'un projet de remplacement et prévoir toutes les mesures pour les prévenir, les réduire ou les atténuer. Le pays emprunteur doit engager des experts indépendants et non affiliés au projet.

En général, pour ce genre de projet hautement risqué, le pays emprunteur devrait aussi s'adresser à une commission consultative indépendante et reconnue sur le plan international, formée de spécialistes, pour l'aider à traiter tous les aspects pertinents relatifs au projet. Son rôle dépend notamment de l'étendue et de la qualité de l'évaluation environnementale, au moment où la Banque considère le projet. Il est précisé qu'en général, l'EIE est l'instrument principal applicable aux projets de catégorie A, incluant si nécessaire des éléments des autres instruments prévus au ch. 7.

La catégorie B inclut les projets dont les impacts potentiels préjudiciables sur l'environnement ou les populations sont moins importantes. Comme dans la catégorie A, il s'agit d'examiner les impacts négatifs et positifs d'un projet et de prendre les mesures adéquates pour les réduire ou les prévenir.

La Politique Opérationnelle 4.01 ne détermine pas le type d'analyse et la méthode précise qui doivent être employés. Elle laisse une marge de manœuvre importante, dans la mesure où cette flexibilité est nécessaire au vu du nombre important de projets susceptibles de rentrer dans cette catégorie. La démarche à adopter doit se faire au cas par cas. Elle dépendra, entre autres, de la demande spécifique du pays emprunteur, des conséquences environnementales et sociales et des leçons du passé des projets similaires.

Un projet rentre dans le champ d'application de la catégorie C s'il a des impacts minimes et non préjudiciables. Dans ce cas, aucune évaluation n'est requise.

Enfin, un projet rentre dans la catégorie FI s'il comprend des investissements de fonds bancaires à travers des intermédiaires financiers. Dans ce cas, chaque intermédiaire doit étudier les sous-projets et s'assurer qu'une évaluation est effectuée pour chaque sous-projet. Les sous-projets doivent également être conformes aux exigences des autorités nationales ou locales en matière d'environnement et à celles des différentes Politiques Opérationnelles de la Banque Mondiale.

Lorsqu'un projet de recouvrement d'urgence est envisagé, la Banque Mondiale peut faire en sorte que le projet ne soit pas soumis aux exigences de la Politique Opérationnelle. Cependant, il faut que les pratiques qui ne se conformeraient pas à de telles exigences soient prévues dans la préparation du projet, et que toutes les mesures destinées à réduire les effets néfastes soient prises en compte.

Il faut souligner que la participation d'autres acteurs, comme le public et les ONG locales, est fortement prise en considération. Dans sa Politique Opérationnelle, la Banque mondiale requiert que tous les groupes concernés puissent avoir un accès aux informations qui portent sur le projet et faire des recommandations, en tout cas pour les catégories A et B. Le pays emprunteur doit les consulter le plutôt possible. Pour la catégorie A, il doit leur soumettre le projet au moins deux fois : d'abord, au moment de l'évaluation sommaire des impacts, puis, au cours de l'ébauche de l'évaluation environnementale. Mais, en dépit de nombreux efforts, il semble que ce devoir de consultation reste encore assez faible à l'égard de certains projets.

La Banque mondiale a été la première institution internationale à avoir établi de façon si précise et méthodique une procédure d'EIE. Elle est appliquée de façon rigoureuse et systématique. Cependant, il a été constaté que les ressources humaines et financières pourraient être plus conséquentes. De même, les pays emprunteurs ne bénéficient pas encore d'une assistance technique et d'un support institutionnel suffisants, et les services de l'environnement de la Banque ont ainsi dû s'engager davantage dans la réalisation des EIE.

3.4.3 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 adoptait en 1990 une politique environnementale. Depuis cette date, elle a procédé à une restructuration majeure (fin 1996 - début 1996) pour mettre en place 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 anticipés 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.

Les projets d'approvisionnement en eau potable de zones rurales font partie des projets de catégorie "2".

3.4.4 LA KFW ET LA COOPERATION ALLEMANDE

En Allemagne, la coopération en matière de développement relève du ministère fédéral de la Coopération et du Développement économiques (BMZ). La planification, l'évaluation et la mise en oeuvre des activités de coopération sont effectuées par la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) en ce qui concerne la coopération financière et par la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH pour la coopération technique.

L'Allemagne possède depuis 1990 une loi d'évaluation environnementale qui est harmonisée avec la Directive de la CEE.

La coopération allemande au développement a défini trois secteurs prioritaires : la lutte contre la pauvreté, la protection de l'environnement et des ressources, l'éducation et la formation. Elle œuvre dans d'autres domaines, quelquefois intersectoriels, notamment la promotion du secteur privé, le transfert de technologie, le développement rural et la sécurité alimentaire, la santé et la politique démographique, la place des femmes dans le développement, la prévention des crises et les secours d'urgence. Ces domaines sont étroitement liés entre eux ainsi qu'avec les trois secteurs prioritaires.

Tout projet d'aide au développement est soumis depuis 1988, conformément aux exigences officielles de la BMZ, à un processus d'évaluation environnementale qui est intégré au cycle de projet.

La KfW et la GTZ ont préparé des lignes directrices internes afin d'adapter et d'intégrer le processus d'évaluation environnementale dans leurs structures organisationnelles et administratives respectives. Les principales étapes de l'EIE sont identiques dans les deux institutions. Outre ces lignes directrices, un guide de référence sur l'environnement en trois volumes (Environmental Handbook) a été publié en 1993 par la KfW et la GTZ. Ces volumes contiennent des descriptions liées à l'environnement de 59 secteurs et sous-secteurs, ainsi qu'un ensemble de normes environnementales. Il existe d'autres lignes directrices techniques et une expertise concernant des problèmes environnementaux réels.

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE L'Agence Japonaise de coopération internationale a établi en 1er avril 2002 des directives environnementales appliquées aux opérations financières internationales et aux opérations économiques de coopération, ces directives sont mises en application en octobre 2003.

Les lignes directrices pour les considérations environnementales et sociales ont été révisées. Le 1er juillet 2010, les nouvelles lignes directrices pour les considérations environnementales et sociales sont entrées en vigueur.

Ces lignes directrices visent la prise en considération de l'intégralité des considérations environnementales et sociales avant le processus de prise de décision concernant la mise en œuvre du projet. Dans les nouvelles lignes directrices, la confirmation des considérations environnementales et sociales est divisée en trois étapes : l'« examen » classe les projets en quatre catégories selon leur impact sur l'environnement ; l'« étude environnementale » confirme la pertinence des considérations environnementales et sociales des projets ; et le « suivi » s'effectue après la prise de décision.

3.4.5 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 a 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.














































Les projets d'alimentation en eau potable ne sont mentionnés dans aucune des listes d'étude approfondie, d'inclusion ou d'exclusion. La procédure d'examen préalable devra donc être suivie pour ces projets.

Le tableau suivant donne un récapitulatif des exigences environnementales des bailleurs de fonds.

TABEAU 1 : EXIGENCES DES BAILLEURS DE FONDS EN EIE – BENCHMARK

Etape de l'EIE	BAfD	BAfD	ACDI	AFD	UE	BID	PNUE	USAID	BM
JUSTIFICATION L'organisme évalue en premier le justificatif du projet									
EVALUATION PRELIMINAIRE La proposition de projet est évaluée en termes d'importance et de sensibilité des enjeux									
CADRAGE Le MO prépare une note sur l'ampleur de l'EIE ou un cadre de référence en concertation avec l'organisme de financement									
Le bailleur de fonds prépare un document sur l'ampleur de l'EIE									
DONNEES DE BASE Inventaire des données de base									

Etape de l'EIE	BAfD	BAfD	ACDI	AFD	UE	BID	PNUE	USAID	BM
CONSULTATION DU PUBLIC / GOUVERNEMENT Consultation du gouvernement du pays membre									
Consultation des ONG, groupes ethniques et public cible									
EVALUATION DES IMPACTS Analyse des variantes									
ATTENUATION Mesures d'atténuation et de compensation									
Obligation d'évaluation des impacts sociaux									
ANALYSE DE L'EIE Gouvernement du pays membre et organisme									
Engagements Environnementaux inclus dans l'entente de don ou de prêt									


Etape de l'EIE	BAfD	BAfD	ACDI	AFD	UE	BID	PNUE	USAID	BM
MISE EN ŒUVRE L'organisme de financement supervise la mise en œuvre du projet									
Programme de Surveillance obligatoire									
Précision des prévisions d'impacts obligatoire									
Evaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation obligatoire									
Evaluation de la conformité aux engagements environnementaux de l'entente de financement obligatoire									

BAfD - Banque Africaine de Développement

BAfD - Banque Asiatique de Développement

ACDI - Agence Canadienne de Développement International

AFD - Agence Française de Développement

 *Obligatoire*  *Optionnel*

UE - Union Européenne

BID - Banque Interaméricaine de Développement

PNUE - Programme des Nations Unies pour l'Environnement

USAID - Agence des USA pour le Développement International

BM - Banque Mondiale

4 Contexte et justification du projet

4.1 Situation géographique et administrative

Selon le nouveau décret relatif aux régions, la zone d'étude qui s'étend sur l'ensemble de territoire de la province de **Zagora** (23 000 Km² de superficie) fait partie de la région de Draa-Tafilalet. La province de Zagora est située au Sud-Est du Royaume. Elle est limitée au Nord par la province d'Ouarzazate, à l'Est par la province d'Errachidia, à l'Ouest par la province de Tata et au sud par la frontière maroco-algérienne sur une longueur de 200 Km.

La carte ci-dessous présente la situation géographique de la zone d'étude.

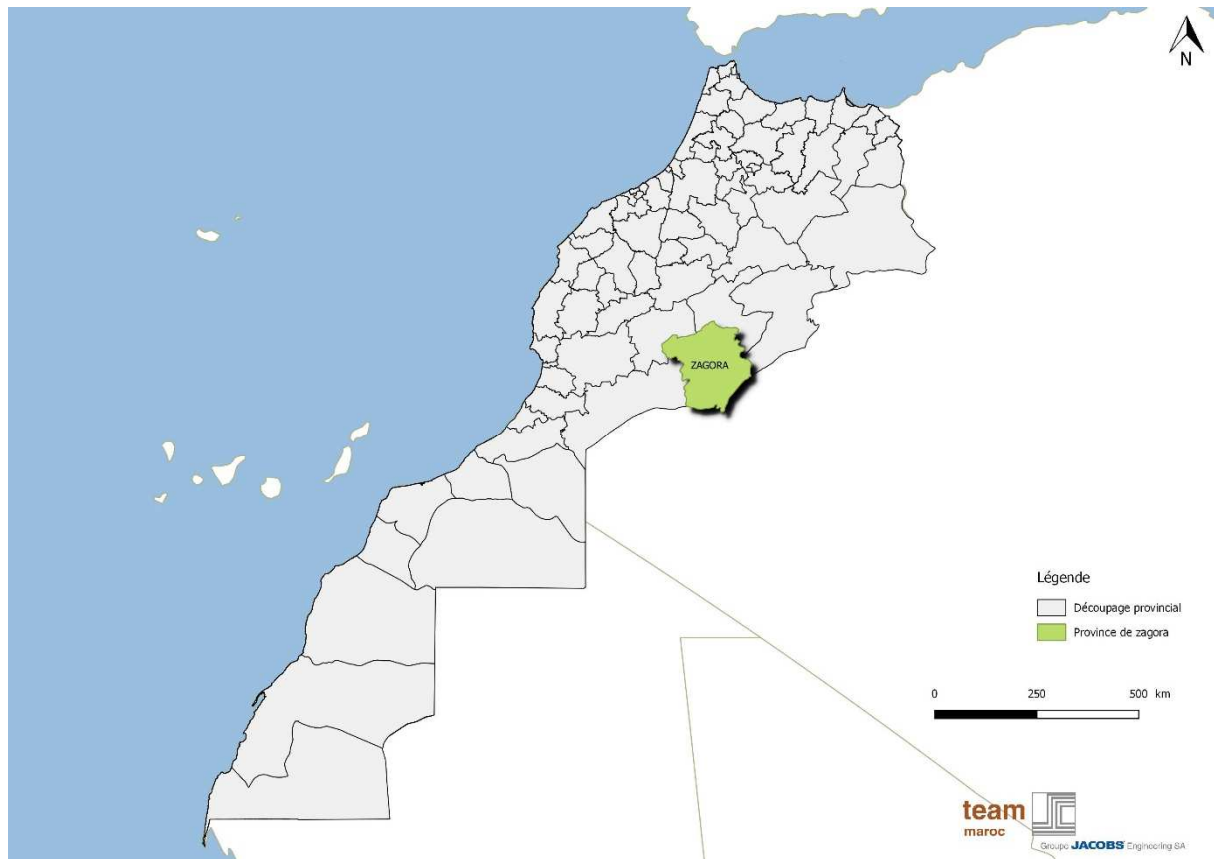
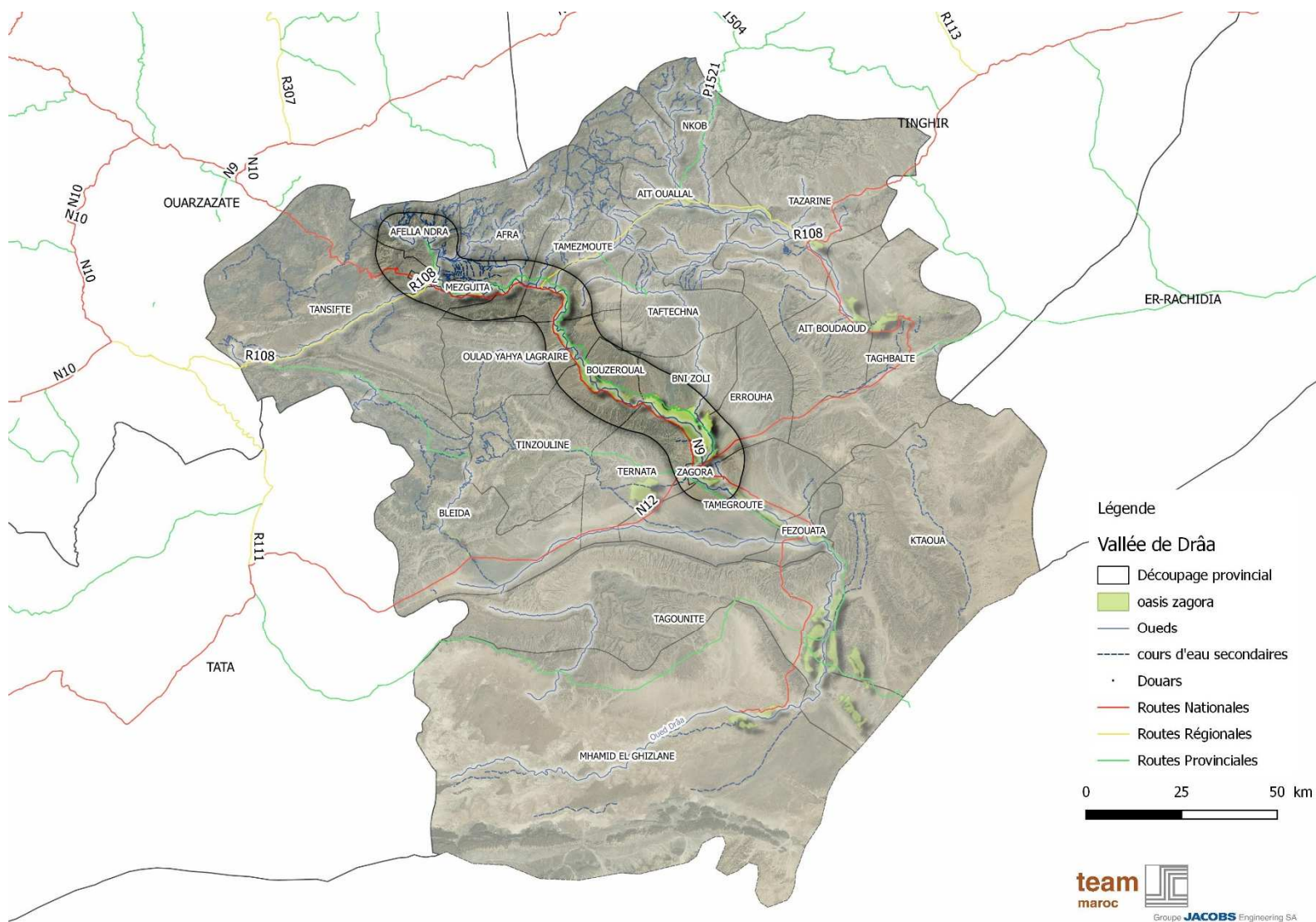


Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude



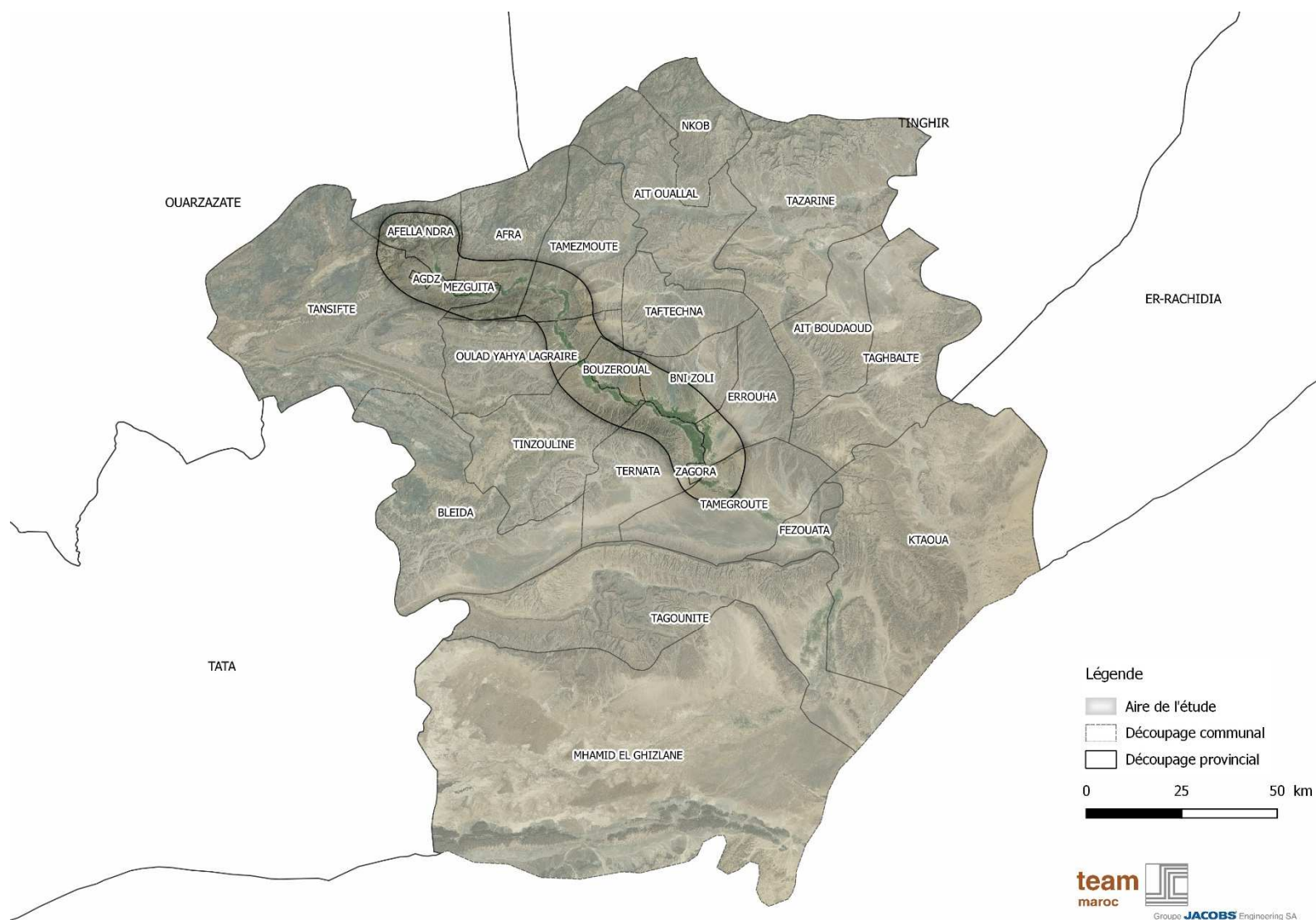
L'organisation administrative et communale de la province de Zagora est comme suit :

- Découpage administrative :
 - ✓ 02 Pachaliks : Pachalik de Zagora et Pachalik d'Agdz ;
 - ✓ 02 Cercles : Agdz et Zagora ;
 - ✓ 08 Caïdats Tinzouline, Tamegroute, Tagounite, M'hamid el ghizlane, Tamezmoute, Tazarine, N'kob, Beni zoli.
- Découpage communal :
 - ✓ 02 Communes Urbaines : Zagora et Agdz ;
 - ✓ 23 Communes Rurales.

La ville de Zagora, chef-lieu de la province, est située à 165 km au sud de Ouarzazate et à 88 km de M'hamid El Ghizlane, au croisement de la Route Nationale n°9 reliant Ouarzazate à M'hamid et la RN n° 12 reliant Rissani à Fom Zguid.

Géographiquement, l'agglomération de Zagora est localisée à la longitude 5°50' Ouest et à la latitude 30°20' Nord, au pied de l'Atlas, le long de la vallée du Drâa. La carte ci-dessous présente le découpage communal de la province de Zagora.

.FIGURE 2 : DECOUPAGE COMMUNAL DE LA PROVINCE DE ZAGORA



4.2 ETAT DES LIEUX EN TERME D'INFRASTRUCTURES D'EAU POTABLE DANS LA ZONE DE PROJET

L'ONEE-Branche Eau intervient actuellement au niveau de la production et la distribution dans les 2 centres urbains : Zagora et Agdez.

La production et la distribution de l'eau potable pour la ville de Zagora est assurée par l'ONEE-Branche Eau, depuis janvier 1953.

La gestion du service de l'eau dans le centre d'Agdz (production et distribution) est assurée par l'ONEE-Branche Eau. L'intervention de l'Office a eu lieu en octobre 1985.

De même, l'ONEE-Branche Eau intervient actuellement au niveau de la production et la distribution dans les centres ruraux suivants : Nkob, Tazarine, Tamegroute, Tagounite et Mhamid El Ghizlane.

L'AEP de la zone d'étude est assurée à partir de ressources en eau souterraine. Ces ressources constituées essentiellement de nappes phréatiques sont, dans leur majeure partie, issues du sous-écoulement de l'Oued Draa et ses affluents. Ces réservoirs qui s'étalent le long de la vallée sous forme de nappes successives sont alimentés par les apports des oueds et par l'infiltration des eaux de pluie.

Le principal système de la zone qu'est celui de la ville de Zagora s'alimente actuellement à partir des puits du champ captant **Feija** qui recèle des potentialités relativement importantes. Le débit prélevé à partir de ce champ captant est de l'ordre de 60 l/s. Cependant ces ressources sont très vulnérables au déficit pluviométrique dans la région, compensée par des lâchées périodiques du Barrage Mansour Eddahbi.

Les puits et forages du champ de Nebch présentent une forte minéralisation. Le projet de déminéralisation des eaux saumâtres du champ captant de Nebch permettra d'assurer une production supplémentaire de 60 l/s après sa réalisation.

Les autres systèmes existants dans la vallée de Draâ s'alimentent à partir de points d'eau de faible productivité. Le débit global prélevé à partir de ces ressources est de l'ordre de 20 l/s.

En 2016, la longueur du réseau d'adduction de la ville de Zagora est de 22 km, la longueur de la distribution est de 130 Km. Son rendement de réseau de distribution est de l'ordre de 62%.

En 2016, la longueur du réseau d'adduction de la ville d'Agdez est de 2 km, la longueur de la distribution est de 45 Km. Son rendement de réseau de distribution est de l'ordre de 64%.

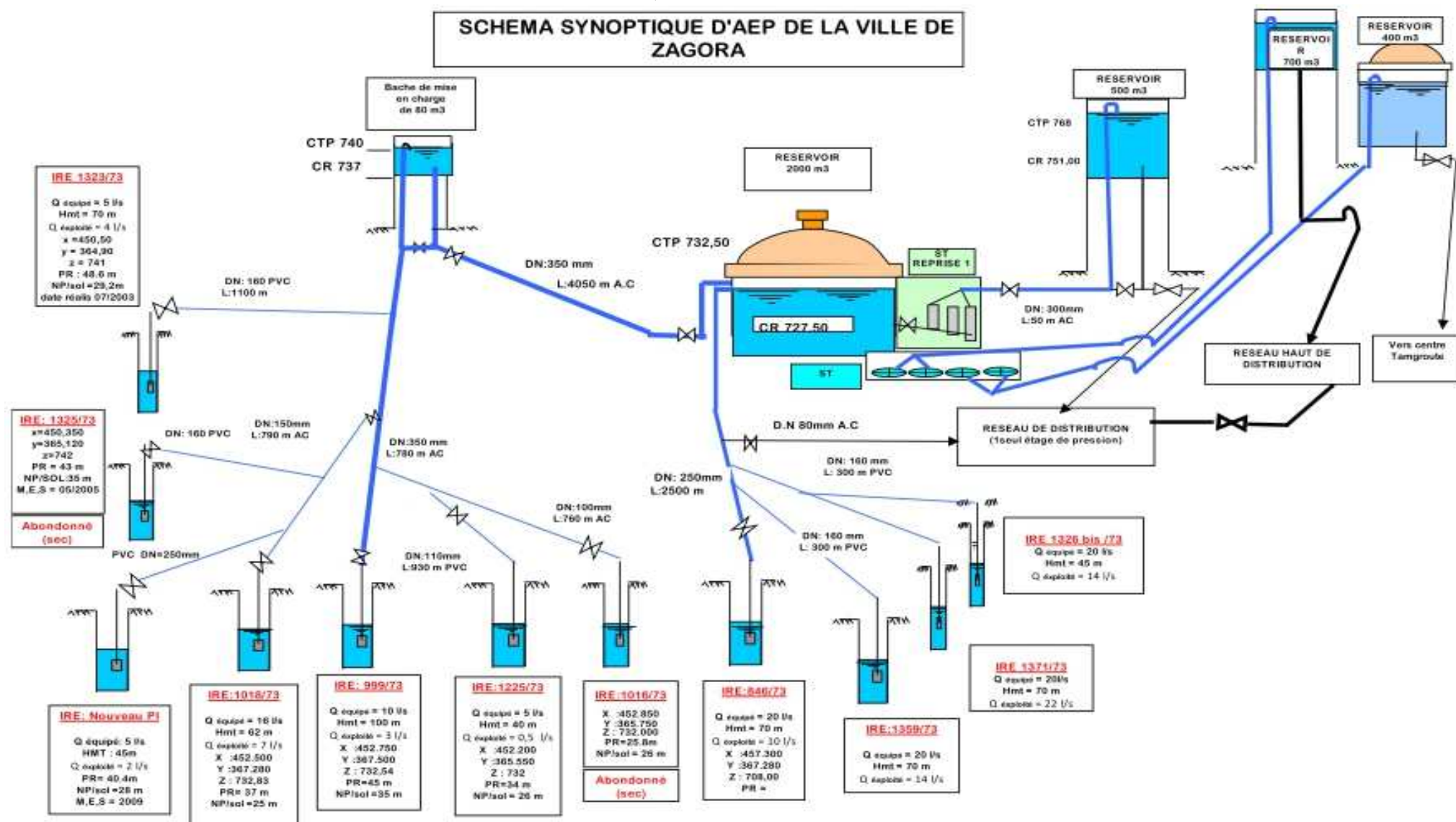
4.3 Production d'AEP de la ville de Zagora

Pour assurer l'alimentation en eau potable, la ville de Zagora bénéficie des eaux souterraines du champ captant de Feija et le champ captant de Nbech. La description de ces champs captant est donnée ci-après.

Les besoins de pointes actuels (2015) sont évalués à **94 l/s** selon les statistiques de consommation. La capacité de production actuelle est de **91,28 l/s** (DPL / GDE), selon l'ONEE, est assurée principalement à partir des ressources en eau souterraine du champ captant Feija. Cependant ces ressources sont très vulnérables au déficit pluviométrique dans la région, compensée par des lâchées périodiques du Barrage Mansour Eddahbi. Les puits et forages du champ de Nebch présentent une forte minéralisation. Le projet de déminéralisation des eaux saumâtres du champ captant de Nebch permettra d'assurer une production supplémentaire de **60 l/s** d'eaux traitées et **75 l/s** d'eaux brutes.

La figure suivante présente le schéma synoptique de l'Alimentation en Eau Potable de la ville de Zagora

FIGURE 3 : SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'AEP DE LA VILLE DE ZAGORA



4.4 Système d'AEP de la ville d'Agdez

La gestion du service de l'eau dans le centre **d'Agdez** (production et distribution) est assurée par l'ONEE-Branche Eau. L'intervention de l'Office a eu lieu en octobre 1985. Les besoins de pointes actuels sont évalués à **20 l/s** (statistiques de consommation en 2015). La capacité de production actuelle est de l'ordre de 17 l/s (DPL/GDE). Cette production ne permettra pas de répondre aux besoins de pointe du centre jusqu'en 2040 évalué à **36 l/s**. Toutefois, la production de ces ressources reste fortement liée aux précipitations et aux lâchers du barrage Mansour Eddahbi sur la vallée de Draa.

La figure suivante présente le schéma synoptique de l'Alimentation en Eau Potable de la ville de d'Agdez.

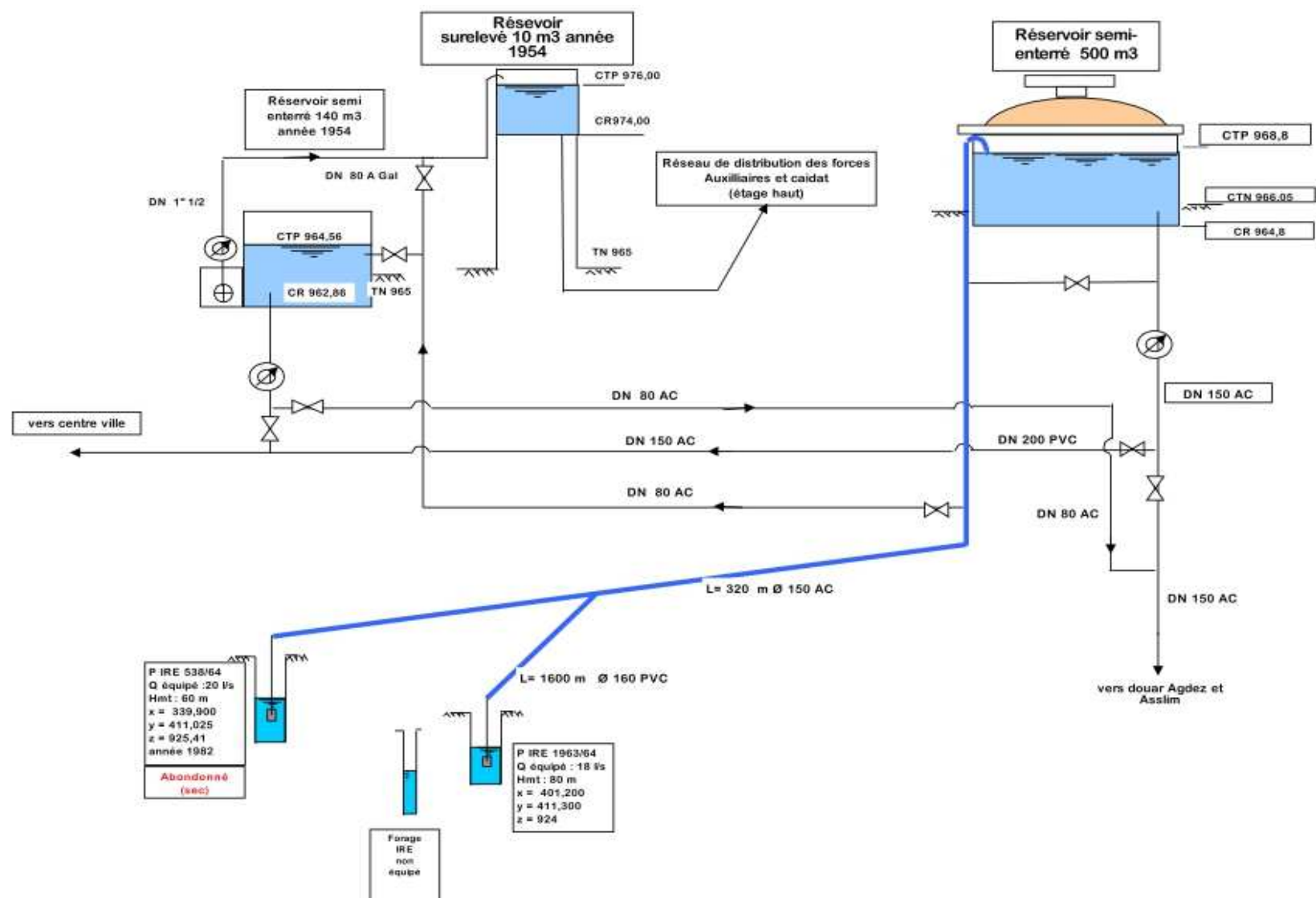


FIGURE 4 : SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'AEP DE LA VILLE D'AGDEZ

4.5 La demande en eau

Globalement, les besoins moyens en eau, de la province de Zagora, passeraient de 253 l/s, en 2020, à 312,5 l/s en 2040. En termes de pointe journalière, les besoins en eau passeraient de 352 l/s, en 2020, à 435 l/s, en 2040.

L'évolution des besoins en eau dans le milieu urbain et rural est présentée dans les tableaux ci-après :

TABLEAU 2 : BESOINS EN EAU MOYENS DE LA ZONE D'ETUDE

Centres	Besoins	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Agdez	B.moy	15,3	17,7	19,2	20,8	24,1	28,0
	B.pointe	19,8	23,0	24,9	27,1	31,4	36,4
Zagora	B.moy	67,6	77,8	79,7	82,2	85,0	93,9
	B.pointe	81,1	93,3	95,7	98,6	102,0	112,7
Tagounit	B.moy	4,8	10,1	10,3	10,6	10,9	11,2
	B.pointe	7,2	15,1	15,4	15,9	16,4	16,9
Mhamid	B.moy	7,5	6,5	6,6	6,8	7,0	7,2
	B.pointe	11,3	9,7	9,9	10,2	10,5	10,8
Tamgreout	B.moy	13,1	15,6	16,0	16,5	17,0	17,5
	B.pointe	19,6	23,3	24,0	24,8	25,5	26,3
Nkob	B.moy	4,1	5,2	5,3	5,5	5,7	5,8
	B.pointe	6,2	7,8	8,0	8,3	8,5	8,8
Tazarine	B.moy	8,4	11,2	11,8	12,4	13,0	13,6
	B.pointe	12,5	16,8	17,6	18,5	19,5	20,5
Rural	B.moy	79,4	102,2	106,5	111,2	122,8	128,2
	B.pointe	119,1	153,3	159,75	166,8	184,2	192,3
Aérodrome Zagora	B.moy	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
	B.pointe	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Total	B.moy	207,1	253,1	262,4	272,9	292,6	312,5
	B.pointe	286,8	352,3	365,3	380,1	408,0	434,6

3.4 Ressources en eau

Selon les données collectées auprès de la Direction de la Planification, les ressources exploitées actuellement pour l'AEP des centres urbains et ruraux de la province de Zagora sont exclusivement mobilisées à partir des ressources en eau souterraine, notamment à partir des nappes alluviales de l'oued Drâa.

Le tableau ci-dessous montre que la productivité des ressources en eau souterraines est en baisse. En effet, bien que les puits/forages sont équipés pour un débit de 324 l/s, seulement un débit de près de 118 l/s est exploité en 2015 alors que les besoins s'élève actuellement à près de 167 l/s au niveau de ces centres.

TABEAU 3 : PRODUCTIVITE DES RESSOURCES EN EAU

		Année 2015			Année 2014	Débit exploité 2015 (l/s)
Centre	Installation	Débit équipé	Débit exploitable l/s	Volume produit (m3)	Volume produit m3	
Total par centre		21	13,41	130 062	117 827	4,2
Total (l/s)		324	157	3 713 366	3 040 267	117,39

3.5 Bilan besoins – ressources

Tenant compte d'un potentiel initial des ressources souterraines de 118 l/s en 2015 et avec une baisse progressive qui atteindra 50% en 2040. Le bilan besoins ressources sera dressé comme suit :

TABEAU 4 : BILAN BESOINS – RESSOURCES

	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Besoin.moy l/s	203,5	217,4	245,2	269,0	293,2	306,5
Besoin.pointe l/s	282,2	6,0	346,5	380,630	415,5	434,1
Ressource en eau l/s	117,4	105,6	93,9	82,2	70,4	58,7
Déficit moyen l/s	-86,1	-111,8	-151,3	-186,8	-222,7	-247,8
Déficit de pointe l/s	-164,8	-200,4	-252,6	-298,4	-345,1	-375,4

En termes de besoins moyens, le déficit serait, en 2040, de 248 l/s.

Le débit à dégager pour satisfaire les besoins en eau, à l'horizon 2040, serait d'environ **376 l/s**, en terme de besoins de pointe.

Les ressources en eau souterraine de la vallée de Drâa, pris en compte dans le bilan, ci-devant, sont très vulnérables, et ce, vu le contexte hydrogéologique défavorable (absence de nappe profonde, mauvaise qualité des eaux, chute de débit en période de sécheresse). De plus, la pérennité de ces ressources dépend des lâchers du barrage Mansour Ed-Dahbi.

4.6 Justification du projet

La situation actuelle de l'alimentation en eau potable laisse montre que les besoins actuels et futurs en eau potable risquent d'être compromis à cause de la vulnérabilité des ressources en eaux face au déficit pluviométrique dans la région.

A noter les ressources exploitées actuellement pour l'AEP des centres urbains et ruraux de la province de Zagora sont exclusivement mobilisées à partir des ressources en eau souterraine, notamment à partir des nappes alluviales de l'oued Drâa.

D'après l'étude d'Avant-Projet Sommaire (APS) élaborée dans le cadre de ce projet, la productivité des ressources en eau souterraines est en baisse. En effet, malgré que les puits/forages soient équipés pour un débit de 324 l/s, seulement un débit de près de 118 l/s a été exploité en 2015 alors que les besoins s'élèvent actuellement à près de 167 l/s au niveau de ces centres. Pour les besoins moyens en eau projetés de la zone d'étude, ils passeraient de 217,4 l/s en 2020, à 306,5l/s en 2040.

Le projet de renforcement de l'eau potable dans la province de Zagora, à partir du futur barrage d'Agdez, vient répondre à ces besoins futurs d'alimentation en eau potable et accompagner l'évolution démographique de la zone d'étude.

5 Variantes étudiées pour le renforcement en eau potable de la zone d'étude

L'étude APS a identifié des variantes de renforcement en eau potable de la province de Zagora. En effet, quatre tracés de l'adduction des eaux traitées, deux sites d'implantation des stations de traitement soit **six variantes** ont été étudiées.

5.1 Présentation des variantes étudiées

Les eaux brutes

Concernant le tracé des eaux brutes, la mission de reconnaissance a relevé un tronçon commun de l'adduction et ce depuis la prise d'eau du barrage jusqu'au douar Tizgui en suivant l'oued Draa. A partir du douar Tizgui, un seul tracé a été identifié. Il mène vers le premier site de la station de traitement : ST n°1 (proche de la RN n°9). Par contre, pour arriver au deuxième site de la station de traitement : ST n° 2, un tracé peut être emprunté. C'est celui qui suit l'oued Draa jusqu'au douar Taghrout, où se trouve une plate-forme qui peut accueillir la ST n°2.

Les stations de traitement

Les deux sites étudiés pour abriter la station de traitement sont :

- Le premier à côté de la route nationale (ST1) et frôle la limite administrative de la commune urbaine d'Agdez
- Le deuxième à côté de l'oued Draa, proche du douar Rbat Aqdim et accessible depuis la route reliant le centre d'Agdez aux localités situées au Nord du centre (ST2).

Les eaux traitées

Les missions de reconnaissance du terrain effectuées dans le cadre de l'élaboration de l'APS ont permis de dégager trois variantes. Le choix des variantes de l'adduction des eaux traitées est dicté par le site de la station de traitement et le tracé de l'adduction des eaux traitées.

Pour le tracé de l'adduction des eaux traitées, et à partir du réservoir du centre d'Agdez, deux chemins peuvent être empruntés :

- Le premier tracé prendra la rive droite de l'oued Draa en suivant la route reliant le centre d'Agdez à la ville de Zagora.
- Le second tracé consiste en la traversée de l'oued Draa vers la rive gauche en suivant la route qui mène aussi vers la ville de Zagora tout en traversant à nouveau l'oued pour y arriver.

5.1.1 VARIANTE 1

La variante 1 propose :

- Acheminement gravitaire des eaux brutes depuis le barrage jusqu'à Douar Tizgui ;
- Mise en place de deux stations de pompes pour acheminer les eaux brutes jusqu'à la Station de traitement ;
- Le site de la station de traitement (ST1) ;
- Acheminement gravitaire des eaux traitées depuis la station de traitement en empruntant le chemin d'une chaaba qui rejoint oued Draa jusqu'au croisement (affluent-route nationale). Par la suite le tracé empruntera la rive droite de l'oued Draa en suivant la route nationale RN 9 reliant le centre d'Agdez à la ville de Zagora. Le tracé de l'adduction projetée contournera la ville jusqu'aux réservoirs d'arrivée.
- Trois brise charge sont prévues pour contrer la forte altitude de la position de la station de traitement et les fortes pentes de l'adduction.

Ouvrages à mettre en œuvre

Eaux brutes :

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 14 850 m acheminant un débit de 414 l/s ;
- Deux stations de pompage.

Eaux traitées :

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 375 l/s ;
- 3 brises-charge ;
- Environ 103,5 km de conduites.

5.1.2 VARIANTE 2

La partie de l'adduction des eaux brutes de la variante 2 est la même que celle de la variante 1. Elle propose :

- Acheminement gravitaire des eaux brutes depuis le barrage jusqu'à Douar Tizgui ;
- Mise en place de deux stations de pompes pour acheminer les eaux brutes jusqu'à la Station de traitement ;
- Le site de la station de traitement (ST1) ;
- La conduite des eaux traitées va traverser oued Draa
- Le deuxième tracé va continuer pour emprunter la rive gauche de l'oued (route provinciale reliant Agdez à Zagora) ;
- Traversée de l'oued Draa pour desservir les réservoirs de Zagora ;
- brise charge du fait de la forte altitude de la station de traitement et les côtes de l'adduction

Ouvrages à mettre en œuvre

Eaux brutes :

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 14 850 m acheminant un débit de 414 l/s ;
- Deux stations de pompage.

Eaux traitées :

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 375 l/s ;
- 3 brises-charge ;
- Environ 131,3 km de conduites

5.1.3 VARIANTE 3

Cette variante propose :

- Acheminement gravitaire des eaux brutes depuis le barrage jusqu'au site de la station de traitement n 2 situé à côté du douar Taghrout ;
- refoulement des eaux traitées depuis la station de traitement jusqu'à un réservoir projeté et ce sur une longueur de 990 m ;
- Adduction gravitaire à travers une adduction en empruntant tout d'abord une piste à construire et ensuite la rive droite de l'oued Draa en suivant la route nationale RN 9 reliant le centre d'Agdez à la ville de Zagora ;
- Une brise charge du fait de la forte altitude de la position de la station de traitement et les fortes pentes de l'adduction.

Ouvrages à mettre en œuvre

Eaux brutes :

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 21 711 acheminant un débit de 414 l/s. (Cette adduction suivra l'oued Draa jusqu'à douar Taghrout où la station de traitement sera implantée) ;

Eaux traitées :

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 375 l/s ;
- Station de pompage ;
- 990 ml de Conduite de refoulement ;
- Réservoir de mise en charge ;
- Construction de piste sur une longueur de 7 km ;
- 3 brises-charge ;
- Environ 105 km de conduites.

5.1.4 VARIANTE 4

La partie adduction des eaux brutes de la variante 4 est la même que celle de la variante 3.

- Acheminement gravitaire des eaux brutes depuis le barrage jusqu'au site de la station de traitement n 2 ;
- refoulement des eaux traitées depuis la station de traitement jusqu'à un réservoir projeté et ce sur une longueur de 990 m ;
- Adduction gravitaire en empruntant tout d'abord une piste à construire et ensuite la rive gauche de l'oued (route provinciale reliant Agdez à Zagora) ;
- Traversée de l'oued Draa pour desservir les réservoirs de Zagora ;
- brise charge du fait de la forte altitude de la station de traitement et les côtes de l'adduction.

Ouvrages à mettre en œuvre

Eaux brutes :

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 21 711 acheminant un débit de 414 l/s. (Cette adduction suivra l'oued Draa jusqu'à douar Taghrout où la station de traitement sera implantée) ;

Eaux traitées :

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 375 l/s ;
- Station de pompage ;
- 990 ml de Conduite de refoulement ;
- Réservoir de mise en charge
- Construction de piste sur une longueur de 7 km
- 3 brises-charge ;
- Environ 134 km de conduites.

5.1.5 VARIANTE 5

Cette variante propose :

- Acheminement gravitaire des eaux brutes depuis le barrage jusqu'au site de la station de traitement n 2 ;

- adduction gravitaire des eaux traitées à travers une adduction en empruntant la route qui mène vers le centre d'agdez puis en contournant des douars et le centre d'Agdez. Par la suite le chemin de l'adduction est similaire aux variantes 1 et 3 ;
- Réservoir de mise en charge ainsi qu'une brise charge.

Ouvrages à mettre en œuvre

Eaux brutes :

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 21 711 acheminant un débit de 414 l/s. (Cette adduction suivra l'oued Draa jusqu'à douar Taghrout où la station de traitement sera implantée) ;

Eaux traitées :

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 375 l/s (voir APS station de traitement)
- 1 Réservoir de mise en charge
- 1 brise-charge ;
- Environ 105 km de conduites.

5.1.6 VARIANTE 6

Cette variante propose :

- Acheminement gravitaire des eaux brutes depuis le barrage jusqu'au site de la station de traitement n 2 ;
- adduction gravitaire des eaux traitées à travers une adduction en empruntant la route qui mène vers le centre d'agdez puis en contournant des douars et le centre d'Agdez. Par la suite le chemin de l'adduction est similaire aux variantes 1 et 3.
- deux bises charge

Ouvrages à mettre en œuvre

Eaux brutes :

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 21 711 acheminant un débit de 414 l/s. (Cette adduction suivra l'oued Draa jusqu'à douar Taghrout où la station de traitement sera implantée);

Eaux traitées :

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 375 l/s
- 2 brises-charge ;
- Environ 134 km de conduites.

5.2 Comparaison environnementale des variantes

La comparaison environnementale des différentes variantes repose sur les points suivants :

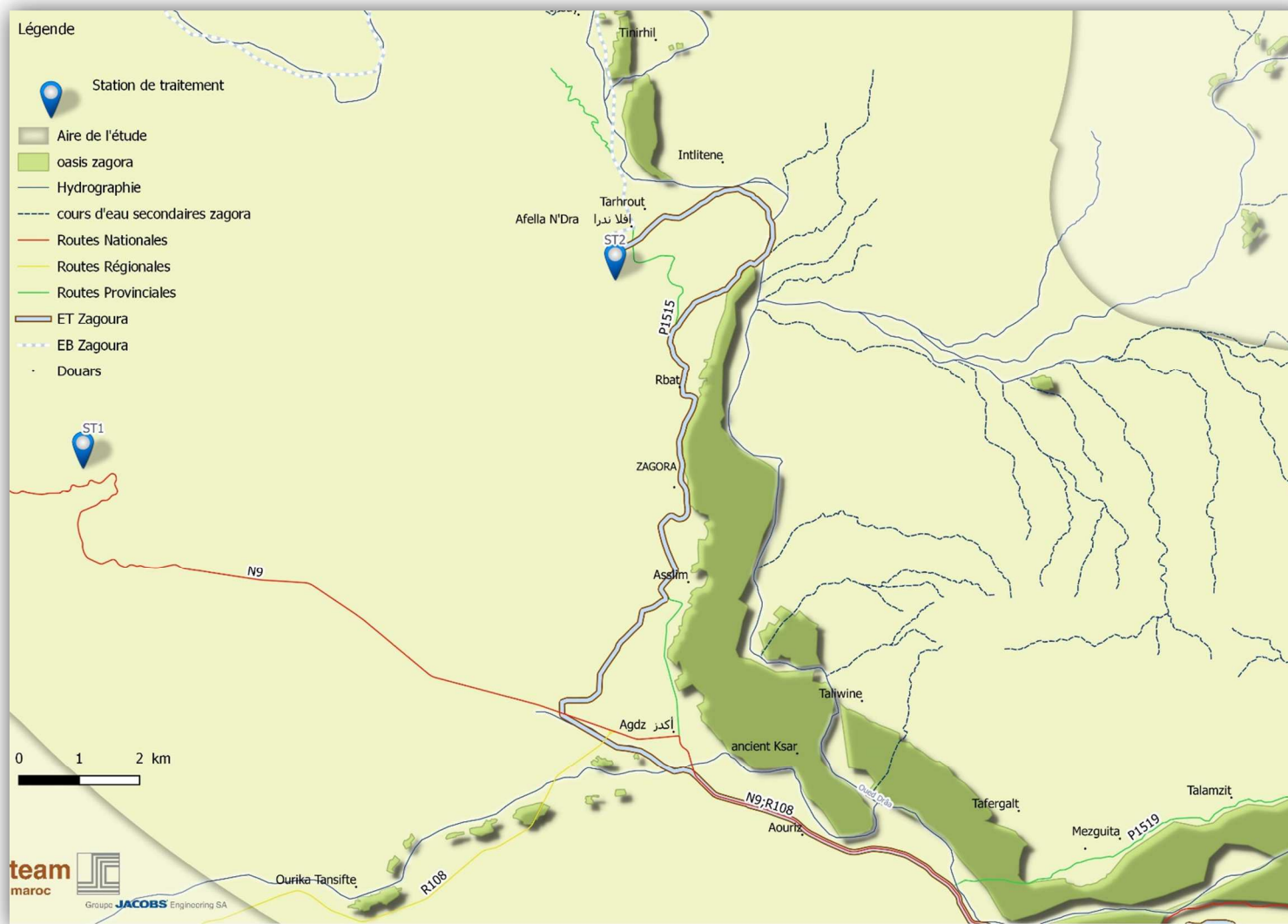
- l'accessibilité des sites de la station de traitement ;
- la topographie et le mouvement des terres ;
- la proximité de la population ;
- l'aspect sécuritaire ;
- consommation de l'énergie ;
- les ressources en eau ;

- la biodiversité.

Comparaison des deux sites de traitement :

Les deux sites de traitement des eaux brutes sont représentés dans la figure suivante :

FIGURE 5 : SITES PROPOSES POUR LA STATION DE TRAITEMENT



Le site de traitement N1 présente les avantages suivants :

- Accès depuis la RN9 ;
- Site dégagé ;
- Pas de population à proximité ;
- Présence de Chaaba pour l'évacuation des eaux de lavage des filtres ;
- Proximité de la piste d'accès du barrage ;
- Topographie du site favorable.

Par ailleurs il présente les inconvénients suivants :

- relativement éloigné du raccordement eau et électricité à environ 1.7 km ;
- Besoins de pompage des eaux traitées.

Le site de traitement N2 présente les avantages suivants :

- Pas de pompage depuis le site du barrage ;
- Site accessible et proche d'Agdez ;
- Présence de Chaaba pour l'évacuation des eaux de lavage des filtres ;
- Topographie du site favorable.

Par ailleurs il présente les inconvénients suivants :

- Population très proche se trouvant à environ 200 m du site de la station de traitement. A noter qu'un collège s'appelant Affella N'draa se trouve à proximité du site ;

Comparaison des tracés des eaux brutes jusqu'au centre Agdez

Un tronçon commun de l'adduction de l'eau brute depuis la prise d'eau du barrage jusqu'au douar Tizgui en suivant l'oued Draa.

A partir du douar Tizgui, un seul tracé qui mène vers ST n°1 (proche de la RN n°9) à l'aide de deux stations de pompage. Cette variante exige la consommation d'énergie, contrairement à la 2eme variante pour conduire les eaux brutes vers la ST n° 2, et dont le tracé va suivre gravitairement oued Draa jusqu'au douar Taghrout,

Depuis la station de traitement jusqu'au centre d'Agdez, les 3 variantes étudiées sont :

- La route menant vers le centre Agdez passant par les douars : l'aspect sécuritaire et la proximité de la population sont les principales contraintes liées à ce tracé ;
- La piste à construire d'une longueur de 7 km : un pompage sera fait jusqu'au réservoir et par la suite les eaux traitées seront conduites gravitairement jusqu'au centre Agdez. Cette variante présente l'avantage de création d'une nouvelle piste améliorant l'accessibilité au niveau de la zone d'étude ;
- Le tracé suivant la Chaaba qui rejoint oued Draa, jusqu'au croisement (affluent-route nationale). Cette variante ne nécessite pas la mise en place des stations de pompage. Par contre une attention lors de la phase travaux pour ne pas compromettre la qualité des eaux de l'oued Draa.

Comparaison des tracés des eaux traitées

Les deux tracés proposés pour ramener les eaux traitées depuis le centre d'Agdez jusqu'à la ville de Zagora sont :

- La rive droite de l'oued Draa en suivant le tracé de la route Nationale RN9 ;
- La rive gauche de l'oued Draa en suivant la route provinciale qui mène aussi vers la ville de Zagora.

Les deux variantes se trouvent de part et d'autres de l'oued et de la palmeraie, traversent certains douars. En effet, elles posent la même nature de contraintes qui peuvent être liées à ces aspects.

Par ailleurs, il importe de signaler que :

- La topographie du premier tracé (rive droite d'oued Draa) est plus accidentée (terrain vallonné et altitude relativement importante) que celle du tracé de la rive gauche. Ceci implique la mobilisation d'importants efforts sur les plans technique et financier. De plus, le mouvement des terres sera plus important.
- Le trafic au niveau de la Route Nationale RN9 (tracé n°1) est plus important que celui enregistré par la route provinciale (Tracé n°2). De plus, le réseau routier est très utilisé pour la mobilité douce, notamment les piétons (les habitants empruntent les routes goudronnées pour se rendre d'un endroit à un autre) et les deux roues (les bicyclettes restent un moyen de transport très utilisé par les élèves).
- Le tracé n°1 de la rive droite (RN9) passe par plus d'endroits représentants des contraintes techniques (présence des habitations de part et d'autres de la route, manque d'emprise pour la pose de la conduite). De ce fait, la population touchée négativement sera plus importante ;
- Le tracé n°2 de la rive gauche traversera oued Draa en empruntant le pont existant.

On peut conclure que les deux variantes se valent du point de vue contraintes sur la biodiversité, mais le tracé de la rive gauche, présentera une meilleure alternative si l'on tient compte de la topographie et l'aspect sécuritaire liés à la phase travaux. Par ailleurs, il traversera oued Draa ce qui peut éventuellement porter préjudice en cas de mauvaise manipulation des produits et solvants utilisés lors de la phase travaux.

Le tableau suivant synthétise les éléments présentés ci-dessus.

TABLEAU 5 : COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES VARIANTES

Critères de comparaison		Sous variantes étudiées					
	Station de traitement N1 (1)	Station de traitement N2 (2)	Piste à construire (3)	Refoulement via chaaba (4)	Route menant vers centre Agdez (5)	Tracé n°1 (rive droite d'oued D'raa) (6)	Tracé n°2 (rive gauche d'oued D'raa) (7)
l'accessibilité des sites de la station de traitement	+++	++					
la topographie et le mouvement des terres	+++	+++	+++	++	+++	++	+++
les ressources en eau	++	++	++	++	+++	+++	++
la biodiversité	++	++	+++	++	+++	++	++
Consommation énergie			+++	++	+++		
l'aspect sécuritaire	+++	++	+++	+++	++	++	+++
Score	13	11	14	11	14	9	10

Variante / score	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
	(1) + (4) + (6)	(1)+(4) + (7)	(2)+(3) + (6)	(2)+(3) +(7)	(2)+(5) +(6)	(2)+(5) +(7)
Score	33	34	34	35	34	35

De ces tableaux, il ressort qu'il n'y a pas une grande différence entre les scores obtenus des différentes variantes. On peut conclure que les variantes se valent sur le plan environnemental.

La comparaison technico-économique sera, de ce fait, la plus décisive pour le choix de la variante à retenir.

5.3 Comparaison technique et financières des variantes

Coût des variantes

Le tableau suivant présente le coût de développement en DH/m³ du projet de renforcement de l'AEP de la province de Zagora pour des taux d'actualisation de 8%, 10% et 12%.

TABLEAU 6 : COUT DE DEVELOPEMENT EN (DH/M3)

Variantes	Coût en M DH HT	6%	10%	12%
Variante 1	350	6,38	7,64	9,05
Variante 2	403	7,04	8,50	10,12
Variante 3	389	5,63	7,04	8,61
Variante 4	422	6,19	7,72	9,42
Variante 5	371	4,89	6,23	7,73
Variante 6	403	5,28	6,74	8,37

Source : APS renforcement de l'AEP de la province de Zagora

Sur le plan coût du m3 d'eau, la variante 5 (les eaux brutes acheminées graviatairement jusqu'à la station de traitement situé à côté du douar Taghrout + adduction gravitaire le long de la rive droite de la route reliant le centre d'Agdez à Zagora) parait la plus avantageuse suivie de la variante 6, puis la variante 3, la variante 4, la variante 1 et la variante 2.

Sur le plan tracé

Le tracé des adductions des eaux traitées des variantes 1 et 3 et 5 (Rive droite de l'oued Draa), et à partir du centre d'Agdez, présente des difficultés en raison de la nature du terrain qui est rocheux.



Les tracés des variantes 5 et 6 présentent eux aussi des difficultés surtout avant l'arrivée au centre d'Agdez. L'adduction emprunte la route qui est serrée par la présence des habitations des localités riveraines.

Par contre, le tracé des variantes 2, 4 et 6 (Rive gauche de l'oued Draa) et à partir du centre

d'Agdez présente moins de difficultés et offre un passage libre pour l'adduction.

Sur le plan exploitation

Les variantes 1, 2, 3 et 4 prévoient la mise en place des stations de pompages nécessitant la présence des pompistes et plus de contraintes d'exploitation et d'entretien que les variantes 5 et 6.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Coût	+++	+	++++	+++	++++++	+++++
Tracé	+++++	+++++	++++	++++	+++	+++
Exploitation	+++	+++	++++	++++	+++++	+++++
Impact environnemental	++	++	++	++	++	++
Total	13	11	14	13	16	15

En conclusion, la variante 5 (Adduction des eaux brutes gravitaire jusqu'au douar TAGHROUT puis adduction gravitaire en empruntant les douars situés avant le centre d'Agdez et en contournant le centre d'Agdez et empruntant la rive droite du Oued Draa après le centre d'Agdez) détient le score le plus élevé pour la comparaison multicritères.

Le coût d'investissement relatif aux adductions (eaux brutes et eaux traitées) s'élève à 371 MDH HT.

Pour le coût d'investissement de la station de traitement, il est estimé à environ 102 MDH HT.

Le coût global est de l'ordre de 473 MDH HT.

Figure 6 : tracé des variantes étudiées

6 Renforcement de l'AEP de la zone d'étude (Province de Zagora)

Le renforcement de l'AEP de la province de Zagora (Besoin de renforcement en eau potable de l'ordre de 376 l/s) sera à partir du futur barrage d'Agdez. L'AO de la construction du barrage est adjugé, la réalisation démarrera incessamment. Les principales caractéristiques du barrage Agdez sont données dans le paragraphe suivant.

Pour rappel, la variante retenue consiste en :

- l'acheminement des eaux brutes, sur un linéaire de 21.7 km, depuis la prise du barrage jusqu'à la station de traitement ST (les eaux brutes partent gravitairement en suivant l'oued jusqu'à douar Tizgui)
- Mise en place de deux stations de pompage ;
- Acheminement gravitaire des eaux traitées par le biais d'une adduction d'environ 120 km jusqu'au centre d'Agdez et ensuite la ville de Zagora pour desservir les réservoirs de distribution de la ville.
- mise en place des brises charge pour contrer la forte altitude de la station de traitement et les côtes de l'adduction.

6.1 Caractéristiques du barrage Agdez

Le futur barrage d'Agdez est situé en amont du centre d'Agdez, les coordonnées de l'axe du barrage sont :

- Point A : X = 388 762,50 Y = 425 263,09
- Point B : X = 388 665,82 Y = 424 930,26

Le barrage d'Agdez sera de type poids en BCR avec une retenue normale de 316,85 hm³ (316 Millions de m³). Le barrage est destiné pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation du périmètre en aval et la protection des zones aval contre les inondations.

Le prises d'eau potable sont au nombre de quatre. Elles sont en formes d'entonnement suivies par des conduites accolées au parement amont, traversant le corps du barrage et aboutissant à un collecteur unique.

L'annexe 1 donne un aperçu technique sur futur le barrage d'Agdez.

6.2 Station de traitement des eaux brutes

La filière de traitement proposée se compose d'ouvrages classiques de traitement d'eau de surface (pré-chloration, coagulation-floculation, décantation, filtration, désinfection).

La nouvelle station de traitement comportera les ouvrages suivants :

- Bâche de réception des eaux brutes équipée d'une station d'alerte ;
- Répartiteur de la station de traitement par l'intermédiaire de 4 pompes de débit unitaire (en couplage) 497 m³/h ;
- Dispositifs d'injection de chlore gazeux dans le répartiteur est prévu (1 en amont et 1 en aval) ;
- Coagulation floculation ;
- Décanteurs lamellaires ;
- Filtration sur sable et récupération des eaux de lavage ;
- Ouvrages de traitement (épaississement et déshydratation) des boues ;
- Bâtiment du chlore pour la désinfection ;
- Bâtiment pour le stockage, préparation et dosage des réactifs ;
- Bâche pour le stockage des eaux traitées.

Les schémas de principe de fonctionnement et d'implantation de la station sont donnés ci-dessous.

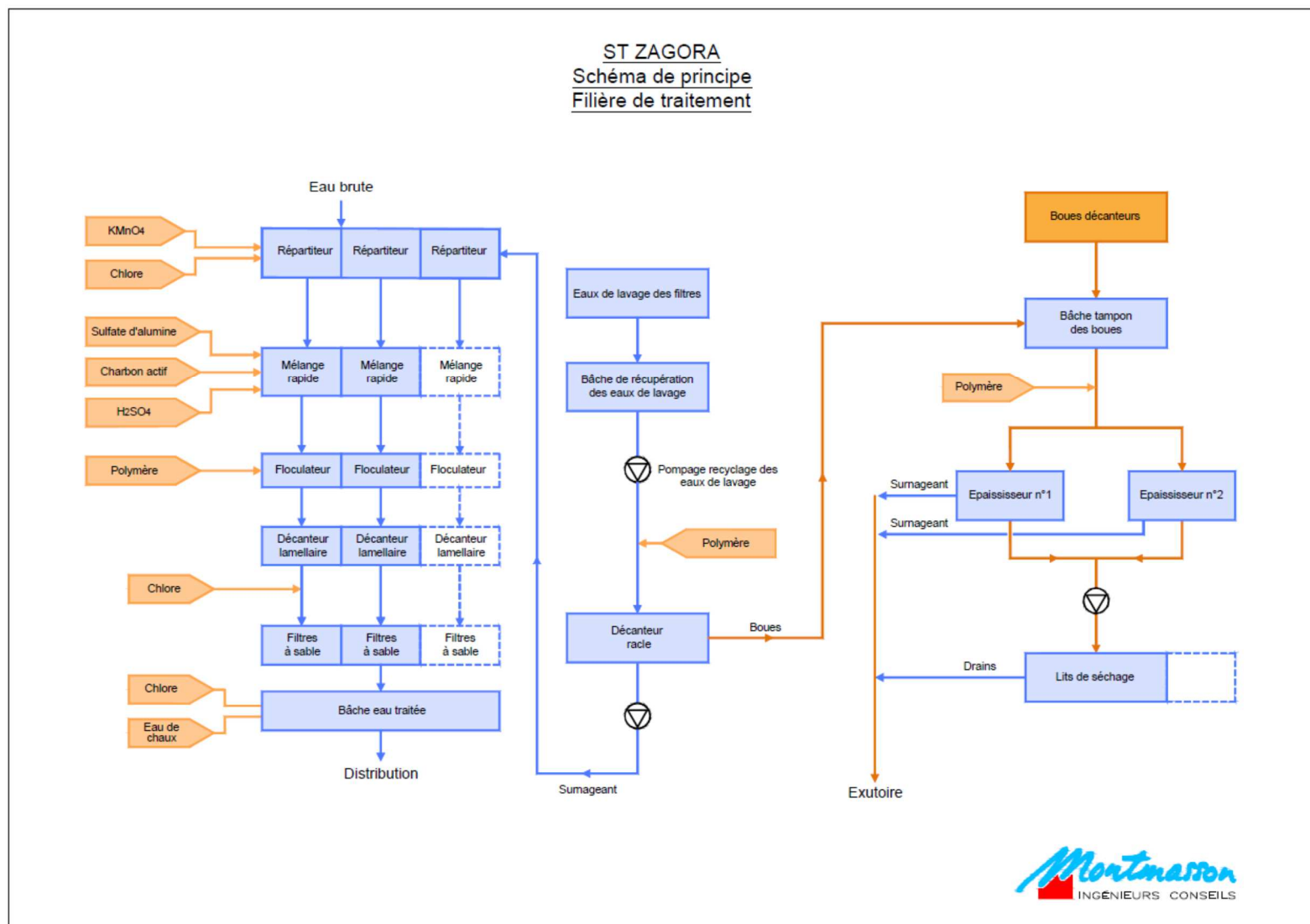


Figure 7 : Schéma de principe de la station de Traitement (SOURCE : APS DU PROJET DE RENFORCEMENT DE L'AEP DE LA PROVINCE DE ZAGORA A PARTIE DU BARRAGE D'AGDEZ)

FIGURE 8 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DE LA STATION DE TRAITEMENT

6.3 Réception des eaux brutes

La réception des eaux brutes sera constituée par une bache de répartition des eaux brutes permettant d'assurer les fonctions de contrôle et de répartition.

Un système de mesure des paramètres doit être mis en place afin de détecter des anomalies survenant dans la composition de l'eau. Il est basé sur la mesure de paramètres physico-chimiques généraux pouvant indiquer un changement d'état des eaux du barrage (conductivité, pH, turbidité, carbone organique dissous) ainsi qu'une pollution éventuelle par des hydrocarbures.

6.4 Répartiteur eaux brutes

Le répartiteur permettra l'alimentation équilibrée sur les trois files de traitement.

L'ouvrage de répartition est une cuve rectangulaire composée de trois compartiments :

- Un compartiment central où débouche la conduite d'amenée d'eau brute,
- Un compartiment de trop-plein.
- Un compartiment de départ vers les décanteurs, divisé en quatre déversoirs.

Les quatre déversoirs sont reliés aux deux décanteurs de chaque filière et aux cuves de mélange de la nouvelle filière par des conduites équipées chacune d'une vanne pour l'isolement de chaque ouvrage des deux filières de traitement.

Ces vannes sont commandées électriquement depuis la salle de contrôle ou localement.

Un dispositif d'injection de chlore gazeux dans le répartiteur est prévu, complétant celui prévu au droit de la bache d'eaux brutes, afin de favoriser le temps de réaction.

6.5 Traitement des eaux

6.5.1 Coagulation -floculation

L'enjeu principal de cette phase réside dans la préparation du floc qui conditionne la réussite de l'étape de décantation. Mieux les floccs seront développés, lourds et de taille importante et plus la décantation sera facile et performante.

La décomposition de la coagulation en deux étapes dans deux cuves séparées avec des gradients de vitesse distincts permet de maximiser ainsi le but recherché.

Le fonctionnement des différents agitateurs est asservi au fonctionnement des pompes d'eaux brutes.

6.5.2 Décanteurs lamellaires

L'étape de décantation a pour objectif de séparer les floccs de l'eau traitée et d'épaissir les floccs ainsi récupérés.

Le choix de ce type de décantation lamellaire hersée nécessite une surface réduite et permet de traiter aisément des taux de MES ≤ 2 g/l présents dans les eaux brutes.

Le décanteur lamellaire se caractérise par la présence de trois parties principales :

- une zone d'alimentation,
- une zone de récupération des boues,
- une zone de clarification lamellaire.

Après introduction dans le décanteur, l'eau flocculée décante rapidement dans la zone d'alimentation et sous les lamelles tandis que l'eau, clarifiée lors du passage dans les lamelles, est récupérée en surface par les goulottes cylindriques.

L'eau floculée est distribuée sous les modules, et circule de bas en haut dans les lamelles, tandis que les particules et les floes qui se déposent sur les plaques glissent gravitairement vers le bas. Les lamelles permettent d'augmenter la surface effective de décantation, et procurent un effet de stabilisation hydraulique par réduction des turbulences.

Un point d'injection pour la préchloration complémentaire est prévu dans le canal d'eau décantée, qui alimente la filtration.

6.5.3 Traitement des boues

Les boues décantent dans la zone de rétention et sont épaissies par le biais d'une herse.

Les boues sont raclées au centre du décanteur par une herse d'épaississement et évacuées par pompage via 2 pompes à boues (une troisième est installée en secours), chacune connectée à un décanteur.

Les boues issues du système de traitement des boues sont directement extraites du clarificateur et transférées après floculation sur le lit. La floculation permet de mieux séparer les boues de l'eau interstitielle et donc d'accélérer la phase de drainage qui devrait être inférieure à 24 h. Ensuite, les boues égouttées sèchent en fonction des conditions climatiques, la durée moyenne de séchage étant estimée à 3 semaines. Les boues sont ensuite ratissées manuellement pour être envoyées vers la décharge autorisée par les autorités compétentes. Il est à noter que la ville d'Ouerzazat vient de se doter d'une décharge contrôlée, les boues traitées peuvent y être évacuées. Pour les eaux de drainage, elles seront évacuées vers la chaaba.

Dans des conditions climatiques favorables, les lits de séchage permettent d'obtenir des siccités importantes, de l'ordre de 15 à 30 %, et ce, sans aucune intervention humaine.

La quantité de boues qui sera produite est de l'ordre de 2 576 kg/jour, soit 940 T/an.

6.5.4 Filtration sur sable

Le but de la filtration est d'opérer à la séparation la plus complète possible entre l'eau et les fines particules n'ayant pu être récupérées par la décantation de manière à obtenir une turbidité de l'eau inférieure à 0,5 NTU pour une eau de turbidité admise 5 NTU en sortie de décanteur.

Le principe repose sur une filtration gravitaire à travers le matériau filtrant, immergé et posé sur un plancher crépiné. La pollution est retenue dans le lit filtrant par rétention mécanique et adsorption physico – chimique.

L'eau filtrée est évacuée par une conduite en fond des filtres vers le réservoir d'eau traitée.

6.5.5 Lavage des filtres

Un lavage à contre-courant à l'eau et l'air est réalisé périodiquement pour éliminer les matières retenues dans le matériau filtrant. Les eaux de lavage des filtres sont récupérées dans des goulottes et sont envoyées vers la bêche d'eau dédiée.

Les filtres fonctionnent donc successivement en phase de production et de lavage.

Le lavage du filtre s'effectue par retour d'air et d'eau, qui sera aspirée de la bêche d'eau traitée, vouée à cet usage. Ceci sera fait par le biais de deux pompes dotées de by-pass, pour le fonctionnement à mi-débit, lors du soufflage (décolmatage). Une seule pompe est opérationnelle (la deuxième assure le secours).

Sur la base d'une production par filtre de 28 l/s (soit : 142/5 ou environ 100 m³/h) par filtre et d'un cycle moyen de filtration de 48 heures, la productivité d'un seul filtre est donc de 210 m³ par m² de surface filtrante, soit (100 x 48)/23. Cette productivité est conforme à celle maximale prescrite de 300 m³/m² par l'ONEE ;

Sur un cycle de fonctionnement, il est produit $100 \times 48 = 4800 \text{ m}^3/\text{j}$ d'eau pour un volume d'eau de lavage de 69 m^3 soit une perte en eau de 1,44% (hors recyclage des eaux de lavage).

6.5.6 Bâche d'eau filtrée

Cet ouvrage est prévu principalement pour assurer deux lavages consécutifs (soit au minimum $2 \times 69 \text{ m}^3 = 138 \text{ m}^3$) et disposer d'une réserve.

Le volume proposé pour cette bâche est de 200 m^3 . Une réserve de 62 m^3 est prévue principalement pour le remplissage des cuves de préparation des réactifs et l'alimentation des pompes d'eau motrice pour la chloration.

Comme mentionné précédemment, cette bâche est alimentée par le canal d'eau filtrée équipé de plusieurs ouvertures qui déversent l'eau filtrée dans la bâche d'eau filtrée avant d'arriver dans le réservoir d'eau traitée décrit plus loin.

6.5.7 Citerne eau traitée

Pour constituer une réserve d'eau potable garantissant une autonomie de fonctionnement de la ST de l'ordre de 2 heures et d'assurer une désinfection finale adéquate, il est prévu un réservoir d'eau traitée d'une capacité de $3\,000 \text{ m}^3$ pour un débit d'eau filtrée de 375 l/s ($1350 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 2\,700 \text{ m}^3$ soit un volume de 3000 m^3 retenu).

La durée d'autonomie (hors réserve d'eau de lavage) de $3\,000 \text{ m}^3$ disponible soit environ 2h13 minutes est suffisante pour permettre de faire face à une indisponibilité totale rarissime.

Le marnage réel de la citerne d'eau traitée est lié à la demande en pointe du réseau et à la capacité de stockage aval du réseau.

Le départ des eaux traitées vers la conduite de distribution d'eau filtrée sera réalisé par une canalisation DN 800 équipée d'un débitmètre électromagnétique DN 500 pour le comptage des eaux mises en distribution depuis la ST.

6.5.8 Récupération des eaux de lavage des filtres

Les eaux de lavage des filtres, sont récupérées et recyclées au sein de l'ouvrage de répartition. Une bâche tampon pour la collecte des eaux est utilisée à cet effet.

Le débit recyclé ne doit pas d'une part, dépasser les limites du régime hydraulique des ouvrages de traitement des eaux brutes (ne doit pas provoquer des débordements) et d'autre part, altérer les performances de la clarification de ces eaux brutes. Aussi, la turbidité des eaux de lavage ne doit pas dépasser 5 NTU.

Pour une fréquence maximum d'un (1) lavage par filtre toutes les 24 heures, la quantité des eaux de lavage des 5 filtres est estimée à $517 \text{ m}^3/\text{jour}$.

Le volume de la bâche de collecte est défini comme étant celui qui permet la collecte des eaux émanant de deux (2) lavages successifs, soit $2 \times 69 \text{ m}^3 = 138 \text{ m}^3$. Afin de préserver une marge de sécurité cette bâche sera dimensionnée avec 50 % de réserve supplémentaire soit 200 m^3 (quasiment 3 lavages successifs).

Chacun de ces 2 compartiments est doté d'un agitateur horizontal, pour éviter la sédimentation des microflocs contenus dans les eaux de lavage. Un by-pass est prévu au niveau de cette bâche tampon, afin que les eaux de lavage puissent être évacuées, en cas de nécessité (par exemple, une défaillance au niveau du pompage des eaux de lavage), vers la conduite de rejets de la ST et atteindre la chaaba. La distance entre la station de Traitement et la chaaba est d'environ 1 km. Il est prévu de mettre en place un dispositif de mur anti ensablement.

6.5.9 Consommation des réactifs

Les réactifs qui seront utilisés pour le processus de traitement des eaux brutes sont :

- Sulfate d'aluminium : Utiliser lors de la coagulation. Pour faciliter la sédimentation des matières en suspension colloïdale.
- Polyélectrolyte et charbon actif : Pour le contrôle du goût et de l'odeur, ainsi que la floculation des matières coagulées.
- Permanganate de potassium KMnO_4 , pour oxyder le fer et/ou le manganèse éventuellement dissous dans l'eau brute

Les consommations moyennes estimées pour les différents réactifs de traitement sont données dans le tableau suivant :

TABEAU 7 : CONSOMMATION DES REACTIFS

Désignation	Taux de dosage moyen (g/m^3)	Débit eau brute (m^3/h)	Cons moy (Kg/h)	Cons moy (Kg/j)	Cons moy (tonnes / 3 mois)
Sulfate d'alumine	30	1530	44,71	1073	96,6
Polyélectrolyte	0,5	1530	0,74	17,76	1,6
Charbon actif	8	1530	11,9	285	25,7
KMnO_4	5	1530	7,45	179	16,1
Chlorure ferrique ⁷ (coagulant alternatif)	30	1530	44,71	1073	96,6

Source : APS Station de traitement

6.6 Phasage du projet

Les dates prévisionnelles pour le commencement des travaux sont le début 2018. Par ailleurs, l'exploitation est prévue pour début 2021.

7 Présentation générale de la zone du projet

Le présent chapitre a pour objectif de caractériser le contexte général de l'aire de l'étude. Il est établi sur la base des documents et données collectés auprès de l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable (ONEE-Branche Eau).

7.1 Zone d'étude

Sur le plan administratif, la zone d'étude s'inscrit dans la province de Zagora. Elle englobe le futur site du barrage Agdz jusqu'au centre de Zagora. Le projet touche les communes suivantes : Afella N'dra, Agdz, Mezguita, Afra, Tamezmoute, Oulad Yahia Lagraire, Bouzeroual, Bni Zoli, Errouha et Zagora.

Le périmètre de l'étude délimite la zone dans laquelle les impacts du projet seront mis en évidence et évalués. Trois principales composantes sont identifiées de ce projet, à savoir :

- Le site du futur barrage ;
- La conduite des eaux brute (depuis le barrage jusqu'à la station de traitement, tenant compte des stations de pompage) ;
- La station de traitement des eaux brutes ;
- la conduite acheminant les eaux traitées depuis la station jusqu'au centre de Zagora.

La délimitation de ce périmètre est faite en tenant compte des impacts prévisibles de chaque composante du projet, du milieu environnant et des conditions climatiques. Chaque composante du projet interagit avec le milieu environnant dans un sous périmètre donné. Le périmètre global de l'étude est l'enveloppe de l'ensemble de ces sous périmètres.

La délimitation des périmètres de l'étude, dans le cas du présent projet, s'est basée sur les critères et principes suivants :

- Périmètre d'études relatif à l'air ;
- Périmètre de l'étude relatif à l'eau (oued Draa) ;
- Périmètre de l'étude relatif à la faune et la flore (palmeraies) ;
- Périmètre de l'étude relatif à la population se trouvant dans les douars traversés par le tracé des conduites ;
- Périmètre de l'étude relatif aux infrastructures (route nationale et route provinciale).

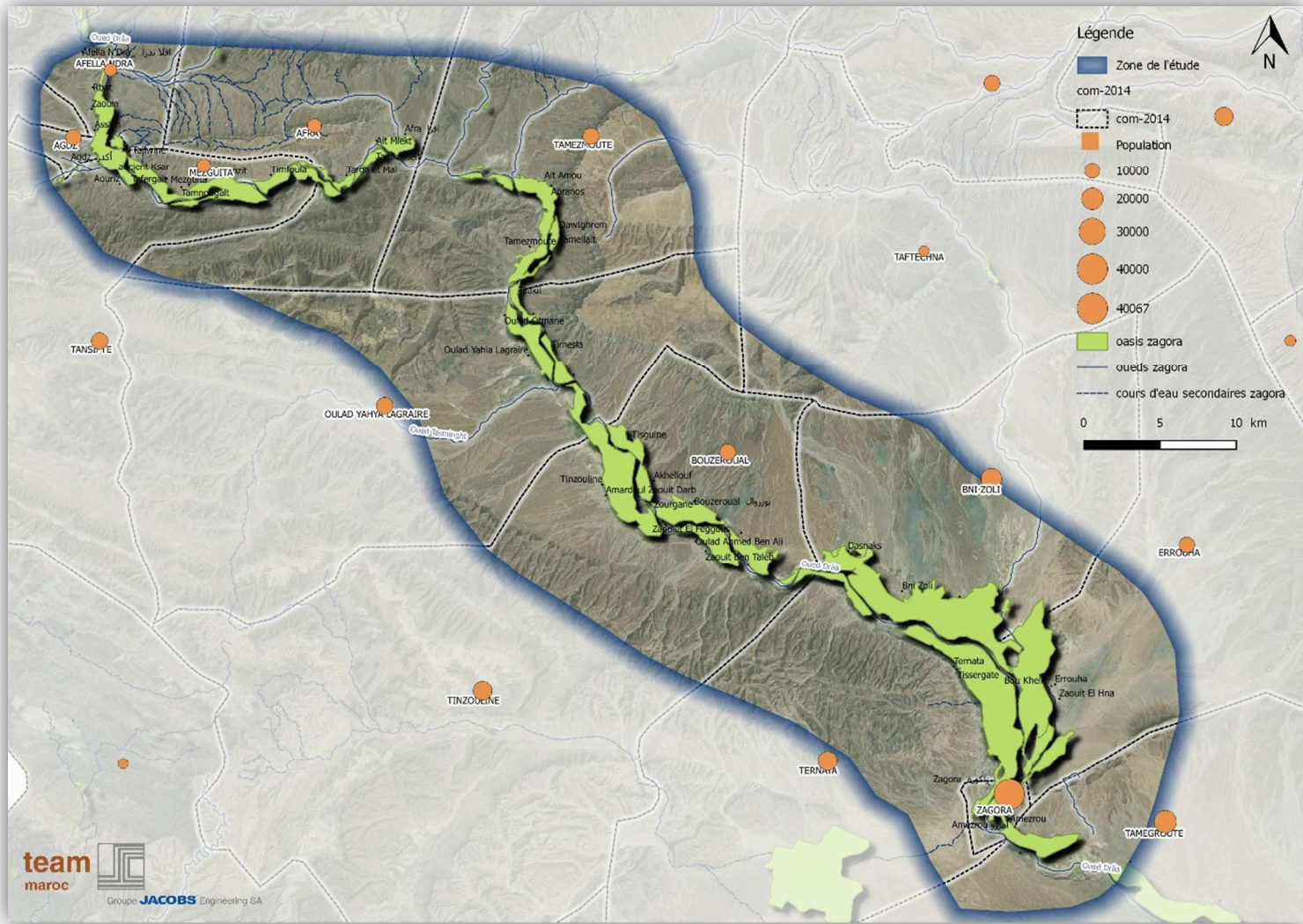
La zone d'étude a été déterminée en fonction des besoins du projet. Nous avons retenu un corridor de 500 m de part et d'autre de la conduite d'amenée des eaux brutes depuis le futur barrage jusqu'à la station de traitement et par la suite jusqu'au centre d'Agdz. Depuis ce dernier, le corridor est délimité comme suit : 500 m à droite de la route nationale RN9 et 500 m à gauche de la route provinciale. Ce corridor abrite le tracé de la conduite des eaux traitées et les autres équipements prévus du projet. Il s'étale sur plus de 120 kilomètres et est traversé par les palmeraies, la RN 9, la route provinciale, oued Draa et plusieurs douars longeant les palmeraies.

La largeur de la zone inventoriée tient compte des unités biophysiques et considère un territoire suffisamment vaste pour inclure les impacts directs et indirects liés à la mise en place et à la présence des infrastructures prévues.

Pour les fins de l'analyse d'impact, les éléments du milieu ont été groupés en deux groupes (biophysique et humain) qui sont à leur tour décomposés en sous éléments tel que présenté ci-après.

La figure suivante présente la zone d'étude.

FIGURE 9 : ZONE D'ETUDE



7.2 Milieu physique

7.2.1 Climatologie¹

Le cadre climatique de la province de Zagora s'inscrit globalement dans l'étage bioclimatique subsaharien. La pluviométrie moyenne annuelle est très faible et diminue du nord vers le sud avec :

- 108 mm à Agdz,
- 74 mm à Zagora.

Au niveau de Zagora, la température moyenne est de 12°C pendant l'hiver et 35°C pendant l'été.

Les vents dominants dans la région sont le "Chérgui" sec et chaud en provenance du Nord-Est, plus fréquent en été, et le "Sahili", plus frais en provenance du Sud-Ouest se manifestant en hiver.

L'évaporation potentielle mesurée est de l'ordre de 3000 mm par an, valeur qui reste comparable aux autres régions Sud du Maroc.

7.2.2 Relief et topographie

Sur le plan topographique, la région de Zagora est compartimentée en plusieurs unités (Vallées, montagnes, plaines et plateaux désertiques). Ce compartimentage offre des possibilités diverses pour une exploitation variée et complémentaire du milieu naturel. L'altitude varie entre 728 et 1700 m NGM.

Ainsi au long de la vallée du Draa moyen, s'étend sur 26 000 ha un chapelet d'oasis présentant une verdure étrange en ce milieu présaharien. Sa mise en culture dépend largement des apports en eau en provenance de l'extérieur.

Les autres compartiments topographiques, montagnes, plaines et plateaux désertiques, sont exploités essentiellement pour des fins pastorales par des troupeaux sédentaires et nomades.

7.2.3 Pédologie

Les types de sols existants dans la zone de la province de Zagora présentent une diversité très accentuée à savoir : argilo Limoneux, argilo Limono- Sablonneux, argilo- Sablo- Limoneux, rmeil, hrache et sablo -limono -argileux. Toutefois, le type argilo limoneux reste dominant

7.2.4 Géologie

Le territoire de la province de Zagora fait partie du domaine de l'Anti-Atlas caractérisé par la prédominance de formations précambriennes, qui ont été couvertes postérieurement de couches sédimentaires légèrement plissées au cours des phases hercyniennes.

¹ Source : Monographie de la province de Zagora - 2008

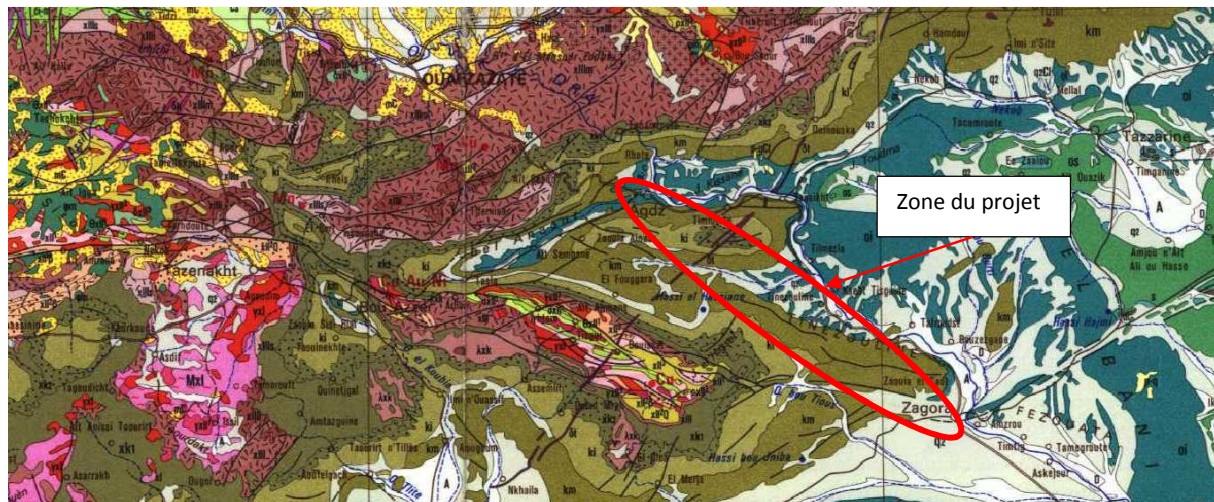


Figure 10 : carte géologique de la zone d'étude

La géologie de la vallée du Dr'a, laisse apparaître deux parties inégales : le Haut-Atlas Central, appartenant au cycle alpin, et le domaine Anti-Atlasique, appartenant au craton NW africain.

La limite entre ces deux unités est marquée par la faille sud-atlasique. La vallée de Dr'a est composée de terrains appartenant à trois cycles orogéniques d'influences différentes sur la lithologie, la disposition et la structuration des terrains. Le cycle alpin concerne des bassins à sédimentation essentiellement marno-calcaire/haut-atlasique ayant subi une forte tectonique compressive ; constituent les principaux aquifères qui alimentent la région sud.

Les sommets de ce massif peuvent dépasser les 4000 m d'altitude (M'goun 4.071 m). Les Oueds y entaillant des gorges profondes (M'goun et Dadès). Le cycle hercynien intéresse des dépôts détritiques (grès et schistes) et chimiques (calcaires du Cambrien et du Dévonien), disposé en vastes dépressions appelées Feijas, essentiellement schisteuses, séparées par des reliefs à caractère continu (grès du Bani). Ces terrains faillés et schistosés, forment les plaines méridionales du domaine anti-atlasique. Le lit de l'oued Dr'a et les plaines alluviales adjacentes sont constitués de dépôts alluviaux très hétérogènes (sables, graviers, limons), où se développent des palmeraies de vastes étendues. Les Feijas constituent au sein de la vallée un couloir de transit du sable, le moteur du système global de l'action éolienne. Les cycles précambriens constituent un ensemble d'orogénèses qui ont donné des terrains essentiellement cristallins (roches magmatiques), formant des bombements anticlinaux où la fracturation est importante : c'est la chaîne anti-atlasique. Elle est fortement érodée, à faibles reliefs (avec des altitudes variant entre 2.500 et 2.700 m, le jbel Saghro est à 2.712 m).

7.2.5 Hydrologie et hydrogéologie

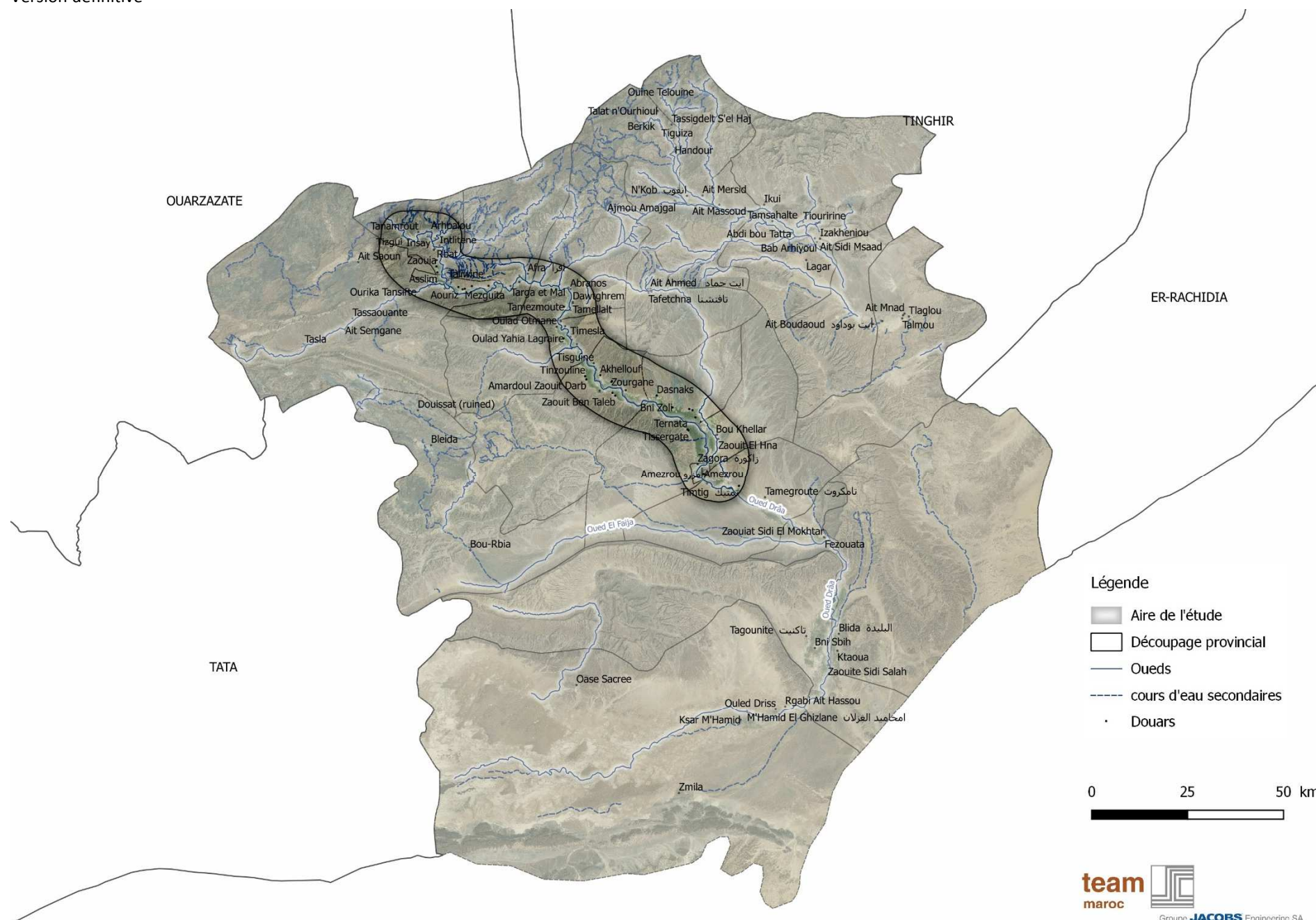
7.2.6 HYDROLOGIE

Le territoire de la province de Zagora est traversé par l'Oued Draa qui constitue le collecteur principal des eaux de surface de la région. La superficie totale de son bassin versant est de l'ordre de 100 000 km², sur une longueur totale de 1 020 km.

La figure suivante présente les ressources en eau présentes dans la région.

Figure 11 : Ressources en eau superficielles

Etude d'Impact sur l'Environnement du projet de renforcement de l'AEP de la Province de Zagora à partir du Barrage d'Agdez
Version définitive



Les eaux de surface forment la majeure partie des ressources en eau renouvelables de la région. L'Oued Draa draine d'importants écoulements provenant du Haut Atlas avec un apport annuel moyen de 560 millions de m³ pouvant varier entre les valeurs extrêmes de 90 à 1400 millions de m³.

L'hydrologie du Dr'a était définie essentiellement par le régime de ses affluents supérieurs alimentés depuis le Haut Atlas. Malgré l'abondance des eaux phréatiques, ce régime est caractérisé par de grandes fluctuations saisonnières de débit, avec prédominance des crues violentes. La construction du barrage Mansour Ed Dahbi au sud du Haut Atlas a permis une certaine régulation du débit de la moyenne Dr'a, avec cependant des mises à sec de très longue durée, où l'effet du barrage s'ajoute aux prélèvements traditionnels directs pour l'irrigation. Ceci réduit cet oued et ses affluents à des chapelets de Gueltats. Le cours inférieur (moins de 850m d'altitude) présente un écoulement qui se limite aux périodes de crues.

Le barrage permet de régulariser les eaux du bassin versant du haut Dr'a et assure l'irrigation des palmeraies de la vallée du moyenne Dr'a (environ 26.000 ha). Sa capacité (560 Mm³ initialement) actuelle est de 528 Mm³ ; il peut garantir un volume régularisé de 250 Mm³ /an. Les apports sont caractérisés par une forte irrégularité avec apparition de longues périodes sèches. La moyenne annuelle est de 415 Mm³. En périodes sèches, cet apport moyen n'est que d'environ 75 Mm³ /an, alors qu'il peut dépasser 1.100 Mm³/an en périodes humides. Les eaux du barrage subissent une forte insolation qui cause à la fois leur réchauffement et une intense évaporation (environ 1.500 mm/an) celles-ci sont devenues relativement eutrophes, en particulier au niveau de l'extrémité Ouest, près de la ville de Ouarzazate, où les eaux reçoivent une certaine charge organique. De plus, la grande majorité de ses eaux lessivent des terrains salifères et se chargent fortement en sels minéraux, principalement en chlorures.

En aval du barrage, la salinité des eaux augmente progressivement de l'amont vers l'aval, rendant le milieu de moins en moins favorable aux plantations fruitières. Seul, le palmier dattier arrive à pénétrer jusqu'au front sableux. Le système d'irrigation des oasis est unique en son genre, depuis le Jbel Saghro jusqu'à M'Hamid, la vallée de Dr'a présente des cuvettes qui se ferment à l'aval au niveau de fous (cols) quartzitiques ; ce qui limite l'écoulement souterrain et favorise la recharge des nappes phréatiques.

7.2.7 HYDROGEOLOGIE

Les ressources en eau souterraines sont constituées, essentiellement, des nappes phréatiques qui sont toutes issues du sous-écoulement de l'Oued Draa. Cet écoulement s'étale le long de la vallée sous forme de nappes successives. En effet, le Fom, resserrement de la vallée, creusé dans les quartzites ou autres terrains résistants du primaire, barre presque complètement l'écoulement de la nappe précédente. Celle-ci prend ensuite une extension plus importante dans les alluvions quaternaires et s'étrangle à nouveau à l'approche du Fom suivant.

Les nappes phréatiques circulent dans les formations détritiques grossières du quaternaire sur un substratum généralement schisteux.

Les aquifères de plus en plus épais de l'amont vers l'aval, de moins de 15 m à Mezguita et Tinzouline à 40 m aux environs de M'Hamid. Mais les perméabilités diminuent fortement dans le même sens. La salinité des eaux souterraines augmente de l'amont vers l'aval, les résidus secs se situent entre 1 à 18 g/l, mais on rencontre peu fréquemment des salures supérieures à 10 g/l. Concernant les nappes profondes dans le moyen Draa, aucune donnée n'est disponible sur ces ressources.

Les principales zones aquifères de la zone d'études sont :

- Dans la vallée du Draa : Elle comporte six nappes alluvionnaires importantes situées entre Agdz et M'hamid. Plusieurs études accomplies de 1958 à 1965 ont montré que les réserves

emmagasinées sont de l'ordre de 340 millions de m³. Le taux de salinité est croissant de l'amont vers l'aval et varie de 2 à 9 g/l.

- Dans l'Anti-Atlas et le flanc sud de Jbel Saghro : Les ressources en eau souterraine sont faibles et se trouvent essentiellement dans les zones fracturées et dans les zones alluviales. La productivité est très faible et varie entre 0,1 à 100 m³/Jour. Lors des années de sécheresse, on assiste à l'assèchement des puits et au tarissement des Khéttaras notamment dans la région de Tazarine.

7.2.8 Biodiversité

La zone du projet comporte une série d'oasis se situant le long d'oued Draa et des canaux d'irrigation. Elle fait partie des zones oasiennes du sud marocain, classées comme "Réserve de biosphère" par l'UNESCO.

La carte ci-dessous présente le zonage de la réserve de Biosphère des Oasis du Sud Marocain.

Carte de situation et du zonage de la Réserve de Biosphère des Oasis du Sud Marocain

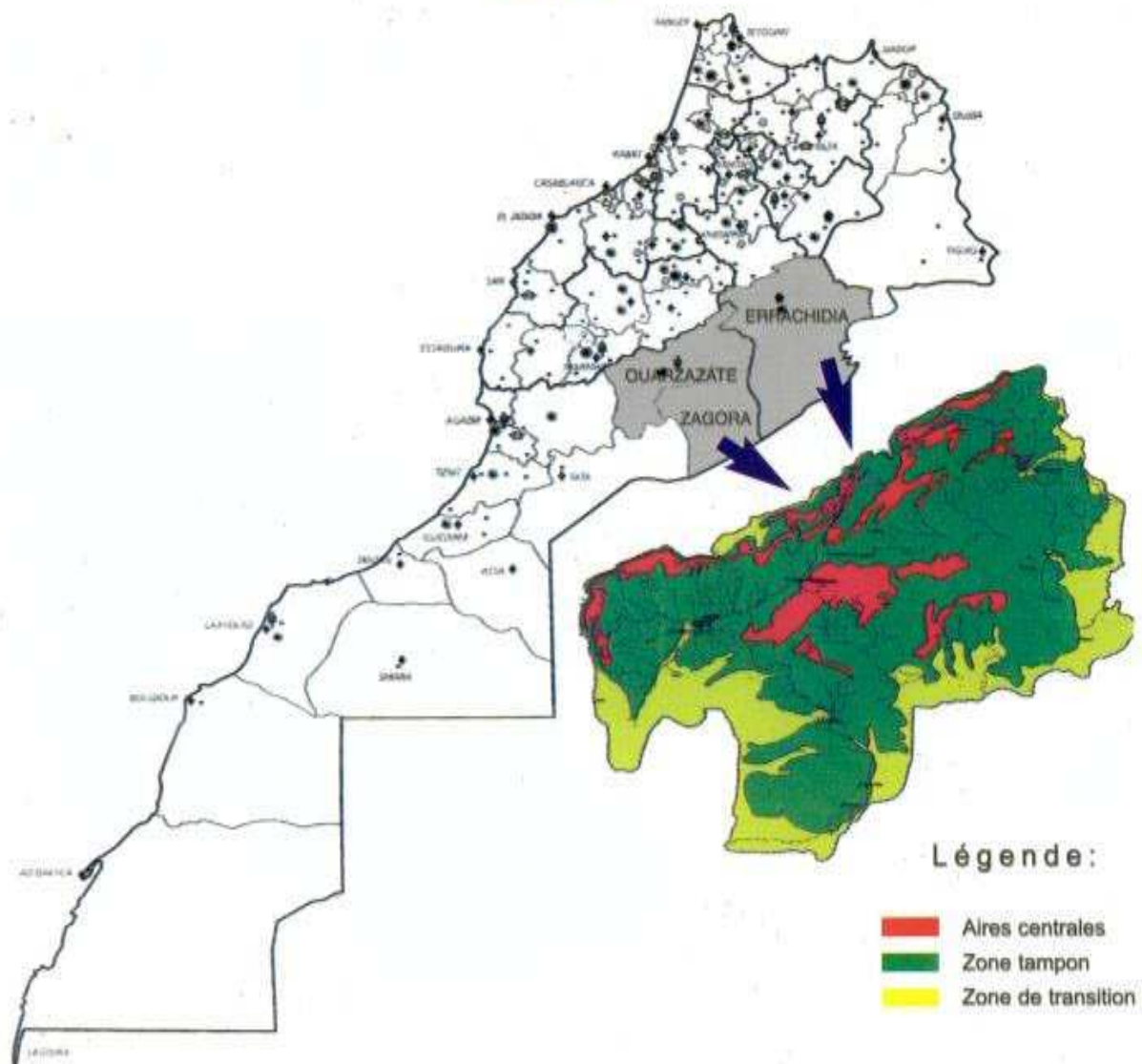
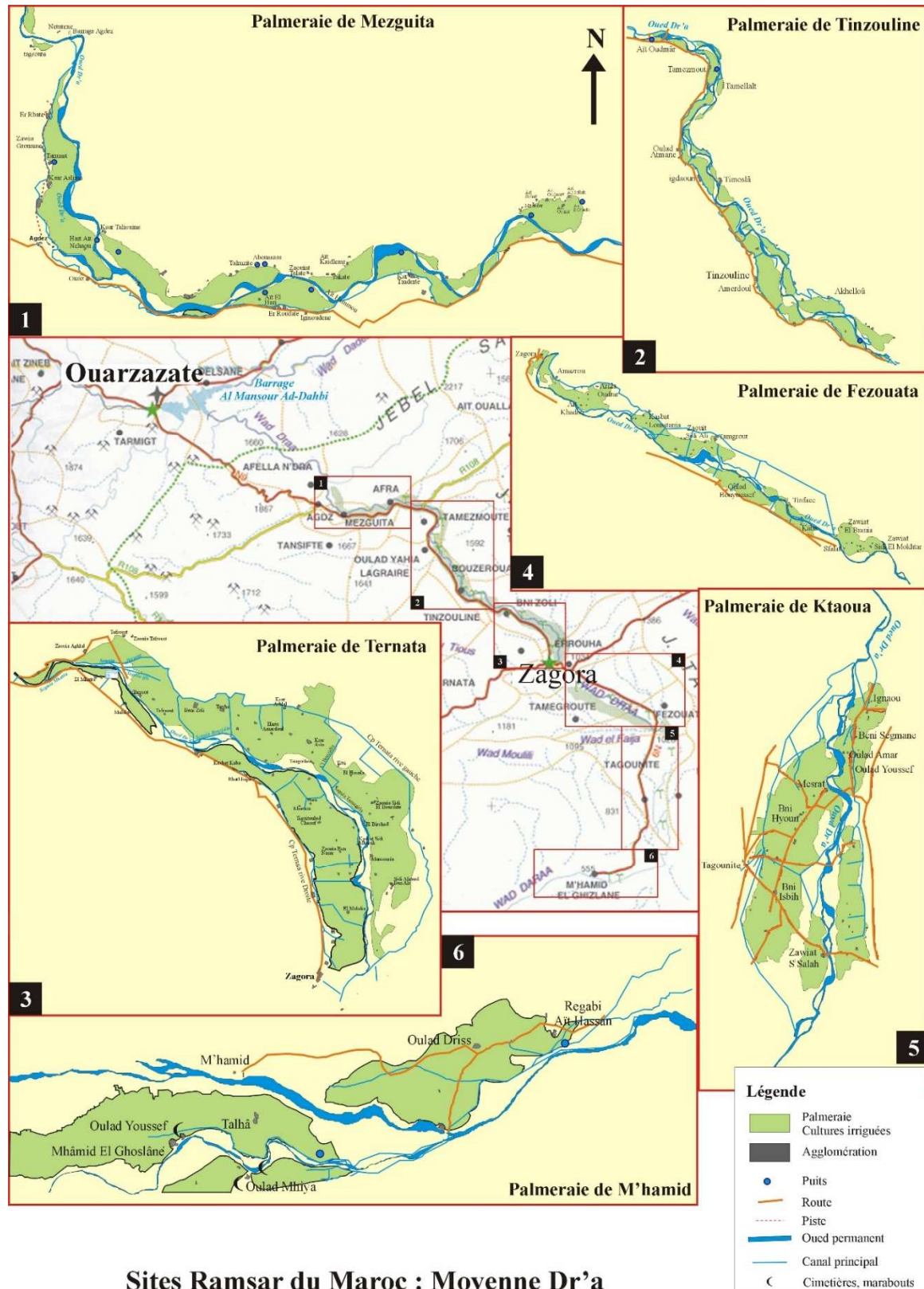


Figure 12 : Réserve de Biosphère des oasis du Maroc

Aussi, la zone du projet est classée comme site Ramsar, nommé « moyenne Dr'a », comme montre la figure suivante.



Ce Site Ramsar comprend le barrage de l'Al Mansour Ad-Dahb, et six oasis avec plantations irriguées le long du cours de la Rivière Dr'a comme montre la figure ci-dessus. Par ailleurs, il est à noter que le site du barrage ainsi que les palmeraies de Ktaoua et de M'hamid (Palmeraies n° 5 et 6) ne font pas partie de notre zone d'étude.

La flore

La végétation naturelle du site ne présente pas d'importance particulière. Elle est principalement dominée Tamarix articulata et Phragmites australis qui montrent des formation plus ou moins denses selon les tronçons de la vallée. L'espèce la plus remarquable de la région est représentée par l'Acacia raddiana qui occupe les lits d'Oued secs du moyenne Dr'a et de ses affluents.

La faune

Trois espèces d'oiseaux d'eau menacées ou vulnérables se reproduisent dans le site : Blongios nain Ixobrychus minutus, Tadorne casarca Tadorna ferruginea et Sarcelle marbrée Marmaronetta angustirostris. Ces deux dernières s'observent également en hiver avec au moins trois autres espèces (Flamant rose Phoenicopterus ruber, Spatule Blanche Platalea leucorodia et Balbuzard pêcheur Pandion haliaetus. Trois espèces d'oiseaux terrestres remarquables vivent à proximité de l'eau : Cigogne blanche Ciconia ciconia, Oedicnème criard Burhinus oedicnemus, et Guêpier de Perse Merops persicus se reproduisent dans le site et méritent d'être cité comme valeurs de celui-ci. Mammifères terrestres : Fennec Fennicus zerda, Chat ganté Felis libyca, Genette Genetta genetta, Loutre Lutra lutra, Belette Mustela nivalis, Macroscélide de Rozet Elephantulus rozeti et Ecureuil de Barbarie Atlantoxerus getulus.

Reptiles : Les espèces caractérisant Caméléon commun Chamaeleo chameleon, Fouette queue Uromastix acanthinurus, Varan du désert Varanus griseus, Poisson de sable Scincus albifasciatus, Couleuvre à diadème Spalerosophis diadema, Serpent minute Leptotyphlops macrorhynchus, Cobra Naja haje ligionis et Erémias de Pasteur Mesalina pasteurii.

Poissons : Barbeau de Lepiney Barbus Lepiney, espèce endémique du bassin du Dr'a.

Site du projet

Il est à signaler que les conduites d'eau brute et traitée vont le plus souvent emprunter la route ou les pistes existantes.

Dans certains tronçons, et afin d'éviter toutes sorte de contraintes (technique, passage par les oasis, dérangement de la population ou de leur activité) des contournements à l'extérieur des douars sont proposés. En aucun cas, les palmiers ne seront touchés.

Par ailleurs, les couloirs qui seront empruntés ne présentent pas de particularité. Ce sont des terrains nus et rocheux, aucune plantation n'y existe. Les photos en annexe illustrent la nature du sol de la zone du projet.

Le site proposé pour abriter la station de traitement présente les mêmes caractéristiques, aucune particularité en termes de biodiversité ou d'activité socio-économique.

7.2.9 SISMICITE

Selon le Règlement Parasismique du Maroc RPS 2000, la zone d'étude est située dans la zone 1 (sismicité négligeable) comme montre la carte ci-dessous.

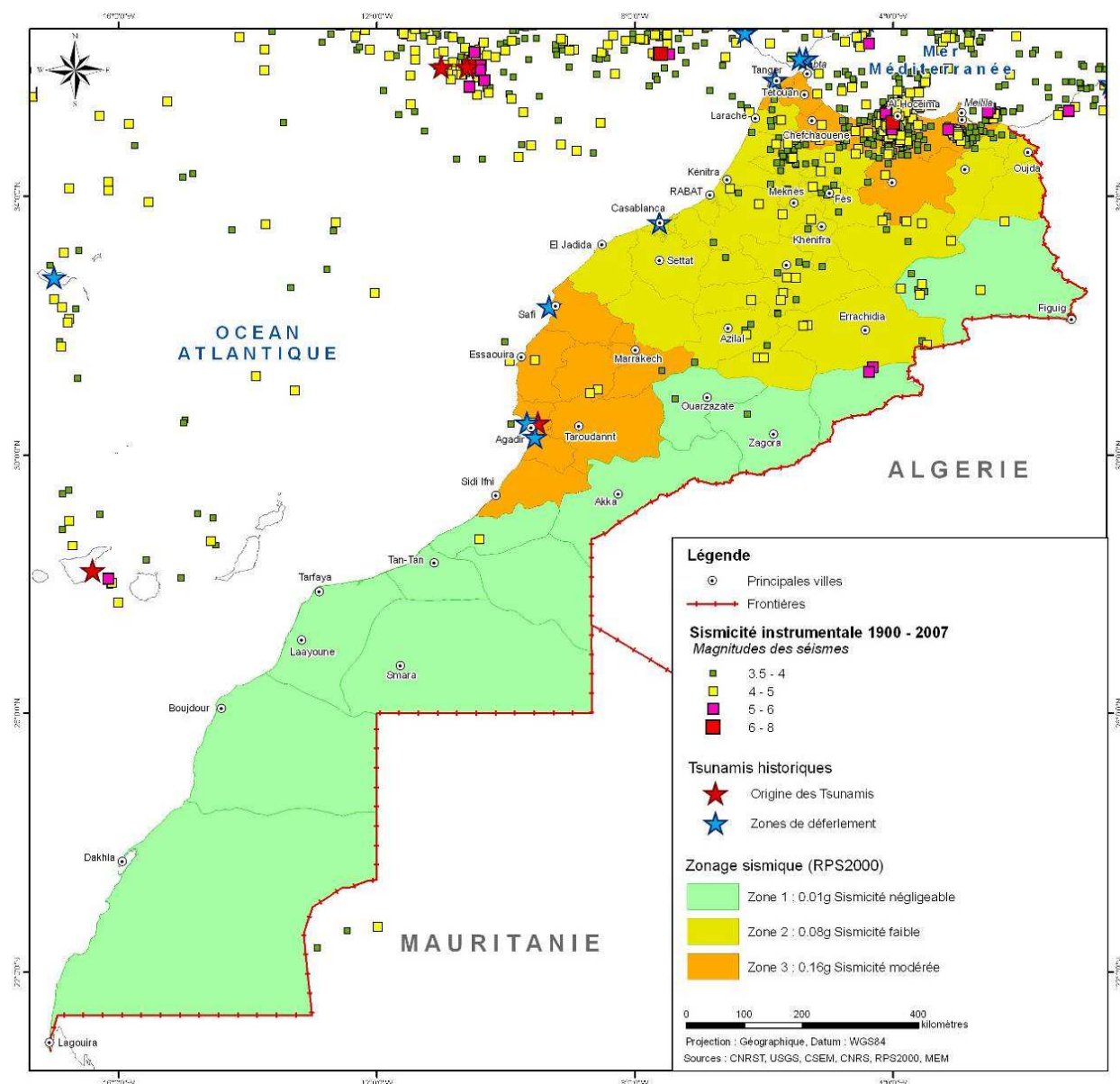


FIGURE 14 : RISQUE SISMIQUE AU MAROC

7.3 MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

7.3.1 Démographie

Selon le recensement de 2014, la population globale de l'aire de l'étude s'est établie à environ **307 306** habitants dont **50 748** en zone urbaine (ville de Zagora et d'Agdez) et **256 558** en zone rurale.

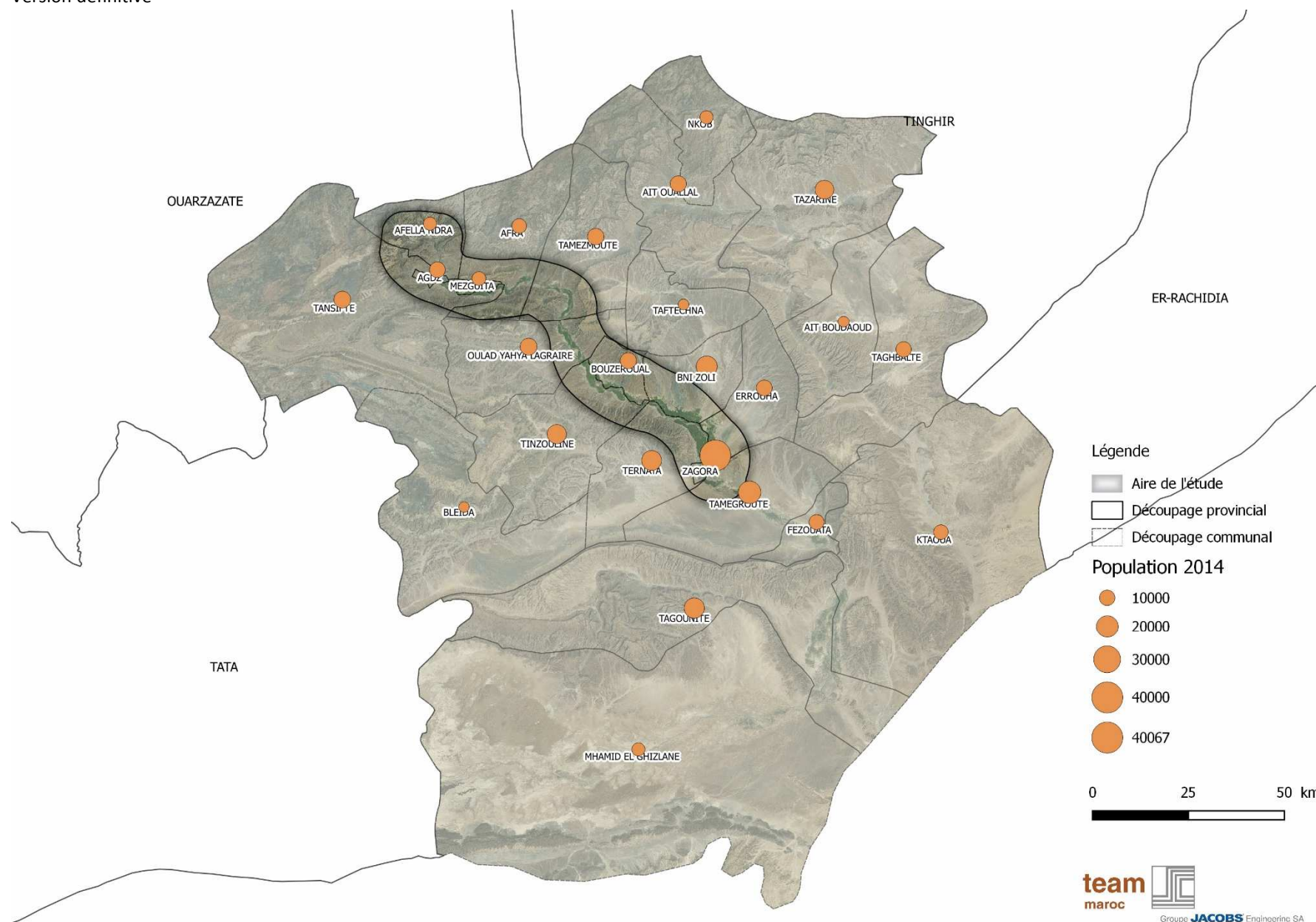
Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique de la population urbaine de l'aire de l'étude :

TABLEAU 8 : POPULATION URBAINE DE L'AIRE DE L'ETUDE

Ville/Centre	1994	2004	2014
Zagora	26 174	34 851	40067
TAIM		2.9%	1.40%
Agdz	5 870	7 951	10681
TAIM		3.08%	3.00%
Total	32 044	42 802	50 748

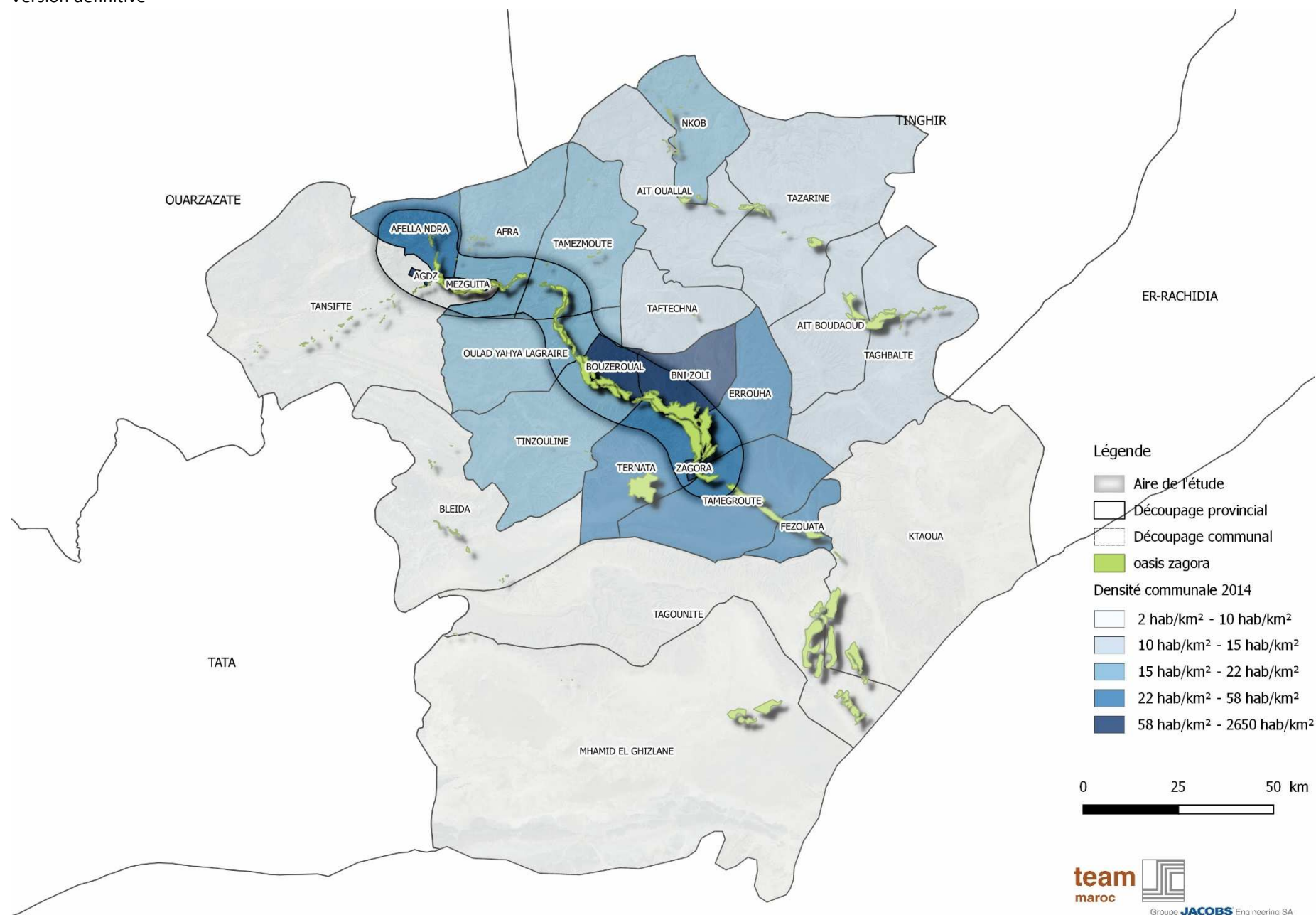
La figure ci-dessous donne un aperçu sur la population présente au niveau de toute la province.

FIGURE 15 : POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE



En termes de densité de la population, la carte de la densité communale élaborée sur la base des données du RGHP 2014 nous montre que le couloir de la zone du projet passe par les communes les plus denses de la province, il s'agit plus particulièrement de Zagora, Bni Zoli, Bouzeroual, Mezguita et Agdez.

FIGURE 16 : DENSITE DE LA POPULATION

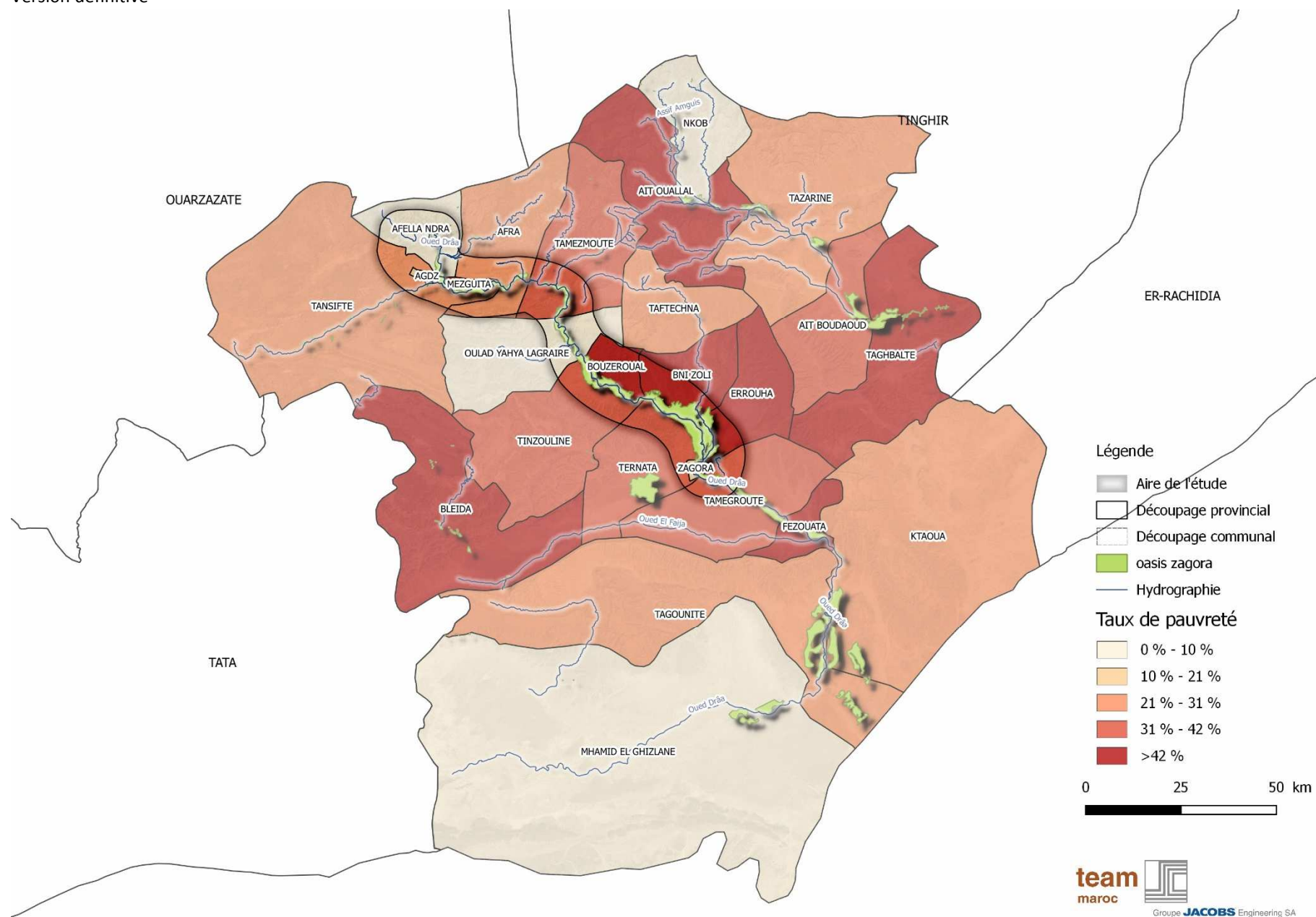


7.3.2 Pauvreté

Le taux de pauvreté est la proportion des personnes pauvres dans la population, voire le pourcentage des individus membres d'un ménage dont la dépense par tête est inférieure au seuil de pauvreté relative. En 2007, ce seuil a été de 3834 DH par personne et par an en milieu urbain et de 3569 DH par personne et par an en milieu rural.

La projection géographique de la zone du projet sur la carte de pauvreté communal montre que le projet passera dans des communes relativement pauvres à savoir Errouni, Bni Zoli et Bozeroual. Ces communes affichent des taux de pauvreté supérieurs à 42% contre une moyenne nationale de 4,8 % (HCP 2014).

FIGURE 17 : TAUX DE PAUVRETE DANS LA ZONE D'ETUDE



7.3.3 Agriculture

L'agriculture oasisienne est une agriculture en strates (souvent 2 à 3 strates) ce qui permet une valeur ajoutée à l'hectare assez importante.

Le système de production végétal, au niveau de la province de Zagora, est caractérisé par la coexistence de deux ou trois strates : le palmier, les arbres fruitiers et les cultures basses. La céréaliculture occupe 50,28% de la SAU, de la luzerne 9,72%, le maraîchage 3,90%.

En effet, l'arboriculture fruitière est prédominée par le palmier dattier qui représente environ 90% de l'effectif de l'arbre fruitier. La production moyenne annuelle des dattes de Zagora est de 34.125 tonnes, soit 30% de la production nationale.

Le henné occupe 2,65% de la SAU, il joue un rôle important dans la formation du revenu agricole des exploitations agricoles. En effet, il occupe en moyenne 980 ha avec une production moyenne annuelle de 35.280 quintaux.

La zone de l'étude fait partie de la vallée du Draa moyen. Cette dernière comprend un ensemble de palmeraies individualisées et séparées par des resserrements appelés "Foum", ces palmeraies sont :

- Mezguita : 2 419 ha
- Tinzouline : 4 015 ha
- Tarnata : 5 858 ha
- Fezouata: 3 825 ha
- Ktaoua: 7 770 ha
- M'hamid: 2 231 ha

7.3.4 Infrastructure hydro- agricole

En termes d'infrastructures Grande hydraulique, on peut citer :

- Barrage de retenue : Barrage Mansour Eddahbi (440 Mm3).
- Barrages de déviation sur l'Oued Draa : 5
- Canaux principaux 207 km
- Canaux secondaires : 41 km
- Réseau traditionnel : 89 seguias
- Pompage : 4 000 stations (Volume variant de 20 à 80 M m3).

Pour la petite et moyenne hydraulique, il existe :

- Barrage d'épandage de crue : 01 ;
- Barrages de déviation : 03 ;
- Réseau d'irrigation : 20 km ;
- Pompes : 1600 stations.

7.3.5 Eaux et Forêts

Le domaine forestier s'étend sur 111 179 ha, il correspond à des formations végétales très ouvertes et fortement mutilées suite à la surexploitation à laquelle elles sont soumises par les populations riveraines et leurs troupeaux.

Les espèces arborées rencontrées sont :

- Acacia radiana : 90 194 ha ;
- Tamarix aphylla : 20 985 ha ;

7.3.6 Infrastructure routière

Le réseau routier de la province est composé de :

- 02 axes nationaux ;
- 01 axe régional ;
- 08 routes provinciales.

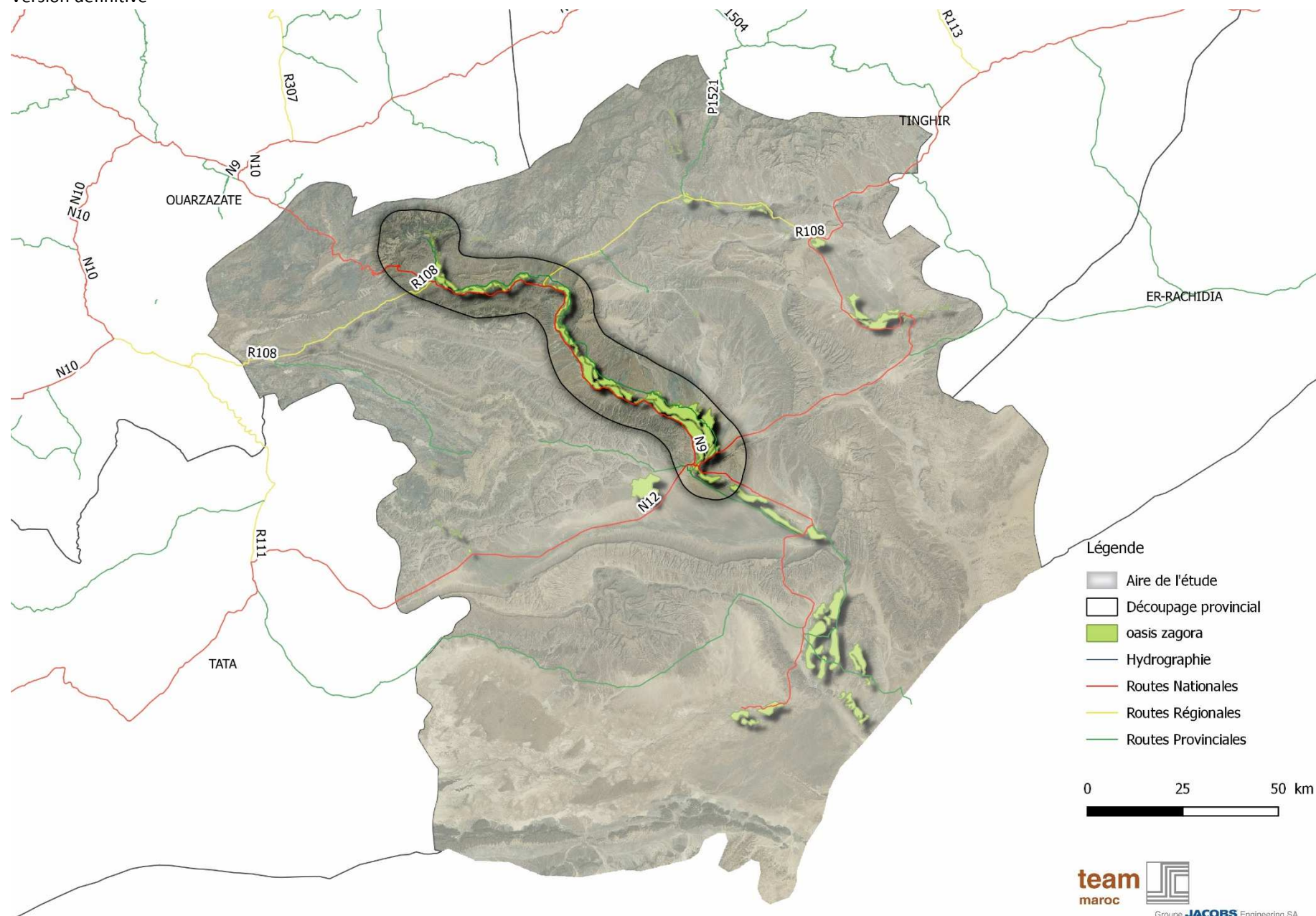
Le réseau routier totalise une longueur de 1 165 Km ce qui représente 2% du réseau du Royaume.

La qualité du réseau routière est dans un état bon et acceptable. Cependant la fréquence des éboulements de terrains et de l'avancée de sables influent sur le niveau de qualité. De même, la construction de logement le long des routes notamment dans les vallées encaissées empiète sur le domaine public routier.

- 70,15% du réseau revêtu ont une largeur de 6 mètres.
- 29,85% du réseau revêtu ont une largeur de 4 mètres.

Le trafic moyen au niveau de la R.N.9 section Agdez-Zagora: 1103 véhicules/jour.

Figure 18 : réseau routier dans la zone d'étude



7.3.7 Assainissement liquide

La ville de Zagora est dotée de réseau d'assainissement, totalisant un linéaire de plus de 24 km et d'une station d'épuration qui est mise en service depuis 2015 avec une capacité de 3202 m³/j.

7.3.8 Electrification

L'alimentation en électricité des communes rurales relevant de la province de Zagora est de presque 100 %.

7.3.9 Industrie

Le secteur industriel, au niveau de la Province de Zagora occupe une place plutôt de second plan dans l'activité économique de la région.

En effet bien que la Province recèle des potentialités non négligeables dans le domaine de l'agriculture, les mines, de bâtiment et d'autres, l'activité industrielle est embryonnaire. Cette situation est due en grande partie à l'éloignement et à l'enclavement de la Province.

7.3.10 Tourisme

Le charme de la vallée de Drâa ainsi que la diversité de sa nature et de ses régions environnantes offre des potentialités géographiques et historiques importantes pour la promotion de l'activité touristique dans la région.

La province de Zagora dispose actuellement de 14 unités d'hôtels classés avec 764 chambres et 1 526 lits, 19 maisons d'hôtes d'une capacité de 162 chambres, 13 auberges d'une capacité de 11 chambres et 4 pensions d'une capacité de 39 chambres.

7.3.11 Santé publique

La Province est dotée de 32 établissements de soins de santé dont 02 en milieu urbain et 30 en milieu rural :

- Centre hospitalier provincial : 01
- un service de radiologie : 01
- Une pharmacie provinciale : 01
- un laboratoire : 01
- Une maternité : 01
- Un service d'urgences : 01
- Service de médecine : 01
- bloc opératoire : 01
- Centre de Santé Urbain (CSU) : 02
- Centre de Santé Urbain avec module d'Accouchement d'Agdez (CSUA) : 01
- Centres de Santé Communaux avec module d'Accouchement (CSCA) : 09 ;
- Centres de Santé Communaux (CSC) : 14 ;
- Dispensaires Ruraux (DR) : 08

Le personnel médical et paramédical est réparti entre 74 dans le secteur public et 22 médecins et infirmiers dans le secteur privé.

7.3.12 Enseignement

Les établissements de l'enseignement public au niveau de la province de Zagora sont au nombre de 96 établissement de l'enseignement primaire, 34 établissement du secondaire collégial et 18

établissement du secondaire qualifiant. On note également la présence de 3 établissements de l'enseignement privé

La figure suivante présente une carte d'inventaire des éléments du milieu d'insertion du projet

FIGURE 19 : CARTE D'INVENTAIRE DU MILIEU

8 Horizon temporel de l'EIE

L'horizon temporel doit englober les différentes phases de réalisation du projet de renforcement de l'AEP de la province de Zagora :

- La phase travaux
- La phase exploitation

Ainsi, l'identification d'un impact donné se trouve dépendante de la dimension temporelle qui lui sera associée lors de son évaluation :

- Les impacts liés à la phase travaux qui sont limités dans le temps ;
- Les impacts liés à l'exploitation du projet continueront durant toute la période d'exploitation ;

9 Identification et évaluation des impacts du projet sur l'environnement

9.1 Méthodologie

L'évaluation des impacts est réalisée en se basant sur les indicateurs suivants² :

- Sensibilité de l'élément du milieu
- Etendue de l'impact
- Intensité de l'impact
- Durée de l'impact

a. Sensibilité

La combinaison de l'impact et de la valeur de l'élément permet d'obtenir quatre classes de sensibilité environnementale :

- **Sensibilité Absolue** (classe infranchissable) : espace ou élément environnemental protégé par la loi qui y interdit l'implantation du projet envisagé, de sorte que cet élément doit absolument être évité,
- **Sensibilité forte** : espace ou élément environnemental à éviter, dans la mesure du possible, en raison de l'importance que lui confère sa valeur ou sa fragilité intrinsèque et pour lesquels l'implantation du projet occasionnerait des impacts négatifs sérieux,
- **Sensibilité moyenne** : espace ou élément environnemental qui peut être retenu pour l'implantation du projet, mais sous certaines réserves,
- **Sensibilité faible** : espace ou élément environnemental qui peut être retenu pour l'implantation du projet avec un minimum de restrictions compte tenu de leur faible importance.

Dans le cas de la présente étude, nous avons classé la sensibilité des principaux éléments dans le tableau suivant.

TABLEAU 9 : CLASSEMENT DES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX SELON LEUR SENSIBILITE

Élément du milieu	Sensibilité	Justificatif
Ressources en eau	forte	<p>Les ressources en eau souterraines sont constituées essentiellement de nappes phréatiques issues du sous-écoulement de l'Oued Draa et ses affluents. Elles sont principalement utilisées pour l'Alimentation en Eau Potable.</p> <p>Les aquifères de plus en plus épais de l'amont vers l'aval, de moins de 15 m à Mezguita et Tinzouline à 40 m aux environs de M'Hamid. Le taux de salinité est croissant de l'amont vers l'aval et varie de 2 à 9 g/l.</p> <p>Oued Draa constitue le collecteur principal des eaux de surface de la région. Ses eaux sont mobilisées pour l'irrigation des palmeraies se trouvant le long de Draa.</p>

² Cette approche est empruntée aux pratiques des études d'impact au Maroc, spécialement le guide de l'ONEE-BE

Air	Forte	<p>Une bonne qualité de l'air est vitale pour la population locale mais cet élément a un pouvoir dispersant de la pollution.</p> <p>Le site du projet ne connaît pas d'activités génératrices de rejets atmosphériques. C'est une zone rurale enregistrant la présence de plusieurs douars le long de la route entre Agdz et Zagora.</p> <p>Le projet aura un impact négatif uniquement en phase travaux, à cause de l'émission des poussières et des gaz d'échappement des véhicules.</p>
biodiversité	Moyenne	<p>Bien que le projet se trouve au sein de la zone de délimitation du site Ramsar Moyenne Dr'a, mais le tracé définitif arrêté dans l'APS emprunte la RN9, qui relie Agdez à Zagora. A noter qu'aucune plantation n'existe dans l'emprise de ce tracé. Aussi, le site de la station de traitement est un terrain inculte et rocheux aucune plantation n'y existe.</p> <p>Par ailleurs, une partie de la conduite des eaux brutes longera le lit d'Oued Draa jusqu'à Douar Tizgui, ce qui peut lui porter préjudice en phase travaux.</p> <p>Ainsi, la faune et flore caractérisant le site Ramsar, ne seront pas touchées d'une manière directe.</p>
Milieu Humain- Habitat et cadre de vie	Moyenne	<p>Le site de la station de traitement se trouve à proximité du douar Taghrout.</p> <p>La conduite des eaux brutes ne touchera pas le milieu humain puisqu'il n'y pas d'habitations ou d'activités dans les alentours, contrairement au tracé des eaux traitées, qui passera par plusieurs douars.</p>
Milieu humain- Hygiène et santé	Forte	<p>Éléments primordiaux pour la population locale. Les conduites vont longer, le plus souvent, la route entre Agdz et Zagora en passant par les nombreux douars.</p> <p>Cette route est également utilisée pour la mobilité douce (piéton et les deux roues).</p> <p>Une attention particulière devra être accordée à ces aspects touchant la sécurité de la population locale et aussi des personnes et élèves qui empruntent cette route soit à pieds soit en bicyclette.</p>
Activités humaines (activités économiques, etc.)	Faible	<p>L'agriculture et le tourisme sont les principales activités économiques de la région. Mais les alternatives proposées ne touchent ni de terrain agricole, ni de site touristique.</p> <p>Par ailleurs, des emplois temporaires seront créés lors de la phase travaux, où la population locale peut en bénéficier.</p>

Infrastructures routières	Moyenne	Bien que le réseau routier dans la province reste modeste, mais la route reliant Agdz à Zagora est aussi utilisée par la population locale.
Sol	Faible	Le sol est inculte, rocheux et ne présente pas de grande valeur ajoutée.

b. Étendue

L'étendue de l'impact correspond à l'influence spatiale de l'impact dans le périmètre d'étude. Elle est évaluée en fonction de la proportion de l'environnement exposée à cet impact. On distingue quatre niveaux d'étendue :

- **Étendue nationale** : l'impact sera ressenti sur l'ensemble du territoire national ;
- **Étendue régionale** : l'impact sera perceptible par les éléments de toute une région ;
- **Étendue locale** : l'impact sera ressenti dans l'ensemble du périmètre d'étude ;
- **Étendue ponctuelle** : l'impact ne se fera sentir que de façon ponctuelle et ne concerne qu'un groupe restreint d'éléments.

c. Intensité

L'intensité de l'impact représente le degré d'effet subi par un élément du milieu.

- **Intensité forte** : l'impact détruit l'élément ou met en cause son intégrité, sa qualité est fortement altérée ou son utilisation est restreinte de façon très significative ;
- **Intensité moyenne** : l'impact ne met pas en cause l'intégrité de l'élément du milieu, mais la modifie de façon sensible ;
- **Intensité faible** : l'impact modifie peu la qualité de l'élément,

Pour évaluer le niveau de l'intensité, l'IC s'est référée aux balises principales suivantes :

- Projet de normes de rejets dans l'air,
- Grilles de la qualité des eaux souterraines et superficielles, normes et projets de normes,
- Limite admissible du niveau sonore (dB),

Importance globale de l'impact

L'importance globale de l'impact est une combinaison des trois indicateurs présentés ci-avant. Un tableau en annexe montre comment l'importance globale est déduite à partir de ces trois indicateurs. L'importance globale de l'impact sera différenciée selon les trois niveaux mineurs, moyen, majeur.

A cette importance sera associée la durée de l'impact pour une évaluation plus complète.

d- Durée

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

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

- **Longue durée** : impact ressenti de façon continue pour la durée de l'ouvrage, et même au-delà
- **Durée moyenne** : impact ressenti de façon continue pour une période de temps inférieure à la durée de l'ouvrage, soit d'une saison à quelques années
- **Courte durée** : impact ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieure à une saison.

Les impacts sont identifiés à l'aide d'un réseau croisant les éléments du milieu touchés par le projet avec les sources d'impact liées aux diverses étapes de réalisation et d'exploitation du projet. Les impacts identifiés sont décrits ci-après. En parallèle de leur évaluation, des mesures d'atténuation et de compensation, sont éventuellement estimées. Lorsqu'il y a lieu des impacts résiduels sont identifiés.

9.2 INVENTAIRE DES SOURCES D'IMPACT

Toutes les actions du projet ayant une incidence environnementale potentielle, sont regroupées en trois catégories différentes, suivant la période d'altération ; ainsi, on a des actions du projet qui sont propres à la phase de pré-construction, construction et d'autres qui seront observés au cours de la phase d'exploitation.

- Phase de pré construction : phase pendant laquelle les études de terrain (reconnaitances topographiques, géotechniques, etc.), ainsi que les travaux de préparation des aires nécessaires pour le chantier (préparation de l'emprise et des chemins d'accès, mise en place des équipements) sont réalisés ;
- Phase de construction : phase correspondant aux travaux de chantier pour la réalisation du projet. Elle se termine par une étape de remise en état du site de chantier ;
- Phase d'exploitation et d'entretien : phase correspondant à l'opération et à l'utilisation de l'infrastructure réalisée, ainsi qu'à l'entretien et la réparation des différentes composantes de génie civil et techniques de cette infrastructure.

Pendant ces phases, différentes étapes distinctes sont programmées et des effets sur les milieux naturel et humain seront engendrés. Le tableau ci-dessous décrit les différentes sources d'impact du projet :

TABLEAU 10 : SOURCES DES IMPACTS

Sources d'impacts	Description de l'activité
Phase de pré construction	
Prospections préliminaires :	Travaux de reconnaissances topographiques et géotechniques effectuées sur le terrain pour l'identification des caractéristiques morphologiques, géologiques et mécaniques des sols dans l'emprise du projet. La présence sur le site des équipes de reconnaissance, munies notamment de matériel qui peut être lourd.
Signalisation	Travaux de balisage réalisés pour une limitation physique de l'emprise et l'identification des chemins d'accès et éventuellement des voies de contournement pour les usagers. Cette activité implique la présence d'équipes de balisage avec un matériel d'œuvre léger.
Expropriation	Les expropriations pour cause d'utilité publique sont régies par une loi promulguée en 1982 et qui a fait l'objet d'un décret d'application en 1983. La réalisation du projet peut exiger une certaine quantité de superficie de terrain, qui dépendra des besoins propres à la conception du projet et la topographie elle-même de la zone d'emplacement. Cette superficie sera acquise, par expropriation et dédommagement des biens et activités occupant le sol (bâtiments, cultures, etc.)
Installation du chantier	Cette étape induit la présence et l'utilisation des engins de construction, des mouvements de terres, d'excavations et d'apport de matériels et outillages spécialisés pour l'installation et l'entretien des engins de chantier.
Ouverture de pistes d'accès	L'ouverture de pistes d'accès et de voies pour accéder au chantier ou à certains tronçons de la conduite, peut occasionner des impacts divers, notamment une modification des chemins usuels de déplacement des populations et des animaux.
Transport et circulation	Le transport des terres et autres matériaux peut avoir des effets négatifs sur l'environnement naturel et humain, surtout que les routes sont aussi utilisées pour la mobilité des habitants des douars traversés.
Phase de réalisation	
Transport et circulation	Cette activité est similaire à celle de la phase précédente, avec l'introduction de nouveaux types d'engins pour les travaux d'excavation, de forage, de réalisation des ouvrages en béton, etc. donc, des activités de transport et de circulation plus importantes.
Excavation	Préparation de l'emprise pour atteindre les spécifications techniques du projet, réalisation des tranchées pour la pose des conduites (notamment au niveau de la RN9) et les fondations pour la station de traitement et les stations de pompes.
Bâtiments et équipements	Construction en génie civil et installation des équipements techniques (Station de traitement, stations de pompage, Brise charge, vannes, tuyauterie, différents réservoirs de stockage, etc.).

Pose des conduites		Installation des conduites dans les tranchées et les différents raccordements des conduites entre elles et avec les ouvrages du projet. Cette activité suppose donc la présence d'engins tant pour les mouvements de terres que pour la pose des conduites.
Démobilisation		Déplacement des engins de chantier à l'extérieur de l'emprise, démantèlement des équipements qui ont servi aux travaux. La circulation de véhicules, les mouvements de terre, les dépôts de pièces et de déchets de tout genre sont importants et fréquents lors de cette étape.
Remise en état		Remise en état des aires affectées par les travaux. Les voies de contournement pour la circulation sont fermées, la circulation est rétablie, les terrains non occupés sont plantés en fonction de leur affectation antérieure.
Phase d'exploitation et d'entretien		
Présence des installations		Présence physique des bâtiments et des installations techniques (station de traitement, ouvrage de brise charge, stations de pompage, etc.) et induit un changement du cadre visuel.
Procédés de traitements (station de traitement)	et de	Cette étape regroupe les différentes opérations effectuées notamment au niveau du fonctionnement de la station de traitement. Ces opérations pourraient engendrer des effets tels que la production des rejets liquides et solides.
Gestion des déchets et eaux usées (station de traitement)		Cette activité consiste en la gestion des déchets solides et liquides émanant des procédés de traitement de l'eau brute. Ces déchets sont généralement des eaux usées engendrées notamment par les lavages des filtres, des déchets solides telles que les boues, le sable, les produits chimiques, etc. La gestion de ces déchets regroupe leur collecte, leur traitement et leur neutralisation, ainsi que l'acheminement des déchets ultimes vers des lieux de dépôt adéquats. Aussi, la présence du personnel de la station de traitement. engendre des déchets solides et des eaux usées dont une bonne gestion s'impose aussi.
Sécurité des installations		Elle porte sur le maintien des conditions de sécurité de la population et des agents, en relation avec l'exploitation des équipements.
Transport et circulation	et	Cette activité sera omniprésente au droit de la station de traitement (circulation des responsables et agents et transport de produits et d'équipements).
Entretien et réparation	et	Travaux de remplacement de conduites ou équipements dans le cadre de l'entretien préventif ou lors de bris. Les travaux d'entretien nécessitent l'accès direct aux conduites enfouies et aux équipements.

9.3 IMPACTS POSITIFS DU PROJET

9.3.1 ACCES AUX INFRASTRUCTURES

Concernant l'accès aux infrastructures et services, l'impact est plutôt positif. C'est un impact induit et permet une amélioration de l'accès à l'eau potable et une diminution des pressions sur les services de santé en raison de la réduction de la prévalence de certaines maladies.

Le projet a prévu des points de piquage de l'eau traitée le long des conduites afin de permettre une éventuelle alimentation en eau potable, par le réseau de l'ONEE-BE, pour les douars traversés.

9.3.2 ACTIVITE SOCIO-ECONOMIQUE

Le projet créera de nouvelles opportunités génératrices de revenu et redynamisera le secteur touristique à travers une plus grande disponibilité de l'eau.

Parmi les impacts socio-économiques positifs du projet, il y a la création de l'emploi temporaire lors de la phase travaux et le développement des activités économiques dans la région.

9.3.3 Santé publique

La disponibilité d'eau potable en quantité suffisante pour répondre aux besoins actuels et futurs des populations va permettre également l'amélioration des conditions d'hygiène ce qui contribuera à l'amélioration sanitaire et de vie des populations.

Aussi, le projet a prévu des points de piquage pour alimenter éventuellement les douars traversés par la conduite.

L'impact du projet sur la santé des populations est donc très positif. Il permettra de sécuriser l'approvisionnement des familles et d'améliorer leurs conditions d'hygiène.

9.4 IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET LIES A LA PHASE TRAVAUX

9.4.1 Expropriation

Avant la phase des travaux, Il est impératif de procéder à l'acquisition des terrains, pour la mise en place de la station de traitement, des stations de pompages, des ouvrages de brise de charges et des conduites, etc.

Pour l'adduction, si l'on part de l'hypothèse d'exproprier une bande de 5 m (étant donné qu'une partie sera sur le domaine du ministère d'équipement), sur un linéaire de 127 km, ceci revient à une surface totale de 63.5 ha. Pour la station de traitement, la superficie à exproprier est de 8.3 ha.

Sur le plan foncier, la Province de Zagora dispose d'un potentiel foncier très important constitué de :

- Terrains des collectives ethniques ;
- Les domaines de l'Etat ;
- Terres des Habous ;
- Propriétés privées.

Le statut privé est le majoritaire au niveau des palmeraies. A l'extérieur de ces dernières, on peut trouver les autres types de foncier. A ce stade de l'étude, on ne peut se prononcer sur le type de foncier concerné par chaque ouvrage. L'étude parcellaire qui sera élaborée dans le cadre de l'APD donnera une réponse à cet aspect. Par ailleurs, pour le tracé des conduites qui empruntera la route longeant la rive droite de l'oued, cette dernière fait partie du domaine du Ministère de l'Equipeement, du Transport, de la Logistique et de l'eau, d'où l'hypothèse d'avoir besoin d'exproprier uniquement une

bande de 5 m. L'étude parcellaire devra affiner cet aspect et déterminer la superficie exacte à exproprier.

En tous les cas, la procédure d'expropriation et d'indemnisation devra être menée selon les dispositions de la loi 7/81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire.

9.4.2 LE SOL

Le sol pourra être impacté lors de la phase travaux par la circulation des engins de chantiers et des véhicules de transport des matériaux. Le risque d'un éventuel déversement accidentel des d'huiles ou hydrocarbures peut aussi impacter négativement le sol.

Les dépôts de matériaux (sable, ciment, gravette...) bien qu'inertes peuvent modifier la qualité des sols. Ces derniers peuvent être impactés aussi par les déchets de construction qui constitueront une source potentielle de pollution et une nuisance visuelle et olfactive.

Outre la partie du tracé de la conduite qui longera la route nationale RN9 (reliant Agdez à Zagora), le terrain des autres composantes du projet (notamment la station de traitement, les stations de pompage, les ouvrages de brise de charges, les tronçons de la conduite qui contourneront les parties étroites de la route, etc) est plutôt rocheux et inculte, ne présentant pas une valeur ajoutée en termes d'agriculture ou autre.

Les travaux de creusement généreront d'importante quantité de déblais. Ceci va impliquer un mouvement des sols. En effet, des talus artificiels instables peuvent être installés, ce qui crée un risque de mouvement de terre (glissement, éboulement, affaissement...) et d'érosion.

L'importance des impacts sur le sol sera mineure, du fait de la faible sensibilité du milieu. Aussi, une bonne gestion de chantier et des déchets peut contrer ces éventuels impacts.

L'impact des travaux sur le sol est d'importance faible pour les raisons suivantes :

- Sensibilité moyenne : faible valeur ajoutée du sol.
- Intensité moyenne : les conduites d'adduction auront une longueur de plus de 100 km, et par conséquent importante quantité de déblais à gérer
- Etendue locale pour une durée moyenne

9.4.3 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

Les travaux de construction du projet causeront une modification de la qualité de l'air dans le périmètre d'étude par :

- L'émission des gaz d'échappement des engins du chantier et des véhicules de transport des matériaux de construction, ces émissions atmosphériques contiennent CO, NOx, SO2, le benzène, les hydrocarbures, les particules en suspension.
- L'émission de poussières émises par les travaux de terrassement (pour la station de traitement et pour les conduites) et par la circulation des engins dans les pistes des chantiers.
- L'émission des produits chimiques volatils contenus dans les solvants, colles...

En somme, l'impact des travaux sur la qualité de l'air est d'importance moyenne pour les raisons suivantes :

- La sensibilité est moyenne vu que la population est uniquement présente au niveau de certains tronçons passant par les douars. En effet, au niveau du site du barrage et celui de la station de traitement, la présence de la population est peu significative. C'est au niveau du centre Agdz et certains douars présents le long de la route jusqu'à la ville de Zagora que la population peut être impactée par les travaux.

- L'intensité de l'impact est jugée moyenne : la superficie du projet et les travaux qui seront exécutés sont relativement importants. De plus, le climat est sec, les précipitations sont peu abondantes, ce qui encourage l'émission des poussières, surtout en période de vent.
- L'étendue de l'impact est régionale pour une durée moyenne (période des travaux).

9.4.4 IMPACT DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS

Les travaux de construction sont sources de bruit et de vibrations, ces derniers proviennent essentiellement du fonctionnement des engins et des travaux de terrassement (excavation, marteaux piqueurs,...) ce qui va influencer la santé des ouvriers et des personnes qui sont dans les environs des sites du projet.

Selon des études expérimentales, le Niveau de Pression Sonore (NPS) par équipement de chantier est donné dans le tableau suivant :

TABLEAU 11 : LE NIVEAU DE PRESSION SONORE PAR EQUIPEMENT DE CHANTIER

Equipement	NPS
Camion	90 dB à 1(m)
Excavatrice	95 dB à 2(m)
Bétonneuse	85 dB à 5(m)
Grue	75 dB à 6(m)
Compresseur	80 dB à 5(m)
Matériel de soudure	80dB à 3(m)

Les limites d'émission de bruit préconisées par la Banque Mondiale ont été retenues pour le projet en absence d'une norme marocaine. Elles sont reportées au tableau ci-après :

TABLEAU 12: LIMITES RETENUES POUR LES EMISSIONS DE BRUIT (SOURCES DIRECTIVES EHS)

Récepteur	Niveau maximal de bruit autorisé (mesures horaires en dB(A))	
	Jour (07h00-22h00)	Nuit (22h00-07h00)
Résidentiel, institutionnel, éducationnel scolaire	55	45
Industriel, commercial	70	70

Pour estimer le niveau de Pression Sonore (NPS) produit **pendant la phase de construction**, on a considéré que l'onde sonore se propage à travers une atmosphère homogène, sans perte par atténuation. Ainsi le NPS est défini par l'équation suivante :

$$NPS1 = NPS2 - 20 * \log\left(\frac{r1}{r2}\right)$$

Les résultats obtenus sur le niveau de pression sonore à une distance de 200 mètres des travaux sont:

équipement	NPS2 (dB)	r ₂ (m)	r ₁ (m)	NPS ₁ (dB)
Camion	90	1	200	44,0
excavatrice	95	2		55,0
bétonneuse	85	5		53,0
Grue	75	6		44,5
compresseur	80	5		48,0
matériel de soudure	80	3		43,5

Interprétation :

Dans le cas de l'utilisation de la machine la plus bruyante en horaire diurne, le niveau de pression sonore sera :

NPS = 95 dB(A) à 2 mètres de distance.

Selon la formule indiquée, le Niveau de Pression Sonore à une distance de 200 mètres des travaux sera de 55dB, la limite diurne préconisée pour les habitations et les établissements scolaires. Or, dans certains tronçons les travaux se feront à proximité des habitations et/ou des établissements scolaires, à moins de 200 m.

En effet, les établissements scolaires au niveau des douars de Tizgui et Taghrout, sont très proche des travaux (environ 300 m). Pour le tracé des eaux traitées, il traversera l'amont de la ville d'Agdez mais contournera la ville elle-même et passera aussi par des douars (sur la route nationale n° 9) où des habitations se trouvent de part et d'autre.

En plus des nuisances sonores, les vibrations qui seront générées par les engins peuvent compromettre la stabilité des habitations se trouvant sur des tronçons de la route concernée par les travaux, au niveau de certains douars. En effet, elles sont construites en pisé et dont une attention particulière devra y être accordée.

L'impact des nuisances sonores et vibration liées aux travaux est évalué comme suit :

- La sensibilité est forte vu que des habitations sont présentes au niveau de la zone du projet, le niveau de pression sonore dépassera dans certains cas la limite du seuil préconisé par le Banque Mondiale, qui est de 55 dB. De plus, leur stabilité peut être compromise par les vibrations liées au fonctionnement des machines
- L'intensité de l'impact est jugée moyenne vu l'ampleur des travaux et tenant compte de la mobilité des zones de travaux.
- L'étendue est locale pour une durée moyenne.

La combinaison de ces facteurs fait que l'importance de l'impact des nuisances sonores et vibrations liées aux travaux de construction est moyenne.

9.4.5 IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

Les travaux de construction nécessitent la présence et la circulation des engins dans le chantier, ce qui pourrait être à l'origine de déversement d'hydrocarbures (fuel, huiles) et des eaux usées issues du

nettoyage et de la maintenance de la machinerie. Les travaux de construction peuvent engendrer aussi le déversement des produits chimiques tels que les peintures, solvants, vernis, bitume, asphalte

La présence et la manipulation de ces produits dans la zone des travaux, risquent en cas de mauvaise manœuvre ou d'accident, de s'infiltrer et/ou de contaminer les eaux d'oued Draa.

Il est à préciser que les travaux d'adduction des eaux brutes seront faits dans un tronçon, le long du lit d'oued Draa, depuis le site du barrage jusqu'à la station de traitement..

Le projet pourra donc avoir un impact temporaire sur l'écoulement du réseau hydrographique.

Pour les eaux souterraines, le niveau piézométrique des nappes phréatiques varie de 15 à 40 m et la salinité est élevée.

L'impact des travaux sur les ressources en eaux est évalué comme suit :

- La sensibilité des eaux est forte étant donné que ces eaux servent à l'alimentation en eau potable et l'irrigation.
- L'intensité de l'impact est faible vue la nature des travaux,
- L'étendue est locale,
- La durée de l'impact est moyenne,

La combinaison de ces facteurs fait que l'importance de l'impact des travaux sur les ressources en eau est moyenne.

9.4.6 PAYSAGE

L'importance des impacts probables sur le paysage est faible. Il faut cependant s'attendre à observer une affection temporaire de l'esthétique du paysage dû à la présence de chantiers ou de travailleurs et de machinerie en bordures de routes et pistes ou des milieux bâtis.

Lors de la phase des travaux, l'accumulation d'ordures ménagères provenant du campement ouvrier ainsi que les déchets de chantier pourraient s'échouer dans la nature si des mesures ne seront pas prises afin d'en contrôler l'expansion et le transport par les vents. Toutefois, ces impacts sont évalués comme non significatifs, puisque l'ONEE-BE fait réaliser les travaux selon des normes de savoir-faire reconnues et que les entrepreneurs sont tenus, sur le plan contractuel, de prendre toutes les mesures communes de sécurité requises concernant entre autres l'hygiène et la prévention des accidents sur les chantiers.

9.4.7 FAUNE ET FLORE

Les terrains dédiés à la station de traitement, les stations de pompage et les bâches de brise de charge sont des terrains rocheux et incultes. Aussi, une grande partie des conduites longera la route nationale RN9 reliant Agdz à Zagora. Les tracés des conduites arrêtés ont été définis en fonction de la spécificité de la zone d'étude, en l'occurrence la présence des palmeraies. En effet, il est à préciser que l'ensemble des travaux ne toucheront pas ces dernières.

La faune et flore présentent sur les sites concernés par les travaux ne présentent pas de particularités (terrains dédiés à la station de traitement, station de pompage et bâches de brise de charge). Par ailleurs, pour les conduites, une attention devra être accordée au niveau du tronçon de l'oued Draa où des travaux seront faits pour ramener les eaux brutes vers la station de traitement. En effet, il faut au maximum éviter d'enlever les plantations qui existent sur le lit de l'oued.

Les perturbations des habitats fauniques et des migrations fauniques sont négligeables, voir même inexistantes. Les espèces présentes dans la zone immédiate des travaux du projet sont largement représentées dans la région. Par conséquent l'importance de l'impact sur la composante faunistique est qualifiée de faible.

9.4.8 IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN ET SUR LES HABITATS

La réalisation du projet ne nécessitera le déplacement ni des populations ni des habitats.

Les travaux causeront une perturbation pour les habitants des agglomérations et douars traversés. Les nuisances de chantier sont multiples : sonore, poussières, perturbation du trafic par les engins, visuel, etc.

Par ailleurs, comme il a été signalé dans la partie traitant les nuisances sonores et les vibrations, la plupart des habitations sont de type traditionnel, construites en pisé. De ce fait, les vibrations causées par les différents engins de chantier peuvent altérer et compromettre leur stabilité.

Aussi, les travaux vont perturber les conditions de vie, surtout de la population se trouvant sur le tracé des conduites. Il est à noter que plusieurs douars existant le long de la RN9 seront traversés, d'autres contournés à cause de difficulté technique.

En effet, les douars traversés et ceux contournés présents le long du tracé sont donnés dans le tableau suivant :

TABEAU 13 : LISTE DES DOUARS TRAVERSES ET CONTOURNES PAR LE TRACE

Douars traversés	Douars contournés
Taghrote ; Igheghar ; Ichhihen ; Tamzmoute; Elhad; Toughza; Ircheg; Ouled Outmane; Tinnezza; Ouled Moquaddem; Ouled Moussa; Ouled Yahya Lagraire ; Agoubt ; Ouled Mssaad ; El Kasba ; Ait Rahou ; Elheddane ; Tinzouline ; Amerdoul ; Timkchad ; Zaouiet Elfegouss ; Taghzout ; Lamkatra ; Mallal ; Ouled Ouchah ; Lkssiba ; Rbat Lahjar ; Zaouiet Elkadi ; Tissergate ; Laaroumiat ; Rbat Akdim ; Zaouia ; Derb Omar ; Aslim ; Ouriz	Centre d'Agdz ; Armed ; Ait Elkhrij ; Roudat ; Tisserghate ; Tighit ; Igamodene ; Tamkasselt ; Tanssikhte

La carte d'inventaire du milieu représente l'ensemble de ces douars.

L'importance des impacts négatifs prévisibles sur la population et l'habitat est moyenne vu que le projet va traverser un nombre important de douars mais de façon limitée dans le temps.

9.4.9 CIRCULATION ET SECURITE ROUTIERE

Les travaux des chantiers entraîneront inévitablement une augmentation de la circulation routière. Cette circulation est liée au transport des matériaux de construction, des déchets et des déblais vers la décharge ainsi que les déplacements des ouvriers. Cette situation peut entraîner une gêne de la circulation routière et des accidents de la route, que ça soit au niveau de la route nationale RN9 ou au niveau de la route provinciale qui longera la conduite des eaux traitées. Les travaux seront alors accompagnés par l'accentuation de la détérioration de l'état des routes traversées.

Aussi, il est important de signaler que la route est également utilisée pour la mobilité douce, notamment les piétons et les deux roues. En effet, beaucoup d'élèves se rendent à leurs établissements en utilisant des bicyclettes et la population locale l'emprunte pour leur déplacement. La photo ci-dessous illustre ce constat.



FIGURE 20 : UTILISATION DES BICYCLETES PAR LES ELEVES

Lors de la phase travaux, des tranchées seront ouvertes et l'emprise de la route sera réduite, ce qui peut compromettre la sécurité de la population en question et augmenter le risque d'accident.

La sensibilité du milieu est forte puisque ça touche la sécurité de la population, l'intensité de l'impact est moyenne et l'étendue régionale. Par conséquent l'importance de l'impact est forte pour une courte moyenne.

9.4.10 ARCHEOLOGIE ET PATRIMOINE

L'importance des impacts probables sur l'archéologie et le patrimoine est négligeable. La zone d'étude ne comprend pas de sites particuliers inventoriés ou classés au niveau du patrimoine national. Cependant les cimetières figurants dans la zone d'étude, il est certain qu'ils ne seront pas touchés par le projet

Toutefois, les travaux de nivellement et d'excavation peuvent occasionner la perturbation de sites archéologiques jusqu'ici inconnus. Ces découvertes fortuites ont un aspect positif parce qu'elles permettent d'acquérir de nouvelles connaissances au plan archéologique sur l'usage et l'occupation du territoire, dans la mesure où les travaux sont interrompus immédiatement conformément à la loi 22-80 relative à la protection du patrimoine culturel.

9.5 IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET LIES A LA PHASE EXPLOITATION

9.5.1 SOL

Lors de la phase exploitation les impacts négatifs sur le sol sont liés aux rejets accidentels de produits ou déchets provenant de la station de traitement d'eau (huiles usées, huiles de transformateur électrique, produits de traitement de l'eau, etc.). Ces produits pourront contaminer le sol.

Pendant la phase d'exploitation, les éléments les plus importants à prendre en considération sont surtout :

- La gestion des réactifs (sulfate d'alumine, chlore gazeux, polyélectrolyte, permanganate de potassium, charbon actif, chaux) ;
- les eaux de lavage des bacs, la gestion des boues déshydratée et les déchets d'emballages.
- Les emballages en plastique ou en fûts métalliques des produits chimiques ;

Aussi, le procédé de traitement des eaux brutes sera accompagné par une production des boues qui peuvent être, en cas de mauvaise gestion, source de nuisance.

Cet impact est d'importance négligeable du fait que :

- La sensibilité est faible. En effet, le site d'implantation de la station se trouve relativement éloigné de la population et de la palmeraie qui enregistre une activité agricole. De plus le sol n'a pas une valeur ajoutée.
- L'intensité est faible vue la quantité limitée des déchets qui seront produits.
- L'étendue de l'impact est locale pour une durée longue.

9.5.2 RESSOURCES EN EAU

Lors de la phase de fonctionnement du projet et pour produire de l'eau traitée, la station de traitement, utilise de l'eau brute et des réactifs dont entre autre :

- Le chlore gazeux utilisé pour la pré-chloration et post-chloration ;
- Le sulfate d'alumine dont la dose varie suivant la qualité de l'eau à l'entrée de la station (utilisé pour la coagulation) ;
- Le polyélectrolyte (comme adjuvant de floculation) quand son injection s'avère nécessaire ;
- Le permanganate de potassium comme oxydant ;
- Le charbon actif en poudre, son utilisation dépend de la qualité organoleptique de l'eau ;
- Chaux en poudre pour la correction du PH.

Les rejets liquides qui peuvent avoir lieu sont les rejets de surverses de l'épaississeur des boues, les eaux de drainage des lits de séchage des boues (issues de la séparation des eaux et des boues) ainsi que les rejets de lavage des bacs de préparations des réactifs de traitement.

Il est à noter que le point de rejet se fera en aval de la station de traitement, ce qui n'affectera pas la qualité des eaux brutes.

Par ailleurs, une neutralisation des eaux rejetées sera nécessaire avant évacuation vers milieu naturel.

9.5.3 AMBIANCE SONORE

Le fonctionnement de la station de traitement va être une source de bruit qui pourra nuire aux populations avoisinantes. Compte tenu de l'éloignement des populations de la station de pompage au niveau du douar Tizegui, l'intensité sera faible, l'étendue locale, l'impact sera donc d'importance mineure.

TABLEAU 14: MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS

		Phase préparatoire			Phase travaux			Phase exploitation			
	Elément affecté	Acquisiti n des terrains	Installati n du chantier	Aménageme nt des accès	Excavatio n et pose des conduites	Constructio n ST et ouvrages	Circulatio n	Fonctionneme nt des équipements (Station de pompage)	Fonctionneme nt de la ST (rejets)	Productio n eau potable	Entretien et reparation
Milieu biophysique	Biodiversité				-	-					
	Ressources en eau				-	-			-		
	Air-qualité			---	--	---	-				-
	Air-bruit et vibrations			--	--	---	-	-			-
	Sol	-	-	-	-	--	-		--		
	Paysage		--	-	--	--		-			
Milieu socioéconomique	Développement socio-économique		+	++	+++	++	+			+	+
	Hygiène et santé				-	--	-		-	+	-
	Population locale /emploi		+	+	+++	+++	+++				+
	Sécurité de la population locale et du personnel				---	--	--			+	-
	Circulation routière		-	-	--	---	---				-
Légende				- : impact négatif mineur					+ : impact positif mineur		
				-- : impact négatif moyen					++ : impact positif moyen		
				--- : impact négatif majeur					+++ : impact positif majeur		

10 Identification des mesures d'atténuation, impacts résiduels et bilan environnemental

10.1 PHASE TRAVAUX

Différentes mesures sont proposées lors de la phase travaux pour minimiser les répercussions environnementales du projet. Ces mesures sont décrites ci-dessous.

10.1.1 MESURES COURANTES

Les mesures de compensation générales présentées ci-après permettent de réduire les impacts négatifs du projet.

Les mesures générales sont les suivantes :

- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale pour les chantiers ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux ;
- A la fin des travaux, procéder au réaménagement de l'aire des travaux ;
- Choisir le site de l'installation des équipements de chantier de façon à minimiser les perturbations sur le milieu ;
- Utiliser une signalisation routière adéquate ;
- Contrôler l'accès au chantier ;
- Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier ;
- Limiter l'expropriation des emprises.

10.1.2 ACQUISITION DU TERRAIN

L'acquisition des terrains doit être faite avant le démarrage des travaux. L'ONEE – BE doit veiller à indemniser les propriétaires selon la loi d'expropriation et aussi tenant compte des procédures d'acquisition du bailleur de fond.

10.1.3 RESSOURCES EN EAU ET SOL

- Limiter la circulation à l'emprise et à l'aire des travaux.
- Bâcher les camions transportant les déblais pour éviter le risque de déversement des déblais,
- Prendre toutes les précautions possibles lors de l'approvisionnement des véhicules de transport et la machinerie.
- Contrôler l'état des véhicules et de la machinerie pour éviter les fuites et les déversements des produits pétroliers et d'hydrocarbures.
- Prévoir des installations de traitement pour les bâtiments de chantiers et campements.
- Assurer une bonne gestion des déchets, des eaux usées et des rebuts du chantier.
- Mettre en œuvre un plan de gestion des matières dangereuses et un plan d'action en cas de déversement.
- Assurer une bonne gestion des produits polluants et respecter les zones de stockage de ces produits ;

- Eviter les fuites et les déversements des produits pétroliers et d'hydrocarbures.
- Construire des merlons en terre d'une capacité de rétention suffisante autour des bacs de stockage de carburant, de lubrifiants et de bitumes pour contenir éventuellement les fuites ;
- Maintenir fermés et correctement identifiés ces produits ;
- Aménager des aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables, explosifs ou polluants ;
- Interdire tout rejet direct dans le milieu naturel.

Pour les travaux relatifs à la conduite des eaux brutes qui auront lieu au lit de l'oued Draa, une attention particulière doit être engagée, notamment :

- Contrôler la circulation pour éviter les fuites et les déversements ;
- Conserver la végétation à proximité de l'oued Draa ;
- Ne pas ravitailler les véhicules à proximité ;
- Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules sur le site des travaux afin d'éviter d'éventuels déversements.
- Planifier les périodes d'intervention dans les zones sujettes aux inondations ou présentant un fort ruissellement en dehors des saisons de crues ou de fortes pluies
- Ne pas entraver le drainage des eaux et prévoir des mesures de rétablissement.
- Respecter le drainage superficiel en tout temps.
- Eviter d'obstruer le cours d'eau, les fossés ou tout autre canal.
- Enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface.
- Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent le site des travaux.

10.1.4 QUALITE DE L'AIR ET AMBIANCE SONORE

- Respecter les horaires de travail, et de repos de la population
- Maintenir la machinerie en bon état technique pour limiter les émissions sonores et de polluants atmosphériques
- Equiper le personnel du chantier par des casques anti bruits
- Arroser et couvrir les déblais excédentaires
- Faire un bâchage des camions transportant les déblais et les matériaux susceptibles de générer la poussière
- Limiter la vitesse des véhicules et engins
- Utiliser des engins et de la machinerie en bon état de fonctionnement
- Remettre en état des lieux
- Prévoir un abattement de la poussière par arrosage régulier des zones d'émanation des poussières et aussi des pistes empruntées par les camions.

10.1.5 POPULATION – QUALITE DE VIE ET SECURITE

- Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population.
- Faire en sorte que les travaux de construction ne mettent pas en cause la sécurité de la population. En effet, il faut limiter l'accès au site, aux personnels du chantier et signaler clairement l'existence du chantier aux endroits les plus sensibles
- Veiller à la sécurité des personnes utilisant la RN9 (piétons et les bicyclettes) en mettant une séparation du chantier et une signalisation adéquate des travaux ;
- Mettre en œuvre un programme de communication pour informer la population des travaux en cours ;
- Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux ;
- Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant...) ;

10.1.6 POPULATION – STABILITE DES HABITATIONS

- S'assurer de la stabilité des habitations construites en pisé avant d'entamer les travaux. En effet, l'entreprise des travaux doit procéder à une classification des habitations à risques d'effondrement des habitations se trouvant le long du tracé des eaux traitées et dont la liste des douars est donnée au niveau du sous chapitre 9.4.8 traitant l'impact sur le milieu humain et sur les habitations. Pour les habitations à moyen risque, une protection extérieure par des gabions ou murs de soutènement peut s'avérer suffisante. Celles présentant un haut risque, plusieurs mesures peuvent être proposées, dont notamment :
 - renforcement des structures en béton ou en pierres ;
 - Dans les cas extrêmes, procéder à l'évacuation des habitants. Un relogement provisoire doit être prévu.

10.1.7 INSTALLATION ET SOUS INSTALLATIONS DE CHANTIER

- Une entente préalable avec les propriétaires touchés doit avoir été prise et respecter les engagements de cette entente.
- Négocier, s'il y a lieu, l'acquisition de terrains ou le droit de passage
- Assurer l'accès aux propriétés privées, ainsi que la sécurité des résidents et passants lors des travaux, en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant, etc.).

10.1.8 SECURITE DES TRAVAILLEURS

- Équiper tous les travailleurs par des équipements de protection individuelle (notamment casques, gants et chaussures de sécurité) et veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans l'emprise du chantier
- Renforcer la sécurité des travailleurs par l'établissement d'un plan d'intervention d'urgence.
- S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité.
- Placer à la vue des travailleurs, une affiche indiquant les noms et les numéros de téléphones des responsables et décrivant la structure d'alerte.

- Garder sur place une provision de matières absorbantes.
- Informer les conducteurs et les opérateurs des engins des normes des sécurités.
- Lorsqu'une intervention nécessite le retrait ou la récupération de polluants ou de substances contaminées, solides ou liquides, le choix du site et la méthode de disposition devra respecter les normes en vigueur.

10.1.9 NUISANCES CAUSEES PAR LES REJETS

- Prévoir un système autonome pour la gestion des eaux usées.
- Minimiser l'accumulation des déchets associés à la disposition des matériaux de construction.
- S'assurer d'une gestion adéquate des produits chimiques (manipulation, entreposage, élimination, etc.)
- Eviter l'entreposage sur des superficies autres que celles définies comme essentielles pour les travaux. Prévoir une identification claire des limites de ces superficies.
- Eviter l'accumulation de tous types de déchets hors et sur le site des travaux ; les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet.

10.1.10 PERTURBATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES RECONNUS OU POTENTIELS

- Pendant les travaux, assurer une surveillance archéologique des aires de travail et lors de découvertes, suspendre toutes activités et aviser les autorités concernées.

10.1.11 ROUTES

- Utiliser une signalisation routière de la tenue des travaux.
- Respecter les caractéristiques de portance des routes pour la circulation des engins.
- Optimisation des circuits des camions transportant les matériaux.
- Remettre en état les chaussées dégradées par les travaux.

10.1.12 REMISE EN ETAT DES LIEUX

L'entreprise chargée des travaux est tenue de remettre dans les conditions initiales le domaine touché par le chantier.

En temps opportun, il conviendra de vérifier la bonne exécution du programme prévu et le compléter si nécessaire aux endroits les plus touchés, notamment les routes ayant subis des modifications à cause des travaux.

10.2 IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, la station de traitement peut avoir des impacts négatifs sur le projet. Les conduites d'eau brutes et traitées ne poseront pas d'impacts significatifs. En effet, les rejets des eaux de lavage des filtres et des eaux issues du traitement des boues (épaississement et drainage des lits de séchage) peuvent porter préjudice au milieu naturel.

La solution technique proposée prévoit que les eaux de lavage des filtres soient reprises depuis la bêche d'eaux par deux groupes électropompe, dont un en secours, qui les refouleront dans un décanteur lamellaire dédié. Une injection de sulfate d'aluminium au niveau du refoulement des pompes permettra d'améliorer la décantation. Les surverses du décanteur raclé rejoindront la tête de traitement (recyclage). Les boues du décanteur sont purgées de manière hydrostatique vers la filière boues, qui reprendra également les boues de la décantation primaire (file eau).

Les surverses de l'épaississeur des boues ainsi que les eaux de drainage des lits de séchage des boues (issues de la séparation des eaux et des boues) seront par contre dirigées vers la Chaaba.

Pour les boues, il est envisagé de procéder à leur épaissement et ensuite à leur séchage dans les lits de séchage prévus à cet effet. Les boues doivent être stockées convenablement dans des endroits dédiés avant évacuation vers la décharge, et ce en concertation avec les services concernés.

Pour les déchets issus de la présence du personnel, une bonne gestion de ces déchets s'impose. Les bacs doivent être mis dans la station en nombre suffisant. Aussi, une collecte régulière pour leur évacuation devra être assurée.

Lors du fonctionnement de la station de traitement, le risque d'intoxication suite aux fuites accidentel du chlore gazeux est faible vue que le site se situe loin des habitations. Par ailleurs, le gestionnaire de la station de traitement doit garantir une gestion professionnelle des réactifs et de leurs emballages.

D'autres parts ces mesures d'atténuation ne peuvent être concrétisées qu'à travers l'instauration de mesures de suivi s'intéressant à leur application pendant la phase exploitation.

Le programme de suivi environnemental comporte les opérations suivantes :

- Le suivi de la maintenance des équipements de Station de Traitement ;
- L'instauration de protocole de simulation d'état de crise pour la qualification du personnel et pour l'élaboration d'un plan d'urgence.
- Suivi de la qualité des rejets des eaux et des boues, qui doivent rester conforme aux normes en vigueur ;
- Suivi des installations de neutralisations des fuites ;
- Suivi de la maintenance.

10.3 IDENTIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels correspondent aux impacts environnementaux qui devraient persister suite à l'application des mesures d'atténuation courantes et articulaires.

Parmi les impacts plus ou moins irréversibles dont les effets ne peuvent être entièrement atténués, on cite en particulier l'impact résiduel sur le paysage, notamment, la présence des ouvrages. Cet impact est d'importance mineure.

Aucun impact résiduel n'est observé sur la plupart des autres composantes de l'environnement.

Dans l'ensemble, le projet reste largement porteur au vu des objectifs préétablis et l'importance des impacts positifs.

11 Bilan environnemental

Le projet de renforcement de l'AEP de la province de Zagora à partir du futur barrage d'AGDZ permettra de faire face à l'évolution des besoins en eau potable due à l'évolution démographique et au développement de l'activité touristique dans la région. Il induira des impacts positifs, notamment l'amélioration de l'accès à l'eau potable, l'amélioration des conditions sanitaires de la population concernée.

Les impacts négatifs probables du projet d'adduction et traitement d'eau à partir du futur barrage d'Agdez sont généralement d'importance moyenne à faible, et sont surtout liés à la phase travaux. Ces impacts seront fortement atténués par les mesures d'atténuation courantes proposées. Outre les impacts communs à tout chantier, le plus important à noter est celui lié à la sécurité de la population des douars utilisant la route nationale RN9 pour leur déplacement. A celui-là s'ajoute le risque de compromettre la stabilité des habitations construite en Pisé. Des mesures sont proposées pour contrer ces impacts.

Par ailleurs, les impacts négatifs probables du projet de la station de traitement sont d'importance moyenne à faible, et sont surtout liés à la phase de fonctionnement de la station. Ils seront fortement atténués par les mesures d'atténuation courantes.

TABLEAU 15 : RECAPITULATIF DES IMPACTS, DES MESURES D'ATTENUATION, RESPONSABILITE ET COUT

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
Travaux	MILIEU BIOPHYSIQUE	Le sol	Risque de pollution chimique accidentelle due aux travaux. Présence des talus artificiels instables, avec risques de glissement et d'affaissement	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état des véhicules et de la machinerie pour éviter les fuites et les déversements des produits pétroliers et d'hydrocarbures. • Prévoir des installations de traitement pour les bâtiments de chantiers et campements. • Assurer une bonne gestion des déchets, des eaux usées et des rebuts du chantier. • Mettre en œuvre un plan de gestion des matières dangereuses et un plan d'action en cas de déversement. • Assurer une bonne gestion des produits polluants et respecter les zones de stockage de ces produits ; • Eviter les fuites et les déversements des produits pétroliers et d'hydrocarbures. • Construire des merlons en terre d'une capacité de rétention suffisante autour des bacs de stockage de carburant, de lubrifiants et de bitumes pour contenir éventuellement les fuites ; • Maintenir fermés et correctement identifiés ces produits ; • Aménager des aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables, explosifs ou polluants ; • Interdire tout rejet direct dans le milieu naturel. 	Négligeable	ONEE - Entreprise travaux BE/de	inclus dans le prix des travaux

Etude d'Impact sur l'Environnement du projet de renforcement de l'AEP de la Province de Zagora à partir du Barrage d'Agdez
Version définitive

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
		Qualité de l'air	Emission de gaz d'échappement et de poussières nuisances sonores et vibrations	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les horaires de travail, et de repos de la population Maintenir la machinerie en bon état technique pour limiter les émissions sonores et de polluants atmosphériques Procéder à un contrôle systématique de tous les engins à moteur Diesel Arroser et couvrir les déblais excédentaires Faire un bâchage des camions transportant les déblais et les matériaux susceptibles de générer la poussière Limiter la vitesse des véhicules et engins Utiliser des engins et de la machinerie en bon état de fonctionnement Remettre en état des lieux Prévoir un abattement de la poussière par arrosage régulier des zones d'émanation des poussières et aussi des pistes empruntées par les camions. Equiper le personnel du chantier par des casques anti bruits 	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux L'entretien : 500 DH /véhicule/ J Les casques : 50 DH / Casque

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
		Ressources en eau	<p>Impacts liés à la mauvaise gestion des déchets solides et liquides</p> <p>Changement temporaire de l'écoulement hydrographique</p>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la circulation pour éviter les fuites et les déversements ; • Mettre en place des latrines vidangeables pour la collecte des eaux résiduaires • Equiper les fosses par des puits filtrants • Conserver la végétation à proximité de l'oued Draa ; • Ne pas ravitailler les véhicules à proximité ; • Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules sur le site des travaux afin d'éviter d'éventuels déversements. • Planifier les périodes d'intervention dans les zones sujette aux inondations ou présentant un fort ruissellement en dehors des saisons de crues ou de fortes pluies • Ne pas entraver le drainage des eaux et prévoir des mesures de rétablissement. • Respecter le drainage superficiel en tout temps. • Eviter d'obstruer le cours d'eau, les fossés ou tout autre canal. • Enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface. • Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent le site des travaux. 	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	<p>inclus dans le prix des travaux</p> <p>Pour les latrines : 8 000 dh/Latrine</p> <p>Pour les puits : 600,00 dh / m3</p>

Etude d'Impact sur l'Environnement du projet de renforcement de l'AEP de la Province de Zagora à partir du Barrage d'Agdez
Version définitive

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
		Biodiversité	Risque de perturbation de la faune et flore existante au niveau du tronçon d'oued Draa	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Eviter au maximum d'enlever la végétation existante au niveau du lit de l'oued 	Négligeable	ONEE - Entreprise travaux	inclus dans le prix des travaux
		Milieu humain et habitats	Expropriation des terrains	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Indemniser rapidement les propriétaires des terrains selon les procédures réglementaires nationales et les exigences du bailleur de fonds 	faible	ONEE – BE	Selon la valeur du terrain et / ou le prix convenu entre l'ONEE BE et les propriétaires

Etude d'Impact sur l'Environnement du projet de renforcement de l'AEP de la Province de Zagora à partir du Barrage d'Agdez
Version définitive

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
			Perturbation des habitants et risque de mettre en péril la stabilité des habitations	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population. • Limiter l'accès au site, aux personnels du chantier et signaler clairement "existence du chantier aux endroits les plus sensibles • Veiller à la sécurité des personnes utilisant la RN9 (piétons et les bicyclettes) en mettant une séparation du chantier par des palissades et une signalisation adéquate des travaux ; • Mettre en œuvre un programme de communication pour informer la population des travaux en cours ; • Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux ; • Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant...) ; • S'assurer de la stabilité des habitations construites en pisé avant d'entamer les travaux ; • Renforcer les structures en béton ou en pierres ; • Dans les cas extrêmes, procéder à l'évacuation des habitants. Un relogement provisoire doit être prévu. 	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux Les palissades : 300 DH ML

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
		Circulation et sécurité routière	Perturbation et augmentation de la circulation /risques d'accidents	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une signalisation routière de la tenue des travaux. Respecter les caractéristiques de portance des routes pour la circulation des engins. Optimisation des circuits des camions transportant les matériaux. Remettre en état les chaussées dégradées par les travaux. 	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux
		Sécurité travailleurs et publique		Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer la sécurité des travailleurs par l'établissement d'un plan d'intervention d'urgence. S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité. Prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminant. Afficher les noms et les numéros de téléphone des responsables et décrivant la structure d'alerte. Garder sur place une provision de matières absorbantes Informers les conducteurs et les opérateurs de machines des normes des sécurités. Équiper tous les travailleurs par des équipements de protection individuelle 	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux EPI : 800 DH/EPI Les affiches : 300dh/affiche format A2
EXPLOITATION	milieu physique	Sol	mauvaise gestion des réactifs et des rejets la station de traitement, notamment les boues	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Traitement des boues avant leur évacuation vers la décharge Bonne gestion des déchets issus de la présence du personnel 	Négligeable	ONEE – BE	Inclus dans les coûts d'exploitation

12 Programme de surveillance et de suivi environnemental

La surveillance et le suivi environnemental font partie intégrante de l'étude d'impact. La surveillance de l'environnement permet de s'assurer que les engagements et exigences de nature environnementale soient appliqués de façon intégrale lors de la réalisation du projet. Elle s'exerce tout au long de la réalisation du projet de façon à poursuivre l'intégration des préoccupations environnementales. Le suivi environnemental, qui s'effectue sur la base de préoccupation spécifique, s'exerce au-delà de la période de réalisation, et s'intéresse à l'évolution du milieu « touché » par le projet ainsi qu'à l'efficacité des mesures d'atténuation. De façon spécifique, ces programmes doivent s'assurer de:

- l'intégration des mesures d'atténuation pertinentes dans la conception définitive des ouvrages et les dossiers d'appel d'offres ;
- la surveillance environnementale des activités de construction et l'assurance de l'application des mesures d'atténuation prescrites ;
- le suivi à long terme, durant l'exploitation des ouvrages et des conditions environnementales.

12.1 Surveillance des travaux

La surveillance environnementale sur les chantiers pourrait être effectuée par la mobilisation d'un contrôleur des travaux œuvrant pour le compte du maître d'ouvrage. Cette personne désignée, que nous nommerons "Responsable de la surveillance environnementale", devrait recevoir une formation sommaire sur les éléments suivants :

- Application des mesures d'atténuation sur le chantier ;
- Lois et règlements de protection de l'environnement applicables aux travaux ;
- Spécifications particulières à l'environnement, inscrites dans les dossiers d'appels d'offres ;
- Mesures d'interventions en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'autres produits chimiques utilisés durant les travaux ;
- Méthodes de mesures du bruit et de contrôle de la qualité de l'air ;
- Interventions d'urgence en cas de contamination des ressources en eau ou de captage d'eau potable.

12.1.1 IDENTIFICATION DES ENCEINTES DU CHANTIER

Les enceintes de chantier accueilleront les bâtiments administratifs et sanitaires, ainsi que les différents ateliers et centraux de fabrication et d'entretien. Ainsi, elles seront à l'origine de nombreux effets sur l'environnement naturel et humain du fait de la fréquence des transports et circulations, de l'émanation de bruit et vibrations, de rejets liquides et solides, de poussières dus aux activités des ateliers, etc.

Le responsable du chantier devra effectuer le choix des sites des enceintes de chantier de manière précise et limitative au début du chantier, afin de limiter l'impact de ces nuisances. Il est recommandé d'installer ces enceintes dans des endroits ouverts, non utilisés à des fins de cultures, facilement accessibles, et aussi loin que possible des populations et des sites sensibles tels que les périmètres d'irrigation et des canaux et seguias d'irrigation. Les enceintes devraient être clôturées et leurs accès bien gardés pour limiter l'interaction entre leurs activités et le milieu extérieur au strict nécessaire. Il est particulièrement important de veiller à ce qu'aucun rejet ne soit fait à l'extérieur des enceintes.

12.1.2 IDENTIFICATION DE L'EMPRISE DU PROJET

L'emprise du projet correspond à la prise d'eau au niveau du futur barrage d'agd, les deux stations de pompage, à l'emplacement de la station de traitement des eaux brutes, des réservoirs de mise en charge, et au tracé de la conduite, sur une longueur d'environ 120 km, le long de la route nationale reliant Agdz à Zagora. Le responsable de chantier devra veiller au respect de la largeur prescrite et requise pour les travaux.

Une attention particulière devra être accordée à la mise d'une signalisation adéquate et claire aux moments des travaux en bordures de la route que longe la conduite d'adduction.

12.1.3 MOUVEMENTS DE TERRES

Avant le début des travaux, il sera nécessaire d'élaborer un plan de mouvements de terres précisant les quantités précises de matériaux à être évacuées et apportées, les sites d'emprunt et de dépôts et la gestion des dépôts provisoires. En particulier, les sites de dépôts provisoires devront être identifiés.

La remise en état des sites d'emprunt dans la phase réaménagement des aires de travail du chantier devra être prévue. Le responsable du chantier est tenu de s'assurer du respect de cet aspect.

12.1.4 STABILITE DES HABITATIONS

Avant le début des travaux, l'entreprise doit s'assurer que les mesures nécessaires sont prises pour assurer la stabilité des habitations et la sécurité des habitants. A cet effet, une cartographie des habitations à faible, moyen et haut risque d'effondrement doit être établie avant le commencement des travaux. Les mesures d'atténuation doit être, par conséquent, bien identifiées. Le risque doit tenir compte de la proximité des travaux et de l'état de ces habitations.

12.1.5 CIRCULATION DANS LE CHANTIER

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

Par ailleurs, la circulation des véhicules de transport (poids lourds) engendre des émissions importantes de poussières. Aussi, une action d'abattage des poussières par jets d'eau, à l'aide de camions citernes, devra être programmée régulièrement, notamment à proximité des zones d'habitations et d'activité socio-économique.

12.1.6 SYSTEMES DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES REJETS

Au niveau des installations fixes du chantier, les rejets liquides (eaux usées domestiques) devront être collectées et évacuées dans des fosses septiques étanches. Les eaux émanant des stations de lavage et d'entretien des engins devront subir un traitement de séparation eau-huile. Ce système est simple à mettre en œuvre. Après séparation, les eaux pourront être évacuées vers les latrines vidangeables et les huiles seront remises aux fournisseurs pour recyclage.

Les déchets solides (papier, plastique, carton, emballages, tissus..) pourront être ramassés sur place et déposés au niveau de la décharge autorisée par les autorités compétentes et en concertation avec ces dernières. Il est à noter que la ville d'Ouarzazate vient de se doter d'un centre d'enfouissement et de valorisation des déchets où ceux de la station de traitement peuvent y être traités. Les fûts d'hydrocarbures et de produits chimiques pourront être remis aux fournisseurs.

Au niveau du chantier (lieux des travaux), des systèmes mobiles de collecte des eaux usées pourront être mis en place. L'entreprise devrait acquérir ces systèmes, qui sont disponibles sur le marché.

12.1.7 GESTION DES ENGINS DE CHANTIER

Le responsable du chantier devra s'assurer que les engins de chantier ne resteront en aucun cas dans l'emprise du projet au-delà des horaires de travail. A la fin de chaque journée, tous les engins et véhicules devront rentrer à l'enceinte la plus proche du site de travail et garer dans des parkings aménagés pour ce faire. Ces parkings seront aménagés en terrasses étanches dont les eaux seront drainées vers des bassins déshuileurs. Il est aussi important de veiller à empêcher toute opération de réparation, de lavage ou de vidange dans l'emprise du projet. Les engins tombés en panne devraient être dans l'immédiat tractés vers l'enceinte du chantier.

12.1.8 TEMPS DE TRAVAIL ET INFORMATION DES POPULATIONS RIVERAINES

Etant donné la nature des travaux (excavation, circulations des engins, entreposage des matériaux), les horaires de travail devront être modelés de manière à limiter le dérangement des populations riveraines, surtout en début de matinée. Quand il sera nécessaire de travailler la nuit, les travaux devront être réduits aux opérations engendrant le moins de bruit et de vibrations.

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

12.1.9 DEMOBILISATION ET REAMENAGEMENT DES AIRES DE TRAVAIL

Une attention particulière devra être accordée au respect de l'environnement naturel lors de la remise en état des aires de travail. Les engins et véhicules devront être concentrés dans les enceintes de chantier. Le démontage des ateliers et centrales, la démolition des bâtiments, la désaffectation des systèmes de collecte et de traitement devront être programmés et réalisés dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice au milieu environnant (rejets accidentels, poussières, bruit, vibrations, débordement à l'extérieur de l'enceinte, etc.).

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

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

12.2 Rapport annuel de surveillance environnementale du projet

Le responsable désigné de l'ONEE - BE aura la responsabilité de s'assurer de l'exécution des mesures d'atténuation intégrées aux cahiers des charges par les entrepreneurs chargés des travaux.

Durant les travaux, c'est au responsable du chantier que reviendra la responsabilité de l'application sur le terrain des mesures contenues dans les cahiers des charges. Celui-ci devra faire rapport auprès des autorités compétentes des observations et remarques quant au degré d'application des mesures d'atténuation et des aspects méritant de faire l'objet d'un suivi particulier.

Le programme de surveillance vise à assurer le déroulement des travaux de construction dans des conditions contrôlées et la prise en considération des mesures contenues dans le présent rapport. Le rapport d'activité sur la surveillance environnementale est proposé ci-après.

TABLEAU 16: CANEVAS DU PLAN DE SURVEILLANCE UTILISE PAR L'ONEE-BE POUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
			Oui	Non	
Travaux préliminaires	Milieux humain et physique	Planifier le calendrier des travaux pour optimiser la durée des travaux			
		Coordonner les travaux avec les autres utilisateurs du territoire			
		Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier vis-à-vis les mesures environnementales et de sécurité			
		Compenser financièrement les propriétaires des terrains avant d'entamer les travaux			
		Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale			
		Informar la population touchée de la nature et du calendrier des travaux			
		Porter une attention au choix de l'emplacement de l'installation du chantier par rapport aux éléments environnementaux (oued Drâa et les palmeraies).			
		Éviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains non dédiés à cette activité			
		Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelles (matières absorbantes, décapage,...)			
		Réserver un endroit convenable pour le rejet des déchets liquides et solides du camp de chantier.			
		Prévoir des aires d'entreposage de produits contaminants et les équiper avec des dispositifs permettant d'assurer une protection contre tout déversement accidentel			
		Établir un plan d'urgence contre les déversements accidentels des contaminants			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
Travaux : conduites des eaux brutes, station de pompage, station de traitement, conduites des eaux traitées	Sol	Limiter la circulation à l'emprise et à l'aire des travaux.			
		Bâcher les camions transportant les déblais pour éviter le risque de déversement des déblais			
		Prendre toutes les précautions possibles lors de l'approvisionnement des véhicules de transport et la machinerie			
		Contrôler l'état des véhicules et de la machinerie			
		Assurer une bonne gestion des déchets, des eaux usées et des rebus de chantier			
	Ressource en eau	Contrôler la circulation pour éviter les fuites et les déversements			
		Conserver la végétation à proximité de l'oued Draa			
		Ne pas ravitailler les véhicules à proximité			
		Planifier les périodes d'intervention en dehors des saisons de crues ou de fortes pluies			
		Ne pas entraver le drainage des eaux et prévoir des mesures de rétablissement.			
		Respecter le drainage superficiel en tout temps.			
		Eviter d'obstruer le cour d'eau, les fossés ou tout autre canal.			
		Enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface.			
		Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent le site des travaux.			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
	Qualité de l'air et ambiance sonore	Respecter les horaires de travail, et de repos de la population			
		Maintenir la machinerie en bon état technique pour limiter les émissions sonores et de polluants atmosphériques			
		Equiper le personnel du chantier par des casques anti bruits			
		Arroser et couvrir les déblais excédentaires			
		Faire un bâchage des camions transportant les déblais et les matériaux susceptibles de générer la poussière			
		Limiter la vitesse des véhicules et engins			
		Utiliser des engins et de la machinerie en bon état de fonctionnement			
		Remettre en état des lieux			
		Prévoir un abattement de la poussière par arrosage régulier des zones d'émanation des poussières et aussi des pistes empruntées par les camions.			
	Population / qualité de vie et sécurité	Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population.			
		Limiter l'accès au site, aux personnels du chantier et signaler clairement "existence du chantier aux endroits les plus sensibles			
		Veiller à la sécurité des personnes utilisant la RN9 (piétons et les bicyclettes) en mettant une séparation et une signalisation adéquate des travaux ;			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		Mettre en œuvre un programme de communication pour informer la population des travaux en cours ;			
		Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux ;			
		Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant...) ;			
		Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population.			
	Stabilité des habitations le long du tracé d'eau traitée	Classification des habitations à risques d'effondrement des habitations se trouvant le long du tracé des eaux traités			
		Renforcement des structures en béton ou en pierres ;			
	Sécurité des travailleurs	Équiper tous les travailleurs par des équipements de protection individuelle			
		Renforcer la sécurité des travailleurs par l'établissement d'un plan d'intervention d'urgence.			
		S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité.			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		Placer à la vue des travailleurs, une affiche indiquant les noms et les numéros de téléphones des responsables et décrivant la structure d'alerte.			
		Garder sur place une provision de matières absorbantes.			
		Informers les conducteurs et les opérateurs des engins des normes des sécurités.			
		respecter les normes en vigueur.			
Conduite des eaux traitées	Sécurité routière	Utiliser une signalisation routière de la tenue des travaux.			
		Respecter les caractéristiques de portance des routes pour la circulation des engins.			
		Optimisation des circuits des camions transportant les matériaux.			
		Remettre en état les chaussées dégradées par les travaux.			
		Utiliser une signalisation routière de la tenue des travaux.			

12.3 Conformité environnementale des chantiers des travaux

Les travaux de chantier nécessiteront des matériaux tels que le ciment, le sable, briques, ronds à béton, etc. qui seront amenés jusqu'aux sites.

Le suivi de la mise en place des recommandations d'atténuation des impacts de la phase chantier consiste à vérifier le respect par les entreprises de travaux des clauses des Cahiers de Prescriptions Spéciales (CPS) des marchés ainsi que les prescriptions pour la Gestion Environnementale et Sociale en phase des travaux de l'ONEE branche eau. Cette vérification portera sur la localisation des chantiers, leurs emprises, l'organisation de la collecte des déchets solides, l'entretien de la base vie, l'entretien de la machinerie. Ces vérifications seront supervisées par le Responsable Environnement.

Le responsable environnement sera également impliqué dans la procédure de réception des travaux à leur achèvement. En effet, les CPS doivent intégrer une clause de nettoyage des chantiers à la fin des travaux. Tout chantier réceptionné, devrait être accompagné d'une note décrivant les travaux de nettoyage effectués ainsi que l'état du chantier après sa désinstallation.

Les PV de réception des chantiers des travaux doivent comporter une clause de conformité environnementale du chantier aux prescriptions pour la gestion environnementale et sociale de l'ONEE branche eau.

12.4 Programme de suivi

Le suivi environnemental a pour but d'évaluer, après application des mesures d'atténuation, les impacts réels du projet sur l'environnement afin d'évaluer leur efficacité et de proposer d'autres mesures alternatives lorsque c'est nécessaire. Il vise à identifier pour les impacts permanents les paramètres devant faire l'objet d'un contrôle et de suivi en vue d'évaluer la pertinence et la performance effectives des mesures appliquées. Cependant, les impacts probables du projet objet de la présente évaluation sont limités et de faible importance et de nature temporaire liés à la phase de construction.

Par ailleurs, et même si les impacts engendrés par ce projet sont des impacts communs à tous projet d'AEP, et sont jugés de faible à moyenne importance, il serait judicieux d'établir un programme de suivi environnemental en particulier sur lors du fonctionnement de la station de traitement.

Le programme de suivi environnemental comporte les opérations suivantes :

- L'observation de l'effet de la station de traitement sur la santé des populations mais surtout du personnel : gestion, manutention et contrôles des installations du chlore et ainsi que le risque vis-à-vis du personnel et des populations avoisinantes ;
- Le suivi de la maintenance des équipements de Station de Traitement notamment, la qualité des eaux rejetées dans le milieu récepteur et la gestion et le contrôle des boues ;
- L'instauration de protocole de simulation d'état de crise pour la qualification du personnel et pour l'élaboration d'un plan d'urgence.

Les paramètres et la fréquence de suivi de ces éléments sont donnés dans le programme de suivi ci-après/

TABLEAU 17 : PROGRAMME DE SUIVI

Catégorie	Paramètre de surveillance	Fréquence	Enregistrement	Observation
Rejets liquides	-Echantillonnage annuel de la température, pH, CE, nitrates, métaux lourds,...	-Annuelle	Journal des dates d'échantillonnage et fiches d'analyses de laboratoire	Insérer dans le rapport annuel
Equipements de la station de traitement	Vérification et contrôle du bon fonctionnement des équipements	Semestrielle et au besoin	Journal des dates d'échantillonnage et fiches d'analyses de laboratoire	Insérer dans le rapport annuel
Pollution accidentelle	Inspection de la zone de stockage des réactifs	Mensuelle	Journal des dates d'échantillonnage et fiches d'analyses de laboratoire	Insérer dans le rapport annuel

12.5 Clauses environnementales à intégrer dans le DCE

Les Clauses Environnementales à intégrer dans le Dossier de Consultation des Entreprises sont extraites des chapitres précédents (mesures d'atténuation, programmes de surveillance et de suivi, etc.).

Ces clauses devront être obligatoirement respectées et mises en œuvre par l'entrepreneur et ce, depuis la phase de préparation et de démarrage des travaux jusqu'à la réception définitive des ouvrages. Elles sont comme suit :

- Les aires du chantier doivent être installées dans des endroits facilement accessibles, non utilisés à d'autres fins, aussi loin que possible des populations et de l'activité socio-économique, ne comprenant pas de ravines d'érosion et talus instables.
- Les sites des enceintes de chantier doivent être précisés au début des travaux.
- Les aires du chantier devront être clôturées et leurs accès bien gardés pour limiter l'interaction entre leurs activités et le milieu extérieur au strict nécessaire.
- L'enceinte du chantier doit être délimitée et clôturée pour éviter l'intrusion des habitants dans les zones des travaux.
- Au niveau des différents croisements avec les pistes, les tranchées ne devront être creusées que juste avant la pose des conduites. La tranchée devra être remplie à ces endroits dans l'immédiat pour rétablir la circulation et les déplacements des riverains.
- Au niveau des douars ou des tronçons présentant une population, une séparation du chantier par le biais de barrière devra se faire afin de minimiser le risque d'accident pour la population et les utilisateurs de la route
- Une signalisation adéquate et claire devra être mise en place et actualisée à chaque modification imposée par les phases du projet jusqu'à la fin des travaux. La signalisation complète de jour ou de nuit de ses chantiers, tant extérieure qu'intérieure incombe à l'Entrepreneur. Lorsque les travaux intéressent la circulation routière, l'Entrepreneur doit satisfaire à toutes les obligations et prescriptions de signalisation en vigueur. Il soumettra aux autorités compétentes les modalités d'interruption de circulation et les panneaux, feux de signalisation qu'il compte utiliser et demandera, en temps utile, aux Administrations les autorisations nécessaires pour le ralentissement, ou l'interruption temporaire de la circulation.
- Lors de la phase de préparation, un plan de mouvements de terres devra être élaboré précisant les quantités précises de matériaux à être évacuées et apportées, les sites d'emprunt et de dépôts.
- Les sites de dépôts devront être identifiés de manière à ne pas perturber le drainage et ruissellement des eaux.
- La remise en forme des sites d'emprunt devra être prévue lors de la phase réaménagement des sites des travaux.
- La vitesse de circulation des engins et des poids lourds dans les pistes d'accès devra être limitée.
- Les actions d'arrosage de toute opération susceptible d'engendrer des poussières par des jets d'eau, à l'aide de camions citernes, devront être programmées régulièrement afin de réduire les émissions de poussière causée par la circulation des engins.
- Les opérations d'entretien des différents types d'engins du chantier devront se faire dans un atelier de mécanique.
- Les engins en panne ou inutilisés devront être parqués dans un emplacement spécialement réservé, étanche et équipé un système de drainage des fuites d'hydrocarbures vers un bassin déshuileur étanche et fermé.
- Les opérations de réparation, de lavage ou de vidange ne devront pas se faire dans l'emprise du projet ; les engins en panne devront être tractés vers l'enceinte du chantier.

- Les engins de chantier ne devront en aucun cas rester dans l'emprise du projet au-delà des horaires de travail. A la fin de chaque journée, tous les engins et véhicules devront être garés dans l'emplacement réservé comme parking.
- Le stockage de carburantes et autres matières dangereuses devra être organisé conformément aux lois et règlements en vigueur. En particulier, les quantités de matières inflammables entreposées dans les constructions provisoires ne doivent pas dépasser les besoins d'une journée. En dehors des heures de travail, les matières inflammables ou combustibles (chiffons, graisse, vernis etc.) doivent être enfermées dans des coffres métalliques.
- Les opérations de réaménagement des aires de travail, telles que la récupération et la gestion des dépôts résiduels (en terres, en déchets solides, de démolition, ferrailles, pièces détachées, etc.) devront être programmés et réalisés dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice à l'environnement naturel et humain. L'Entrepreneur est tenu au repliement de ses installations de chantier, et doit faire enlever tous les matériaux non employés et les déchets de toute espèce. Il doit procéder à la remise en état des lieux conformément aux directives de l'ONEE-BRANCHE-EAU. Ceci s'applique à toutes les installations réalisées par l'Entrepreneur ou mises à sa disposition par l'ONEE-BRANCHE- EAU.
- Les sites de dépôts et les aires de travail devront être réaménagés, afin de minimiser l'impact visuel résiduel du chantier et de remettre les sites à leur état initial. Selon les paysages traversés, des travaux de réaménagement devront être exécutés, tels que plantations, remodelage du relief et réhabilitation des chemins d'accès.
- L'Entrepreneur doit assurer à ses frais l'hygiène de ses cantonnements. A ce titre, il doit fournir notamment le personnel et les moyens nécessaires au service du nettoyage quotidien, à l'entretien des réseaux d'égouts et d'alimentation en eau, à la désinfection des cantonnements, à l'élimination des ordures ménagères. Dans la mesure où une découverte est faite, les travaux seront interrompus immédiatement conformément à la loi 22-80 relative à la protection du patrimoine culturel.

13 Annexes

13.1 Annexe 1 : Fiche technique du barrage Agdez

13.2 Annexe 2 : détermination de l'importance de l'impact







SENSIBILITÉ	INTENSITÉ	ÉTENDUE	IMPORTANCE
ABSOLUE (élément infranchissable)			Inadmissible
FORTE	Forte	Nationale	Majeure
		Régionale	Majeure
		Locale	Majeure
		Ponctuelle	Moyenne
	Moyenne	Nationale	Majeure
		Régionale	Majeure
		Locale	Moyenne
		Ponctuelle	Moyenne
	Faible	Nationale	Majeure
		Régionale	Majeure
		Locale	Mineure
		Ponctuelle	Mineure
		Nationale	Majeure
		Régionale	Majeure
		Locale	Moyenne
		Ponctuelle	Moyenne
Moyenne	Moyenne	Nationale	Moyenne
		Régionale	Moyenne
		Locale	Moyenne
		Ponctuelle	Moyenne

	Faible	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Moyenne Mineure Mineure
Faible	Forte	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Moyenne Mineure Mineure
	Moyenne	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Mineure Mineure Mineure Mineure
	Faible	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Mineure Mineure Mineure Mineure
Très Faible	Forte	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Mineure Mineure Mineure Mineure
	Moyenne	Nationale Régionale Locale Ponctuelle	Mineure à nulle Mineure à nulle Mineure à nulle Mineure à nulle

	Faible	Nationale	Mineure à nulle
		Régionale	Mineure à nulle
		Locale	Mineure à nulle
		Ponctuelle	Mineure à nulle

Source : Hydro-Québec, SM-International.

13.3 Annexe 3: album photo

	
Conduite d'eau brute (lit de l'oued Draa)	Site du barrage
	
Site de pompage	Conduite d'eaux brutes (piste d'accès douar Tizgui)
	
Site station de traitement (ST1)	Site station de traitement (ST2)

	
Traversée Agdz vers ST2	Traversée Agdz vers ST2
	
Tracé 1 (rive droite)	Tracé 1 (rive droite)
	
Tracé 2 (rive gauche)	Entrée Zagora (rive gauche)

