

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>CADRES JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL .....</b>	<b>9</b>
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	LOI N° 13-03 RELATIVE A LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR ET SES TEXTES D'APPLICATION.....	12
3.1.5	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
3.1.6	LE DAHIR DU 25 JUIN 1969 SUR LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES SOLS .....	14
3.1.7	LOI RELATIVE A LA PROTECTION DES FORETS.....	14
3.1.8	LA LOI 07-22 RELATIVE AUX AIRES PROTEGEES .....	14
3.1.9	LA LOI N° 7-81 RELATIVE A L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE ET A L'OCCUPATION TEMPORAIRE. ....	15
3.1.10	LA LOI N° 22-80 RELATIVE A LA CONSERVATION DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES SITES, DES INSCRIPTIONS, DES OBJETS D'ART ET D'ANTIQUITE .....	15
3.1.11	LE DAHIR DU 25 AOÛT 1914 SUR LA REGLEMENTATION RELATIVE AUX ETABLISSEMENTS INSALUBRES, INCOMMUNES ET DANGEREUX .....	15
3.1.12	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
3.1.13	LES LOIS ORGANIQUES RELATIVES AUX REGIONS, AUX PREFECTURES ET PROVINCES ET AUX COMMUNES .....	16
3.1.14	LA LOI N°66-12 RELATIVE AU CONTROLE ET A LA REPRESSION DES INFRACTIONS EN MATIERE D'URBANISME ET DE CONSTRUCTION .....	16
3.1.15	DAHIR 1-03-194 PORTANT PROMULGATION DE LA LOI N° 65-99 RELATIVE AU CODE DU TRAVAIL. ....	17
3.2	CADRE INSTITUTIONNEL.....	17
3.2.1	MINISTERE DE L'INTERIEUR, DIRECTION GENERALE DES COLLECTIVITES LOCALES .....	17
3.2.2	MINISTERE DE LA SANTE .....	18
3.2.3	MINISTERE DE L'ENERGIE, DES MINES ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE .....	18
3.2.4	SECRETARIAT D'ETAT AUPRES DU MINISTERE DE L'ENERGIE, DES MINES ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, CHARGEE DU DEVELOPPEMENT DURABLE .....	18
3.2.5	MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE LA PECHE MARITIME, DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DES EAUX ET FORETS .....	19
3.2.6	MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU.....	20
3.2.7	SECRETARIAT D'ETAT AUPRES DU MINISTRE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU, CHARGE DE L'EAU .....	20
3.2.8	MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL, DE L'URBANISME, DE L'HABITAT ET DE LA POLITIQUE DE LA VILLE .....	20
3.2.9	LE MINISTERE DU TOURISME, DU TRANSPORT AERIEN, DE L'ARTISANAT ET DE L'ECONOMIE SOCIALE .....	21
3.2.10	AGENCES DE BASSINS HYDRAULIQUES (ABH).....	21
3.2.11	ONEE BRANCHE EAU .....	21
3.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES.....	22
3.4	EXIGENCES DES PRINCIPAUX BAILLEURS DE FONDS INTERNATIONAUX .....	22
3.4.1	UNION EUROPEENNE .....	23
3.4.2	BANQUE MONDIALE .....	24
3.4.3	BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT .....	25
3.4.4	LA KFW ET LA COOPERATION ALLEMANDE.....	26
3.4.6	AGENCE CANADIENNE DE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL.....	27
<b>4</b>	<b>CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....</b>	<b>29</b>
4.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE.....	29
4.2	ETAT DES LIEUX EN TERME D'INFRASTRUCTURES D'EAU POTABLE DANS LA ZONE DE PROJET .....	32

4.2.1	VILLE DE GUERCIF .....	32
4.2.2	CENTRE DE TADDART .....	35
4.2.3	CENTRE DE MAZGUITAM .....	38
4.2.4	CENTRE DE SAKA .....	40
4.2.5	CENTRE DE DEBDOU .....	43
4.2.6	SYSTEME D'AEP DES COMMUNES RURALES .....	46
4.3	LA DEMANDE EN EAU .....	48
4.4	RESSOURCES EN EAU .....	48
4.5	BILAN BESOINS – RESSOURCES .....	48
4.6	JUSTIFICATION DU PROJET .....	51
<b>5</b>	<b>VARIANTES ETUDIEES POUR LE RENFORCEMENT EN EAU POTABLE DE LA ZONE D'ETUDE ..</b>	<b>52</b>
5.1	VARIANTE 1 .....	52
5.2	VARIANTE 2 .....	55
5.3	VARIANTE 3 .....	57
5.4	VARIANTE 4 .....	59
5.5	COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES VARIANTES .....	60
5.6	COMPARAISON MULTICRITERES DES VARIANTES .....	62
<b>6</b>	<b>RENFORCEMENT DE L'AEP DE LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>65</b>
6.1	INTRODUCTION .....	65
6.2	CARACTERISTIQUES DU BARRAGE TARGA OU MADI .....	65
6.3	STATION DE TRAITEMENT DES EAUX BRUTES .....	65
6.3.1	DEBOURBEUR .....	68
6.3.2	REPARTITEUR EAUX BRUTES .....	68
6.3.3	TRAITEMENT DES EAUX .....	68
6.3.3.1	COAGULATION -FLOCCULATION .....	68
6.3.3.2	DECANTEURS LAMELLAIRES .....	69
6.3.3.3	FILTRATION SUR SABLE .....	69
6.3.3.4	LAVAGE DES FILTRES .....	69
6.3.3.5	BACHE D'EAU FILTREE .....	70
6.3.3.6	CITERNE EAU TRAITEE .....	70
6.3.3.7	RECUPERATION DES EAUX DE LAVAGE DES FILTRES .....	70
6.3.4	TRAITEMENT DES BOUES .....	71
6.3.5	REJETS LIQUIDES DE LA STATION DE TRAITEMENT .....	72
6.3.6	INSTALLATIONS D'EAU DE SERVICE, EAU ET AIR DE LAVAGE .....	73
6.3.6.1	EAU DE LAVAGE .....	73
6.3.6.2	LAVAGE A L'AIR .....	73
6.3.6.3	ALIMENTATION EN EAU DE SERVICE .....	73
6.3.6.4	AIR INSTRUMENT .....	73
6.3.7	CONSOMMATION DES REACTIFS .....	73
<b>7</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE DU PROJET .....</b>	<b>75</b>
7.1	ZONE D'ETUDE .....	75
7.2	MILIEU PHYSIQUE .....	77
7.2.1	CLIMATOLOGIE .....	77
7.2.2	RELIEF ET TOPOGRAPHIE .....	77
7.2.3	HYDROLOGIE .....	77
7.2.4	HYDROGEOLOGIE .....	80
7.2.5	GEOLOGIE .....	82
7.2.6	BIODIVERSITE .....	82
7.2.7	SISMICITE .....	86
7.3	MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE .....	87
7.3.1	DEMOGRAPHIE .....	87
7.3.2	PAUVRETE .....	91
7.3.3	CHOMAGE ET ACTIVITE .....	93
7.3.4	ECONOMIE .....	94

7.3.5	CONDITION DE VIE .....	95
7.3.6	INFRASTRUCTURE ROUTIERE.....	95
7.3.7	SANTE PUBLIQUE .....	97
7.3.8	ENSEIGNEMENT.....	99
<b>8</b>	<b>HORIZON TEMPOREL DE L'EIE .....</b>	<b>101</b>
<b>9</b>	<b>IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>102</b>
9.1	METHODOLOGIE .....	102
9.2	INVENTAIRE DES SOURCES D'IMPACT .....	105
9.3	IMPACTS POSITIFS DU PROJET .....	108
9.3.1	ACCES AUX INFRASTRUCTURES.....	108
9.3.2	ACTIVITE SOCIO-ECONOMIQUE .....	108
9.3.3	SANTE PUBLIQUE .....	108
9.4	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET LIES A LA PHASE PRECONSTRUCTION ET	
TRAVAUX	.....	108
9.4.1	EXPROPRIATION .....	108
9.4.2	LE SOL .....	108
9.4.3	IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR .....	109
9.4.4	IMPACT DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS .....	110
9.4.5	IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU .....	111
9.4.6	PAYSAGE.....	112
9.4.7	FAUNE ET FLORE.....	112
9.4.8	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN ET SUR LES HABITATS .....	112
9.4.9	CIRCULATION ET SECURITE ROUTIERE .....	113
9.4.10	ARCHEOLOGIE ET PATRIMOINE.....	113
9.5	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET LIES A LA PHASE EXPLOITATION .....	113
9.5.1	SOL .....	113
9.5.2	RESSOURCES EN EAU.....	114
9.5.3	AMBIANCE SONORE.....	114
<b>10</b>	<b>IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION, IMPACTS RESIDUELS ET BILAN</b>	
<b>ENVIRONNEMENTAL.....</b>		<b>117</b>
10.1	PHASE TRAVAUX .....	117
10.1.1	MESURES COURANTES .....	117
10.1.2	ACQUISITION DU TERRAIN .....	117
10.1.3	BIODIVERSITE .....	117
10.1.4	RESSOURCES EN EAU ET SOL .....	117
10.1.5	QUALITE DE L'AIR ET AMBIANCE SONORE .....	118
10.1.6	POPULATION – QUALITE DE VIE ET SECURITE .....	119
10.1.7	INSTALLATION ET SOUS INSTALLATIONS DE CHANTIER .....	119
10.1.8	SECURITE DES TRAVAILLEURS.....	119
10.1.9	NUISANCES CAUSEES PAR LES REJETS .....	120
10.1.10	PERTURBATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES RECONNUS OU POTENTIELS .....	120
10.1.11	ROUTES .....	120
10.1.12	REMISE EN ETAT DES LIEUX .....	120
10.2	IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE EXPLOITATION .....	120
10.3	IDENTIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS .....	121
<b>11</b>	<b>BILAN ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>122</b>
<b>12</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>130</b>
12.1	SURVEILLANCE DES TRAVAUX .....	130
12.1.1	IDENTIFICATION DES ENCEINTES DU CHANTIER .....	130
12.1.2	IDENTIFICATION DE L'EMPRISE DU PROJET .....	130
12.1.3	MOUVEMENTS DE TERRES .....	131
12.1.4	CIRCULATION DANS LE CHANTIER.....	131
12.1.5	SYSTEMES DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES REJETS .....	131
12.1.6	GESTION DES ENGINS DE CHANTIER .....	131

12.1.7	TEMPS DE TRAVAIL ET INFORMATION DES POPULATIONS RIVERAINES .....	132
12.1.8	DEMOBILISATION ET REAMENAGEMENT DES AIRES DE TRAVAIL.....	132
12.2	RAPPORT ANNUEL DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET .....	132
12.3	CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE DES CHANTIERS DES TRAVAUX .....	140
12.4	PROGRAMME DE SUIVI .....	140
12.5	CLAUSES ENVIRONNEMENTALES A INTEGRER DANS LE DCE .....	142
<b>13</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>144</b>
13.1	ANNEXE 1 : FICHE TECHNIQUE DU BARRAGE TARGA OU MADI .....	144
13.2	ANNEXE 2 : DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT.....	145

### Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique du projet .....	30
Figure 2 : découpage communal de la zone d'étude .....	31
FIGURE 3 : SCHEMA SYNOPTIQUE D'AEP DE LA VILLE DE GUERCIF. ....	34
Figure 4 : Schéma synoptique d'aep du centre de Taddart. ....	37
Figure 5 : Schéma synoptique d'aep du centre de Mazguitam. ....	39
Figure 6 : Schéma synoptique d'aep du centre de SAKA. ....	42
Figure 7 : Schéma synoptique d'AEP du centre de Debdou. ....	45
Figure 8 : tracé des variantes étudiées .....	64
Figure 9 : Schéma de principe de la station de Traitement .....	66
Figure 10 : principe d'implantation de la station de traitement.....	67
Figure 11 : Zone d'étude .....	76
Figure 12 : situation du projet par rapport au bassin hydraulique de la Moulouya .....	78
Figure 13 : Ressource en eau de la zone du projet .....	79
Figure 14 : Schéma hydrogéologique de la plaine de Guercif et de ses bordures .....	81
Figure 15 : Carte géologique du bassin de Guercif-Taourirt .....	82
Figure 16 : Steppe d'Alfa au niveau de la zone d'étude.....	83
Figure 17 : Présence de fouette queue dans l'aire de l'étude (tronçon Guercif Debdou).....	85
Figure 18 : Risque sismique au Maroc.....	86
Figure 19 : population de la zone d'étude .....	88
Figure 20 : Densité de la population .....	90
Figure 21 : Taux de pauvreté.....	92
Figure 22 : Réseau routier .....	96
Figure 23 : Carte sanitaire de la zone d'étude .....	98
Figure 24 : Carte d'inventaire du milieu .....	100

### Liste des tableaux

Tableau 1 : Exigences des bailleurs de fonds en EIE – Benchmark.....	28
Tableau 2: Caractéristiques des ressources équipées pour l'aep de Taddart.....	35
Tableau 3 : Liste des communes rurales qui sont dotées de systèmes locaux .....	46
Tableau 4 : Ressources en eau mobilisées par les systèmes locaux pour les communes rurales .....	47
Tableau 5 : Besoins en eau moyens de la zone d'étude.....	48
Tableau 6 : Bilan Besoins – Ressources .....	49
Tableau 7 : bilan des besoins –ressources en eau.....	49
Tableau 8 : Comparaison environnementale des variantes étudiées .....	61
Tableau 9 : Coût de développement en (DH/m3) .....	62
Tableau 10 : Comparaison des variantes.....	62
Tableau 11 : consommation des réactifs .....	74
Tableau 12 : Classement des éléments environnementaux selon leur sensibilité .....	102
Tableau 13 : Sources des impacts .....	106
Tableau 14 : le niveau de pression sonore par équipement de chantier.....	110
Tableau 15: Limites retenues pour les émissions de bruit (sources directives EHS) .....	110
Tableau 16: Matrice d'identification des impacts.....	115
Tableau 17 : récapitulatif des impacts, des mesures d'atténuation, responsabilité et coût .....	123
Tableau 18: Canevas du plan de surveillance utilisé par l'onee-BE pour la surveillance des travaux .....	133
Tableau 19 : programme de suivi .....	141

## 1 Préambule

L'Office National de l'électricité et de l'Eau Potable (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 Guercif et Debdou, du rural relevant de la province de Guercif et du rural relevant du cercle de Debdou et ce, à partir du futur barrage **Targa Ou Madi** qui est en cours de construction.

Le renforcement en AEP sera à travers la réalisation d'une adduction entre la prise d'eau dudit barrage et le réservoir de distribution de la ville de Guercif et de Debdou.

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 région Guercif-Debdou 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, établi en 2000.

Il est important de signaler que les projets d'AEP ne sont pas assujettis à l'élaboration des études d'impacts sur l'environnement.



### 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

En 2003, 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.

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. Il est à noter que les projets d'AEP, notamment les stations 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

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, 6 et 7 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 section 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 nationale.

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 nationale.

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<sup>er</sup> Moharam 1427, Février 2006 relatif à l'assainissement autonome;
- Décret n° 2-05-1326 du 29 joumada 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 Joumada II 1427 (25 juillet 2006) portant fixation des valeurs limites spécifiques de rejets domestiques
- Arrêté n°2942-13 du 7 octobre 2013 fixant les limites générales de rejet dans les eaux superficielles et souterraines

### 3.1.5 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 reheb 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,

### 3.1.5 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 rejeb 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 rejeb 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

### 3.1.6 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.

### 3.1.7 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 hija 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. Quant 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.

### 3.1.8 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.

#### 3.1.9 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.

#### 3.1.10 LA LOI N° 22-80 RELATIVE A LA CONSERVATION DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES SITES, 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.

#### 3.1.11 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.

### **3.1.12 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.

### **3.1.13 LES LOIS ORGANIQUES RELATIVES AUX REGIONS, AUX PREFECTURES ET PROVINCES ET AUX 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.

En effet, la loi organique n° 113-14 du 7 juillet 2015, relative aux Communes attribue à ces dernières la création et la gestion des services et équipements publics nécessaires à l'offre des services de proximité dans plusieurs domaines notamment :

- la distribution de l'eau potable et de l'électricité ;
- le transport public urbain ;
- l'éclairage public ;
- l'assainissement liquide et solide et les stations de traitement des eaux usées ;
- etc

Par ailleurs, le président du conseil de la commune veille à la salubrité des cours d'eau et de l'eau potable et assure la protection et le contrôle des points d'eau destinés à la consommation publique et des eaux de baignade.

### **3.1.14 LA LOI N°66-12 RELATIVE AU CONTROLE ET A LA REPRESSION DES INFRACTIONS EN MATIERE 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 résiduaires et de lavage, les poussières et vapeurs, les vestiaires, la toilette et le couchage des salariés...);
- Garantir l'approvisionnement normal en eau potable des chantiers et y assurer des logements salubres et des conditions d'hygiène satisfaisantes pour les salariés ;
- Assurer la protection des machines, appareils, outils et engins par des dispositifs afin de ne pas présenter de danger pour les salariés ;
- Garantir l'équipement des salariés appelés à travailler dans les puits, les conduits de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, cuves ou appareils quelconques pouvant contenir des gaz délétères par des dispositifs de sûreté (ceinture, masques de protection, ...);
- Informer les salariés des dangers résultant de l'utilisation des machines ainsi que les précautions à prendre ;
- Ne pas exposer les salariés au danger (utiliser les machines sans dispositif de protection, porter des charges dont le poids est susceptible de compromettre sa santé ou sa sécurité) ;
- Ne pas permettre aux salariés l'utilisation de produits ou substances, d'appareils ou de machines qui sont reconnus par l'autorité compétente comme étant susceptibles de porter atteinte à leur santé ou de compromettre leur sécurité.
- La mise en place d'un service médical du travail au sein des entreprises ayants un effectif de 50 salariés au moins ou celles effectuant des travaux exposant les salarié 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.

#### 3.2.1 MINISTERE DE L'INTERIEUR, DIRECTION GENERALE DES COLLECTIVITES 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 leurs 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 leurs 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 leurs 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 régies, à l'ONEE ou au secteur privé.

### 3.2.2 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.

### 3.2.3 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.

### 3.2.4 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

### 3.2.5 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.

### 3.2.6 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.

### 3.2.7 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'Étude 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.

### 3.2.8 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.

### 3.2.9 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.

### 3.2.10 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 la Moulouya.

### 3.2.11 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 des 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.

Dans le cas de notre projet d'AEP est classé en catégories B.

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.

#### 3.4.5 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.

#### 3.4.6 AGENCE CANADIENNE DE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL

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

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

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

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

Les projets et catégories de projets sont regroupés dans trois listes distinctes. Les projets susceptibles d'occasionner des répercussions environnementales majeures sont regroupés dans une "liste d'étude approfondie" et dans une "liste d'inclusion". Une étude approfondie doit être réalisée pour les projets énumérés dans la liste d'étude approfondie compte tenu de l'importance des répercussions environnementales anticipées, alors qu'un examen préalable est requis pour les projets mentionnés dans la liste d'inclusion.

A l'opposé, les projets pour lesquels aucune répercussion n'est anticipée sont regroupés dans une "liste d'exclusion". Les projets visés dans cette liste n'ont pas à faire l'objet d'un examen préalable.

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.

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

Etape de l'EIE	BAfD	BAfD	ACDI	AFD	UE	BID	PNUE	USAID	BM
<b>JUSTIFICATION</b> L'organisme évalue en premier le justificatif du projet	●	●	●	●	■	●	●	●	●
<b>EVALUATION PRELIMINAIRE</b> La proposition de projet est évaluée en termes d'importance et de sensibilité des enjeux	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>CADRAGE</b> 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	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>DONNEES DE BASE</b> Inventaire des données de base	●	■	■	●	●	■	●	●	●
Etape de l'EIE	BAfD	BAfD	ACDI	AFD	UE	BID	PNUE	USAID	BM
<b>CONSULTATION DU PUBLIC / GOUVERNEMENT</b> Consultation du gouvernement du pays membre	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Consultation des ONG, groupes ethniques et public cible	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>EVALUATION DES IMPACTS</b> Analyse des variantes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>ATTENUATION</b> Mesures d'atténuation et de compensation	●	■	●	●	■	●	●	●	●
<b>Obligation</b> d'évaluation des impacts sociaux	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>ANALYSE DE L'EIE</b> 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
<b>MISE EN ŒUVRE</b> L'organisme de financement supervise la mise en œuvre du projet	●	●	■	■	●	■	●	●	●
Programme de Surveillance <b>obligatoire</b>	●	●	●	●	■	●	●	●	●
Précision des prévisions d'impacts <b>obligatoire</b>	●	●	●	■	●	●	●	●	●
Evaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation <b>obligatoire</b>	●	●	●	■	●	●	●	●	●
Evaluation de la conformité aux engagements environnementaux de l'entente de financement <b>obligatoire</b>	●	●	●	■	■	●	■	●	●
<b>BAfD</b> - Banque Africaine de Développement <b>BAfD</b> - Banque Asiatique de Développement <b>ACDI</b> - Agence Canadienne de Développement International <b>AFD</b> - Agence Française de Développement <b>UE</b> - Union Européenne <b>BID</b> - Banque Interaméricaine de Développement <b>PNUE</b> - Programme des Nations Unies pour l'Environnement <b>USAID</b> - Agence des USA pour le Développement International <b>BM</b> - Banque Mondiale  <b>Obligatoire</b>  <b>Optionnel</b>									

Source : EIE AEP de l'axe Souk Sebt à partir de la station de traitement d'Afourer (ONEE 2016)

## 4 Contexte et justification du projet

### 4.1 Situation géographique et administrative

Sur le plan national, les deux provinces (Guercif et Taourirt) concernées par le projet sont situées au Nord Est du royaume et font partie sur le plan administratif de la région de l'oriental.

Selon le nouveau décret relatif aux régions, la zone d'étude qui s'étend sur l'ensemble de territoire de la province de **Guercif** (7310 Km<sup>2</sup> de superficie) et une partie de la province de Taourirt (Cercle de Debdou et ses communes rurales) fait partie de la région de l'Oriental. L'aire d'étude est située au Nord-est du Royaume, en partie dans le Rif (Nord), et en partie dans l'Atlas (Sud).

Elles sont délimitées au Nord par les provinces de Nador et Driouch, à l'ouest par la province de Taza et au sud par la province de Boulemane.

Selon le découpage administratif, la province de Guercif est composée de 10 communes, dont une seule commune urbaine (ou municipalité) : **Guercif**, son chef-lieu.

Les 9 communes rurales restantes sont rattachées à 7 caïdats, eux-mêmes rattachés à 2 cercles :

- Cercle de Guercif :
  - Caïdat de Barkine : Assebbab et Barkine,
  - Caïdat de Houara Oulad Raho : Houara Oulad Raho,
  - Caïdat de Lamrija : Lamrija,
  - Caïdat de Saka : Saka ;
- Cercle de Taddart :
  - Caïdat de Ras Laksar : Ras Laksar,
  - Caïdat de Taddart : **Taddart**,
  - Caïdat de Mazguitam : Oulad Bourima et **Mazguitam**.

Le cercle de Debdou est composé de 4 communes rurales :

- El Atef
- Oulad M'hammed
- Sidi Ali Belkacem
- Sidi Lahcen

Code de champ modifié

FIGURE 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

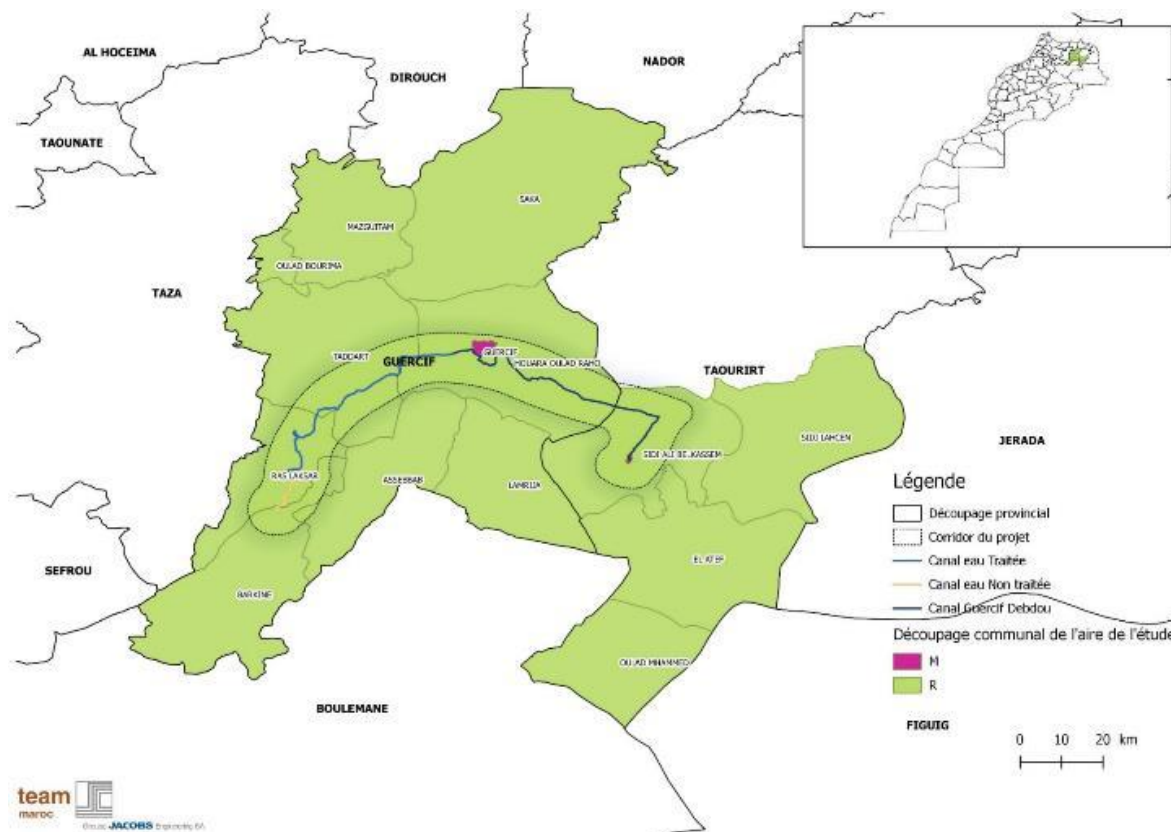
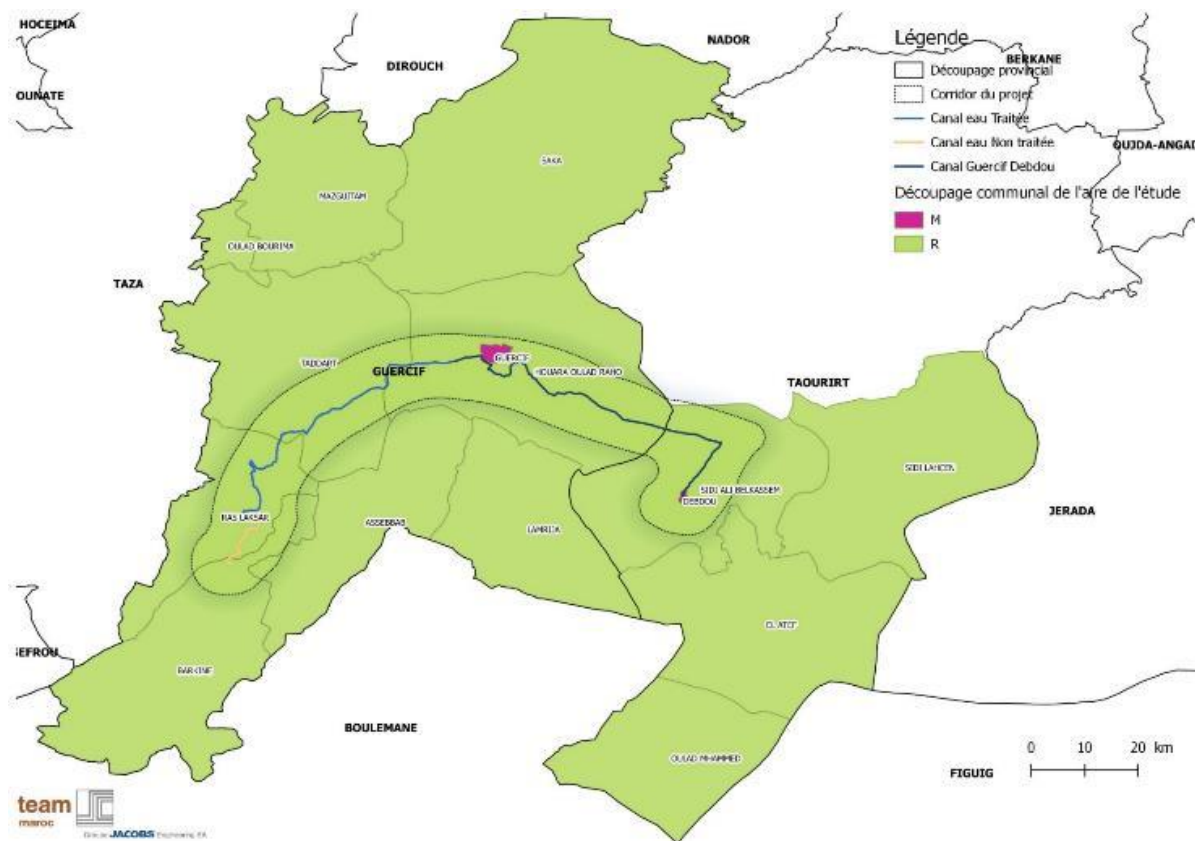


FIGURE 2 : DECOUPAGE COMMUNAL DE LA ZONE D'ETUDE



Source : Team Maroc

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

L'étude d'Avant-Projet Sommaire a permis de faire un état des lieux en termes d'infrastructures d'eau potable, relaté ci-dessous.

### **4.2.1 VILLE DE GUERCIF**

#### **4.2.1.1 SYSTEME DE PRODUCTION**

L'approvisionnement en eau potable de la ville de Guercif est assuré actuellement à partir de ressources souterraines, par l'intermédiaire d'un puits et des forages.

Le puits captant les sous écoulements de l'oued Melloulou, tarit complètement en période d'étiage.

#### **4.2.1.2 SYSTEME DE DISTRIBUTION**

##### **Ouvrages de stockage**

Pour assurer la distribution d'eau potable au niveau de la ville de Guercif, le stockage est assuré par trois réservoirs situés dans la même enceinte où se trouve le siège du Centre ONEE - branche eau :

- Deux réservoirs surélevés qui assurent le stockage pour la distribution d'une capacité de 500 m<sup>3</sup> chacun. Le nouveau réservoir est fonctionnel et l'ancien vient d'être remis en service.
- Une bache semi-enterrée de 2500 m<sup>3</sup> qui assure le stockage des eaux acheminées à partir des ouvrages de production avant de les refouler par la station de reprise vers le nouveau réservoir de 500 m<sup>3</sup>.

##### **Réseau de distribution**

La ville de Guercif est desservi en eau potable par un réseau de distribution constitué d'un seul étage de pression, alimenté à partir des deux réservoirs surélevés de 500 m<sup>3</sup> chacun.

Le linéaire total du réseau de distribution existant s'élève à environ 210 km de conduites en amiant-ciment, en PVC et en polyéthylène, de diamètres compris entre 40 et 315 mm.

Pour les ouvrages de stockage, l'ONEE branche eau de Taza compte réaliser des réservoirs pour un stockage de 22 000 m<sup>3</sup> et dont un réservoir de 6000 m<sup>3</sup> est en première tranche. Ce dernier est projeté à une côte de 416 m NGM.

#### **4.2.1.3 NOUVEAU POLE URBAIN DE GUERCIF**

Dans le cadre de la politique de lutte contre l'habitat insalubre, la perspective des villes " sans bidonville" à l'horizon 2015 et le développement de la ville de cette ville devenue le siège de la nouvelle Province, la société Al Omrane Fès a programmé la création du pôle urbain de Guercif.

Ce projet d'extension de la ville de Guercif s'étend sur une superficie totale approximative de 400 ha répartie sur les deux sites de Hamria et Ghiyata.

Le nouveau pôle urbain de Guercif vise, d'une part, le recasement des 8 000 ménages des bidonvilles de la ville en vue de déclarer la ville sans bidonvilles et d'autre part, aménager des zones de lotissements pour satisfaire la demande en logements et d'assurer une extension maîtrisée de la ville de Guercif en respectant les règles d'aménagement et d'urbanisation en vigueur.



La réalisation du pôle est scindée en 3 tranches comme suit :

1. Tranche 1 "zone Ghiyata collectif" d'une superficie de 100 ha ;
2. Tranche 2 " Zone Hamria" d'une superficie de 177 ha ;
3. Tranche 3 "Zone Ghiyata Domaniale " d'une superficie de 123 ha.

Le Nouveau Pôle Urbain (NPU) de Guercif est projeté sur le territoire de la commune rurale de Houara Oulad Raho. Aussi, pour la projection de la population et de la demande en eau, nous allons considérer **une seule entité : ville de Guercif + NPU Guercif + CR Houara Oulad Raho.**

#### **4.2.1.4 GESTION DU SERVICE DE L'EAU POTABLE**

La gestion du service de production et d'alimentation en eau potable (production et distribution) au niveau de la ville de Guercif est assurée par l'ONEE - branche eau depuis le 01/10/1929.

**Le schéma synoptique d'AEP de la ville de Guercif est donné ci-après.**

FIGURE 3 : SCHEMA SYNOPTIQUE D'AEP DE LA VILLE DE GUERCIF.

#### 4.2.2 CENTRE DE TADDART

##### 4.2.2.1 SYSTEME DE PRODUCTION

###### Ressources en eau équipées

Le centre de Taddart est alimenté en eau potable principalement à partir du forage N° IRE 1030/16, captant les conglomérats du Quaternaire qui reposent sur un substratum argileux. Ce forage a été repris par l'ONEE - branche eau suite à son intervention dans le centre.

Afin de renforcer l'AEP du centre et l'extension du système aux douars avoisinants, l'ONEE - branche eau a procédé à l'équipement du puits N° IRE 1001/16.

Les données techniques disponibles des captages d'eau destinés à l'AEP du centre de Taddart et douars avoisinants sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 2: CARACTERISTIQUES DES RESSOURCES EQUIPEES POUR L'AEP DE TADDART

Designation	Forage N° IRE 1030/16	Puits N° IRE 1001/16
Coordonnées :		
X	668 400	670 650
Y	402 750	407 450
Z	430.00	420.00
Profondeur totale	150 m	47,50 m
Niveau piézométrique	44,00 m/sol	46,00 m/sol
Conductivité	2.300 µS/cm	-
Conditions d'exploitation :		
Débit exploitable	7 l/s	2 l/s
Côte calage de la crépine	130 m/sol	-
Débit équipé	7 l/s	2 l/s
Date de mise en service	2007	

##### 4.2.2.2 SYSTEME DE DISTRIBUTION

###### Ouvrage de stockage

La capacité actuelle de stockage à Taddart est de 400 m³. Elle est assurée par un réservoir surélevé situé à l'intérieur du centre.

###### Réseau de distribution

Le réseau de distribution desservant en eau potable le centre de Taddart est constitué d'un seul étage de pression, alimenté à partir du réservoir existant de 400 m³, calé à la côte radier de 476,00 m NGM.

Le linéaire total du réseau s'élève à environ 6 km.

#### **4.2.2.3 GESTION DU SERVICE DE L'EAU POTABLE**

La gestion du service d'eau potable au niveau du centre de Taddart (production et distribution) est assurée par l'ONEE - branche de Taza eau depuis le 18/12/2003.

**Le schéma synoptique d'AEP du centre de Taddart est donné ci-après.**

FIGURE 4 : SCHEMA SYNOPTIQUE D'AEP DU CENTRE DE TADDART.

#### 4.2.3 CENTRE DE MAZGUITAM

##### 4.2.3.1 SYSTEME DE PRODUCTION

L'alimentation en eau potable du centre de Mazguitam est assurée par l'ONEE - branche eau de Taza à travers trois points d'eau.

Les débits des forages sont récapitulés dans le tableau suivant :

centres	FORAGES	débit équipé (l/s)		débit exploitable	
GERANCE MEZGUITEM	F 961/10	9	6	2,5	2
	Source Mezguitam		2		0,5
	Forage sans n° IRE		1		0

##### 4.2.3.2 SYSTEME DE DISTRIBUTION

###### Ouvrage de stockage

La capacité actuelle de stockage à Mazguitam est de 100 m<sup>3</sup>. Elle est assurée par un réservoir semi-enterré.

###### Réseau de production / distribution

Le réseau d'adduction est constitué de près de 850 ml en fonte de diamètre **80** mm et de 1600 ml de conduite en PVC de diamètre **110** mm et de 1250 ml de conduites en PVC de diamètre **90** mm.

Le réseau de distribution desservant en eau potable le centre de Mazguitam est constitué d'un seul étage de pression, alimenté à partir du réservoir existant de 100 m<sup>3</sup>.

##### 4.2.3.3 GESTION DU SERVICE DE L'EAU POTABLE

La gestion du service d'eau potable au niveau du centre de Mazguitam (production et distribution) est assurée par l'ONEE - branche de Taza.

Le schéma synoptique d'AEP du centre de Mezguitem est donné ci-après.

FIGURE 5 : SCHEMA SYNOPTIQUE D'AEP DU CENTRE DE MAZGUITAM.

#### 4.2.4 CENTRE DE SAKA

##### 4.2.4.1 SYSTEME DE PRODUCTION

Le centre de Saka est alimenté actuellement en eau potable à partir de deux sources nommées "Sour" No IRE 725/10 et "Jir" No IRE 726/10 et d'un nouveau forage No IRE 1100/11. Les deux sources sont situées au niveau douar izarouken, à environ 8 km au sud-ouest du centre, Quant au nouveau forage, il est situé à environ 2,5 km au Sud-Ouest du centre. La gestion de l'eau potable est assurée par la commune rurale de Saka.

Les caractéristiques techniques disponibles des ressources en eau équipées pour l'AEP sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Principales caractéristiques de la source "Sour" et "Jir" (centre de Saka)		
Designation	"Sour"	"Jir"
N°IRE	725/10	726/10
Coordonnées :		
X	676 175	676 150
Y	444 200	443 850
Débit exploitable	0,4 l/s	1,0 l/s
Conductivité	-	-

Principales caractéristiques du forage N° IRE 1100/11	
Coordonnées :	
X	679 805
Y	447 605
Z	810 NGM
Profondeur totale	191 m
Niveau piézométrique	25,00 m/sol
Conductivité	3.160 µS/cm
Conditions d'exploitation :	
Débit exploitable	1,5 à 2,0 l/s
Côte calage de la crépine	180 m/sol
Débit équipé	1 l/s
Date de réalisation	2000 [DPET Taza]



#### 4.2.4.1 SYSTEME DE DISTRIBUTION

##### Ouvrages de stockage

La capacité actuelle de stockage à Saka est de 150 m<sup>3</sup>. Elle est assurée par deux réservoirs de capacités respectives 100 m<sup>3</sup> (situé à environ 3 km du centre) et 50 m<sup>3</sup>, situé à proximité du forage équipé. Les caractéristiques de ces deux ouvrages sont présentées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques des réservoirs de stockage du centre de Saka		
Désignation	R1	R1
Capacité	100 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>
Type	Sur-sol	surélevé
Forme	Trapézoïdale	Rectangulaire
Côtes :		
Radier	849,65	855,70
TN	849,65	848,00
TP	851,65	857,97

#### 4.2.4.2 RESEAU DE DISTRIBUTION

Le réseau de distribution desservant en eau potable le centre de Saka est constitué d'un seul étage de pression, alimenté à partir du réservoir existant de 100 m<sup>3</sup>, calé à la côte radier de 849,65 m NGM.

Le réseau existant est constitué de conduites en amiante-ciment de diamètres compris entre 50 et 100 mm et d'une antenne en polyéthylène DN 32 mm, alimentant le douar "Boutahrene" au moyen d'une borne fontaine. Le linéaire total du réseau s'élève à 7,5 km.

#### 4.2.4.3 GESTION DU SERVICE DE L'EAU POTABLE

La gestion des installations d'AEP du centre de Saka est assurée par la commune rurale de Saka.

Le schéma synoptique d'AEP du centre de SAKA est donné ci-après.

FIGURE 6 : SCHEMA SYNOPTIQUE D'AEP DU CENTRE DE SAKA.

#### 4.2.5 CENTRE DE DEBDOU

##### 4.2.5.1 SYSTEME DE PRODUCTION

L'approvisionnement en eau potable du centre de Debdou est assuré à partir du forage principal N° IRE 765/17 et du forage de secours N° IRE 846/17. Les principales caractéristiques techniques de ces deux forages sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1. : Caractéristiques des forages équipés pour l'AEP de Debdou		
Désignation	Forage N° IRE 765/17	Forage N° IRE 846/17
Date de réalisation	1996	2001
Coordonnées :		
X	724.100	724.000
Y	388.400	388.400
Z	759,52	759,52
Profondeur totale	232 m	218 m
Conditions d'exploitation :		
Débit d'exploitation	20 l/s	10 l/s
Niveau dynamique	120 m/sol	160 m/sol
Côte calage de la crépine	132 m/sol	184 m/sol
Débit équipé	15 l/s	15 l/s

##### 4.2.5.2 SYSTEME D'ADDUCTION

Les eaux en provenance des forages N°IRE 765/17 et 846/17 sont refoulées vers une bache de collecte d'une capacité de 100 m<sup>3</sup> située au niveau d'une première station de reprise, par l'intermédiaire d'une conduite d'adduction, d'une longueur de 5.160 ml.

Un piquage situé à proximité de la station de pompage du forage équipé dessert en cours de route le réservoir de stockage d'un complexe militaire.

À partir de la station de reprise "SR1", les eaux sont refoulées vers le réservoir bas du centre, par l'intermédiaire d'une adduction. À partir du réservoir bas, les eaux sont refoulées par la station de reprise "SR2" vers le réservoir haut du centre.

À partir du réservoir haut, les eaux sont refoulées par la station de reprise "SR3" vers la bache supérieure desservant le quartier El Kasbah.

##### 4.2.5.3 SYSTEME DE DISTRIBUTION

###### Ouvrages de stockage

La capacité actuelle de stockage au niveau du centre de Debdou s'élève à 420 m<sup>3</sup>. Elle est assurée par 3 réservoirs, deux ont une capacité de 200 m<sup>3</sup> chacun et le troisième une capacité de 20 m<sup>3</sup>.

### **Réseau de distribution**

Le centre de Debdou est desservi en eau potable par un réseau de distribution constitué de trois étages de pression :

- Étage bas : desservi à partir du réservoir bas de 200 m<sup>3</sup>, calé à la côte radier de 1000 NGM ;
- Étage haut : desservi à partir du réservoir haut de 200 m<sup>3</sup>, calé à la côte radier de 1060 NGM ;
- Étage supérieur : desservi à partir de la bâche de 20 m<sup>3</sup>.

Le linéaire total du réseau de distribution existant s'élève à environ 25 kilomètres de conduites en amiante-ciment et en PVC de diamètres nominaux compris entre 160 et 60 mm.

### **Gestion du service de l'eau potable**

La gestion du service d'alimentation en eau potable au niveau du centre de Debdou (production et distribution) est assurée par l'ONEE - branche eau depuis le 01/01/1956.

**Le schéma synoptique d'AEP du centre de Debdou est donné ci-après.**

FIGURE 7 : SCHEMA SYNOPTIQUE D'AEP DU CENTRE DE DEBDOU.

#### 4.2.6 SYSTEME D'AEP DES COMMUNES RURALES

Selon l'étude de faisabilité de renforcement de la production d'eau potable de la zone d'étude réalisée par la direction de la planification (DPL), les communes rurales de l'aire de l'étude sont dotées de systèmes d'AEP locaux qui sont gérés par les communes ou les associations. Ci-après les caractéristiques de ces systèmes.

TABLEAU 3 : LISTE DES COMMUNES RURALES QUI SONT DOTEES DE SYSTEMES LOCAUX

Commune rurale	Système	Nombre de douars raccordé
Assebab	Assebab	4 douars + CLC
Berkine	Source Ich N'ouazza	6 douars + CLC
Houara Ouled Rahou	Réseau de Guercif SAEP Noyel SAEP Ain Fritessa	14 douars + CLC 1 douar 1 douar
Lamrija	Lamrija	5 douars + CLC
Ouled Bourima	Ouled Bourima	3 douars + CLC
Ras Laksar	Ras Laksar	6 douars + CLC
Saka	Sour	25 douars + CLC
Taddart	Taddart	11 douars + CLC
Mazguitam	Mazguitem/Ouled Alla	6 douars + CLC
Sidi Ali Belkacem	Système debdou Système local	8 douars + CLC 5 douars
Atef/ Ouled M'hamed	Système local	CLC des CR + douars avoisinants
Sidi Lahcen	Système local 1 Système local 2	8 douars 15 douars

TABLEAU 4 : RESSOURCES EN EAU MOBILISEES PAR LES SYSTEMES LOCAUX POUR LES COMMUNES RURALES

Commune rurale	Ressource en eau	Débit d'exploitation (l/s)
Assebab	Forage IRE 1164/16	4 l/s
	Puits 1160/16	1 l/s
Berkine	Source Ich N'ouazza 2 puits	5 l/s
Houara Ouled Rahou	Réseau Guercif	-
	Forage IRE 1128/16 Puits	1 l/s -
Lamrija	Forage IRE 607/17	2,5 l/s
	Forage IRE 880/17	2,5 l/s
	Forage IRE 898/17	5 l/s
Ouled Bourima	Forage IRE 961/10	-
	Source	1 l/s
Ras Laksar	Source IRE 282/16	12 l/s
	2 Puits	-
	Puits IRE 1158/16	-
Saka	Source IRE 725/10	0,4 l/s
	Source IRE 726/10	1 l/s
	Forage IRE 1100/11	-
	Forage IRE 1061/11	10 l/s
	Forage IRE 1084/11	1,5 l/s
	Forage IRE 1018/11	2 l/s
	Puits IRE 750/11	-
	Forage IRE 1134/11 Forage 872/11	- -
Taddart	Puits IRE 1052/16	-
	Puits IRE 1039/16	-
	2 puits non inventoriés	-
Mazguitam	Forage 745/10	-
	Source 751/10	3 l/s
Sidi Ali Belkacem	Réseau debdou	-
	Forage IRE 889/17	-
Atef/ouled M'hamed	Nouveau forage	2,5 l/s
Sidi Lahcen	Forage	6 l/s
	Forage	8 l/s

#### 4.3 La demande en eau

L'hypothèse de la demande a été arrêtée en commun accord avec l'ONEE-BO dans le cadre de l'étude avant-projet Sommaire de l'étude de renforcement de l'AEP, traitant le volet adduction.

L'évolution des besoins en eau dans les municipalités (Ville de Guercif et de Debdou), les centres ruraux gérés par l'ONEE-BE et les communes rurales est présentée dans les tableaux ci-après :

TABLEAU 5 : BESOINS EN EAU MOYENS DE LA ZONE D'ETUDE

Centres	Besoins	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Guercif + CR OR	B.moy	88,9	122,6	145,4	167,9	188,9	212,1
	B.pointe	115,5	159,4	189,0	218,3	245,5	275,7
Debdou	B.moy	6,5	6,6	6,9	7,3	7,6	8,0
	B.pointe	9,0	9,2	9,7	10,2	10,7	11,3
Taddart	B.moy	8,8	13,0	16,9	17,8	20,1	22,6
	B.pointe	10,7	15,8	20,5	21,6	24,3	27,4
Mazguitam	B.moy	0,0	6,4	7,1	7,7	8,2	8,4
	B.pointe	0,0	7,8	8,6	9,3	10,0	10,2
Rural	B.moy	37	43	53	59	66	68
	B.pointe	56	65	79	89	99	103
Total	B.moy	141	192	229	260	291	320
	B.pointe	191	257	307	348	390	427

Globalement, les besoins moyens en eau, de la zone d'étude, passeraient de 192 l/s, en 2020, à 320 l/s en 2040. En termes de pointe journalière, les besoins en eau passeraient de 257 l/s, en 2020, à 427 l/s, en 2040.

#### 4.4 RESSOURCES EN EAU

Selon les données collectées auprès de l'ONEE de Taza, Les ressources exploitées actuellement pour l'AEP des centres urbains et centres ruraux gérés par l'ONEE-Branche Eau de Taza sont exclusivement mobilisées à partir des ressources en eau souterraines.

#### 4.5 Bilan besoins – ressources

Le bilan des besoins – ressources en eau a concerné les villes de Guercif, de Debdou, les centres ruraux de Taddart et de Mazguitam et le rural de la zone d'étude.

Tenant compte d'un potentiel initial des ressources souterraines de 193 l/s en 2015 et avec une baisse progressive qui atteindra 70% en 2040. Le bilan besoins ressources sera dressé comme suit :



TABLEAU 6 : BILAN BESOINS – RESSOURCES

	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Besoin moyen (l/s)	153,7	192,0	229,2	260,1	291,2	319,6
Besoin pointe (l/s)	191,1	257,1	307,0	348,5	390,0	427,2
Ressource en eau (l/s)	192,5	165,6	138,6	111,7	84,7	57,8
<b>Déficit moyen l/s</b>	<b>39</b>	<b>-26</b>	<b>-91</b>	<b>-148</b>	<b>-206</b>	<b>-262</b>
<b>Déficit de pointe l/s</b>	<b>1</b>	<b>-92</b>	<b>-168</b>	<b>-237</b>	<b>-305</b>	<b>-369</b>

En termes de besoins moyens, le déficit serait, en 2040, de **260 l/s**. Le débit à dégager pour satisfaire les besoins en eau, à l'horizon 2040, serait d'environ **370 l/s**, en terme de besoins de pointe. Ci-après le bilan des besoins –ressources en eau ventilés par centre.

TABLEAU 7 : BILAN DES BESOINS –RESSOURCES EN EAU

Centres	Besoins	2015	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Guercif</b>	B.moy	101	123	145	168	189	212
	B.pointe	116	159	189	218	246	276
	Ressource	151	130	109	88	66	45,3
	<b>Bilan</b>	<b>35</b>	<b>-30</b>	<b>-80</b>	<b>-131</b>	<b>-179</b>	<b>-230,4</b>
<b>Debdou</b>	B.moy	6	7	7	7	8	8
	B.pointe	9	9	10	10	11	11
	Ressource	30	26	22	17	13	9,0
	<b>Bilan</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>-2,3</b>
<b>Taddart</b>	B.moy	9	13	17	18	20	23
	B.pointe	11	16	21	22	24	27
	Ressource	9	8	6	5	4	3
	<b>Bilan</b>	<b>-2</b>	<b>-8</b>	<b>-14</b>	<b>-16</b>	<b>-20</b>	<b>-24,7</b>
<b>MAZGUITAM</b>	B.moy	0	6	7	8	8	8
	B.pointe	0	8	9	9	10	10
	Ressource	2,5	2,15	1,80	1,45	1,10	0,75

	Bilan	3	-6	-7	-8	-9	-9,5
<b>Rural</b>	B.moy	37	43	53	59	66	68
<b>Centres</b>	<b>Besoins</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
	B.pointe	56	65	79	89	99	103
	<b>Bilan</b>	<b>-56</b>	<b>-65</b>	<b>-79</b>	<b>-89</b>	<b>-99</b>	<b>-102,6</b>
<b>Total</b>	<b>B.moy</b>	<b>154</b>	<b>192</b>	<b>229</b>	<b>260</b>	<b>291</b>	<b>320</b>
	<b>B.pointe</b>	<b>191</b>	<b>257</b>	<b>307</b>	<b>348</b>	<b>390</b>	<b>427</b>
	<b>Ressource</b>	<b>193</b>	<b>166</b>	<b>139</b>	<b>112</b>	<b>85</b>	<b>58</b>
	<b>Bilan (B. pointe)</b>	<b>1</b>	<b>-92</b>	<b>-168</b>	<b>-237</b>	<b>-305</b>	<b>-369</b>
	<b>Bilan (B moyen)</b>	<b>39</b>	<b>-26</b>	<b>-91</b>	<b>-148</b>	<b>-206</b>	<b>-262</b>

La ventilation des déficits en eau potable par centre montre que le déficit en eau sera mis en place au niveau de la ville de Guercif et les centres de Taddart et de Mezguitam avant l'année 2020 alors que le déficit en eau potable se ressentira au niveau du centre de Debdou à partir de l'année 2035.

D'après l'APS adduction, le dimensionnement des adductions et des ouvrages a été fait sur la base d'un débit des eaux traitées de 450 l/s depuis la station de traitement jusqu'aux réservoirs projetés de la ville de Guercif.

#### **4.6 Justification du projet**

La situation actuelle de l'alimentation en eau potable laisse montrer que les besoins actuels et futurs en eau potable risquent d'être compromis à cause de l'insuffisance des ressources en eaux souterraines.

A noter les ressources exploitées actuellement pour l'AEP des centres urbains et ruraux sont exclusivement mobilisées à partir des ressources en eau souterraines.

Ces ressources vont être insuffisantes pour répondre aux besoins en eau de la zone d'étude dans un futur proche. En effet, ces besoins passeraient de 192 l/s, en 2020, à 320 l/s en 2040. Le déficit en eau sera ressenti au niveau de la ville de Guercif et les centres de Taddart et de Mezgitam avant l'année 2020.

Le projet de renforcement de l'eau potable dans les provinces de Guercif - Debdou, à partir du futur barrage Targa ou Madi, vient répondre à ces besoins futurs d'alimentation en eau potable.

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

Pour les variantes de renforcement en eau potable de la zone d'étude, l'étude APS a dégagé **quatre variantes (dont deux variantes avec 2 sous-variantes)**. Chaque variante présente :

- Un tracé des eaux brutes ;
- Un tracé des eaux traitées ;
- Un site d'implantation de la station de traitement.

### Les eaux brutes

Concernant le tracé des eaux brutes, la mission de reconnaissance a relevé la possibilité d'emprunter parfois l'Oued (variante 1 : V1-1 et V1-2), parfois L'oued et la piste (variante 2 : V2-1 et V2-2) et parfois les pistes rurales existantes ou projetées (variantes 3 et 4).

### Les stations de traitement

Concernant le site des stations de traitement, chaque variante de l'adduction des eaux brutes aboutit à un site opportun pour l'implantation de la station de traitement. Les sites choisis pour les stations sont conditionnées par l'accessibilité de la station, son raccordement en électricité et la possibilité d'évacuation des boues humides (présence d'un milieu de rejet).

### Les eaux traitées

Les missions de reconnaissance du terrain effectuées dans le cadre de ce projet ont permis de dégager les tracés des eaux traitées pour les **quatre** variantes. Le choix du tracé se base sur la présence d'une emprise libre d'une route goudronnée ou d'une piste existante ou à construire le cas échéant. Ainsi, et pour toutes les variantes retenues, les adductions des eaux traitées longent les routes et les pistes jusqu'à l'arrivée aux points de distribution.

#### **5.1 Variante 1**

La variante 1 comprend deux sous-variantes (V1-1 et V1-2). L'adduction des eaux brutes est la même pour les deux sous-variantes. Pour l'adduction des eaux traitées, le tracé de l'adduction de la sous-variante V1-1 emprunte la rive gauche de l'oued Melloulou, celui de la sous-variante V1-2 emprunte la rive droite de l'oued Melloulou.

##### Sous-variante 1-1 :

La sous-variante 1-1 consiste à acheminer les eaux brutes (Débit de 500 l/s) depuis la prise du barrage (située à la côte de 929 m NGM) jusqu'à le site de la station de traitement ST (Z = 763 m). En effet, les eaux brutes partent gravitairement en suivant l'oued Zabzit jusqu'au douar Tikhymine à partir duquel, elle suit une piste en parallèle de l'oued Zabzit jusqu'à l'arrivée à un douar (fin de la piste existante). Par la suite empruntera L'oued Zabzit jusqu'à ce qu'il croisera la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine. L'adduction des eaux brute longera la route gravitairement jusqu'à la station de traitement.



Vues sur l'Oued Zabzit qui sera emprunté par l'adduction des eaux brutes de la sous-variante 1-1

Sur l'adduction des eaux brutes sera projetée un brise-charges et ce pour arriver à la station de traitement. Le brise-charge (BC1) sera implanté à la côte de 822 m NGM et est conçu pour un débit de 500 l/s. Les conduites d'eau brute projetées (Barrage – Station de traitement) auront un linéaire de 19 722 m.

A partir du BC, les eaux brutes arrivent à la station de traitement qui sera implantée à côté de la route provinciale 5432 reliant le chef-lieu de la commune Ras Lakser à la ville de Guercif à une côte de 762 m NGM. Les coordonnées de la station de traitement sont (X= 650 057 et Y = 374 806).

Pour les eaux traitées, la **sous-variante 1-1** consistera à acheminer les eaux traitées depuis la station de traitement jusqu'aux réservoirs projetés de la ville de Guercif situé à la côte de 416 m NGM sur près de **59** km. L'adduction continue son chemin sur près de **68** km pour desservir les réservoirs de distribution existants de la ville de Debdou situés à la côte de 1050 m NGM.

➤ Tronçon 1 : Station de traitement – Réservoirs Guercif

Pour le tronçon 1, l'adduction des eaux traitées de la sous-variante 1-1 sort de la station de traitement et emprunte une piste qui mène vers douar Ouchen et ce en traversant l'emprise de l'oued Melloulou par siphonage et conduite en acier. L'adduction par la suite suivra la piste qui longe la rive gauche de l'Oued Melloulou jusqu'au douar « Sour » puis elle suivra la route goudronnée jusqu'à douar Safsafat à partir duquel, l'adduction empruntera une piste longeant la ligne du chemin de fer jusqu'à l'arrivée aux réservoirs projetés de la ville de Guercif.

Compte tenu de la différence d'altitude entre la station de traitement (762 m NGM) de la sous-variante 1-1 et les réservoirs projetés de la ville de Guercif (416 m NGM), deux brise-charges doivent être implantés.

➤ Tronçon 2 Réservoir Guercif – Réservoir Debdou

Pour le tronçon 2, et à partir des réservoirs projetés de la ville de Guercif, l'adduction des eaux traitées de la sous-variante 1-1 emprunte la route nationale qui mène vers la ville de Guercif. A l'entrée de Guercif, l'adduction traverse Oued Melloulou et emprunte la route qui contourne le nouveau pôle urbain de Guercif et puis traverse Oued Moulouya et emprunte une piste qui mène vers Ain Fritessa. Par la suite, l'adduction continue sur la piste reliant Ain Fritessa à la ville de Debdou.

Compte tenu de la différence d'altitude entre les réservoirs projetés de Debdou (416 m NGM) de la sous-variante 1-1 et les réservoirs existants de la ville de Debdou (1050 m NGM), cinq stations de pompage doivent être prévues.

### **Ouvrages à mettre en œuvre**

#### **Eaux brutes :**

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 19 700 ml acheminant un débit de 500 l/s ;
- 1 brise-charge;

#### **Eaux traitées :**

#### **Station de traitement – Réservoir Guercif**

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 450 l/s (voir APS station de traitement)
- 2 brises-charge
- Environ 59,4 km de conduites ;

#### **Réservoir Guercif – Réservoir Debdou**

- 5 station de pompage ;
- Environ 62,76 km de conduites ;

#### **Variante 1 : Sous-variante 1-2 :**

La sous-variante 1-2 consiste à acheminer les eaux brutes (Débit de 500 l/s) depuis la prise du barrage (située à la côte de 929 m NGM) jusqu'au site de la station de traitement ST (Z = 780 m). En effet, les eaux brutes partent gravitairement en suivant l'oued Zabzite jusqu'au douar Tikhyamine à partir duquel, elle suit une piste en parallèle de l'oued Zabzit jusqu'à l'arrivée à un douar (fin de la piste existante). Par la suite empruntera L'oued Zabzit jusqu'à croiser la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine. L'adduction des eaux brute longera la route gravitairement jusqu'à la station de traitement.

Sur l'adduction des eaux brutes sera projetée un Brise-charges (BC) et ce pour arriver à la station de traitement.

A partir du BC, les eaux brutes arrivent à la station de traitement qui sera implantée à 350 ml de la route provinciale 5432 reliant le chef-lieu de la commune Ras Lakser à la ville de Guercif à une côte de 780 m NGM.

L'adduction des eaux brutes de la variante 2 nécessite la mise en place d'un brise charges et de 20 040 ml de conduites.

Pour les eaux traitées, la sous-**variante 1-2** consistera à acheminer les eaux traitées depuis la station de traitement situé à la côte de 780 m NGM ayant les coordonnées approximatives jusqu'à les réservoirs projetés de la ville de Guercif situé à la côte de 416 m NGM. L'adduction continue son chemin sur près de 60 km pour desservir les réservoirs de distribution existants de la ville de Debdou situés à la côte de 1050 m NGM.

#### **➤ Tronçon 1 : Station de traitement – Réservoirs Guercif**

Pour le tronçon 1, l'adduction des eaux traitées de la variante 2 sort de la station de traitement et emprunte la route qui mène vers Guercif (la rive droite de l'Oued Melloulou).

Compte tenu de la différence d'altitude entre la station de traitement (780 m NGM) de la sous-variante 1-2 et les réservoirs projetés de la ville de Guercif (416 m NGM), un RMC et deux brises-charges doivent être implantés. Le réservoir de mise ne charge sera implanté à la côte de 759 m NGM.

- Tronçon 2 Réservoir Guercif – Réservoir Debdou de la sous-variante 1-2 (Ce tronçon est similaire à celui de la sous-variante 1-1)

**Ouvrages à mettre en œuvre**

**Eaux brutes :**

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 20 040 ml acheminant un débit de 500 l/s ;
- 1 brise-charge ;

**Eaux traitées :**

**Station de traitement – Réservoir Guercif**

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 450 l/s
- 1 réservoir de mise en charge (RMC)
- 2 brises-charge
- Environ 58,9 km de conduites ;

**Réservoir Guercif – Réservoir Debdou**

- Similaire que la sous-variante 1-1 ;

**5.2 Variante 2**

La variante 2 comprend deux sous –variantes (V2-1 et V2-2). L'adduction des eaux brutes est pratiquement la même pour les deux sous-variantes. Pour l'adduction des eaux traitées, le tracé de l'adduction de la sous-variante V2-1 emprunte la rive gauche de l'oued Melloulou, celui de la sous-variante V2-2 emprunte la rive droite de l'oued Melloulou.

**Sous-variante 2-1 :**

La sous-variante 2-1 consiste à acheminer les eaux brutes (Débit de 500 l/s) depuis la prise du barrage (située à la côte de 929 m NGM) jusqu'à le site de la station de traitement ST. En effet, les eaux brutes partent gravitairement en suivant l'oued Zabzite jusqu'au douar Tikhymine à partir duquel, elle suit une piste « Igli » jusqu'à un endroit proche au douar Tikhymine où une station de pompage (SP1) sera construite à une côte de 913 m NGM (SP1 : X = 649 810 ; Y = 370 687).

A partir de la station de pompage SP1, le tracé de la conduite continue sur la même piste par refoulement jusqu'au réservoir de mise en charge RMC projeté qui sera implanté à une côte de 1013 m NGM. Les coordonnées du RMC sont (X= 649 535 ; Y = 372 125). A partir du RMC, l'adduction des eaux brutes continue sur la piste et un brise-charge doit être construit pour arriver à la station de traitement. Le brise-charge (BC) sera implanté à la côte de 873 m NGM. A partir du BC, les eaux brutes arrivent à la station de traitement qui sera implantée à côté de la route provinciale 5432 reliant le chef-lieu de la commune Ras Lakser à la ville de Guercif à une côte de 762 m NGM. A l'entrée de la station de traitement, une vanne de régulation de débit sera prévue.

Pour les eaux traitées, la sous-variante 2-1 est similaire à la sous-variante 1-1.

**Sous-variante 2-1**

La sous-variante 2-1 de renforcement de l'AEP de la province de Guercif et Taourirt à partir du barrage Targua Ou Madi nécessite la réalisation des ouvrages suivants :

### **Ouvrages à mettre en œuvre**

#### **Eaux brutes :**

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 13 990 ml acheminant un débit de 500 l/s ;
- Une station de pompage avec un Q = 500 l/s ;
- 1 réservoir de mise en charge ;
- 1 brise-charge ;

#### **Eaux traitées :**

##### **Station de traitement – Réservoir Guercif**

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 450 l/s (voir APS station de traitement)
- 2 brises-charge
- Environ 59,4 km de conduites en BP (PMS 10/12/15/16) et en acier/FD de diamètres 600 mm ;

##### **Réservoir Guercif – Réservoir Debdou**

- 5 station de pompage ;
- Environ 62,76 km de conduites en BP, PVC PN 16 et en acier/FD de diamètres variant entre 315 et 160 mm ;

#### **Sous-variante 2-2**

L'adduction des eaux brutes de la sous-variante 2-2 est similaire à celle de la sous-variante 2-1 sauf au niveau du tronçon reliant le réservoir de mise en charge à la station de traitement qui sera implantée à la côte **780** m NGM.

L'adduction des eaux brutes de la sous-variante 2-2 est similaire à la sous-variante 2-1 sauf pour le tronçon reliant RMC à la ST.

Pour l'adduction des eaux traitées de la sous-variante 2-2, elle est similaire à celle de la sous variante 1-2.

### **Ouvrages à mettre en œuvre**

#### **Eaux brutes :**

- Adduction des eaux brutes en Acier/FD avec des diamètres 800/700/600 mm sur un linéaire de 13 660 ml acheminant un débit de 500 l/s ;
- Une station de pompage avec un Q = 500 l/s et HMT = 106 m ;
- 1 réservoir de mise en charge ;
- 1 brise-charge ;

#### **Eaux traitées :**

##### **Station de traitement – Réservoir Guercif**

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 450 l/s (voir APS station de traitement)



- 1 réservoir de mise en charge (RMC)
- 2 brises-charge
- Environ 58,9 km de conduites en BP (PMS 10/12/15/16) et en acier/FD de diamètres de 600 et de 800 mm ;

#### **Réservoir Guercif – Réservoir Debdou**

- Similaire que la sous-variante 1-1 ;

### **5.3 Variante 3**

La variante **3** consiste à acheminer les eaux brutes (Débit de 500 l/s) depuis la prise du barrage jusqu'à le deuxième site de la station de traitement ST (X =644255 et Y =372418) en empruntant une piste « Tayda Tamast » proche du barrage et le relie à la route provinciale P5432. En effet, le terrain est très accidenté entre la prise du barrage et le site de la station de traitements, du ce fait, les eaux brutes seront refoulées par une station de pompage depuis la prise (côte 929 m NGM et X = 648 388 et Y = 365003) jusqu'au un réservoir de mise en charge RMC1 qui sera planté à la côte de 1109 m NGM. Les eaux brute par la suite partent gravitairement en suivant la piste « Tayda Tamast » jusqu'à la bache de la station de pompage SP2.



#### **Vues sur la piste Tayda Tamast empruntée par la variante 3**

A partir de SP2, les eaux brutes seront refoulées vers une autre station de pompage (SP3) qui va refouler les eaux jusqu'au RMC2. A partir du RMC 2, les eaux brutes partent gravitairement jusqu'à la station de traitement et ce à travers 4 brises-charges.

Vue panoramique du site de la station de traitement (Variante 3) : croisement piste Tayda et RP 5432 (le côté droit de la photo).





Photos pour le rejet des eaux de lavage, il y a un oued en aval en direction de Guercif et qui est proche de la station de traitement.

Pour les eaux traitées, la **variante 3** consistera à acheminer les eaux traitées depuis la station de traitement (située au croisement de la piste Tayda et la route provinciale P5432 reliant Ras Laksar à Guercif), situé à la côte de 858 m NGM ayant les coordonnées approximatives jusqu'à les réservoirs projetés de la ville de Guercif situé à la côte de 416 m NGM. L'adduction continue son chemin sur près de 68 km pour desservir les réservoirs de distribution existants de la ville de Debdou situés à la côte de 1050 m NGM.

➤ Tronçon 1 : Station de traitement – Réservoirs Guercif

Pour le tronçon 1, l'adduction des eaux traitées de la variante 3 sort de la station de traitement et emprunte la route qui mène vers la ville de Guercif jusqu'à rejoindre la même piste que celle de la sous-variante 1-1 et qui mène vers douar Ouchen et ce en traversant l'emprise de l'oued Melloulou. L'adduction par la suite suivra la piste qui longe la rive gauche de l'Oued Melloulou jusqu'à douar Safsafat à partir duquel, l'adduction empruntera la route provinciale reliant Safsafat à la ville de Guercif.

Compte tenu de la différence d'altitude entre la station de traitement (858 m NGM) de la variante 2 et les réservoirs projetés de la ville de Guercif (416 m NGM), quatre brises-charge doivent être implantés. Le premier brise-charge (BC1) sera implanté à la côte de 717 m NGM. Le second brise-charge (BC2) sera implanté à la côte de 609 m NGM. Le troisième brise-charge (BC3) sera implanté à la côte de 559 m NGM. Les eaux traitées arrivent aux réservoirs de distribution de Guercif à l'entrée desquels une vanne régulation de débit sera prévue.

➤ Tronçon 2 Réservoir Guercif – Réservoir Debdou (similaire que les variantes 1 (V1-1, V1-2 et la variante 2 (V2-1 et V2-2)

**Ouvrages à mettre en œuvre**

**Eaux brutes :**

- Adduction des eaux brutes sur un linéaire de 20 977 ml acheminant un débit de 500 l/s ;
- Trois stations de pompage ;
- 3 brises-charge ;
- Deux réservoirs de mise en charge

**Eaux traitées :**

**Station de traitement – Réservoir Guercif**

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 450 l/s
- 4 brises-charge ;

- Environ 61,5 km de conduites.

**Réservoir Guercif – Réservoir Debdou** : Similaire que V1-1, V1-2, V2-1, V2-2.

#### 5.4 Variante 4

La variante 4 consiste à acheminer les eaux brutes (Débit de 500 l/s) depuis la prise du barrage (située à la côte de 929 m NGM) jusqu'à le site de la station de traitement ST (site n° 3) situé à côté de la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine à la côte de 1351 m NGM et sur une plate-forme avec les coordonnées (X = 654 452 et Y = 359 108) et qui est proche des antennes des opérateurs IAM et MEDITEL.



Vue des pistes pour l'accès au barrage (variante 4)

En effet, les eaux brutes seront refoulées depuis la prise d'eau jusqu'à la station de traitement en suivant la piste d'accès au barrage, dont les travaux sont en cours, et en empruntant la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine, et ce à travers trois stations de pompage.

Pour les eaux traitées, la **variante 4** consistera à acheminer les eaux traitées depuis la station de traitement qui sera implantée sur une plate-forme qui est proche des antennes des opérateurs IAM et Meditel. La ST est située à la côte de 1351 m NGM ayant les coordonnées approximatives (X = 654 452 et Y = 359 108) jusqu'à les réservoirs projetés de la ville de Guercif situé à la côte de 416 m NGM. A l'arrivée de la ville de Guercif, un piquage est prévu sur l'adduction et une antenne continue part sur près de 60 km pour desservir les réservoirs de distribution existants de la ville de Debdou situés à la côte de 1050 m NGM.

##### ➤ Tronçon 1 : Station de traitement – Réservoirs Guercif

Pour le tronçon 1, l'adduction des eaux traitées de la variante 4 sort de la station de traitement et emprunte la route qui mène vers la ville de Guercif. A l'arrivée de la ville de Guercif, l'adduction traverse Oued Melloulou et emprunte la route nationale qui mène vers la ville de Taza pour alimenter les réservoirs projetés de la ville de Guercif.

A l'entrée de la ville de Guercif, un piquage sur l'adduction sera prévu en vue d'assurer l'alimentation de la ville de Debdou.

Compte tenu de la différence d'altitude entre la station de traitement (1351 m NGM) de la variante 4 et les réservoirs projetés de la ville de Guercif (416 m NGM), six brises-charge doivent être implantés.

##### ➤ Tronçon 2 : Adduction Debdou

Pour le tronçon 2, et à partir d'un piquage à réaliser sur l'adduction ST-Réservoir de Guercif à l'entrée de Guercif et ayant les coordonnées (X = 687 889 et Y = 402 563), une nouvelle adduction part vers le centre de Debdou en empruntant une piste qui mène vers Ain Fritessa. Par la suite, l'adduction continue sur la piste reliant Ain Fritessa à la ville de Debdou.

- Compte tenu de la charge au niveau du point de piquage, les eaux du piquage part gravitairement jusqu'au point ayant la cote 421 m sur une distance de 14,2 km. A partir de ce point et compte tenu de la différence d'altitude entre le point cité (421 m NGM) et les réservoirs existants de la ville de Debdou (1050 m NGM), cinq stations de pompage doivent être prévues.

#### **Ouvrages à mettre en œuvre**

##### **Eaux brutes :**

- Adduction des eaux brutes en BP et en acier/FD avec un diamètre de 800 mm et un linéaire de 10 986 m acheminant un débit de 500 l/s ;
- Trois stations de pompage ;

##### **Eaux traitées :**

##### **Station de traitement – Réservoir Guercif**

- Station de traitement avec un débit des eaux traitées de 450 l/s (voir APS station de traitement)
- 6 brises-charge ;
- Environ 70,88 km de conduites en BP et en acier/FD de diamètres variant entre 600 et 700 mm ;

##### **Piquage vers Debdou**

- Adduction gravitaire sur 14 km en BP DN 300 mm et en PVC 315 mm PN 16 ;
- 3 station de pompage ;
- Environ 46,2 km de conduites ;

#### **5.5 Comparaison environnementale des variantes**

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

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

##### **Comparaison des tracés des eaux brutes jusqu'à la station de traitement**

Les tracés étudiés présentent les caractéristiques suivantes :

- Tracé V1 : adduction gravitaire
- Tracé V2 : mise en place d'une Station de pompage
- Tracé V3 : Mise en place de 3 stations de pompage
- Tracé V4 : Mise en place de 3 stations de pompage

Il est clair que la variante V1 présente l'avantage de nécessiter moins d'énergie et d'entretien par rapport aux autres variantes, puisque les eaux du barrage seront ramenées gravitairement et il n'y aura pas besoin de pompage.

La variante 1 longera oued Zabzit, sur deux tronçons avant d'arriver à la station de traitement, alors que la variante 2 le longera une seule fois.

Le tracé des adductions des eaux brutes des variantes 3 et 4 et à partir du barrage Targa Ou Madi, présente l'avantage de ne pas emprunter l'oued mais, elles présentent des difficultés relatives à la nature accidentée des terrains et la non disponibilité d'une emprise libre dans certains tronçons.

Les variantes 1 et 2 passeront à côté du douar Tikhyamine, alors que sur le tracé des autres variantes, il n'existe pas de population.

#### **Comparaison des tracés des eaux traitées**

Pour le tracé des eaux traitées depuis la station de traitement jusqu'à la ville de Guercif, trois principales variantes ont été dégagées : La rive gauche et la rive droite de oued Melloulou (V1, V2 et V3), et le tracé qui part en parallèle avec oued Moulouya (V4). Pour les deux premières, la variante relative à la droite d'oued Meloulou présente l'avantage de traverser moins de chaabas que le tracé de la rive gauche, mais l'inconvénient de traverser, à deux reprises les oueds (Zabzit et Meloulou) avant d'arriver à Guercif. Par ailleurs, la topographie de la rive droite est plus appropriée.

Aussi, la variante de la rive droite ne nécessite pas de pompage et permet un écoulement gravitaire jusqu'au réservoir de Guercif.

Pour le tronçon Guercif – Debdou, une seule variante est proposée. Le tracé traversera Oued Moulouya au niveau de Guercif, pour longer la piste et ensuite la route nationale N19 menant vers la ville de Debdou. Cinq stations de pompage sont prévues à cet effet.

Le tableau suivant synthétise les éléments présentés ci-dessus.

TABLEAU 8 : COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES VARIANTES ETUDIÉES

Milieu récepteur	Variante 1				Variante 2				Variante 3		Variante 4	
	Ss variante 1-1		Ss variante 1-2		Ss variante 2-1		Ss variante 2-2					
	Trac é EB	Trac é ET	Trac é EB	Trac é ET	Trac é EB	Trac é ET	Trac é EB	Trac é ET	Trac é EB	Trac é ET	Trac é EB	Trac é ET
Ressources en eau	++	++	++	+++	++	++	++	+++	++	++	++	++
Accessibilité	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++
Milieu humain	++	+++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
Consommation d'énergie	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+++	++	++
Topographie	+++	++	+++	+++	++	++	++	+++	++	++	++	++
Score	24		26		23		25		21		22	

EB : Eaux brutes ET : Eaux traitées

De ce tableau, il ressort que la variante 1-2 reste la plus avantageuse.

## 5.6 Comparaison multicritères des variantes

### Coût des variantes :

Le tableau suivant présente le coût de développement en DH/m<sup>3</sup> du projet de renforcement de l'AEP de la région de Guercif-Debdou pour des taux d'actualisation de 6%, 8% et 10%.

TABEAU 9 : COUT DE DEVELOPPEMENT EN (DH/M<sup>3</sup>)

Variantes	Coût d'investissement	6%	8%	10%
Variante 1 (SV 1-1)	366	7,95	10,02	12,54
Variante 1 (SV 1-2)	356	7,81	9,82	12,27
Variante 2 (SV 2-1)	377,6	8,79	10,94	13,55
Variante 2 (SV 2-2)	361	8,56	10,61	13,11
Variante 3	467	12,51	15,21	18,48
Variante 4	381	10,95	13,16	15,84

Sur le plan coût de développement, la sous-variante 1-2 paraît la plus avantageuse suivie de la sous-variante 1-1, puis les sous-variantes 2-2, 2-1, la variante 4 et enfin la variante 3.

TABEAU 10 : COMPARAISON DES VARIANTES

	Variante 1 SV 1-1	Variante 1 SV 1-2	Variante 2 SV 2-1	Variante 2 SV 2-2	Variante 3	Variante 4
Coût	+++++	+++++	+++	++++	+	++
Tracé	++++	++++	+++++	+++++	++++	+++++
Exploitation/Entretien	+++++	+++++	++++	++++	+++	+++
Environnement	+++	+++	++	+++	++	++
Total	17	18	15	16	10	12

### Sur le plan exploitation

La variante 1 (SV 1-1 et SV 1-2) prévoient **cinq** stations de pompage, et la variante 2 (SV 2-1 et SV 2-2) prévoient **six** stations de pompage, la variante 3 nécessite la mise en place de **huit** stations de pompage. La variante 4 nécessite la mise en place de **huit** stations de pompage. Toutes les variantes exigent la présence de trois pompistes par station et par jour. Compte tenu de ces éléments, les variantes 1 et 2 présentent moins de soucis d'exploitation et d'entretien que la variante 3 et la variante 4.

En conclusion, la sous-variante 1-2 (adduction des eaux brutes gravitaire en suivant l'oued Zabzit sur une grande partie du tracé puis adduction des eaux traitées en suivant la route qui mène vers Guercif : Rive droite du Oued Melloulou) détient le score le plus élevé pour la comparaison multicritères. Et

c'est la variante que nous recommandons.

Le coût d'investissement relatif aux adductions (eaux brutes et eaux traitées) s'élève à 356 MDH HT.

Pour le coût d'investissement de la station de traitement, il est estimé à environ 68,9 MDH HT.

**Le coût global est de l'ordre de 424.9 MDH HT.**

**La date prévisionnelle pour le commencement des travaux est début 2019. Par ailleurs, l'exploitation est prévue pour début 2021.**

Figure 8 : tracé des variantes étudiées



## 6 Renforcement de l'AEP de la zone d'étude

### 6.1 Introduction

Le renforcement de l'AEP de la province de Guercif et Taourirt (Besoin de renforcement en eau potable de l'ordre de **450 l/s**) sera à partir du futur barrage Targa Ou Madi. Les principales caractéristiques du barrage Targa Ou Madi seront données dans le paragraphe suivant.

### 6.2 Caractéristiques du barrage Targa Ou Madi

Le futur barrage de Targa Ou Madi est situé à 72 km depuis la ville de Guercif vers Berkine, le barrage sera construit sur Oued Zabzit. Les coordonnées de l'axe du barrage sont :

- Point A : X = 647 992,51    Y = 364 515,14
- Point B : X = 648 413,03    Y = 364 969,31

Le barrage de Targa Ou Madi sera de type remblais à masque amont en béton avec une retenue normale de 283 Mm<sup>3</sup>. Le barrage est destiné pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation, la production d'énergie électrique et la protection des zones aval contre les inondations.

Les prises d'eau potable sont au nombre de trois. Chaque prise est logée dans un tunnel de petite section (DN 2000 mm). Le diamètre intérieur fini de ses galeries est réduit à DN 800 mm par convergent au niveau de la jonction avec le puits. Les niveaux de prises d'eau potable sont respectivement en **929, 939 et 949 m NGM**.

### 6.3 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 ;
- débourbeur ;
- Répartiteur eaux brutes ;
- Coagulation floculation ;
- Décanteurs lamellaires ;
- Filtration sur sable et récupération des eaux de lavage des filtres ;
- Citerne eau traitée ;
- 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.

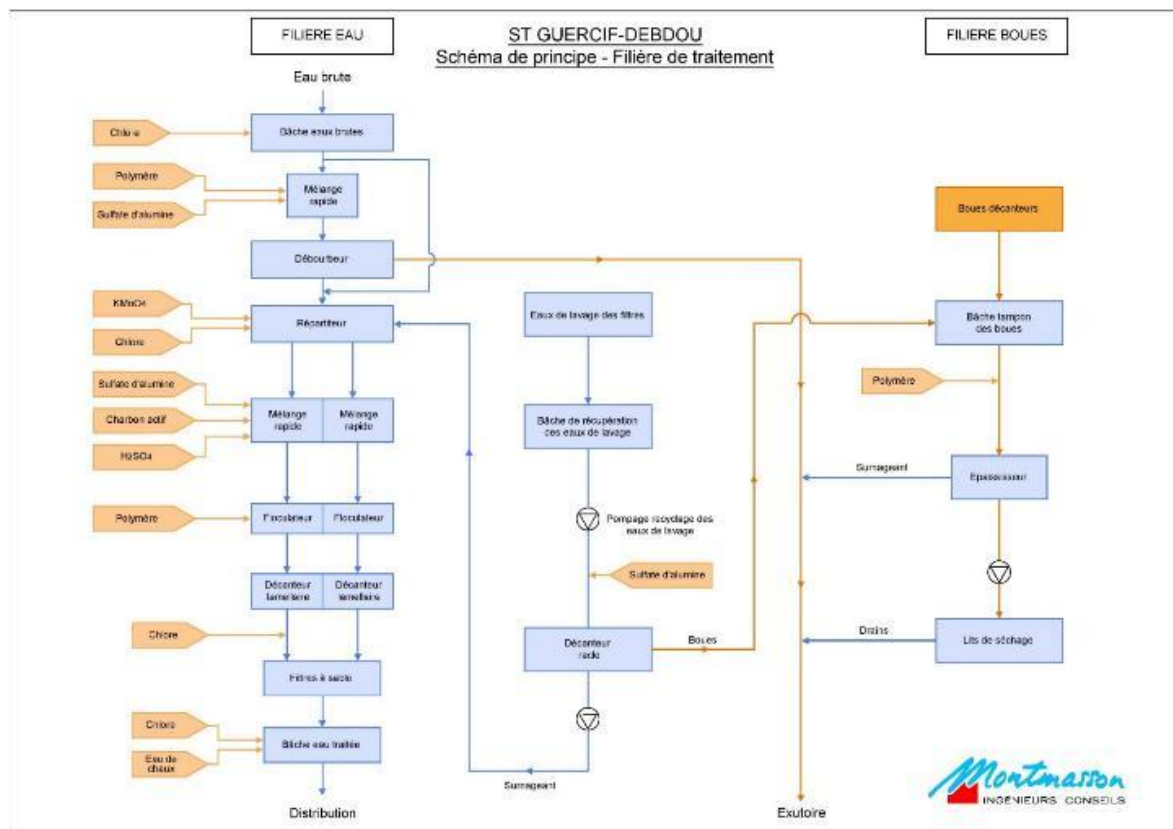


FIGURE 9 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA STATION DE TRAITEMENT (SOURCE : APS DU PROJET DE RENFORCEMENT DE L'AEP DE LA PROVINCE DE GUERCIF – DEBDOU)

FIGURE 10 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DE LA STATION DE TRAITEMENT

#### 6.3.1 DEBOURBEUR

La fonction de ces ouvrages circulaires et raclés consiste à assurer la décantation des MES assez denses qui sont présentes dans l'eau à traiter et des floccs initiés au sein de l'ouvrage de mélange rapide précité.

L'étape de débouillage est conçue pour assurer un débit maximum de 485 L/s d'eau débouillée, à partir d'un débit de 500 l/s d'eau brute présentant un taux de MES maximum de 3 g/l

Les boues de fond sont raclées par un pont racleur motorisé et ensuite évacuées par une canalisation en acier vers un regard à proximité raccordé au réseau général d'évacuation de la station de traitement vers chaaba qui rejoint Oued Zabzit à proximité du site.

#### 6.3.2 REPARTITEUR EAUX BRUTES

Le répartiteur permettra l'alimentation équilibrée sur les deux 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.

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.

#### 6.3.3 TRAITEMENT DES EAUX

##### 6.3.3.1 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.

Les cuves de coagulation, au nombre de 2 (1 par file) disposent d'un volume utile chacune de 45 m<sup>3</sup>, autorisant un temps de contact nominal de 3 mn au débit max unitaire de  $1800 / 2 = 900$  m<sup>3</sup>/h).

Les cuves de floculation, au nombre de 2 (1 par file) disposent d'un volume utile chacune de 300 m<sup>3</sup>, autorisant un temps de contact nominal de 20 mn au débit max unitaire de  $1800 / 2 = 900$  m<sup>3</sup>/h).

Le temps de séjour dans la coagulation est en effet supérieur à 1 mn et pour la zone de floculation, le temps de séjour est également supérieur à la valeur de 20 mn.

Les agitateurs de puissance 5 KW sont prévus pour la coagulation ; Les agitateurs de puissance 1 KW sont prévus pour la floculation ;

D'autre part, avant de pénétrer sous le packing du décanteur lamellaire, l'eau passe au-dessus de la zone d'épaississement de celui-ci. Ceci permet aux particules les plus lourdes d'être éliminées et, d'autre part apporte un temps de floculation complémentaire de 8 minutes en condition normale (0.5 g/l). Dès lors, le temps de floculation total est de 28 minutes en condition normale. Ce temps de

floculation complémentaire n'est pas dérangeant au niveau de la sédimentation puisqu'il se passe au-dessus de la zone d'épaississement.

#### **6.3.3.2 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  $\leq 2$  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.

La zone de décantation est équipée de modules, constitués par l'assemblage de lamelles inclinées à profil prismatique, formant un angle de  $60^\circ$  avec l'horizontale. Deux lamelles accolées donnent naissance à des conduits à section hexagonale.

L'eau flocculée est distribuée sous les modules, et circule de bas en haut dans les lamelles, tandis que les particules et les floccs 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.

#### **6.3.3.3 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.

Il est prévu de réaliser une batterie de filtres à sable, commune aux deux files (lignes) de production.

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

Il est prévu de mettre en place six (6) filtres dont la surface unitaire retenue est de  $60 \text{ m}^2$  (surface standardisée).

#### **6.3.3.4 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 sont récupérées dans des goulottes et sont envoyées vers la bache d'eau de lavage.

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

L'opération de lavage du filtre s'enclenche automatiquement, en fonction du seuil de la DP (différence des pressions "entrée" et "sortie" du filtre) ou du volume d'eau filtrée, fixé par l'exploitant. En cas de défaillance de l'automatisme, le filtre peut être lavé manuellement.

Le volume d'eau requis pour le lavage d'un filtre est donc de l'ordre de 150 m<sup>3</sup>, soit un volume total de 750 m<sup>3</sup>.

#### **6.3.3.5 Bâche d'eau filtrée**

Cet ouvrage est prévu principalement pour assurer trois (3) lavages consécutifs (3 parmi les 6 filtres).

Le volume proposé pour cette bâche est de 600 m<sup>3</sup>. Une réserve de l'ordre de 150 m<sup>3</sup> 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.

#### **6.3.3.6 Citerne eau traitée**

Pour constituer une réserve d'eau potable garantissant une autonomie de fonctionnement de la ST de l'ordre de 1,5 heures et d'assurer une désinfection finale adéquate, il est prévu un réservoir d'eau traitée d'une capacité de 2 500 m<sup>3</sup> pour un débit d'eau filtrée de 450 l/s.

La durée d'autonomie (hors réserve d'eau de lavage) de 1 600 m<sup>3</sup> disponible soit environ 1,5 h 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 équipée d'un débitmètre électromagnétique pour le comptage des eaux mises en distribution depuis la ST.

#### **6.3.3.7 Récupération des eaux de lavage des filtres**

Pour la récupération des eaux de lavage des filtres, en vue de les recycler au sein de l'ouvrage de répartition de la station de traitement, il est proposé de réaliser :

- Une bâche tampon pour la collecte des eaux de lavage des filtres ;
- Un pompage pour refouler les eaux précitées depuis la bâche tampon, vers l'ouvrage de répartition projeté.

#### **Evaluation du volume des eaux de lavage des filtres**

Comme mentionné précédemment, pour une fréquence maximum d'un (1) lavage par filtre toutes les 24 heures, la quantité des eaux de lavage des 6 filtres est estimée à : 750 m<sup>3</sup>/jour.

#### **Détermination du volume de la bâche tampon**

Cet ouvrage, alimenté gravitairement par les eaux de lavage des filtres, est prévu afin d'assurer un débit constant de recyclage des eaux précitées au sein de l'ouvrage de répartition.

En effet, la clarification des eaux brutes (émanant de l'ouvrage de répartition) doit fonctionner à un débit constant, alors que les eaux de lavage ont un régime d'écoulement discontinu. Pour cela, les eaux de lavage sont transférées par pompage (donc à débit constant) depuis cette bâche, vers l'ouvrage de répartition.

Le volume de la bache tampon est défini en fonction des durées de remplissage et de vidange de cette bache.

Le remplissage dépend des fréquences et séquences de lavage des filtres et la vidange est le débit constant recyclé (d'eaux de lavage), qui est refoulé vers l'ouvrage de répartition.

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.

Le volume de la bache de collecte est défini comme étant celui qui permet la collecte des eaux émanant de deux (2) lavages successifs, soit  $2 \times 150 \text{ m}^3$  ou  $300 \text{ m}^3$ .

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 bache tampon, afin que les eaux de lavage puissent être évacuées, en cas de nécessité, vers le réseau de rejets de la ST (par exemple, une défaillance au niveau du pompage des eaux de lavage) ainsi qu'un dispositif de mur anti ensablement.

#### **Pompage pour le recyclage des eaux de lavage des filtres**

L'ouvrage de répartition est alimenté par une installation de pompage qui comportera deux (2) groupes électropompes (dont un de secours), immergés dans la bache précitée.

Chacune de ces 2 pompes de recyclage est alimentée par un moteur électrique à deux (2) vitesses, afin de ne recycler que la moitié du débit, lorsque la production d'eau potable n'est assurée que par une seule file de production (207 l/s).

#### **Traitement et évacuation des eaux de lavage**

Les eaux de lavage sont normalement évacuées vers une installation de traitement comprenant :

- 1 décanteur circulaire de diamètre 6 m équipé d'un pont racleur destiné à la décantation des eaux de lavages ;
- Une bache à boues décantées, recevant également les boues décantées issues de la station de traitement ;
- 1 local de pompage et d'injection de polymère, comportant 2 centrales de préparation automatique, l'une dédiée aux débourbeurs, l'autre à l'épaississeur.

La bache d'eaux de lavage reçoit également les eaux de surverse de l'épaississeur par une canalisation DN 250.

La surverse du décanteur rejoint gravitairement la bache eau brute. Les boues sont extraites de façon hydrostatique vers la bache à boues.

#### **6.3.4 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). La pente de fond est de 11 % min afin de favoriser la concentration des boues.

Une goulotte permet la récupération des flottants

La recirculation des boues améliore la décantation :

- Pendant les périodes à faible turbidité

- En période froide (proche de 5 °c)
- En présence de variation des conditions d'alimentation en MES.

En effet, la création d'un lit de boues au niveau du floculateur et du décanteur par la recirculation en continu d'une partie des floccs décantés conduit à :

- Densifier les floccs
- Augmenter les supports d'accrochage.

Sur le plan pratique, l'effet conduit donc à :

- diminuer les doses de coagulant,
- éviter le surdosage en réactifs et les fuites des ions métalliques ayant pour principal avantage, la protection des filtres situés en aval.

La recirculation des boues s'effectue entre la coagulation primaire et la floculation. La recirculation n'est nécessaire que si la concentration en MES de l'eau brute est inférieure à 0,7 g/l.

La recirculation des boues décantées de la nouvelle filière est assurée par trois pompes dont une en secours des deux autres. Le taux de recirculation est de 5%. Deux pompes peuvent fonctionner simultanément.

L'extraction des boues est réalisée à l'aide de deux pompes, chacune connectée à un décanteur. L'extraction des boues doit être réalisée régulièrement (de 3 à 5 mn par heure minimum, variable suivant la qualité d'eau)

Une mesure de débit électromagnétique DN 80, permet de compter les volumes de boues extraits envoyés vers la bache à boues.

La zone de récupération des boues est équipée d'un racleur circulaire du type épaisseur herse comporte une zone de décantation étendue sous la zone d'alimentation qui permet l'épaississement des boues.

Pour le traitement des boues produites par le processus, il est prévu de mettre en place un silo épaisseur, et une batterie de lits de séchage.

L'épaississement sera fait à l'aide d'un polymère spécifique injecté par une pompe doseuse.

Les lits de séchage sont munis de vannes sur les conduites de drainage, de façon à faire fonctionner les lits en épaisseur, avec évacuation du surnageant, avant de les faire fonctionner en drainage.

Les lits sont conçus avec des casiers (2 par lits) permettant de réduire la surface unitaire, et d'améliorer la répartition des boues liquides sur toute la surface des lits.

Pour un volume d'eau brute de 43 200 m<sup>3</sup>/jour, le volume journalier de boues physico-chimiques est de 3 111 kg, soit 1 135 Tonnes / an.

#### 6.3.5 REJETS LIQUIDES DE LA STATION DE TRAITEMENT

Les rejets liquides qui peuvent avoir lieu sont ceux du lavage des bacs de préparation des réactifs ainsi que les rejets des eaux issues du traitement des boues (épaisseur et drainage des lits de séchage). Les premiers rejets (lavage des bacs de préparation des réactifs) doivent être neutralisés avant leur évacuation. Par ailleurs les eaux de drainage des lits de séchage des boues sont dirigées vers la Chaaba.

Pour les eaux domestiques (produites suite à la présence du personnel), des fosses septiques seront mises en place pour les évacuer.



### 6.3.6 INSTALLATIONS D'EAU DE SERVICE, EAU ET AIR DE LAVAGE

#### 6.3.6.1 Eau de lavage

Les débits d'eau lavage se règlent par l'intermédiaire des variateurs de fréquence électronique installés dans les armoires de commande. Les eaux de lavage sont comptabilisées par 1 débitmètre électromagnétique.

L'aspiration des groupes de lavage est effectuée dans la réserve dédiée d'eau de lavage.

Surface unitaire d'un filtre	:	60 m <sup>2</sup>
Débit unitaire des pompes de lavage	:	900 m <sup>3</sup> /h
Vitesse de lavage correspondante	:	15 m/h

C'est une vitesse satisfaisante pour le lavage des filtres.

#### 6.3.6.2 Lavage à l'air

Le groupe d'air de lavage commun aux deux filières comprend :

- 2 surpresseurs d'air insonorisé dont 1 en secours,
- Un jeu de vannes manuelles d'isolement amont / aval.

Le paramétrage du cycle de lavage doit être modifiable en cas d'évolution des caractéristiques de l'eau brute et/ou des conditions de traitement en amont de la filtration.

Les débits d'air lavage se règlent par l'intermédiaire des variateurs de fréquence électronique installés dans les armoires de commande.

Vitesse souhaitée	:	50 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup> à 30°C
Débit correspondant	:	3 000 m <sup>3</sup> /h

#### 6.3.6.3 Alimentation en eau de service

L'installation d'eau de service sera assurée par un groupe hydrophore constitué de Trois (3) pompes, dont une de secours.

#### 6.3.6.4 Air instrument

L'installation d'air de service sera assurée par un groupe hydrophore constitué de Deux (2) compresseurs, dont un de secours.

### 6.3.7 CONSOMMATION DES REACTIFS

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

- Sulfate d'aluminium : Utilisé 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<sub>4</sub>, 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 :

TABLEAU 11 : CONSOMMATION DES REACTIFS

Désignation	Taux de dosage moyen (g/m <sup>3</sup> )	Débit eau brute (l/s)	Cons moy (Kg/h)	Cons moy (Kg/j)	Cons moy (tonnes / 3 mois)
Sulfate d'alumine	30	500	15	345	32
Polyélectrolyte	0,5	500	0,25	6	0,54
Charbon actif	8	500	3,9	94	8,5
KMnO <sub>4</sub>	5	500	2,45	59	5,3

Source : APS Station de traitement

## 7 Présentation générale de la zone du projet

### 7.1 Zone d'étude

Sur le plan administratif, le projet se trouve au sein des provinces de Taourirt et de Guercif. La zone englobe le site du futur barrage Targa ou Madi jusqu'aux centres de Guercif et de Debdou. Le projet touche les communes rurales suivantes : Assebbab, Barkine, Houara Oulad Raho, Lamrija, Saka, Mazgutim, Oulad Bourima, Ras Laksar, Taddart, El Atef, Oulad M'hammed, Sidi Ali Belkacem, Sidi Lahsen

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'aux centres de Guercif et de debdou.

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 Zabzit, affluent d'oued Melloulou, à son tour affluent d'oued Moulouya) ;
- Périmètre de l'étude relatif à la faune et la flore ;
- 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 (chemin ferroviaire, route nationale et route provinciale, pistes).

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 (aussi bien pour la partie longeant l'oued que pour celle empruntant la piste et route). Pour les eaux traitées, le même principe sera appliqué, un corridor de 500 m sera considéré de part et d'autres du tracé de la conduite.

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 11 : ZONE D'ETUDE

## 7.2 Milieu physique

### 7.2.1 CLIMATOLOGIE

Le climat de la zone d'étude est du type méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers doux et relativement humides. L'étage bioclimatique est aride à semi-aride.

La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 330 mm à 400 mm, mais la variabilité pluviométrique peut être très grande. Le mois le plus pluvieux est le mois d'avril, avec une moyenne de 48 mm. Les mois les plus secs sont juillet et août.

Les vents dominants dans la région est le "Chérgui" chaud avec des vitesses très variables au cours d'une même journée.

### 7.2.2 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

La province de Guercif, s'étend sur une superficie de 7 310 Km<sup>2</sup>. Elle présente une géographie très variée marquée principalement par 3 composantes majeures à savoir :

- La chaîne du Rif et les collines du Pré-rif au Nord,
- La chaîne du moyen Atlas au Sud,
- La plaine de Guercif au centre

La topographie du bassin du Melloulou est assez variée. Elle est constituée à deux tiers de la chaîne montagneuse du moyen Atlas et de ses plaines intérieures. Cela, en effet, peut jouer un rôle important dans les apports pluvio-niveaux du bassin.

### 7.2.3 HYDROLOGIE

La zone d'étude fait partie du bassin hydrographique de la Moulouya qui s'étend sur une superficie de 57.500 Km<sup>2</sup> à l'Est des chaînes montagneuses du Rif et du Moyen Atlas. Il draine les eaux du Rif oriental et du moyen Atlas à l'ouest ainsi que le haut Atlas au sud. Il a un débit moyen de 20 m<sup>3</sup>/s, mesuré à la station de Dar-El-Caïd à Guercif, à l'aval de la confluence avec le Melloulou.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est fort développé. Il est constitué d'oueds pour la plupart intermittents et secs pendant une grande période de l'année, tel qu'oued Melloulou et oued Zabzit. Ces oueds se manifestent après des pluies importantes prolongées ou répétées. Ils drainent des bassins versants qui prennent naissance au niveau des massifs. Le Melloulou est originaire du Moyen Atlas. Il a un bassin versant d'une superficie de 2 600 km<sup>2</sup> et un débit moyen annuel mesuré de 9 m<sup>3</sup>/s (station de Guercif).

Les oueds pérennes à débit d'étiage non nul, sont l'oued Moulouya et son affluent l'oued Za. Ils sont alimentés par des bassins versants importants. L'étiage est soutenu par des résurgences de nappes.

Le périmètre de Debdou est traversé par l'oued Tlagh (Debdou) qui constitue un exutoire pour les eaux provenant des hauteurs l'entourant et des sources. Pendant la période d'étiage cet oued est à sec. Les débits d'hivers sont réduits, alimentés par la fonte des neiges et les ruissellements retardés après les crues.

Il existe également une multitude de petits oueds ou thalwegs de faible importance qui drainent des petits bassins versants et qui sont pour la plupart des affluents des oueds des deux catégories précédentes.

Les prélèvements d'eau totaux sont estimés à l'échelle du bassin de Guercif à 54.5 Mm<sup>3</sup>/an, dont environ 88 % dans la province de Taza et 12 % pour la province de Taourirt.

Il existe deux barrages sur l'oued Moulouya en aval de Guercif (Mohammed V et Mechraa Hammadi). A noter aussi l'existence de plusieurs prélèvements directs dans ces cours d'eau pour l'irrigation petite et moyenne hydraulique.

Les cartes suivantes illustrent la situation du projet par rapport au bassin hydraulique de la Moulouya, ainsi que les ressources en eau superficielle de la zone du projet.

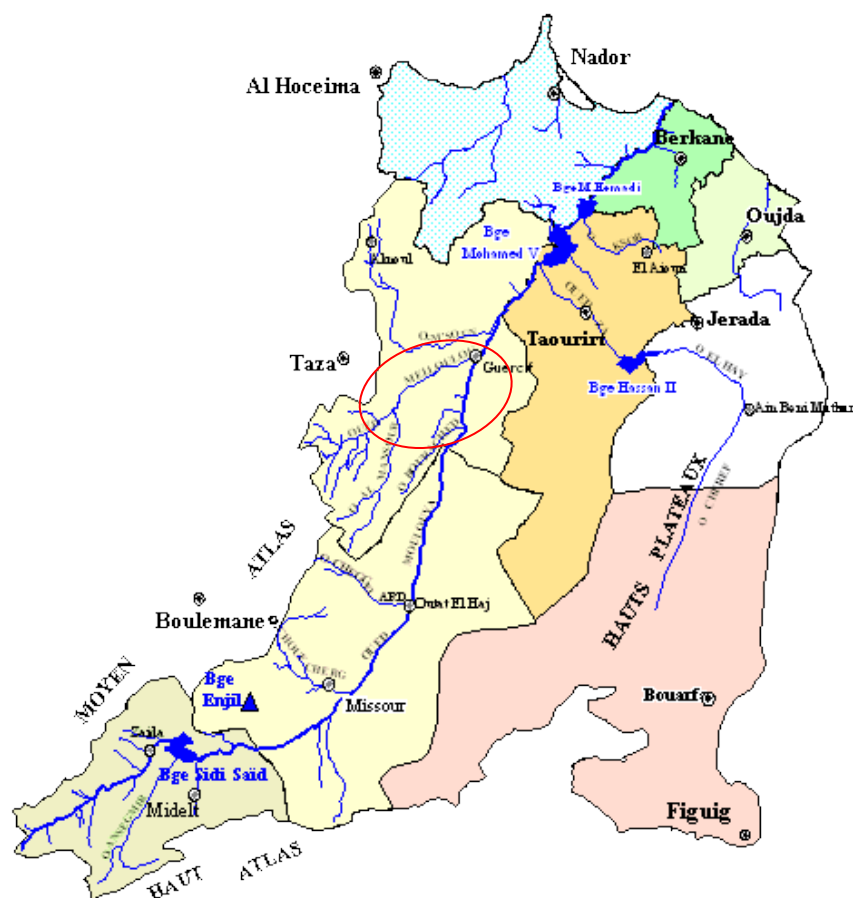
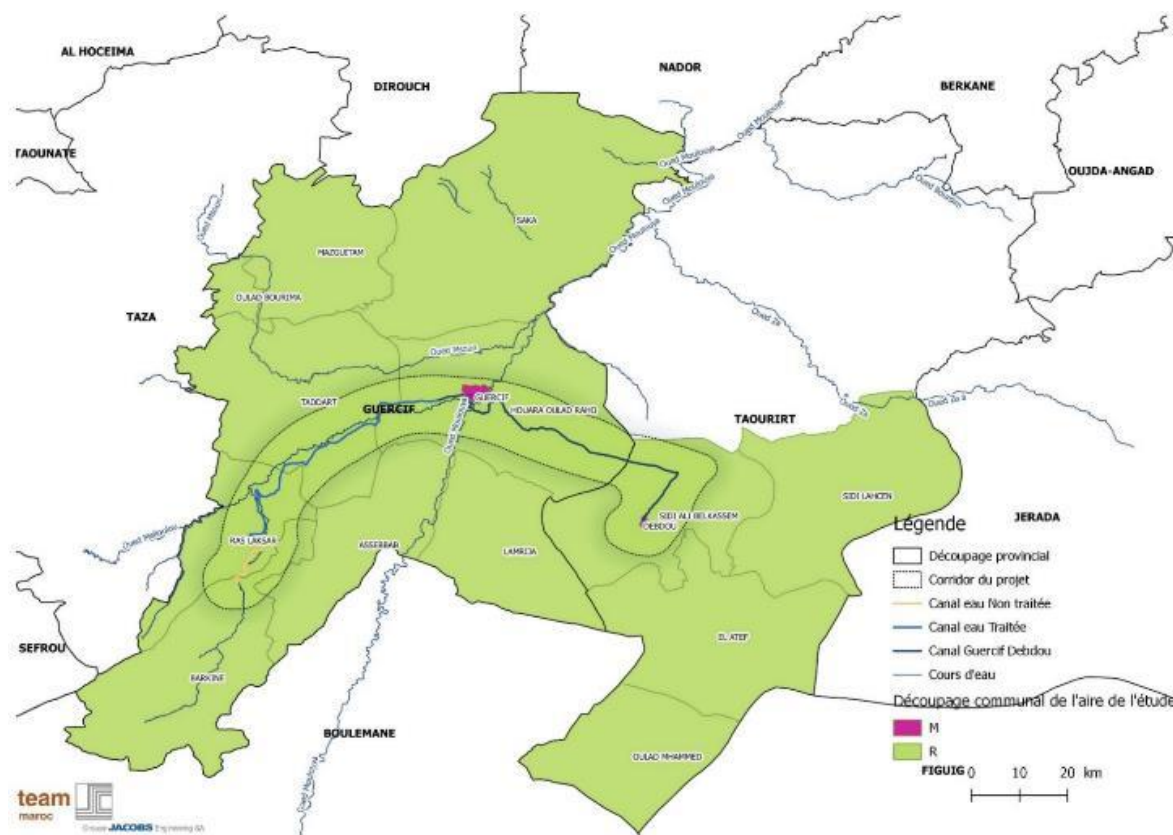


FIGURE 12 : SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU BASSIN HYDRAULIQUE DE LA MOULOUYA

FIGURE 13 : RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLES DE LA ZONE DU PROJET



Source : Team Maroc

#### 7.2.4 HYDROGEOLOGIE

Le bassin de Guercif contient une nappe phréatique dans chacune des quatre plaines. En fait, elles n'en forment qu'une car elles communiquent et s'alimentent l'une l'autre, d'amont en aval ; seules, les caractéristiques hydrauliques et hydrochimiques les distinguent. La carte piézométrique, présentée ci-, montre qu'il existe deux écoulements dirigés vers le Nord et convergent dans la plaine de Sangal : celui des plaines de Mahrouf et de Tafrata au Sud-Est, et celui de la plaine du Jel au Sud-Ouest, comme le démontre la figure ci-après.

Elle circule dans des limons et des conglomérats quaternaires plus ou moins salés, à une profondeur variant entre 40 et 60 m ; elle s'écoule en direction de la Moulouya d'Ouest en Est. Les marnes miocènes en forment le substratum imperméable.

Le Msoun est perché par rapport à la nappe à l'Ouest mais il est alimenté par celle-ci à l'Est près de son confluent avec la Moulouya.

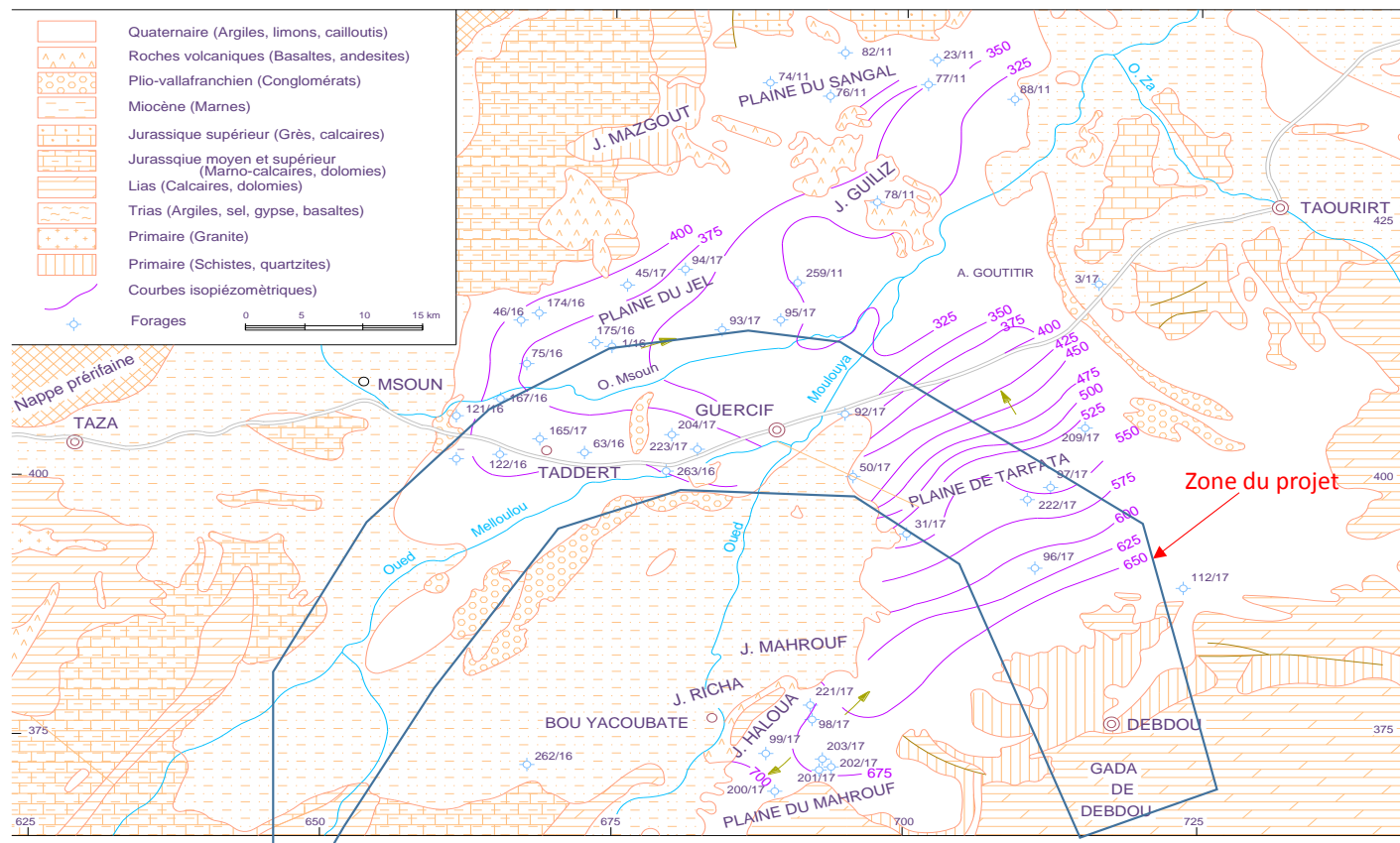
Les perméabilités sont faibles ( $1.10^{-4}$  à  $1.10^{-6}$  m/s) et les sondages ne permettent pas d'obtenir de gros débits. En dehors des faibles résurgences dans l'oued Melloulou, il n'existe, dans cette plaine, que des puits et des forages dont les débits exploitables sont faibles.

Les volumes d'eau d'irrigation mobilisés au niveau des nappes des plaines du bassin de Guercif représentent 52.3 Mm<sup>3</sup>/an. Les volumes prélevés pour des fins d'AEP sont pour leur part de l'ordre de 2.1 Mm<sup>3</sup>/an. Les eaux de ce bassin permettent d'irriguer une superficie totale de 17 358 ha.

Le système hydrogéologique de la plaine de Guercif comprend :

- Une nappe profonde des calcaires du Jurassique située à plus de 1500 m de profondeur sous la plaine de Guercif. Elle n'est pas exploitée et encore peu connue.
- Nappe de Guercif : La qualité azotée, organique et bactériologique des eaux de la nappe de Guercif est globalement bonne. La salinité des eaux est par contre élevée. Des valeurs de conductivité élevées dépassant 5000  $\mu$ S/cm sont enregistrées.





## 7.2.5 GEOLOGIE

Le bassin de Guercif se présente comme une cuvette dont le substratum est formé par les couches jurassiques affleurant sur les bordures. Cette cuvette est remplie par des sédiments miocènes, pliocènes et quaternaires.

Le Mio-Pliocène continental affleure largement au Sud de la plaine du Jel et au Nord de la plaine de Tafrata ; il est formé par des grès et des conglomérats, des marnes à gypse de couleur variée et des bancs de lignite.

Le Quaternaire forme le recouvrement de toute la partie basse du bassin de Guercif ; il est représenté par des limons, des argiles, des cailloutis, des conglomérats et des croûtes calcaires lamellaires. L'épaisseur de cette formation peut dépasser 100 mètres dans la plaine du Jel ou se trouve la ville de Guercif.

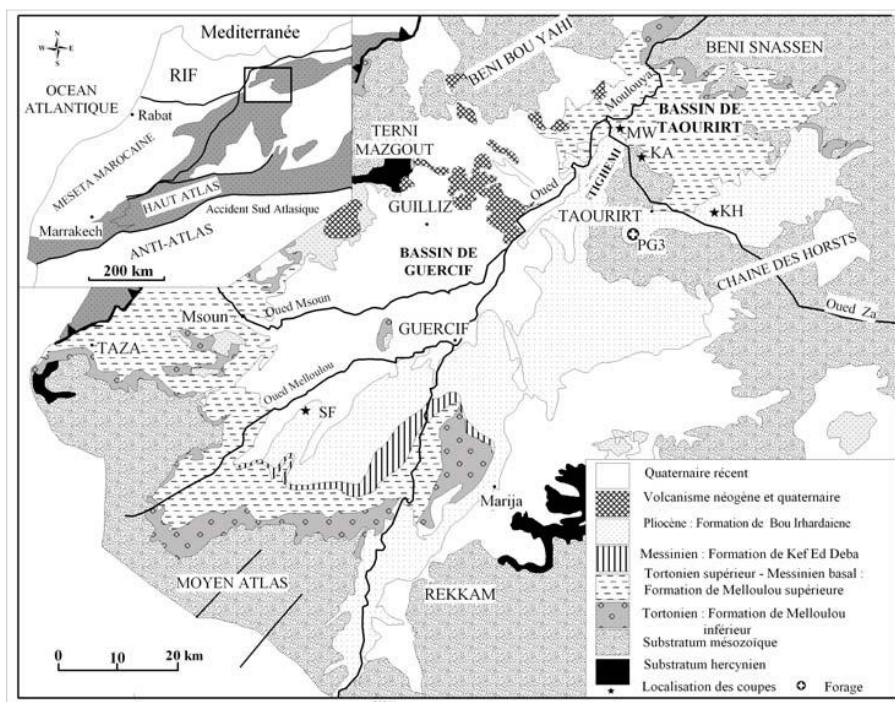


FIGURE 15 : CARTE GEOLOGIQUE DU BASSIN DE GUERCIF-TAOURIRT

## 7.2.6 BIODIVERSITE

### 7.2.6.1 FLORE

La zone du projet est caractérisée par la présence des formations steppiques où dominent les espèces xérophiles (Steppes à alfa, à armoise et jujubiers). On note également la présence des forêts de chênes verts au niveau de la province de Guercif.



Figure 16 : Steppe d'Alfa au niveau de la zone d'étude

Au niveau de Debdou, une forêt domaniale est située sur la chaîne des monts Debdou sur la rive droite de l'oued Moulouya au niveau de l'axe Guercif Taourirt. Les monts Debdou sont délimités au nord-ouest par le bassin de Guercif et le nord-est par l'oued Za qui constitue la limite ouest de la chaîne des horsts (massif du Mekkam). Et le sud par les hauts plateaux. Le climat assez humide sur les hauteurs explique l'existence d'une forêt relativement dense avec des espèces telles que le thuya, le pin d'Alep, le pistachier de l'Atlas, le genévrier oxycèdre.

La zone offre également des sites naturels, d'intérêt biologique et écologique (SIBE) dont celui de Lalla Mimouna qui est étendu sur une superficie de 800ha environ. De priorité 3, ce SIBE se caractérise et se particularise surtout par ses Pinèdes à Pin d'Alep naturel (*Pinus halepensis*), très rares au Maroc et à aire géographique très morcelée. La faune est très diversifiée (Mammifères, Herpétofaune, Avifaune sauvage).

Il est à signaler que la zone du projet comprend aussi des milieux cultivés, notamment la céréaliculture en bœuf et l'oléiculture, ainsi que des zones incultes dédiées aux parcours.

#### 7.2.6.2 FAUNE FAUNE

Les nappes à alfa (*Stipa tenacissima*) recouvrent des superficies très vastes. La faune inféodée à ces biotopes en apparence monotones est très riche. Le cortège herpétofaunistique est des plus remarquables : 25 espèces s'y rencontrent ou y sont probables, parmi lesquelles pas moins de 7 espèces de Lacertidés en cohabitation étroite. Parmi les espèces de Reptiles, trois espèces rarissimes au Maroc: le Psammodrome de Blanc (*Psammodromus blanci*), l'Ophisops occidental (*Ophisops occidentalis*), et le Boa-javelot (*Eryx jaculus*).

Cette steppe aride est le domaine de plusieurs espèces d'affinités sahariennes : Sténodactyle élégant (*Stenodactylus stenodactylus*), Agame variable (*Trapelus mutabilis*), Fouette-queue (*Uromastix acanthinurus*), Acanthodactyle rugueux (*Acanthodactylus boskianus*), ainsi que de plusieurs taxons propres aux Hauts Plateaux algériens ou à l'est du Maghreb et dont plusieurs trouvent ici leur limite occidentale de distribution: Saurodactyle de Maurétanie (*Saurodactylus mauritanicus*), Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*), ...

Parmi les Oiseaux, 37 espèces nidificatrices sont connues pour l'ensemble de la région, dont 11, rares ou menacées. Parmi les plus intéressantes: l'Outarde houbara (*Chlamydotis undulata*), nicheur régulier mais très menacé; le Hibou grand-duc (*Bubo bubo ascalaphus*); le Courvite isabelle (*Cursorius cursor*); le Sirli du désert (*Alaemon alaudipes*); le Pluvier guignard (*Eudromias morinellus*); hivernant européen et, surtout le Sirli de Dupont (*Chersophilus duponti*), endémique nord-africain et ibérique.

Au point de vue des Mammifères, 13 espèces sont connues pour l'ensemble de la région et 4 autres sont probables. Certaines espèces ont récemment disparu ou sont sur le point de l'être : l'Hyène rayée (*Hyaena hyaena barbara*), espèce assez typique du Maroc Oriental, observée pour la dernière fois en 1983 ; le Lynx caracal et la Gazelle dorcas (*Gazella dorcas*).

Il est à mentionner que le jour de la visite, des « fouette-queue » ont été remarqués sur le tronçon Guercif - Debdou, tels montre les photos suivantes :



FIGURE 17 : PRESENCE DE FOUETTE QUEUE DANS L'AIRE DE L'ETUDE (TRONÇON GUERCIF DEBDOU)



### 7.2.7 SISMICITE

Selon le Règlement Parasismique du Maroc RPS 2000, la zone d'étude comprend les deux zones 2 et 3 qui représentent respectivement une sismicité modérée et faible, comme montre la carte ci-dessous.

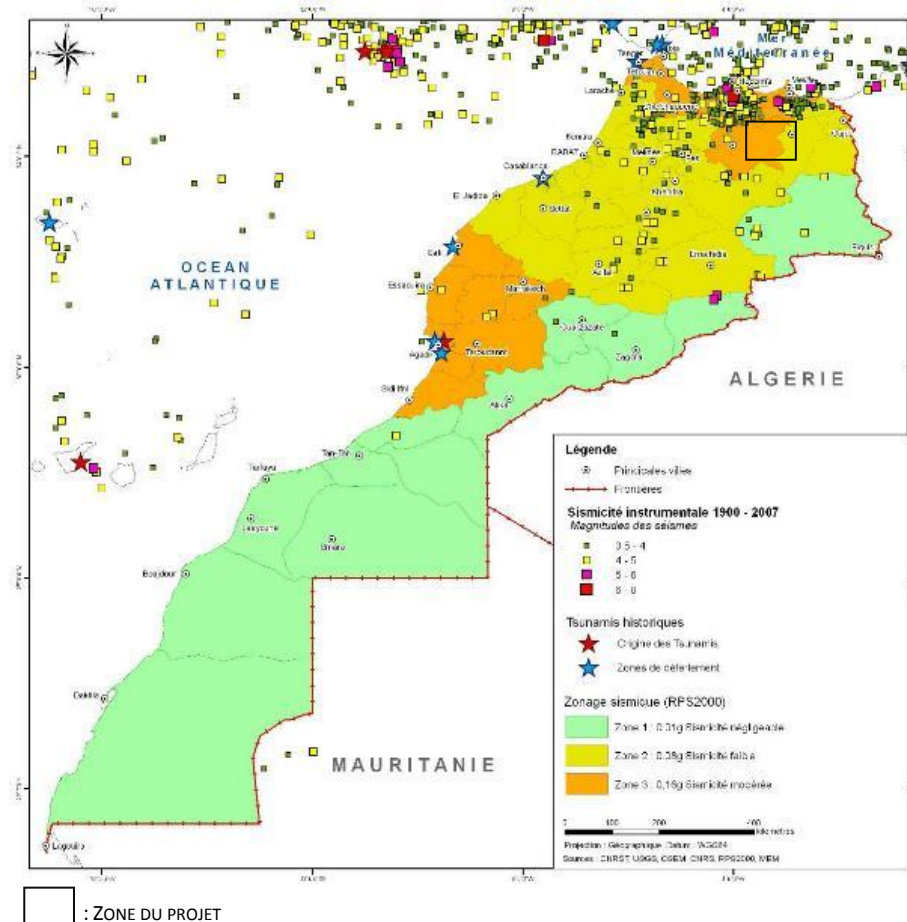


FIGURE 18 : RISQUE SISMIQUE AU MAROC

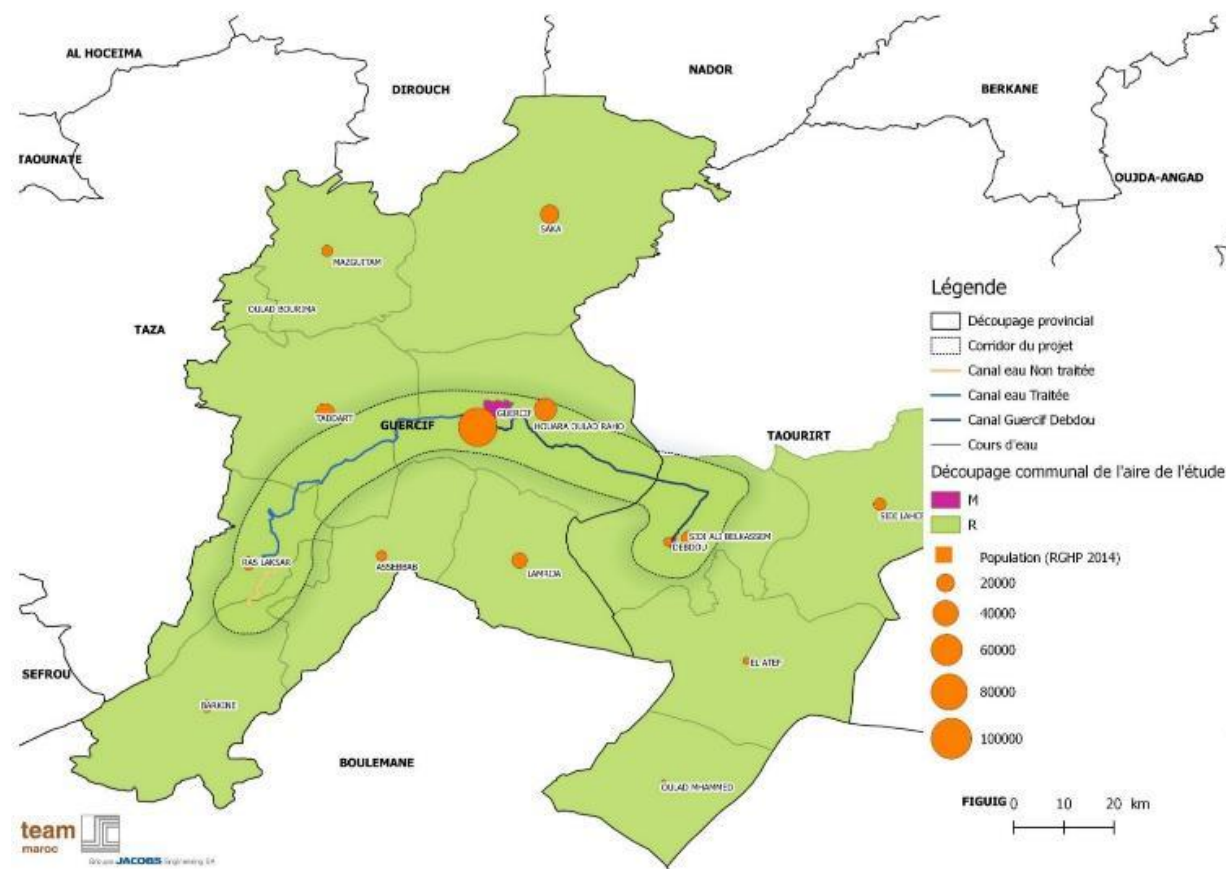
### **7.3 MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE**

#### **7.3.1 DEMOGRAPHIE**

Selon le recensement de 2014, la population globale de l'aire de l'étude s'est établie à environ 250 445 habitants dont 95 840 en zone urbaine et 154 605 habitants en zone rurale.

Les centres urbains de Guercif et Debdou présentent, comme illustré dans la carte ci-dessous, les concentrations les plus importantes.

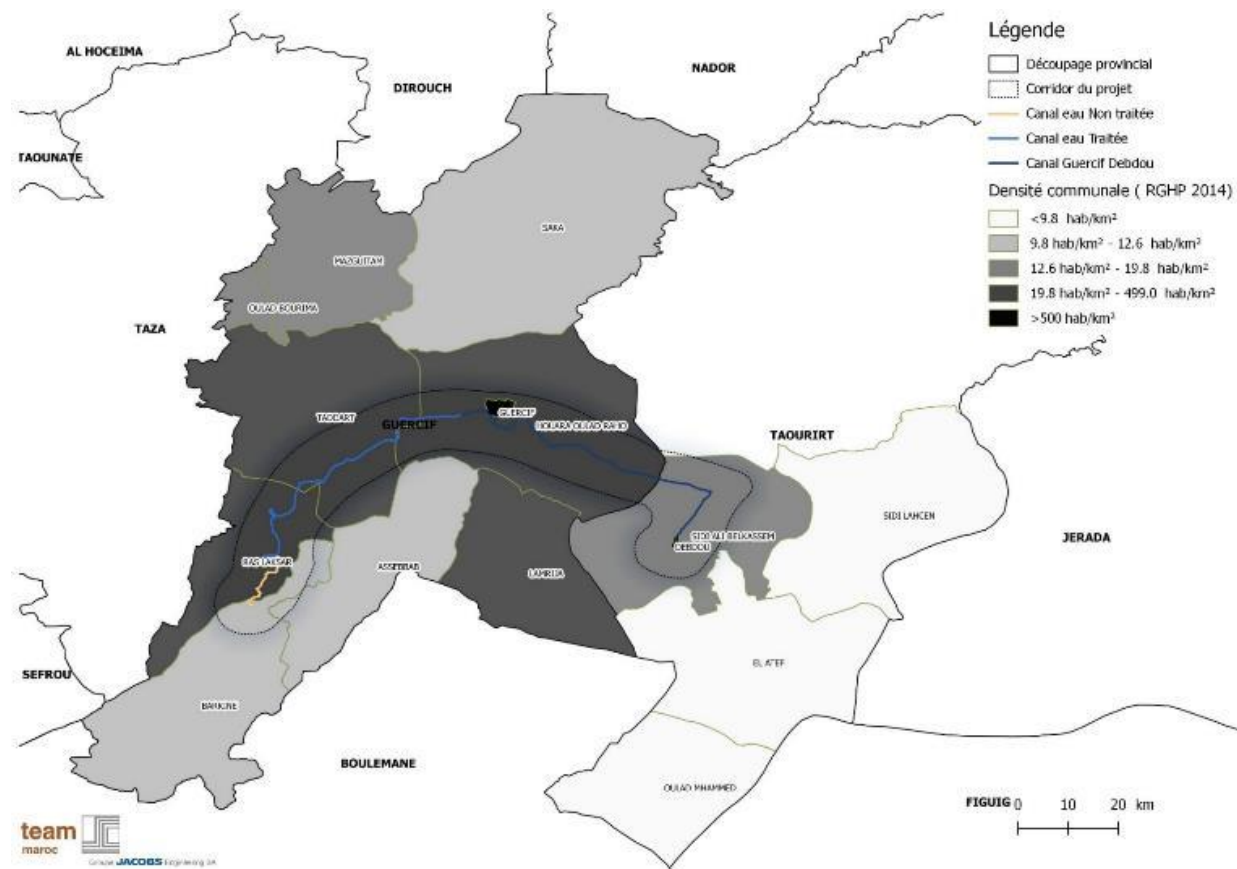
FIGURE 19 : POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE (RGPH 2014)





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 les communes les plus denses de l'aire de l'étude sont en premier lieu les centres urbains de Guercif et de Debdou dont la densité est supérieure à 500 hab/km<sup>2</sup> (RGHP 2014). Le reste du territoire est caractérisé par des densités relativement faibles ne dépassant pas les 29 hab/km<sup>2</sup>.

FIGURE 20 : DENSITE DE LA POPULATION

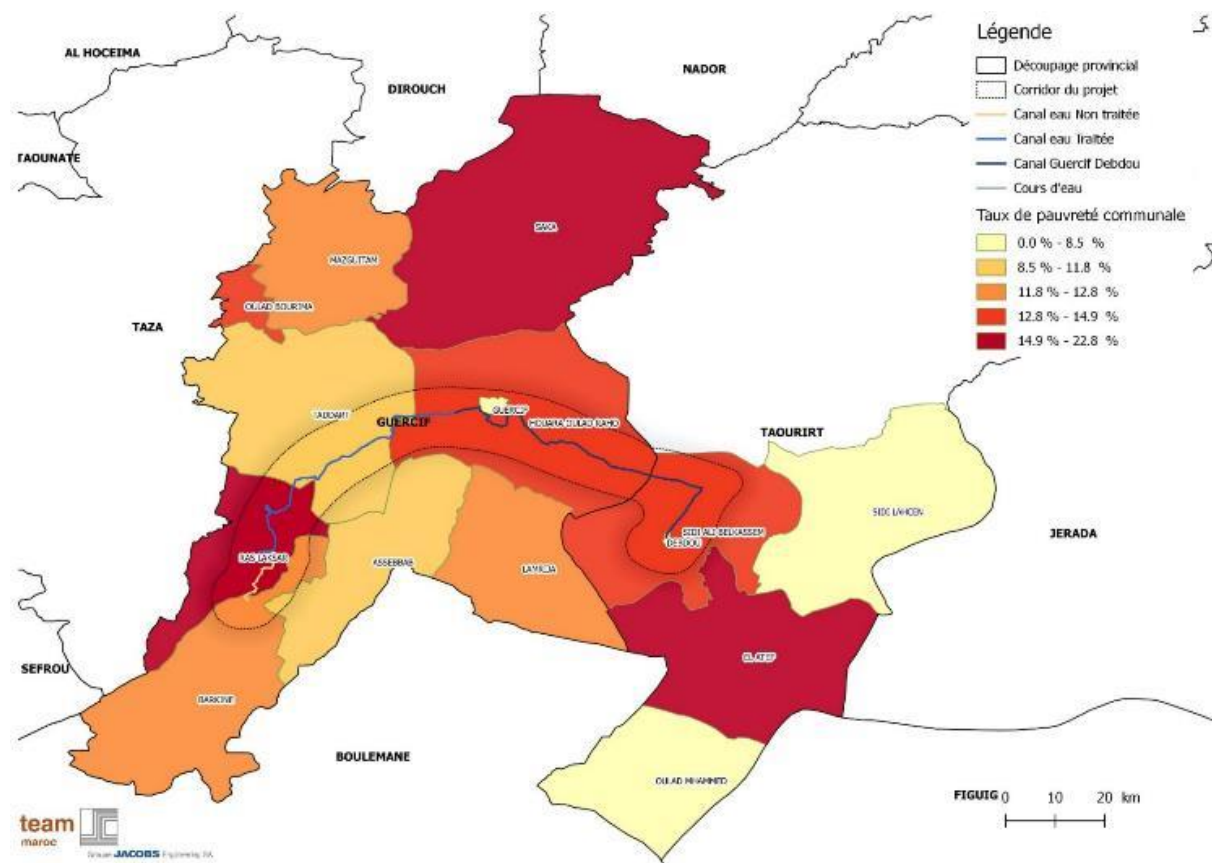


### 7.3.2 PAUVRETE

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 comme c'est le cas de RAS LAKSAR et HOUARA OULAD RAHO. Ces communes affichent des taux de pauvreté supérieurs à 12% contre une moyenne nationale de 4,8 % (HCP 2014). Les taux de pauvreté les plus faibles dans la zone du projet sont affichés au niveau des communes d'OULAD MHAMMED et SIDI LAHCEN qui enregistrent des taux inférieurs à 5,9%, suivies de TADDART et d'ASSEBBAB avec des valeurs variant entre 5,9% et 11,9%.

FIGURE 21 : TAUX DE PAUVRETE



Principaux indicateurs socioéconomiques des communes concernées par le projet

Commune	Type	PROVINCE	CERCLE	Population	Ménages	TAAM	Pauvreté	)Densité (hab/km2
ASSEBBAB	R	GUERCIF	GUERCIF	7069	1083	0,005061	9,5	12
TADDART	R	GUERCIF	TADDART	22138	3928	0,007845	11,4	21
LAMRIJA	R	GUERCIF	GUERCIF	14563	2485	0,005301	12,8	23
SAKA	R	GUERCIF	GUERCIF	21048	3493	0,007426	15,2	12
MAZGUITAM	R	GUERCIF	TADDART	8087	1382	-0,019935	12	13
GUERCIF	M	GUERCIF	GUERCIF	90880	18779	0,047191	8,5	6650
HOUARA OULAD RAHO	R	GUERCIF	GUERCIF	31462	5927	-0,004356	13,1	29
RAS LAKSAR	R	GUERCIF	TADDART	10515	1771	-0,001817	17,9	23
BARKINE	R	GUERCIF	GUERCIF	9469	1522	-0,018465	12,1	10
OULAD BOURIMA	R	GUERCIF	TADDART	1486	296	-0,026858	12,9	16
OULAD MHAMMED	R	TAOURIRT	DEBDOU	1310	188	-0,049393	12,30	2
DEBDOU	M	TAOURIRT	DEBDOU	4960	1137	0,008887	8,5	2197
EL ATEF	R	TAOURIRT	DEBDOU	3215	485	0,02667	22,8	3
SIDI LAHCEN	R	TAOURIRT	DEBDOU	9259	1505	-0,005246	0	9
SIDI ALI BELKASSEM	R	TAOURIRT	DEBDOU	14984	2185	0,0074	14,8	19

Source : RGHP HCP 2014

### 7.3.3 CHOMAGE ET ACTIVITE

Selon l'annuaire statistique du Maroc de 2014 élaboré par le Haut-Commissariat au Plan, le taux de chômage à l'échelle de la zone de l'étude ( Guercif et Taourirte) est de 15,2. le taux d'activité affiche un pourcentage de 46,3%.

	Chômage	Activité
Rural	7,9%	54,7%
Urbain	19,3%	42,6%
Ensemble	15,2%	46,3%

Source : Annuaire statistique HCP 2014

Le taux de chômage dans la zone du projet est relativement élevé en comparaison avec les taux à l'échelle nationale qui sont de 9,2%. Quant au taux d'activité, il reste inférieur à la moyenne nationale qui est de 48,6%.

#### 7.3.4 ECONOMIE

La zone de l'étude a une vocation agro-pastorale de premier ordre. L'agriculture constitue la principale ressource économique de la population rurale.

L'activité économique dans les villes de Guercif et Debdou est basée essentiellement sur l'agriculture et l'élevage. Le commerce joue également un rôle non négligeable.

Le contexte socio-économique est sous-développé pour les raisons principales suivantes :

- Obstacle à l'investissement industriel et courant de contre-bande (Algérie, Mellilia) qui constitue une entrave au développement industriel local dans la mesure où les produits de contre-bande qui échappent à la fiscalité demeurent moins chers que leurs homologues qu'on peut produire localement, limitant ainsi l'attractivité du territoire aux investisseurs.
- Détenteurs de capitaux peu enclins à l'investissement dans le domaine industriel mais attirés par la spéculation foncière, immobilière et le commerce ;
- Agressivité du milieu naturel (aridité, rareté des terres agricoles fertiles, absence de matières premières, etc.) ;
- Excentricité par rapport aux centres administratifs.

En ce qui concerne le domaine agricole, dans la région de Guercif, on note le développement de champs agricoles sur environ 6000 ha, répartis entre deux périmètres importants :

- Périmètre de Guercif : Créé en 1980, d'une superficie de 3 000 ha, irriguée d'une manière semi-pérenne.
- Périmètre de Taddart : Créé en 1949, il a subi plusieurs développements successifs. En 1975, sa superficie était de 2 800 ha.

Ces deux périmètres sont alimentés essentiellement à partir de l'oued Melloulou avec des appoints de l'oued Moulouya et du M'soun.

Les prélèvements réels des deux périmètres oscillent normalement entre 1,6 et 2 m<sup>3</sup>/s. En moyenne, ces oueds ne peuvent faire face à cette consommation continue qu'une année sur deux.

Notons que la ville de Guercif connaît depuis quelques années le développement de l'activité du textile destiné à l'export.

### 7.3.5 CONDITION DE VIE

L'appréciation des conditions de vie est faite sur la base du revenu et des conditions d'habitat des ménages.

Le tableau suivant montre la répartition des ménages selon les tranches de revenu à partir des enquêtes ménages réalisées en septembre 2007 dans la ville de Guercif

Tranches de revenu ( par mois)	% des ménages
Moins de 2000 DH	51%
2000 à 5000 DH	24%
Plus de 5000 DH	7%
Activité exercée hors du Maroc	17%
Total	100 %

### 7.3.6 INFRASTRUCTURE ROUTIERE

- L'autoroute A2 :

Les villes de Guercif et de Taourirt sont desservies par l'autoroute A2 reliant Fès à Oujda.

- La route nationale n°6:

Entre Taza et Guercif, le couloir de l'autoroute A2 est globalement parallèle au tracé de la Route Nationale n°6 existante mais se situe entre 15 et 30 km plus au nord.

Cette route est principalement fréquentée par des camions lourdement chargés, mais aussi par des autocars de compagnies locales et de compagnies étrangères transportant des touristes. L'état de viabilité de la route est sur certains secteurs très mauvais.

- Les autres routes:

Depuis Taza, la R505 se connecte sur la RN6 et permet de rejoindre Al Hoceima sur la côte méditerranéenne.

A Guercif, la RN6 est connectée avec la RN 15 vers le nord (en direction de Mellilia) et avec la RP5427 vers le sud (en Direction de Midelt et Er Rachidia).

Les autres voies routières de la zone d'étude sont toutes connectées à ces voiries principales et permettent la desserte des douars situés aux alentours. Ces voies ne sont généralement pas revêtues, et il s'agit pour la plupart de simples pistes.

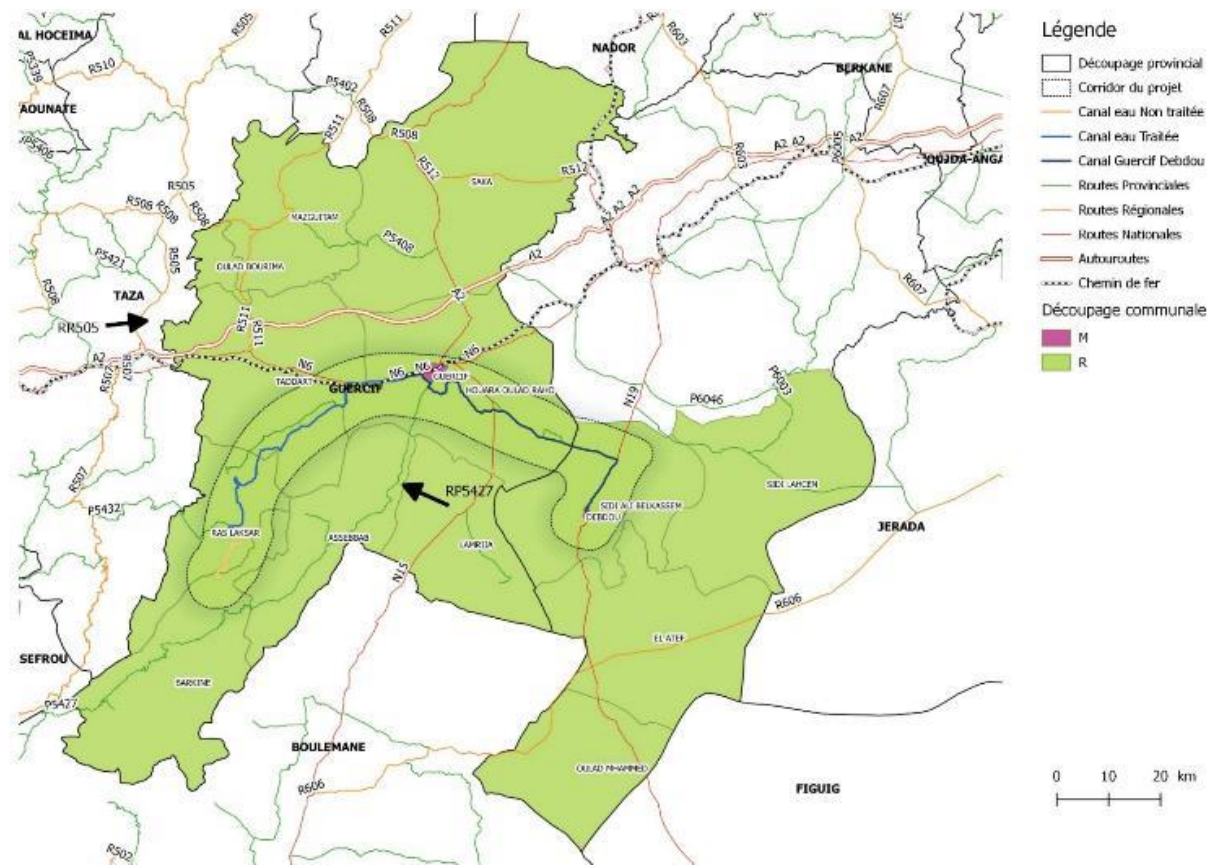
Quant à la ville de Debdou, elle est reliée au réseau routier national par la route nationale N19.

- Le réseau ferroviaire:

La zone d'étude est desservie par l'unique ligne Fès-Taza-Oujda d'une longueur totale de 350 km qui présente un niveau de service dégradé en raison de la saturation du trafic (il s'agit d'une voie unique). La gare ferroviaire de Taza détient cependant une réelle importance au niveau de la desserte régionale.

Commenté [HS1]: A ne pas supprimer

FIGURE 22 : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT



Commenté [HS2]:



### 7.3.7 SANTE PUBLIQUE

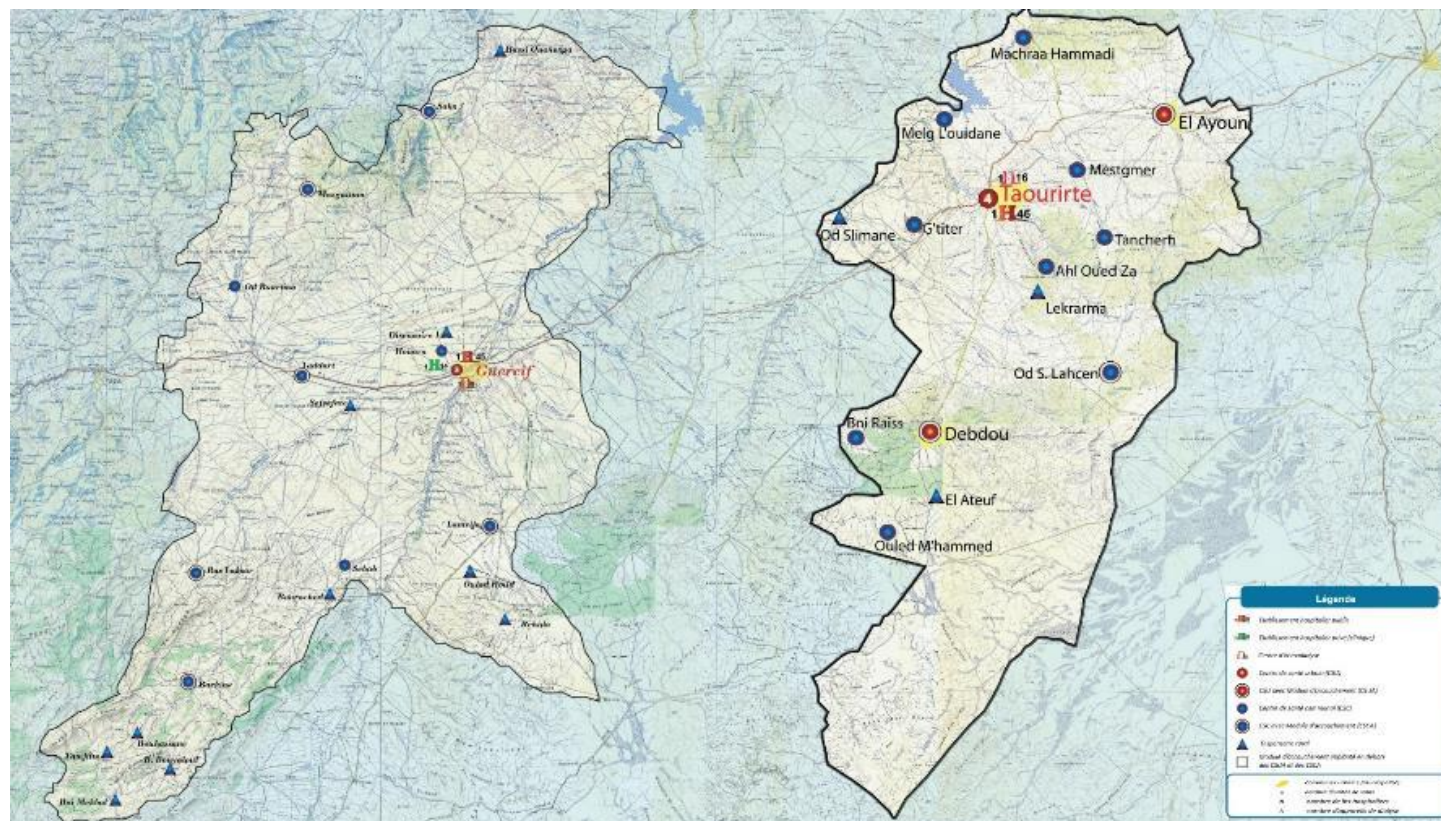
L'offre de soins au niveau de la zone du projet est très faible. La carte sanitaire ci-dessous et le tableau comparatif des principaux indicateurs sanitaire à l'échelle des provinces de Taourirt, Guercif et au niveau national illustrent cette situation.

	Guercif	Taourirt	National
Nombre d'habitants par établissement de soins de santé de base	9591	13056	11815
Nombre d'habitants par cabinet de consultation privé	16231	13056	4537
Nombre d'habitants par lit hospitalier (Public+privé)	3576	5109	903
Nombre d'habitants par médecin (Public +privé)	5703	3507	1542
Nombre d'habitants par chirurgien-dentiste (Public +privé)	42200	19583	10950
Nombre d'habitants par pharmacie (ou dépôt de médicaments)	6594	4123	4173
Nombre d'habitants par infirmier	1788	1487	1095

Source : ministère de la santé, Maroc

Le nombre de médecins à l'échelle de la province de Guercif est de **14** médecins dont 10 généralistes. Quant à la province de Taourirt, ils sont au nombre de 17 dont 13 généralistes.

FIGURE 23 : CARTE SANITAIRE DE LA ZONE D'ETUDE



Source : ministère de la santé, Maroc

### 7.3.8 ENSEIGNEMENT

Les établissements de l'enseignement public au niveau des provinces de Guercif et de Taourirt sont au nombre de 154 établissements, leur répartition selon le niveau et le milieu est donnée dans les tableaux ci-dessous :

Province	Primaire			
	Etablissement		Annexes	
	Urbain+Rural	rural	Urbain+Rural	rural
Taourirt	67	38	186	184
Guercif	55	37	146	146

Source : Annuaire statistique HCP 2014

Province	Secondaire collégial			
	Urbain + Rural		Milieu rural	
	Etablissements	dont annexes	Etablissements	dont annexes
Taourirt	14	-	2	-
Guercif	8	-	4	-

Source : Annuaire statistique HCP 2014

Province	Secondaire qualifiant			
	Urbain + Rural		Milieu rural	
	Etablissements	dont annexes	Etablissements	dont annexes
Taourirt	6	-	-	-
Guercif	4	-	-	-

Source : Annuaire statistique HCP 2014

FIGURE 24 : 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 Guercif- Debdou :

- 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 suivants<sup>1</sup> :

- 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 12 : CLASSEMENT DES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX SELON LEUR SENSIBILITE

Élément du milieu	Sensibilité	Justificatif
Ressources en eau	forte	Les ressources en eau superficielles sont principalement représentées par trois oueds importants : la Moulouya et ses affluents de la rive gauche, le Melloulou et le Msoun. Les ressources souterraines sont représentées par la nappe de Guercif. Ces ressources en eau servent à l'AEP et à l'irrigation.
Air	Forte	Une bonne qualité de l'air est vitale pour la population locale mais cet élément a un pouvoir dispersant de la pollution.

<sup>1</sup> Cette approche est empruntée aux pratiques des études d'impact au Maroc, spécialement le guide de l'ONEE

		<p>La zone du projet est à caractère rural, exception faite des centres de debdou et Guercif mais qui ne connaissent pas d'activités génératrices de rejets atmosphériques.</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>La zone du projet est caractérisée par la présence des steppes d'alfa, des zones incultes et une forêt.</p> <p>Par ailleurs, une partie de la conduite des eaux brutes longera le lit d'Oued Zabzit, ce qui peut lui porter préjudice à la faune et la flore environnante en phase travaux.</p>
Milieu Humain- Habitat et cadre de vie	Moyenne	<p>Il n'y a pas d'habitations dans les alentours du site de la station de traitement, et des stations de pompage mais la conduite des eaux brutes passera par douar Tikhymine.</p> <p>La conduite des eaux traitées traversera quelques douars avant d'arriver à Guercif. Depuis Guercif il n'y pas d'habitations, jusqu'à l'arrivée à Debdou.</p>
Milieu humain- Hygiène et santé	Forte	<p>Éléments primordiaux pour la population locale. Les conduites vont longer, le plus souvent, la route et pistes existantes entre la prise d'eau, la station de traitement les villes de Guercif et Debdou. Des douars, au nombre de dix, seront traversées.</p>
Activités humaines (activités économiques, etc.)	Faible	<p>L'agriculture est l'une des principales activités présentes dans la zone. le tracé des conduites longeront les routes et pistes et ne toucheront pas de terrains agricoles.</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	<p>Le réseau routier existant sera emprunté pour la mise en place des conduites, ce qui peut détériorer leur état surtout en phase travaux</p>
Sol	Faible	<p>Une activité agricole est présente le long des oueds (surtout l'olivier et la céréaliculture). le reste est occupé par les steppes d'Alfa ou des parcours.</p>

#### 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 :

TABEAU 13 : SOURCES DES IMPACTS

Sources d'impacts	Description de l'activité
<b>Phase de pré construction</b>	
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.
<b>Phase de réalisation</b>	
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 route provinciale P5432
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, lignes électriques, 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.
<b>Phase d'exploitation et d'entretien</b>	
Présence des installations	Présence physique des bâtiments et des installations techniques (station de traitement, ouvrage de brise charge, stations de pompage, lignes électriques, etc.) et induit un changement du cadre visuel.
Procédés de traitements (station de traitement)	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	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	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 PRECONSTRUCTION ET 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 pompes, 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 10 m, sur un linéaire de 140 km, ceci revient à une surface totale de 139 ha. Pour la station de traitement, la superficie à exproprier est d'environ 4 ha.

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.

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.

Pour la conduite, le tracé longera la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine et la piste reliant Guercif à Debdou en passant par Ain Fritessa. Le terrain ne présente pas de particularité, il est dégagé. Pareillement pour les autres composantes du projet (notamment la station de traitement, les stations de pompage, les ouvrages de brise de charges, le terrain ne présente pas de 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 : le tracé des conduites longera les routes et pistes existantes et ne touchera pas les zones agricoles qui se trouvent en bordure des oueds de Zabzet et Oued Melloulou. Au niveau de la piste qui sera entre Guercif et Debdou, aucune activité agricole n'existe, le terrain est inculte et rocheux ;
- Intensité moyenne : les conduites d'adduction auront une longueur de 140 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, les baches de bris de charge, les stations de pompage 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 n'est présente que sur des tronçons bien déterminés. En effet, elle est présente au niveau du tracé compris entre le site du futur barrage Targa ou Madi et Douar Stah Lamghassel qui se trouve au niveau de la confluence de l'oued Meloulou avec son affluent Zabzet. Par la suite, avant d'arriver à Guercif, le douar appelé « Safsafat » sera traversé. Notons que la ville de Guercif et son nouveau pôle urbain seront contournés et qu'aucune population ne sera rencontrée avant d'arriver à la ville de Debdou.
- L'intensité de l'impact est jugée moyenne : bien que la superficie du projet et les travaux sont relativement importants, mais ces derniers se dérouleront en séquence, ce qui minimise l'intensité de l'impact.
- 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 14 : 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 15: 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 <sub>2</sub> (m)	r <sub>1</sub> (m)	NPS <sub>1</sub> (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 au niveau des douars suivants : Lgli, Tighyamine, Ait Bouhssan, Ait Lbajji, Ras Laksar, Tachrift, Tifiracine, Tighigha, Stah Lamghassel et Safsafat.

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.
- 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 contaminer les eaux oueds traversés. En effet, le tracé traversera oued Zabzet, oued Meloulou et oued Moulouya .

Par ailleurs, la conduite des eaux brutes longera oued Zabzet au niveau de deux tronçons ; le premier depuis le barrage de Targa ou Madi jusqu'au douar Tighyamine et le deuxième depuis Douar Ait Bouhchan jusqu'au niveau de 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 40 à 60 m et la perméabilité est faible ( $1.10^{-4}$  à  $1.10^{-6}$  m/s).

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 vu 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 sont 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 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, les conduites longeront la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine et la piste reliant la ville de Guercif à Debdou, exception faite de la partie des conduites qui longera oued Zabzit pour acheminer les eaux brutes vers la station de traitement.

La zone du projet est connue par la présence des formations steppiques à Alfa caractérisées par leur faible densité. Le paysage change en arrivant à Debdou, où l'on rencontre la forêt de Debdou sur la route nationale N19 reliant Taourirt à Debdou. Il importe de signaler qu'il y a risque d'abattage d'arbres par endroit où cela s'avèrerait inévitable.

Par ailleurs, les reptiles présents sur le site (tronçon Guercif – Debdou), dont notamment le fouette-queue qui a été remarqué le jour de la visite, risquent d'être perturbés lors de la phase travaux.

Il est à signaler que les conduites vont suivre les pistes et routes existantes. De ce fait, les perturbations lors de la phase travaux seront minimisées. A cela s'ajoute le fait que ces espèces présentes sont mobiles, ce qui réduit l'impact de la phase travaux sur la biodiversité.

La combinaison de ces éléments fait que l'importance de l'impact est 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.



Pour rappel, le tracé contournera le nouveau pôle urbain de Guercif qui se trouve au sud de la ville mais passera par les douars suivants : Lgli, Tighyamine, Ait Bouhssan, Ait Lbajji, Ras Laksar, Tachrift, Tifiracine, Tighigha, Stah Lamghassel et Safsafat. Les habitants de la ville de Debdou seront aussi perturbés lors de la phase travaux.

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 les travaux vont se dérouler d'une manière séquentielle et que la population concernée ne sera pas toute touchée au même temps. De plus la phase travaux est 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 au niveau de la route reliant la ville de Guercif au centre de Berkine et au niveau du tronçon de la route nationale N19 reliant Taourirt à Debdou. Les travaux seront alors accompagnés par l'accroissement de la détérioration de l'état des routes traversées.

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 locale. Par conséquent l'importance de l'impact est moyenne 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.

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 éloigné de la population et des zones d'activité agricole. De plus le sol n'a pas une valeur ajoutée agricole.
- 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.

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 et des stations de pompage vont être une source de bruit. Or, la station de traitement se trouve éloignée de la population, tout comme les stations de pompage qui se trouvent entre Guercif et Debdou. De ce fait, l'intensité sera faible, l'étendue locale, l'impact sera donc d'importance mineure.

TABLEAU 16: MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS

		Phase préparatoire			Phase travaux			Phase exploitation			
	Elément affecté	Acquisi tion des terrains	Installat ion du chantier	Aménage ment des accès	Excavati on et pose des conduit es	Construct ion ST et ouvrages	Circulati on	Fonctionnem ent des équipements (Station de pompage	Fonctionne ment de la ST (rejets)	Product ion eau potable	Entretie n et reparati on
Milieu biophysique	Biodiversité				-	-					
	Ressources en eau				-	-			-		
	Air-qualité			---	--	---	-				-
	Air-bruit et vibrations			--	--	---	-	-			-
	Sol	-	-	-	-	--	-		--		
	Paysage		--	-	--	--		-			
Milieu	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.

#### 10.1.3 BIODIVERSITE

- Eviter le découpage des arbres. Dans le cas où c'est inévitable, surtout au niveau de l'entrée de la ville de Debdou (N19) sur un linéaire d'environ 4 km. Dans ce cas de figure, il faut remplacer les arbres coupés par leurs équivalents, avec une majoration de 10 %. Il est à mentionner que les espèces présentes sont principalement le Tuya et le genévrier ;
- Eviter de détruire ou de porter atteinte aux habitats des fouette-queues ou toutes autres espèces présentes dans l'aire de l'étude ;
- Conserver la végétation à proximité de l'oued.

#### 10.1.4 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 Zabzet, et aussi au niveau des trois traversées des oueds Zabzet, Melloulou et Moulouya, une attention particulière doit être engagée, notamment :

- Contrôler la circulation pour éviter les fuites et les déversements ;
- 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.

#### 10.1.5 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
- 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, surtout à proximité des agglomérations.

#### 10.1.6 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 "existence du chantier aux endroits les plus sensibles ;
- Veiller à la sécurité des personnes utilisant le réseau routier 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...) ;

#### 10.1.7 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, casques anti bruits) 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 l'environnement. Les conduites d'eau brutes et traitées ne poseront pas d'impacts significatifs.

La solution technique proposée prévoit que les eaux de lavage des filtres soient reprises depuis la bache 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 rejets liquides qui peuvent avoir lieu sont ceux du lavage des bacs de préparations des réactifs ainsi que les rejets des eaux issues du traitement des boues (épaississement et drainage des lits de séchage). Elles seront par contre dirigées vers la Chaaba pour rejoindre oued Zabzit. Pour les eaux domestiques



(produites suite à la présence du personnel), des fosses septiques seront mises en place pour les évacuer.

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 vu 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 ;
- 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 zone de Guercif et Debdou permettra de faire face à l'évolution des besoins en eau potable. 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 Targa ou Madi 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.

Ces impacts sont communs à tous projets similaires, notamment ceux relatifs à l'expropriation, le mouvement des terres, la sécurité des personnes et les ressources en eau superficielles. L'étude a proposé des mesures 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 17 : 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	<p>Risque de pollution chimique accidentelle due aux travaux.</p> <p>Présence des talus artificiels instables, avec risques de glissement et d'affaissement</p>	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler l'état des véhicules et de la machinerie pour éviter les fuites et les déversements des produits pétroliers et d'hydrocarbures.</li> <li>• Prévoir des installations de traitement pour les bâtiments de chantiers et campements.</li> <li>• Assurer une bonne gestion des déchets, des eaux usées et des rebuts du chantier.</li> <li>• Mettre en œuvre un plan de gestion des matières dangereuses et un plan d'action en cas de déversement.</li> <li>• Assurer une bonne gestion des produits polluants et respecter les zones de stockage de ces produits.</li> <li>• Eviter les fuites et les déversements des produits pétroliers et d'hydrocarbures.</li> <li>• 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.</li> <li>• Maintenir fermés et correctement identifiés ces produits.</li> <li>• Aménager des aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables, explosifs ou polluants.</li> <li>• Interdire tout rejet direct dans le milieu naturel.</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux

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

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
		Ressources en eau	Impacts liés à la mauvaise gestion des déchets solides et liquides Changement temporaire de l'écoulement hydrographique	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la circulation pour éviter les fuites et les déversements ;</li> <li>• Conserver la végétation le long du tronçon des conduites au niveau d'oued Zabzet et aussi au niveau des traversées des oueds (Zabzet, Melloulou et Moulouya) ;</li> <li>• Ne pas ravitailler les véhicules à proximité ;</li> <li>• Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules sur le site des travaux afin d'éviter d'éventuels déversements ;</li> <li>• 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 ;</li> <li>• Ne pas entraver le drainage des eaux et prévoir des mesures de rétablissement ;</li> <li>• Respecter le drainage superficiel en tout temps ;</li> <li>• Eviter d'obstruer le cour d'eau, les fossés ou tout autre canal ;</li> <li>• Enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface ;</li> <li>• Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent le site des travaux.</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux

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 Zabzet et au niveau des traversées des oueds (Zabzet, Melloulou et Moulouya)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter au maximum d'enlever la végétation existante au niveau des lits des oueds</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux
			Faune et flore	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter le découpage des arbres. Dans le cas où c'est inévitable, surtout au niveau de la ville de Debdou, il faut remplacer les arbres coupés par leurs équivalents, avec une majoration de 10 % ;</li> <li>Eviter de détruire ou de porter atteinte aux habitats des fouette-queues ou toutes autres espèces présents dans l'aire de l'étude ;</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux
		Milieu humain et habitats	Expropriation des terrains	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indemniser rapidement les propriétaires des terrains selon les procédures réglementaires nationales et les exigences du bailleur de fonds</li> </ul>	faible	ONEE – BE	selon la valeur de terrain

Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
			Perturbation des habitants	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population.</li> <li>Limitier l'accès au site, aux personnels du chantier et signaler clairement "existence du chantier aux endroits les plus sensibles</li> <li>Veiller à la sécurité des personnes utilisant le réseau routier en mettant une séparation du chantier par des barrières et une signalisation adéquate des travaux ;</li> <li>Mettre en œuvre un programme de communication pour informer la population des travaux en cours ;</li> <li>Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux ;</li> <li>Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant...);</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux
		Circulation et sécurité routière	Perturbation et augmentation de la circulation /risques d'accidents	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser une signalisation routière de la tenue des travaux.</li> <li>Respecter les caractéristiques de portance des routes pour la circulation des engins.</li> <li>Optimisation des circuits des camions transportant les matériaux.</li> <li>Remettre en état les chaussées dégradées par les travaux.</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux



Phase	Milieu concerné		Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées	Impacts résiduels	Responsabilité	Coût sommaire des mesures
		Sécurité travailleurs et publique		Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equiper le personnel par des Equipements de Protection Individuel (EPI)</li> <li>• Renforcer la sécurité des travailleurs par l'établissement d'un plan d'intervention d'urgence.</li> <li>• S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité.</li> <li>• 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.</li> <li>• Garder sur place une provision de matières absorbantes</li> <li>• Informer les conducteurs et les opérateurs de machines des normes des sécurités.</li> </ul>	Négligeable	ONEE - BE/ Entreprise de travaux	inclus dans le prix des travaux
EXPLOITATION	milieu physique	Sol	mauvaise gestion des réactifs et des rejets la station de traitement, notamment les boues et les rejets liquides	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement des boues avant leur évacuation vers la décharge.</li> <li>• Bonne gestion des déchets issus de la présence du personnel.</li> <li>• Bonne gestion des rejets liquides, et leur neutralisation avant leur évacuation dans le milieu naturel,</li> </ul>	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 comprend la prise d'eau au niveau du futur barrage Targa Ou Madi, la station de traitement des eaux brutes, les stations de pompage, les réservoirs de mise en charge, le tracé de la conduite,

sur une longueur d'environ 140 km, le long de la route reliant Guercif à Barkine et la piste reliant Guercif à Debdou via la route nationale (Taourit – Debdou).

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 les conduites 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 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.

#### 12.1.5 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 qu'il est programmé de doter les villes de Taourit et de Guercif de Centres d'enfouissement et de valorisation des déchets et ce pour l'année 2019-2020. Après leur mise en place, les déchets 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.

#### 12.1.6 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.

#### 12.1.7 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.

#### 12.1.8 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.

TABEAU 18: 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			
		Éviter le stockage des matériaux et produits de chantier sur des terrains non dédiés à cette activité			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		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			
Travaux : conduites des eaux brutes, station de traitement, station de pompage, brises charges, conduites des eaux traitées	<b>Sol</b>	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			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
	Ressource en eau	Contrôler la circulation pour éviter les fuites et les déversements			
		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.			
	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			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		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.			
	Biodiversité	En cas de nécessité d'abattage d'arbres, il faut les remplacer avec une majoration de 10 % ;  Eviter de détruire ou de porter atteinte aux habitats des fouette-queues ou toutes autres espèces présents dans l'aire de l'étude ;  Conserver la végétation aux endroits des travaux au niveau des oueds.			



Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
	Population / qualité de vie et sécurité	Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population.			
		Limitier 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 en mettant une séparation 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...);			
		Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population.			
	Sécurité des travailleurs	Équiper tous les travailleurs par des équipements de protection individuelle			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		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.			
		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.			

Nature de travaux	Elément à protéger	Mesure d'atténuation	Application		Observation
		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 du personnel : gestion, manutention et contrôles des installations du chlore ;
- 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 19 : 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 surtout à proximité des habitations.
- 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 Targa Ou Madi



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

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

Source : Hydro-Québec, SM-International.