

ROYAUME DU MAROC

المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب

Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

قطاع الماء
Branche Eau

PROJET D'ADDUCTION POUR L'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt

Étude d'impact Environnemental et Social

Version Définitive

2030-N1646-21a



Août / 2021

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	I
LISTE DES FIGURES.....	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
INTRODUCTION	13
1 RESUME NON TECHNIQUE (SOMMAIRE EXECUTIF)	15
1.1 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET	15
1.1.1 Justification du projet.....	15
1.1.2 Description de la variante retenue.....	15
1.1.3 Coût du projet.....	15
1.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	16
1.2.1 Délimitation de la zone d'étude	16
1.2.2 Milieu biophysique	16
1.2.3 Milieu humain.....	18
1.3 IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION.....	19
1.4 GESTION DES EFFETS RESIDUELS ATTENDUS.....	23
1.5 CONSULTATIONS ET DIFFUSION PUBLIQUES	24
1.5.1 Exigences de la BAD.....	24
1.5.2 Dispositions de la réglementation nationale.....	24
1.6 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES).....	24
1.6.1 Organisation	24
1.6.2 Programme de surveillance environnementale et sociale.....	25
1.6.3 Programme de surveillance des mesures d'atténuation.....	27
1.7 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	33
1.8 PLAN D'ACTION EN CAS DE SITUATION D'URGENCE	33

1.9	INSTITUTIONS RESPONSABLES POUR LA SURVEILLANCE ET LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	34
1.10	COMMUNICATION ET FORMATION	34
1.11	MECANISE DE GESTION DES REQUETES ET DES PLAINTES	35
1.12	CONCLUSION.....	36
1.13	ESTIMATION DES COUTS DU PGES.....	36
2	CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	38
2.1	CADRE JURIDIQUE.....	38
2.1.1	Loi Cadre N° 99-12 portant Charte Nationale pour l'Environnement et le Développement Durable 40	
2.1.2	Loi 11-03 de protection et de mise en valeur de l'environnement.....	40
2.1.3	Loi N°49-17 relative à l'évaluation environnementale.....	41
2.1.4	Loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses décrets d'application	41
2.1.5	Loi 36-15 sur l'eau	43
2.1.6	Loi n°28-00 relative à la gestion des déchets solides et son décret d'application telle que modifiée par la loi 23-12.....	45
2.1.7	Décret n° 2-14-782 du 30 rejeb 1436 (19 mai 2015) relatif à l'organisation et aux modalités de fonctionnement de la police de l'environnement.....	48
2.1.8	Loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air et ses décrets d'application	48
2.1.9	Dahir n° 1-69-170 du 10 jourmada I 1389 du (25 juillet 1969) sur la défense et la restauration des sols 50	
2.1.10	Normes internationales régissant la pollution sonore	50
2.1.11	Loi n° 65-99 relative au Code du Travail et son décret d'application.....	51
2.1.12	Loi 54-05 relative à la gestion déléguée des services publics	51
2.1.13	La loi organique 113-14 relative aux communes.....	52
2.1.14	Dahir de 1914 relatif au domaine public.....	52
2.1.15	Loi 12-90 relative à l'urbanisme et son décret d'application	53
2.1.16	Loi 16-99 sur les transports, et son décret d'application	53

2.1.17	Décret n°2.12.484 pris pour l'application de la loi 29-05 relative à la protection des espèces de flore et de faune sauvage et au contrôle de leur commerce	54
2.2	EXIGENCES DES PRINCIPAUX BAILLEURS DE FONDS	54
2.2.1	Introduction.....	54
2.2.2	Banque Africaine de Développement.....	55
2.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES	56
2.4	CADRE INSTITUTIONNEL	56
2.4.1	Ministère de l'Energie, des Mines et de l'environnement	56
2.4.2	Ministère de l'Equipement, du Transport et de la logistique et de l'eau.....	57
2.4.3	Ministère de l'Intérieur, Direction Générale des Collectivités Locales	57
2.4.1	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts	58
2.4.2	Ministère de la Santé.....	58
2.4.3	Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Economie Verte et Numérique.....	59
3	DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	61
3.1	CONSISTANCE DE L'ETUDE	61
3.2	SITUATION DES SYSTEMES D'AEP EXISTANTS OU EN COURS D'ETUDE.....	61
3.2.1	Commune de Fritissa	62
3.2.2	Commune d'Ermila	62
3.2.3	Commune d'Oulad Ali Youssef	63
3.2.4	Commune de Tissaf	64
3.2.5	Commune d'Ouizeght.....	65
3.2.6	Commune d'Almis Marmoucha.....	66
3.2.7	Commune d'El Orjane.....	66
3.2.8	Comme de Ksabi Moulouya.....	66
3.2.9	Commune de Sidi Boutayeb	67

3.2.10	Centre de Missour	67
3.2.11	Ville de Outat El Haj.....	68
3.3	BILAN BESOINS-RESSOURCES.....	70
3.4	CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT DU SYSTEME ADDUCTEUR PROJETE	71
3.4.1	Rappels de l'étude de l'adduction régionale de Sidi Said (DR7).....	71
3.4.2	Etude de la future adduction régionale de la province de Boulemane.....	73
3.4.3	Dimensionnement des antennes desservant la zone d'étude à partir de l'adduction régionale projetée	79
3.4.4	Récapitulatif.....	106
3.5	ANALYSE DE LA SITUATION SANS PROJET	113
3.6	SOURCE D'ENERGIE.....	113
3.7	STATUTS FONCIERS	113
3.8	COUT D'INVESTISSEMENT	113
3.9	PLANNING DE REALISATION	113
4	IDENTIFICATION DE LA ZONE D'ETUDE	114
5	DESCRIPTION DU MILIEU	116
5.1	MILIEU PHYSIQUE.....	116
5.1.1	Situation géographique	116
5.1.2	Climat.....	116
5.1.3	Topographie.....	121
5.1.4	Géologie.....	122
5.1.5	Hydrologie	127
5.1.6	Hydrogéologie	129
5.2	MILIEU BIOLOGIQUE	132
5.2.1	Flore.....	132

5.2.2	Faune	133
5.2.3	SIBE et Zones humides.....	137
5.3	MILIEU HUMAIN.....	139
5.3.1	Cadre administratif.....	139
5.3.2	Caractéristiques sociodémographiques	139
5.3.3	Aspect genre	143
5.3.4	Caractéristiques socio-économiques.....	145
5.3.5	Activités économiques au niveau de la zone d'étude	147
5.3.6	Infrastructures au niveau de la zone d'étude.....	147
5.4	SYNTHESE	149
6	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS	159
6.1	METHODOLOGIE D'ANALYSE.....	159
6.1.1	Identification des interrelations	159
6.1.2	Évaluation de l'importance des impacts	159
6.2	SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DES ELEMENTS DE MILIEU	161
6.3	INVENTAIRE DES SOURCES D'IMPACTS.....	162
6.4	IDENTIFICATION DES INTERRELATIONS.....	164
6.4.1	Évaluation des impacts.....	166
6.5	SYNTHESE DES IMPACTS	181
7	IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION	192
7.1	MESURES D'ATTENUATION GENERALES	192
7.2	MESURES D'ATTENUATIONS COURANTES.....	192
7.2.1	Sol	192
7.2.2	Air et ambiance sonore	193
7.2.3	Eaux	193

7.2.4	Faune flore.....	194
7.2.5	Population et qualité de vie.....	194
7.2.6	Sécurité publique.....	195
7.2.7	Agriculture	195
7.2.8	Infrastructures et équipements.....	196
7.3	MESURES D'ATTENUATION PARTICULIERES	196
7.3.1	Mesures d'atténuation particulières en phase de construction	196
7.3.2	Mesures d'atténuation particulières en phase d'exploitation	197
8	PLAN D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES	198
8.1	PARTIES PRENANTES POTENTIELLES	198
8.2	IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES DANS LE PROCESSUS.....	199
9	CONSULTATIONS ET DIFFUSION PUBLIQUES	200
9.1	EXIGENCES DE LA BAD	200
9.2	DISPOSITIONS DE LA REGLEMENTATION NATIONALE	200
10	CONCLUSION GENERALE ET BILAN ENVIRONNEMENTAL	201
	ANNEXES	202

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CARTE DE SITUATION DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET	69
FIGURE 2 : SHEMA SYNOPTIQUE DU SYSTEME ADDUCTEUR A PARTIR DU BARRAGE HASSAN II.....	72
FIGURE 3 : SHEMA SYNOPTIQUE DE L'ADDUCTION PRINCIPALE.....	77
FIGURE 4 : PLAN DE SITUATION DES OUVRAGES PROJETES	78
FIGURE 5 : SHEMAS SYNOPTIQUES DES ANTENNES	109
FIGURE 6 : CARTE DE DELIMITATION DE LA ZE	115
FIGURE 7 : CARTE DE SITUATION	117
FIGURE 8 : PLUVIOMETRIE - MISSOUR	118
FIGURE 9 : PLUVIOMETRIE - OUTAT EL HAJ	118
FIGURE 10 : TEMPERATURE - MISSOUR.....	119
FIGURE 11 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE - MISSOUR.....	120
FIGURE 12 : TEMPERATURE - OUTAT EL HAJ	120
FIGURE 13 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE - OUTAT EL HAJ	121
FIGURE 14 : HUMIDITE.....	121
FIGURE 15 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZE	123
FIGURE 16 : CARTE HYDROLOGIQUE DU PROJET.....	130
FIGURE 17 : CARTE HYDROGEOLOGIQUE DU PROJET.....	131
FIGURE 18 : DOMAINE FORESTIER.....	132
FIGURE 20 : CARTE SIBE	138
FIGURE 21 : CARTE ADLINISTRATIVE.....	141
FIGURE 22 : CARTE D'OCCUPATION DES SOLS.....	150
FIGURE 23 : CARTE D'IMPACT	183

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES DE LA ZONE D'ETUDE	18
TABLEAU 2 : SENSIBILITE DU MILIEU	19
TABLEAU 3 : SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTENUATION	20
TABLEAU 4 : ASPECTS A SURVEILLER	25
TABLEAU 5 : PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MESURES D'ATTENUATION	27
TABLEAU 6 : PARAMETRES A SURVEILLER EN PHASE D'EXPLOITATION	33
TABLEAU 7 : EXEMPLES DE FORMATION	35
TABLEAU 8 : COUT DU PGES	36
TABLEAU 9 : VALEURS APPLICABLES A PARTIR DU 17 AOÛT 2016	44
TABLEAU 10 : TAUX DE REDEVANCES	45
TABLEAU 11 : NORMES MAROCAINES DE QUALITE DE L'AIR	49
TABLEAU 12 : VALEURS ADMISSIBLES DU BRUIT	51
TABLEAU 13 : NIVEAUX ADMISSIBLES DE BRUIT A RETENIR A L'INTERIEUR DES LOCAUX.....	51
TABLEAU 14 : COMMUNES ET DOUARS DE LA ZONE D'ETUDE	61
TABLEAU 15 : BILAN BESOIN-RESSOURCES.....	70
TABLEAU 16 : CARACTERISTIQUES DE LA STATION DE POMPAGE	75
TABLEAU 17 : CAPACITE DU RMC	75
TABLEAU 18 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	79
TABLEAU 19 : PARAMETRES DES CONDUITES	80
TABLEAU 20 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA STATION DE POMPAGE.....	80
TABLEAU 21 : CARACTERISTIQUES DU REVERVOIR.....	81
TABLEAU 22 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	81
TABLEAU 23 : DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE.....	82
TABLEAU 24 : CARACTERISTIQUES DU RESERVOIR.....	82

TABLEAU 25 : COUT ESTIMATIF DES TRAVAUX DE CONDUITES - DOUAR RAGGOU	82
TABLEAU 26 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	84
TABLEAU 27 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES	84
TABLEAU 28 : CARACTERISTIQUES DE LA STATION DE POMPAGE	84
TABLEAU 29 : CARACTERISTIQUES DU RESERVOIR	84
TABLEAU 30 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	86
TABLEAU 31 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES	87
TABLEAU 32 : CARACTERISTIQUES DE LA STATION DE POMPAGE	87
TABLEAU 33 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES DEUX RESERVOIRS (1).....	87
TABLEAU 34 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES DEUX RESERVOIRS (2).....	87
TABLEAU 35 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	87
TABLEAU 36 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	88
TABLEAU 37 : DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE.....	89
TABLEAU 38 : CARACTERISTIQUES DU RESERVOIR	89
TABLEAU 39 DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE.....	90
TABLEAU 40 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES RESERVOIRS	90
TABLEAU 41 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	92
TABLEAU 42 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES	92
TABLEAU 43 : CARACTERISTIQUES DES STATIONS DE POMPAGES	93
TABLEAU 44 : CARACTERISTIQUES DES RESERVOIRS	94
TABLEAU 45 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	94
TABLEAU 46 : DIMENSSIONNEMENT DES CONDUITES	95
TABLEAU 47 : CARACTERISTIQUES DE LA STATION DE POMPAGE	95
TABLEAU 48 : CARACTERISTIQUES DU RESERVOIR	95
TABLEAU 49 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	96
TABLEAU 50 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES	96

TABLEAU 51 : CARACTERISTIQUES DES STATIONS DE POMPAGE.....	97
TABLEAU 52 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	98
TABLEAU 53 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES.....	98
TABLEAU 54 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	99
TABLEAU 55 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES.....	99
TABLEAU 56 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	100
TABLEAU 57 : DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES.....	101
TABLEAU 58 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES STATIONS DE POMPAGE.....	101
TABLEAU 59 : CARACTERISTIQUES DES RMC.....	102
TABLEAU 60 : CARACTERISTIQUES DES RESERVOIRS.....	103
TABLEAU 61 : DEBIT DE POINTE JOURNALIER.....	103
TABLEAU 62 : CARACTERISTIQUES DU RESERVOIR.....	104
TABLEAU 63 : DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE.....	105
TABLEAU 64 : DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE.....	105
TABLEAU 65 : CARACTERISTIQUES DE LA STATION DE POMPAGE.....	106
TABLEAU 66 : RECAPITULATIF.....	107
TABLEAU 67 : CATEGORISATION DES ESPECES.....	133
TABLEAU 68 : ESPECES D'OISEAUX RENCONTRE DANS LA REGION D'ETUDE.....	134
TABLEAU 69 : OISEAUX ET LEURS STATUTS PHENOLOGIQUES.....	135
TABLEAU 70 : CATEGORISATION DE LA FAUNE REPTILIENNE.....	137
TABLEAU 71 : LISTE DES COMMUNES DE LA ZONE DE L'ETUDE.....	139
TABLEAU 72 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES.....	139
TABLEAU 73 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES.....	142
TABLEAU 74 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES.....	143
TABLEAU 75 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES.....	144
TABLEAU 76 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES.....	144

TABLEAU 77 : ESSENCES FORESTIERES NATURELLES	146
TABLEAU 78 : GRANDEURS INDUSTRIELLES.....	146
TABLEAU 79 : CARACTERISTIQUES DES ACCES	148
TABLEAU 80 : SITUATION DE L'ELECTRIFICATION	148
TABLEAU 81 : DETERMINATION DE LA SSENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE.....	160
TABLEAU 82 : DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT	161
TABLEAU 83: DETERMINATION DE L'IMPORTANCE RELATIVE DE L'IMPACT	161
TABLEAU 84 : SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DES ELEMENTS DU MILIEU	162
TABLEAU 85 : INVENTAIRE DES SOURCES D'IMPACTS.....	163
TABLEAU 86 : MATRICE D'INTERRELATIONS.....	165
TABLEAU 87 : IMPACT SUR LE SOL.....	166
TABLEAU 88 : IMPACT SUR L'EAU	166
TABLEAU 89 : IMPACT SUR L'AIR	167
TABLEAU 90 : IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN	168
TABLEAU 91 : IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS.....	168
TABLEAU 92 : IMPACT SUR LE SOL.....	169
TABLEAU 93 : IMPACT SUR L'AIR	170
TABLEAU 94 : IMPACT SUR L'EAU	171
TABLEAU 95 : IMPACT SUR LE PAYSAGE	171
TABLEAU 96 : IMPACT SUR LA FLORE	172
TABLEAU 97 : IMPACT SUR LA FAUNE	173
TABLEAU 98 : IMPACT SUR LA POPULATION ET HABITATS.....	173
TABLEAU 99 : IMPACT SUR LA SANTE, L'HYGIENE ET LA SECURITE	174
TABLEAU 100 : IMPACT SUR L'AGRICULTURE	174
TABLEAU 101 : IMPACT SUR L'AMBIANCE SONORE	175
TABLEAU 102 : IMPACT SUR L'ACTIVITE SOCIO-ECONOMIQUE.....	175

TABLEAU 103 : IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS.....	177
TABLEAU 104 : DONNEES DU TRAFIC DES ROUTES DE LA ZONE D'ETUDE	177
TABLEAU 105 : IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER	178
TABLEAU 106 : IMPACT SUR L'ARCHEOLOGIE ET LE PATRIMOINE	178
TABLEAU 107 : IMPACT SUR L'EAU	179
TABLEAU 108 : IMPACT SUR LE PAYSAGE	179
TABLEAU 109 : IMPACT SUR LA POPULATION	180
TABLEAU 110 : IMPACT SUR L'AMBIANCE SONORE	180
TABLEAU 111 : MATRICE D'EVALUATION DES IMPACTS.....	181

Introduction

Le développement durable est un choix de développement auquel le Maroc a souscrit au même titre que la communauté internationale. Un choix dicté au niveau national, non seulement par la rationalisation de la gestion des ressources, gage du développement socioéconomique futur du pays, mais également et surtout en raison d'un souci d'amélioration continue de la qualité de vie du citoyen marocain. Le droit à un environnement sain est, de ce fait, un principe fondamental de la politique nationale en matière de gestion de l'environnement.

Face à l'ampleur des problèmes environnementaux, et l'importance des investissements requis, le Maroc s'est résolument engagé dans un processus de maîtrise des problèmes environnementaux dans le cadre d'une politique intégrée et efficiente.

L'Office National de l'Electricité et de l'Eau potable – Branche Eau (ONEE-BO), tout en inscrivant ses actions dans une perspective de développement durable, a fait de la prise en compte de l'environnement à des stades de planification, études, travaux et exploitation, une priorité dans l'ensemble des actions qu'elle mène.

Dans ces perspectives, L'Office National de l'Electricité et de l'Eau potable – Branche Eau (ONEE-BO) entend évaluer, à travers la présente étude d'impact environnemental et social du projet d'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt. Les répercussions environnementales et sociales du projet, et ainsi identifier ses impacts, aussi bien positifs que négatifs, directs et indirects, sur l'environnement naturel et humain de la zone concernée, tout en identifiant les mesures préventives et compensatoires afin d'assurer la réussite du projet, ainsi qu'une meilleure intégration dans son environnement.

Le présent projet comporte les travaux de :

- Fourniture, transport et pose de conduites d'adduction ;
- Réalisation des ouvrages annexes (raccordement au réservoir d'arrivée, regards de piquage, traversées des chaâbas, des routes, regards, butées, ancrages, etc.) ;
- Génie civil du RMC 2x500 m³ y compris la basse tension ;
- Génie civil du bâtiment de chloration y compris la basse tension ;
- Equipement d'une station de reprise SR4 ;
- Equipement d'un bâtiment de chloration.

Cette étude d'impact environnemental et social a été réalisée en tenant compte de :

- La réglementation marocaine environnementale et plus spécifiquement les exigences de la loi 12-03, relative aux études d'impact sur l'environnement ;
- Les exigences de la Banque Africaine de Développement (BAD) en matière d'évaluation environnementale et sociale ;
- Les termes de référence développés par l'ONEE-BO ;
- Les orientations adoptées par l'ONEE-BO dans le cadre de l'exercice de ses activités.

L'objectif principal de cette étude est d'arriver à un projet optimal sur le plan environnemental et social tout en respectant les impératifs techniques et économiques associés à sa réalisation.

Cette étude est scindée en 7 parties :

- Partie 1 : Cadre juridique et institutionnel
- Partie 2 : Description du projet
- Partie 3 : Délimitation de la zone d'étude
- Partie 4 : Description du milieu
- Partie 5 : Identification et évaluation des impacts sur l'environnement
- Partie 6 : Mesures d'atténuation et de compensation
- Partie 7 : Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

Elle s'est fondée principalement sur les études relatives au projet, à son aire d'occupation, aux prospections de terrain relatives aux ressources naturelles, à l'utilisation des terres et aux caractéristiques socio-économiques de la zone d'influence des différents éléments du projet.

1 Résumé non technique (Sommaire Exécutif)

1.1 Description et justification du projet

1.1.1 Justification du projet

Le projet vise le renforcement et la sécurisation de l'alimentation en eau potable des localités, et de pallier les problèmes de déficit d'AEP subséquemment à la chute des ressources souterraines en période estivale.

Le présent projet comporte les travaux de : (i) fourniture, transport et pose de conduites d'adduction ; (ii) réalisation des ouvrages annexes (raccordement au réservoir d'arrivée, regards de piquage, traversées des chaâbas, des routes, regards, butées, ancrages, etc.) ; (iii) génie civil du RMC 2x500 m³ y compris la basse tension ; (iv) génie civil du bâtiment de chloration y compris la basse tension ; (v) équipement d'une station de reprise SR4 et (vi) d'équipement d'un bâtiment de chloration.

1.1.2 Description de la variante retenue

Ce projet d'un coût global évalué à plus de 216 MDH consiste en le renforcement de la production en eau potable des villes de Missouri et Outat El Haj ainsi que des communes territoriales de Ksabi Moulouya, Ouizeght, Sidi Boutayeb, Ermila, El Orjane, Tissaf, Fritissa, Almis Marmoucha et Ouled Ali Youssef à partir du barrage Hassan II. Ce barrage réalisé sur l'oued Moulouya, est à environ 12 Km au Nord de la ville de Midelt.

Dans ce projet, l'AEP de Missouri et Outat El Haj et des communes avoisinantes est prévue à partir de la station de reprise SR4 de Midelt.

Le tracé de l'adduction projetée de ce projet longe l'emprise de la route nationale n°13 reliant la ville de Midelt à Errachidia jusqu'au croisement avec la route nationale n°15, le tracé longe ensuite cette dernière jusqu'à la ville d'Outat El Haj.

La conduite comportera également :

- Des piquages pour alimenter les réservoirs 1200 m³ surélevé et une antenne pour alimenter le réservoir de 1000 m³ ;
- Une antenne pour desservir le réservoir 700 m³ de la ville d'Outat El Haj.
- Des piquages et des antennes pour alimenter les ouvrages d'aep des communes Ksabi Moulouya, Ouizeght, ainsi que le nouveau réservoir 500 m³ de Sidi Boutayeb.

1.1.2.1

1.1.3 Coût du projet

Le coût de réalisation du projet, sans prendre compte du coût du PGES s'élève à **216 MDH**.

Le coût global du projet est d'environ **224 MDHS TTC**

1.2 Description de l'environnement du projet

1.2.1 Délimitation de la zone d'étude

Les limites qui ont été retenues pour la zone d'étude reposent d'une part, sur les aménagements existants et projetés, et d'autre part, sur les enjeux limitrophes susceptibles d'être touchés par le projet. Cette zone englobe le territoire pour lequel des effets environnementaux sont anticipés par les différentes composantes du Projet.

La délimitation de la zone d'étude permettra d'étudier un territoire qui englobera l'ensemble des éléments qui peuvent être touchés par les actions du projet.

- **Zone d'étude à effet direct** : Cette zone correspond un buffer de 500 m de part et d'autre du tracé et ses ouvrages annexes.
- **Zone d'étude à effet indirect** : Cette zone correspond aux zones alimentées, elle englobe toutes les communes et villes qui seront desservies dans le cadre du présent projet.

La délimitation de la zone d'étude a été faite également en tenant compte des impacts potentiels de chaque composante du projet et du milieu environnant.

Chaque composante du projet interagit avec le milieu environnant dans un sous-périmètre donné. La zone globale de l'étude regroupe l'ensemble de ces sous-périmètres en prenant une marge suffisante pour s'assurer que tous les éléments environnementaux mis en jeu dans l'analyse environnementale est sociale seront inclus dans ce périmètre.

1.2.2 Milieu biophysique

1.2.2.1 Relief

La topographie de l'aire d'étude est caractérisée par deux zones distinctes : une zone montagneuse faisant partie du Moyen Atlas ; et une zone relativement plate composée de plaines et plateaux semi-arides. Cette zone couvrant 95 % de l'aire d'étude. L'altitude varie entre 600 et 1600 mNGM. Les formes du relief de cette zone se caractérisent par une opposition topographique marquée de part et d'autre de l'oued Moulouya, dont l'altitude moyenne est d'environ 860 m.

1.2.2.2 Climat

La zone d'étude se caractérise par deux types de climat : un climat froid et humide, froid et neigeux en hiver et tempéré en été au niveau la commune d'Almis Marmoucha et d'Ouled Ali Youssef. La moyenne des précipitations dépasse les 900 mm avec des chutes de grêles et des inondations suite aux averses, surtout pour les douars d'Izelfen, Timitar et bouguilass. L'autre climat est de type semi-aride dans les autres communes, où la moyenne des précipitations n'excède pas le seuil des 400 mm. Les hivers y sont très froids et très secs.

1.2.2.3 Géologie

La région de Moulouya est divisée en trois domaines, chacun est caractérisé par une litho stratigraphie distincte : (i) à l'Ouest, la bordure orientale du Moyen Atlas plissée et faillée ; (ii) à l'Est, les hauts plateaux

du Rekkame, à structure calme, avec les formations du Jurassique et du Crétacé ; et au centre, le bassin subside de la vallée, à remplissage tertiaire et quaternaire sur le soubassement crétacé.

1.2.2.4 Hydrogéologie

- **Nappe de la plaine** : Sur la rive gauche de la Moulouya, l'aquifère est constitué par les conglomérats du Miocène supérieur, qui affleurent à l'aval du bassin le long de la Moulouya. En ce qui concerne la rive droite, les formations conglomératiques renferment une nappe qui alimente un certain nombre de sources
- **Nappe des formations plio-quaternaires** : Cette nappe alimente un certain nombre de sources de faibles débits (0.1 à 2 l/s) et ne présente pas un grand intérêt, sans compter que ses eaux sont relativement chargées.
- **Nappe des séries secondaires** :
 - Nappe des Calcaires Crétacé : Les calcaires du Cénomano-Turonien donnent naissance à quelques sources (à l'Ouest de Missour) de faible débit (1 à 2 l/s). Le débit total des émergences peut atteindre 50 l/s ;
 - Nappe des Dolomies du Bajocien : Le Bajocien est dolomique puis marneux dans le Moyen Atlas, calcaire et dolomique dans le Rekkame. Il renferme une nappe mise en évidence par des sources dont le débit est important (100 à 200 l/s pour l'Ain Tissaf) ;
 - Nappe des Calcaires et Dolomies du Domérien : Cette nappe est surtout connue par les nombreuses sources qui émergent sur la bordure du Moyen Atlas entre Almis Mermouchas et Reggou, les plus importantes étant l'Ain Eschlar (80 à 120 l/s) et l'Ain Titaouine (80 l/s).

1.2.2.5 Hydrologie

Le réseau hydrographique est axé essentiellement sur Oued Moulouya qui reçoit un grand nombre d'affluents prenant départ dans les collines du moyen Atlas au nord et du haut Atlas au sud, dont quelques-uns seulement sont pérennes. L'oued Moulouya coule dans une vallée à caractère climatique saharien avec une pluviométrie moyenne de 150 mm seulement et des hivers très froids.

1.2.2.6 Flore

Parmi les 1015 espèces de plantes spontanées recensées dans la région de Fès-Meknès, plus de 250 taxons (espèces, sous-espèces, variétés) représentant 47 familles sont endémiques. Sur la base de ces recensements préliminaires, la détermination du taux d'endémisme donne près de 25% ; valeur fort importante en comparaison avec celle offerte par l'ensemble du territoire national et qui est de l'ordre de 20%. Il importe de souligner également que parmi les taxons endémiques, près du quart (64 taxons, soit 25%) sont spéciaux à la zone du Parc, et plus de 90 plantes (35 % du nombre d'espèces endémiques) sont particulières au Maroc septentrional. Le taux d'endémisme partagé avec l'Algérie et la Péninsule Ibérique atteint près de 23%.

1.2.2.7 Faune

La région de Fès-Meknès est considérée comme étant la plus riche région du pays, on y trouve : 50 % des mammifères du royaume (le singe magot, mouflon, gazelle de cuvier, sanglier, loutre, chacal roux, chacal doré, renard, rat noir, écureuil, belette, chat ganté, mangouste ichneumon, pipistrelle, porc-épic, gerbille,

mulot, lérot, rhinolophe, etc.) ; 60 % d'espèces d'oiseaux (vautour, milan noir, épervier, aigle de bonellie, aigle botté, aigle royal, buse féroce, faucon lanier, faucon pèlerin, faucon crécerelle, faucon hobereau etc.) ; et 60% des 104 espèces herpétofaunes avec 15 espèces endémiques des 22 connues au Maroc.

1.2.3 Milieu humain

1.2.3.1 Contexte démographique

Tableau 1 : Données démographiques de la zone d'étude

Commune	Population	Ménages	Taille ménages
Almis Marmoucha	2 461	475	5,2
Ksabi Moulouya	10 614	1 922	5,5
Ouizeght	5 743	1 065	5,4
Sidi Boutayeb	9 804	1 992	4,9
Missour (Mun)	25 584	5 923	4,3
El Orjane	7 740	1 332	5,8
Ermila	7 690	1 399	5,5
Fritissa	29 460	4 053	7,3
Oulad Ali Youssef	5 212	906	5,8
Tissaf	10 191	1 689	6,0
Outat El Haj (Mun)	16 388	3 523	4,7

1.2.3.2 Contexte socio-économique

1.2.3.2.1 Agriculture

La province de Boulemane compte 96 coopératives agricoles.

La Superficie Agricole Utile en 2015 est de 80926 ha dont 28650 ha de superficie irriguée. La superficie cultivée en ha lors de la campagne agricole 2015-2016 est : Céréales : 15,8 ; Les légumineuses : 0,495 ; Cultures fourragères : 1,380 ; Cultures maraîchères : 1,7 ; Plantations fruitières : 17

1.2.3.2.2 Elevage

L'Effectif du cheptel (en milliers de têtes) pour 2015-2016 : Caprins : 224.200 ; Ovins : 655.000 ; Bovins : 12.810

1.2.3.2.3 Industrie

Vu sa vocation agricole, l'activité industrielle locale de La Province de Boulemane est prédominée par la branche agro-alimentaire. Celle-ci est concrétisée par des unités de trituration d'olives dont l'activité reste saisonnière.

1.2.3.2.4 Artisanat

Les principales activités artisanales caractérisant la province sont notamment le tissage de laine, le tricotage et la couture traditionnelle (hanbel – jellaba)

L'infrastructure de l'artisanat au niveau provincial se compose de : 606 ensembles artisanaux, 1 centre de formation professionnelle, 1 agence d'artisanat, 31 coopératives ; 16 associations professionnelles. ; L'effectif des artisans est de 606.

1.2.3.2.5 Tourisme

Il existe 2 hôtels classés dont : un hôtel de 3 étoiles au centre de Missour d'une capacité de 84 lits (36 chambres), et un hôtel de 2 étoiles au centre de Missour d'une capacité de 32 lits (14 chambres).

Il existe également 4 hôtels non classés dont : 2 au centre d'Outat El Haj, d'une capacité d'accueil de 29 lits (12 chambres) et 2 au centre de Missour, dont la capacité d'accueil est de 31 lits (17 chambres).

1.3 Impacts potentiels et mesures d'atténuation

Ci-après on présente la sensibilité des différents éléments du milieu :

Tableau 2 : Sensibilité du milieu

Milieu	Éléments	Impact appréhendé	Valeur	Sensibilité
Milieu physique	Sols	Moyen	Faible	Faible
	Air	Faible	Faible	Faible
	Cours d'eau	Moyen	Moyenne	Moyenne
	Qualité des eaux	Moyen	Moyenne	Moyenne
	Paysage	Faible	Moyenne	Faible
Milieu biologique	Flore	Faible	Moyenne	Moyenne
	Faune	Moyen	Moyenne	Moyenne
	Espaces protégés	Faible	Faible	Faible
Milieu humain	Populations et Habitats	Moyen	Moyenne	Moyenne
	Agriculture	Faible	Forte	Moyenne
	Santé & hygiène	Faible	Moyenne	Faible
	Ambiance sonore	Moyen	Moyenne	Moyenne
	Activité socio-économique / Emploi	+++	+++	+++
	Infrastructures et équipements	Faible	Faible	Faible
	Archéologie et patrimoine	Faible	Faible	Faible

Impacts positifs, on peut noter entre autres :

- La création d'emplois temporaires et permanents pendant les phases de réalisation et d'exploitation du projet ;
- L'amélioration du taux d'accès à l'eau potable au profit des ménages concernés ;
- La réduction des distances de parcourt pour l'accès à un point d'eau potable,

- L'amélioration du cadre de vie de la population concernée ;
- Le développement socio-économique et le niveau de vie des populations en général.

Impacts négatifs, ils sont mineurs et liés à la phase des travaux :

- Risques de compaction des sols ;
- Risques d'altération de la qualité de l'air, de l'ambiance sonore due aux travaux d'excavation et de construction ;
- Risques de contamination des eaux superficielles et souterraines par déversement accidentel d'hydrocarbures et/ou produits chimiques ;
- Altération de la végétation ;
- Risque d'impacter l'activité agricole par les travaux d'excavation et de pose des conduites, et les risques liés à la contamination par les fuites accidentelle des hydrocarbures.

Il est à signaler que l'analyse de l'occupation des sols fait ressortir que l'ensemble du linéaire du projet ne causera pas un déplacement physique de la population, et qu'il occupe principalement le domaine public de l'état relatif à l'équipement et du transport.

L'adduction sera posée en bordure des routes et pistes existantes avec traversées adéquates des routes, pistes, oueds et chaabas. Les terrains servant au projet sont en majorité domaniaux en dehors des parcelles servant comme assises pour les stations de pompages et les BC (propriété privée). L'acquisition de terrains est généralement négociée à l'amiable avec les propriétaires avant recours à la procédure officielle prévue par la loi en vigueur à savoir la loi n° 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique. Les PAP seront identifiées, leurs indemnisations se feront selon la grille officielle des prix unitaires arrêtés par la commission administrative d'expertise.

L'indemnisation des femmes se fera de manière directe en s'assurant qu'elles perçoivent leurs indemnités à titre personnel.

Les pertes dues aux dommages et destructions des cultures au cours des travaux seront évalués selon la grille officielle des prix arrêtés et que le propriétaire sera compensé par ces pertes.

Conformément à la politique en matière de déplacement involontaire des populations et d'acquisition des terres de la BAD (sauvegarde opérationnelle 2 du SSI), un PAT qui définit les principes et les modalités de mise en place des actions d'indemnisation sera établi par l'ONEE Branche Eau.

Le tableau suivant donne une synthèse des principaux impacts et mesures d'atténuation pendant les différentes phases du projet.

Tableau 3 : Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de mitigation et de surveillance
Phase pré-construction	
Perte du foncier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer une indemnisation et une compensation de la population impactée et des propriétaires de terrains touchés par l'expropriation. ▪ Réalisation d'un Plan d'Acquisition du terrain (PAT) qui définit les principes et les modalités de mise en place des actions d'indemnisation

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de mitigation et de surveillance
Travaux de préparation des sites du tracé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acquisition des EPI, des masques et gels hydroalcooliques pour l'ensemble des travailleurs sur chantier. ▪ Bien choisir les sites d'installations des chantiers. ▪ Utilisation d'une signalisation adéquate. ▪ Etablissement d'un plan d'intervention d'urgence.
Phase construction	
Milieu physique	
Sol	
<ul style="list-style-type: none"> - Excavation et terrassement. - Mise en place des remblais primaire et secondaires. - Compaction des sols par les engins de chantier. - Installation de la base vie. - Dépôts provisoires des conduites et d'autres équipements. - Risque de pollution en cas de déversement accidentel de produit durant la phase chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'entreprise chargée des travaux doit réaliser une étude géotechnique et prendra toutes les mesures (selon les conclusions de l'étude pour assurer la stabilité des terrains ▪ Réglementer de façon stricte la circulation de la machinerie lourde. ▪ Restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés. ▪ S'assurer que les déblais provenant de l'excavation et qui ne servent pas au remblayage sont transportés dans un lieu autorisé. ▪ Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. ▪ Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets. ▪ Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle.
Eau	
<ul style="list-style-type: none"> - Modification des conditions de drainage. - Risque de contamination des eaux souterraine par les hydrocarbures. - Risque d'augmentation des MES dans les eaux de surface. - Traversées des oueds et chaabas - 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que le drainage superficiel est respecté en tout temps. ▪ Ravitailler les véhicules dans des espaces réservés à cette fin ▪ Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle. ▪ Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, doit être exécutée sous une surveillance constante, afin d'éviter les contaminations de la mer suite aux déversements. ▪ Eviter de ravitailler les engins de chantier en produits pétroliers à moins de 60 m des sources d'eau et les puits. ▪ La traversée oueds/châabas de la zone d'étude doit être faite par siphon en moyen d'une conduite en acier soudé revêtu enrobée dans le béton ;
Air et ambiance sonore	
<ul style="list-style-type: none"> - Emission locale des poussières. - Emission locale des polluants issus des échappements des engins de travaux et des groupes électrogènes. - Augmentation des niveaux sonores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer l'arrosage régulier des pistes et des zones de travaux. ▪ Assurer le bâchage des camions utilisés pour le transport des matériaux de construction. ▪ Limiter la vitesse des engins et des camions de transport à 20 km/h. ▪ Maintenir les véhicules et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de gaz d'échappement et le bruit. ▪ Stockage adapté des produits volatiles, pour éviter l'envol des particules fines (sable fin, etc.).
Rejets liquides et solides	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des rejets liquides et solides 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévoir des installations de récupération des eaux usées issues des bâtiments de chantiers et campements (latrines vidangeables). ▪ S'assurer que les déchets sont évacués vers un site d'enfouissement approprié. ▪ Faire le lavage des engins de chantier dans des endroits dédiés. ▪ Minimiser la production des déchets et leur dangerosité quand elle ne peut être évitée.
Milieu biologique	
Flore	

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de mitigation et de surveillance
<ul style="list-style-type: none"> - Destruction de la végétation locale en bordures de la zone du projet par l'installation du chantier et mouvement de terres 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protéger la végétation qui aura été conservée en bordure de l'emprise. ▪ Éloigner les équipements de la végétation. ▪ Revegétalisation par des bourges d'alfa en guise de compensation d'une éventuelle destruction.
Faune	
<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation de la faune 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé de la faune du site du projet. ▪ Prendre les dispositions nécessaires pour minimiser les niveaux de bruit excessifs. ▪ Assurer une clôture de la zone des travaux pour limiter voire interdire le passage des reptiles ▪ Procéder à la remise en état des sites des travaux.
Milieu humain	
Population et sécurité publique	
<ul style="list-style-type: none"> - Création de poste d'emplois temporaires - Gène temporaire des populations riveraines du chantier (bruit, poussières, augmentation du niveau sonore). - Sécurité publique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser l'emploi de la main d'œuvre locale et encourager l'emploi de la femme ▪ Choisir l'emplacement de la base vie de façon à ne pas gêner la circulation des riverains, notamment les femmes ; ▪ Installer des campements adéquats pour répondre aux besoins des hommes et femmes qui logent sur place ▪ Assurer la sécurité des occupants limitrophes de l'aire des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillance) ▪ Mettre sur pied un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par le biais de pancartes informatives. ▪ S'assurer que tout le personnel a suivis les inductions de sécurité au cours des travaux, et portent les EPI nécessaires et les masques ▪ Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux ▪ Faire en sorte que les travaux ne mettent pas en cause la sécurité des ouvriers et de la population limitrophe ▪ Prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour remédier aux défaillances et aux incidents imprévisibles ▪ Etablissement d'un plan d'intervention d'urgence. ▪ S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité. ▪ Informer les conducteurs et les opérateurs de machines des normes de sécurité à respecter en tout temps.
Agriculture	
<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation et destruction des pratiques culturelles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au moment d'entreprendre les travaux, vérifier avec l'agriculteur l'utilisation prévue du champ limitrophe ▪ Les travaux devront être effectués de façon à nuire le moins possible aux cultures et aux pratiques culturelles existantes (durée, période, étendu) ▪ Accéder à l'emprise par les chemins existants ou circuler à la limite des espaces en culture et élaborer les accès en concertation avec les agriculteurs. ▪ Assurer le maintien en bon état des clôtures et des barrières temporaires autour des chantiers et des chemins de circulation qui sont nécessaires pour la mise en culture des parcelles adjacentes. ▪ Permettre la remise en culture de l'emprise après entente avec les propriétaires. ▪ Assurer une indemnisation selon la grille officielle des prix arrêtés pour compenser les pertes dues aux dommages et destructions des cultures au cours des travaux
Infrastructures et équipements	

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de mitigation et de surveillance
<ul style="list-style-type: none"> - Dommages causés aux routes et trafic - Traversées des routes, pistes, seguias, caniveaux et voie ferrée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respecter la réglementation en vigueur ▪ Respecter la capacité portante des routes régionales et nationales ▪ Concevoir l'horaire des activités de transport et des travaux de construction de façon à ne pas perturber la circulation routière. ▪ Utiliser une signalisation adéquate sur les routes empruntées au moment des travaux RN13 et RN15. ▪ Utiliser des barrières de sécurité et balisage dans les zones de travaux. ▪ Procéder au nettoyage de la chaussée pour limiter l'émission de poussières par temps sec et l'accumulation de boue par temps pluvieux. ▪ Réparer immédiatement tout dommage qui pourrait être fait aux routes et à toute infrastructure existante. ▪ Les travaux de traversée de routes et pistes importantes doivent être réalisés conformément aux prescriptions de la Direction des Routes ; ▪ Réaliser les traversées des routes par la technique des fonçages horizontaux ▪ Reconstituer selon les prescriptions de la Direction des Routes, la chaussée ainsi que les accotements et les fossés après la fin des travaux. ▪ La traversée des seguias et caniveaux sera par conduite en acier galvanisé, enrobée dans du béton ▪ La traversée de la voie ferrée sera réalisée le long de la longueur de l'emprise de la voie ferrée ▪ Exécuter les franchissements des pistes et routes par déviation en assurant une signalisation adéquate et les dispositifs de sécurité vis-à-vis de la circulation. ▪ En milieu urbanisé, nettoyer les rues empruntées par les véhicules afin d'y enlever toute accumulation de matériaux meubles et autres débris.
Phase exploitation	
Eau	
Risque de contamination des eaux transitées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer de la conformité des eaux distribuées avec les normes et standards en vigueur.
Paysage	
Altération au paysage naturel par la présence physique des ouvrages annexes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer une intégration paysagère de tous les ouvrages
Ambiance sonore	
Elévation du niveau sonore aux alentours des SP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opter pour des équipements antibruit afin de limiter le bruit émis des stations de pompage ; ▪ Élaboration et application des plans de maintenance préventives et correctives

1.4 Gestion des effets résiduels attendus

Les impacts résiduels prévus seront dus principalement à :

- La perte des superficies de terre agricoles éventuellement occupées par les divers ouvrages et équipements du système d'alimentation en eau.
- La dégradation paysagère due à la mise en place des équipements ce qui peut se traduire par des nuisances visuelles créé par des ouvrages implantés en plein milieu naturel en désharmonie avec le cadre général en particulier pour les zones caractérisées par une morphologie plate.
- D'éventuelles nuisances sonores dues à une légère augmentation du niveau sonore aux alentours des stations de pompage.

Ajoutés à ces impacts, les problèmes dus à d'éventuelles dysfonctionnements du système ou à des multiplications de coupures d'eau suite à des travaux d'entretien ou de réparation qui peuvent parfois durer plus qu'il en faut peuvent être à l'origine des désagréments de la part de la population bénéficiaire.

1.5 Consultations et diffusion publiques

1.5.1 Exigences de la BAD

Le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD requiert que l'emprunteur réalise des consultations adéquates (à savoir consultation libre, préalable et informée) avec les communautés susceptibles d'être affectées par les impacts environnementaux et sociaux, et avec les acteurs locaux. Aussi, la participation active des bénéficiaires est nécessaire à tous les stades de la planification, de la conception, de l'exécution et de l'évaluation.

L'objectif est d'assurer la participation des intervenants au cours du processus de consultation afin que les communautés touchées et les parties prenantes aient un accès opportun à l'information concernant les opérations de la Banque, sous des formes appropriées, et qu'elles soient consultées de façon significative sur les questions qui peuvent les toucher. La participation communautaire peut également favoriser la transparence et l'équité dans les procédures d'indemnisation, et encourager une plus forte implication des communautés dans la gestion et l'entretien des infrastructures de services et dans les programmes de développement.

1.5.2 Dispositions de la réglementation nationale

Conformément à la loi marocaine 12-03 sur les études d'impact sur l'environnement, les projets d'AEP ne sont pas assujettis à une étude d'impact environnementale et par conséquent aucune enquête publique n'est requise. Cependant, la consultation publique et participation des parties prenantes dont les populations bénéficiaires et celles affectées se fera sous diverses formes notamment les réunions directes avec les communes et les élus, avec les parties prenantes eux-mêmes lors de la consultation et l'enquête socioéconomique et l'enquête administrative où toutes les personnes affectées et intéressées auront des affichages et des registres au niveau des communes pour y transcrire leurs doléances.

Ceci permettra de les informer sur le projet et ses impacts, sur leurs droits et sur les procédures de l'acquisition ainsi que les indemnisations prévues (pour le foncier et pour les pertes des cultures).

Au vu du contexte actuel marqué par la pandémie du corona virus (COVID-19), et suite aux mesures de prévention prises par les autorités sanitaire et les directives du confinement, nous avons procédé à une consultation restreinte avec les représentants de la population locale et les représentants des administrations provinciales. (Le PV de la consultation est en annexe).

1.6 Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

1.6.1 Organisation

Pour que la surveillance environnementale et sociale puisse avoir lieu, il faut tout d'abord nommer un responsable pour l'assurer. Ce responsable doit être un ingénieur en environnement embauché par l'ONEE-BRANCHE EAU ou bien un ingénieur d'un bureau d'étude mandaté par l'ONEE pour la surveillance technique et environnementale et sociale des travaux. En cas de besoin, ce responsable pourra être assisté par des

spécialistes selon la nature de l'intervention, et sera présent sur le chantier sur une base régulière. En outre, il aura comme mission de s'assurer de l'application concrète, par les entreprises, des mesures de gestion énumérées dans l'EIES et consignées dans le cahier de charge, et de signaler immédiatement tout incident ou accident pouvant porter atteinte à l'environnement.

Les activités du responsable de la surveillance environnementale et sociale consistent en outre à rencontrer les entreprises et les différents fournisseurs, dans le but de les sensibiliser par rapport aux exigences en matière de protection de l'environnement et d'urgence environnementale. De plus, ce responsable pourra être présent durant les réunions de chantier pour s'assurer de la bonne marche des travaux en ce qui concerne les aspects environnementaux. En plus de veiller à l'application de toutes les mesures de gestion environnementale et sociale, le responsable de la surveillance environnementale et sociale veillera à relever les dérogations, à proposer des correctifs et orienter la prise de décision sur le chantier, relative à l'environnement.

1.6.2 Programme de surveillance environnementale et sociale

Le programme de surveillance vise à assurer à l'ONEE-BRANCHE EAU et les instances gouvernementales que les mesures proposées dans l'étude pour réduire les impacts négatifs du projet seront appliquées.

L'ONEE-BRANCHE EAU devra réaliser des activités liées à la surveillance environnementale et sociale aux différentes phases de la réalisation et assurer l'intégration des mesures d'atténuation aux documents d'appels d'offres ainsi qu'à tous les contrats relatifs au projet.

Les aspects devront faire l'objet d'une attention particulière durant le déroulement des travaux dans l'esprit du respect de l'environnement sont décrits ci-dessous.

Tableau 4 : Aspects à surveiller

Aspects à surveiller	
Information des populations avoisinant l'emprise des travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Informer les populations avoisinantes l'emprise des travaux du déroulement du chantier. - Aviser les populations lorsque des travaux spécifiques seront envisagées. - Affichage d'un panneau de chantier.
Choix des sites du chantier	<p>Privilégier les sites présentant les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zones facilement accessibles ; - Terrains non utilisés à des fins privées ; - Terrains nus avec une faible densité de végétation ; - Terrains ne comprenant pas de ravines d'érosion, glissement de sables et talus instables. <p>Installer une clôture du chantier</p> <p>Veiller à ce que aucun rejet dans le milieu naturel soit autorisé.</p>
Délimitation de l'emprise du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Veillez au respect de la largeur prescrite et requise pour les travaux. - Veiller à la mise en place d'une signalisation adéquate et claire, laquelle devra être actualisée à chaque modification imposée par les phases du projet jusqu'à la fin des travaux.

Mouvements de terres	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer un plan de mouvements de terres précisant les quantités précises de matériaux à être évacuées et apportées, les sites d'emprunt et de dépôts, la gestion des dépôts provisoires. - Eviter la perturbation du drainage et du ruissellement des eaux. - Par ailleurs, il est important de prévoir la remise en forme des sites d'emprunt dans la phase réaménagement des sites des travaux.
Risque physique dans le chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter la vitesse de circulation des véhicules du chantier - Assurer une signalisation adéquate et claire - Instaurer une clôture du chantier, afin de limiter les accès secondaires.
Émission de poussières	<ul style="list-style-type: none"> - Programmer régulièrement des actions d'arrosage de toute opération susceptible d'engendrer des poussières par des jets d'eau, à l'aide de camions citernes.
Réparation et maintenance des engins de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Les opérations d'entretien des différents types d'engins du chantier doivent se faire dans un atelier de mécanique. - Les engins en panne ou inutilisés doivent être parkés dans un emplacement spécialement réservé, étanche et équipé un système de drainage des fuites d'hydrocarbures vers un bassin déshuileur étanche et fermé.
Gestion des engins de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Les engins en panne devraient être tractés vers l'enceinte du chantier. - Assurer un parking pour l'ensemble des véhicules et engins du chantiers.
Démobilisation et réaménagement des aires de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Les opérations de démobilisation et réaménagement des aires de travail, 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, sous la supervision du responsable du chantier. - 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.

1.6.3 Programme de surveillance des mesures d'atténuation

Tableau 5 : Programme de surveillance des mesures d'atténuation

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de surveillance	Indicateur	Méthode	Coût	Responsabilité
Phase pré-construction					
Perte du foncier	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une indemnisation et une compensation de la population impactée et des propriétaires de terrains touchés par l'expropriation Réalisation d'un Plan d'Acquisition du terrain (PAT) qui définit les principes et les modalités de mise en place des actions d'indemnisation 	<ul style="list-style-type: none"> Expropriation et dédommagement des biens et activités occupant le sol (bâtiments, cultures, récoltes, puits, citernes, etc.) selon la Loi n° 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire, et la politique en matière de déplacement involontaire des populations et d'acquisition des terres de la BAD 	Enquête de satisfaction	2.361.452,64 DH	ONEE-BRANCHE-EAU
Travaux de préparation des sites du tracé	<ul style="list-style-type: none"> Acquisition des EPI, des masques et gels hydroalcooliques pour l'ensemble des travailleurs sur chantier Bien choisir les sites d'installations des chantiers Utilisation d'une signalisation adéquate Etablissement d'un plan d'intervention d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilité des EPI et d'un plan d'intervention d'urgence 	CR du responsable environnement de l'entreprise	Inclus dans budget de réalisation	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux
Phase construction					
Milieu physique					
Sol					
<ul style="list-style-type: none"> Excavation et terrassement. Mise en place des remblais primaire et secondaires. Compaction des sols par les engins de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> L'entreprise chargée des travaux doit réaliser une étude géotechnique et prendra toutes les mesures (selon les conclusions de l'étude pour assurer la stabilité des terrains Réglementer de façon stricte la circulation de la machinerie lourde Restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés 	<ul style="list-style-type: none"> Etude géotechnique Présence d'un document d'enregistrement des quantités de déblais réutilisées et celles rejetées. Disponibilité d'un endroit approprié pour le 	Contrôle visuel et CR du responsable environnement de l'entreprise	Inclus dans budget de réalisation	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de surveillance	Indicateur	Méthode	Coût	Responsabilité
<ul style="list-style-type: none"> - Installation de la base vie. - Dépôts provisoires des conduites et d'autres équipements. - Risque de pollution en cas de déversement accidentel de produit durant la phase chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que les déblais provenant de l'excavation et qui ne servent pas au remblayage sont transportés dans un lieu autorisé ▪ Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet ▪ Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets ▪ Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ravitaillement en carburant (station de service) ▪ Disponibilité d'un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentelle de contaminant 			
Eau					
<ul style="list-style-type: none"> - Modification des conditions de drainage. - Risque de contamination des eaux souterraine par les hydrocarbures. - Risque d'augmentation des MES dans les eaux de surface. - Traversées des oueds et chaabas - 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que le drainage superficiel est respecté en tout temps ▪ Ravitailler les véhicules dans des espaces réservés à cette fin ▪ Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle. ▪ Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, doit être exécutée sous une surveillance constante, afin d'éviter les contaminations de la mer suite aux déversements ▪ Eviter de ravitailler les engins de chantier en produits pétroliers à moins de 60 m des sources d'eau et les puits ▪ La traversée oueds/châabas de la zone d'étude doit être faite par siphon en moyen d'une conduite en acier soudé revêtu enrobée dans le béton 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conditions de drainage ▪ Disponibilité d'un endroit approprié pour le ravitaillement en carburant (station de service) ▪ Disponibilité d'un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentelle de contaminant 	<p align="center">Contrôle visuel et CR du responsable environnement de l'entreprise</p>	Inclus dans budget de réalisation	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux
Air et ambiance sonore					
<ul style="list-style-type: none"> - Emission locale des poussières. - Emission locale des polluants issus des échappements des engins de travaux et 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer l'arrosage régulier des pistes et des zones de travaux. ▪ Assurer le bâchage des camions utilisés pour le transport des matériaux de construction ▪ Limiter la vitesse des engins et des camions de transport à 20 km/h 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâchage des camions 	<p align="center">Contrôle visuel</p>	Inclus dans budget de réalisation.	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de surveillance	Indicateur	Méthode	Coût	Responsabilité
des groupes électrogènes. - Augmentation des niveaux sonores.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir les véhicules et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de gaz d'échappement et le bruit ▪ Stockage adapté des produits volatiles, pour éviter l'envol des particules fines (sable fin, etc.) 				
Rejets liquides et solides					
- Gestion des rejets liquides et solides	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévoir des installations de récupération des eaux usées issues des bâtiments de chantiers et campements (latrines vidangeables) ▪ S'assurer que les déchets sont évacués vers un site d'enfouissement approprié ▪ Faire le lavage des engins de chantier dans des endroits dédiés ▪ Minimiser la production des déchets et leur dangerosité quand elle ne peut être évitée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilité de matériel de collecte des déchets (bennes, centaines...) ▪ Disponibilité installations de récupération et de traitement des eaux usées ▪ Disponibilité d'un Journal des dates d'échantillonnage et réalisation de fiches d'analyses de laboratoire 	Contrôle visuel et CR du responsable environnement de l'entreprise	Les coûts seront inclus dans les travaux et seront spécifiés dans les clauses E&S des DAOs spécifiques	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux
Milieu biologique					
Flore					
- Destruction de la végétation locale en bordures de la zone du projet par l'installation du chantier et mouvement de terres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protéger la végétation qui aura été conservée en bordure de l'emprise. ▪ Éloigner les équipements de la végétation. ▪ Revegétalisation par des bourges d'alfa en guise de compensation d'une éventuelle destruction. 	----	Contrôle visuel	Aucun coût spécifique	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux
Faune					
- Perturbation de la faune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé de la faune du site du projet. ▪ Prendre les dispositions nécessaires pour minimiser les niveaux de bruit excessifs. ▪ Assurer une clôture de la zone des travaux pour limiter voire interdire le passage des reptiles 	----	Contrôle des horaires de travail et le niveau sonore Contrôle visuel	Aucun coût spécifique	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de surveillance	Indicateur	Méthode	Coût	Responsabilité
	<ul style="list-style-type: none"> Procéder à la remise en état des sites des travaux. 				
Milieu humain					
Population et sécurité publique					
<ul style="list-style-type: none"> - Création de poste d'emplois temporaires - Gène temporaire des populations riveraines du chantier (bruit, poussières, augmentation du niveau sonore). - Sécurité publique 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'emploi de la main d'œuvre locale et encourager l'emploi de la femme Choisir l'emplacement de la base vie de façon à ne pas gêner la circulation des riverains, notamment les femmes ; Installer des campements adéquats pour répondre aux besoins des hommes et femmes qui logent sur place Assurer la sécurité des occupants limitrophes de l'aire des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillance) Mettre sur pied un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par le biais de pancartes informatives. S'assurer que tout le personnel a suivis les inductions de sécurité au cours des travaux, et portent les EPI nécessaires et les masques Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux Faire en sorte que les travaux ne mettent pas en cause la sécurité des ouvriers et de la population limitrophe Prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour remédier aux défaillances et aux incidents imprévisibles Etablissement d'un plan d'intervention d'urgence. S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité. Informers les conducteurs et les opérateurs de machines des normes de sécurité à respecter en tout temps. 	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilité d'une clôture de chantier Présence d'une affiche incluant les noms et numéros de téléphones des responsables, et décrivant la structure d'alerte. Disponibilité en quantité suffisante des équipements de protection individuels (casques, Lunettes, gans...). 	<p>Contrôle visuel, vérification des docs disponible, gestion du stock et CR du responsable environnement de l'entreprise</p>	<p>Les coûts seront inclus dans les travaux et seront spécifiés dans les clauses E&S des DAOs spécifiques</p>	<p>ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux</p>
Agriculture					
<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation et destruction des pratiques culturales 	<ul style="list-style-type: none"> Au moment d'entreprendre les travaux, vérifier avec l'agriculteur l'utilisation prévue du champ limitrophe Les travaux devront être effectués de façon à nuire le moins possible aux cultures et aux pratiques culturales existantes (durée, période, étendu) 	<ul style="list-style-type: none"> État des clôtures et barrières des installations de chantier Etat des parcelles et cultures avoisinants le tracé et liste des 	<p>Contrôle visuel et CR du responsable environnement de l'entreprise.</p>	<p>Aucun coût spécifique.</p>	<p>ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux</p>

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de surveillance	Indicateur	Méthode	Coût	Responsabilité
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accéder à l'emprise par les chemins existants ou circuler à la limite des espaces en culture et élaborer les accès en concertation avec les agriculteurs. ▪ Assurer le maintien en bon état des clôtures et des barrières temporaires autour des chantiers et des chemins de circulation qui sont nécessaires pour la mise en culture des parcelles adjacentes. ▪ Permettre la remise en culture de l'emprise après entente avec les propriétaires. ▪ Assurer une indemnisation selon la grille officielle des prix arrêtés pour compenser les pertes dues aux dommages et destructions des cultures au cours des travaux 	bénéficiaires d'une compensation	Enquête de satisfaction		
Infrastructures et équipements					
- Dommages causés aux routes et trafic - Traversées des routes, pistes, seguias, caniveaux et voie ferrée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respecter la réglementation en vigueur ▪ Respecter la capacité portante des routes régionales et nationales ▪ Concevoir l'horaire des activités de transport et des travaux de construction de façon à ne pas perturber la circulation routière. ▪ Utiliser une signalisation adéquate sur les routes empruntées au moment des travaux RN13 et RN15. ▪ Utiliser des barrières de sécurité et balisage dans les zones de travaux. ▪ Procéder au nettoyage de la chaussée pour limiter l'émission de poussières par temps sec et l'accumulation de boue par temps pluvieux. ▪ Réparer immédiatement tout dommage qui pourrait être fait aux routes et à toute infrastructure existante. ▪ Les travaux de traversée de routes et pistes importantes doivent être réalisés conformément aux prescriptions de la Direction des Routes ; ▪ Réaliser les traversées des routes par la technique des fonçages horizontaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etat et propreté des routes. 	Contrôle visuel et CR du responsable environnement de l'entreprise.	Inclus dans budget de réalisation.	ONEE-BRANCHE-EAU et entreprises chargés des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures de surveillance	Indicateur	Méthode	Coût	Responsabilité
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstituer selon les prescriptions de la Direction des Routes, la chaussée ainsi que les accotements et les fossés après la fin des travaux. ▪ La traversée des seguias et caniveaux sera par conduite en acier galvanisé, enrobée dans du béton ▪ La traversée de la voie ferrée sera réalisée le long de la longueur de l'emprise de la voie ferrée ▪ Exécuter les franchissements des pistes et routes par déviation en assurant une signalisation adéquate et les dispositifs de sécurité vis-à-vis de la circulation. ▪ En milieu urbanisé, nettoyer les rues empruntées par les véhicules afin d'y enlever toute accumulation de matériaux meubles et autres débris. 				
Phase exploitation					
Eau					
Risque de contamination des eaux transitées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer de la conformité des eaux distribuées avec les normes et standards en vigueur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal des dates d'échantillonnage et fiches d'analyses de laboratoire 	CR du responsable exploitation	Inclus dans budget de fonctionnement.	ONEE-BRANCHE-EAU
Paysage					
Altération au paysage naturel par la présence physique des ouvrages annexes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer une intégration paysagère de tous les ouvrages 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspect visuel de l'ensemble du projet et de la zone reboisée autour de la clôture des ouvrages 	Contrôle visuel et CR du responsable exploitation	Inclus dans budget de fonctionnement.	ONEE-BRANCHE-EAU
Ambiance sonore					
Elévation du niveau sonore aux alentours des SP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opter pour des équipements antibruit afin de limiter le bruit émis des stations de pompage ; ▪ Élaboration et application des plans de maintenance préventives et correctives 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal des dates et valeurs des mesures du bruit 	CR du responsable exploitation	Inclus dans budget de fonctionnement.	ONEE-BRANCHE-EAU
Coût du PAT (1)				2 361 452,64	
Coût des mesures d'atténuation en phase travaux (voir tableau d'estimation du coût du PGES) (2)				6 600 000	
Coût global du PGES (3) = (1) + (2)				8 961 452,64	

1.7 Programme de suivi environnemental et social

Le suivi environnemental et social est une opération à caractère analytique et scientifique qui permet de mesurer les impacts réels de la réalisation d'un projet et d'évaluer la performance des mesures d'atténuation proposées dans une étude d'impact. Le suivi est donc l'examen continu ou périodique d'un projet pendant la phase d'exploitation.

Le programme de suivi concernant ce projet sera réalisé en tenant compte des aspects suivants :

- Qualité des eaux ;
- Ambiance sonore ;
- Intégration paysagère.

Un programme de surveillance et de suivi a été établi, et pour son application, il doit être suivi par des personnes compétentes de l'ONEE-BRANCHE-EAU ou le déléguer à une entité qualifiée de suivi et de contrôle externe.

Ci-après les paramètres à surveiller pendant la phase d'exploitation :

Tableau 6 : Paramètres à surveiller en phase d'exploitation

Catégorie	Paramètre de surveillance	Lieu de prélèvement	Fréquence	Enregistrement des données	Responsable
Qualité des Eaux	S'assurer de la conformité des eaux distribuées avec les normes et standards en vigueur.	Réservoir final pour chaque antenne	Mensuelle	Journal des dates d'échantillonnage et fiches d'analyses de laboratoire	ONEE-BRANCHE-EAU
Ambiance sonore	Niveau sonore aux alentours des stations de pompages	---	Trimestrielle	Journal des dates et valeurs des mesures du bruit	ONEE-BRANCHE-EAU
Paysage	Aspect visuel de l'ensemble du projet et de la zone reboisée autour de la clôture des ouvrages	---	Trimestrielle	---	ONEE-BRANCHE-EAU

1.8 Plan d'action en cas de situation d'urgence

Afin de pallier tout déversement accidentel (produits chimiques et produits pétroliers), ou déclenchement d'un incendie, le responsable environnemental de l'entreprise mandataire des travaux, élaborera un plan d'urgence environnemental qui sera ensuite approuvé par l'ONEE. Ce plan spécifiera les noms des responsables et leurs contacts, les actions à initier dans l'immédiat et les responsabilités de tous les intervenants. Il sera communiqué à tous les intervenants sur les différents sites de chantier. Outre ce plan, il faudra mettre en place :

- Des procédures d'urgence en cas de déversement accidentel de produits contaminants spécifiques à chaque chantier ;

- Aux endroits appropriés et en nombre suffisant des trousseaux d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel des produits contaminants. Celles-ci seront réapprovisionnées au besoin ;
- Affichage des numéros des pompiers dans les locaux techniques,

Le plan d'urgence fera l'objet d'une révision et d'une actualisation basée sur la capitalisation des expériences des événements qui surviendront de façon imprévue, afin d'éviter qu'ils se reproduisent.

Le plan d'urgence sera annexé au premier rapport de suivi environnemental et social du projet.

1.9 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi environnemental et social

Pour le suivi et la gestion environnementale et sociale du projet, l'ONEE-Branche Eau adoptera l'organisation suivante pour l'exécution des activités de contrôle et pour assurer l'efficacité opérationnelle du suivi environnemental (en phase de travaux et de mise en exploitation) :

- Désignation d'un responsable environnement par l'ONEE-Branche Eau, chargé de superviser la mise en œuvre du PGES du projet ;
- Désignation d'un responsable environnement permanent par l'entreprise adjudicatrice des marchés de travaux (clause contractuelle)
- Un spécialiste environnemental et un spécialiste social, faisant partie de l'Unité de Gestion du Projet, qui assisteront l'ONEE dans la mise en œuvre et le suivi du PGES ;
- Le technicien de l'UGP affecté au suivi des travaux assurera également le contrôle de la surveillance environnementale effectuée par l'entreprise : signalisation, application des règles d'hygiène et de sécurité, gestion des déchets, limitation des nuisances pour les populations, respect du droit du travail pour les employés, etc.
- L'UGP veillera au respect des normes et des standards environnementaux et contribuera ainsi à l'atténuation des impacts négatifs des activités du projet sur l'environnement.
- Le représentant régional de l'ONEE BO sera également impliqué dans la structure de suivi pour la collecte des réclamations.
- En phase d'exploitation, la Direction Régionale de l'ONEE concernée est responsable du service exploitation au niveau régional, la mise en fonctionnement des installations fournira l'occasion de définir précisément les besoins et les moyens à mobiliser par l'ONEE-Branche Eau, pour la poursuite de l'autosurveillance et du suivi.

1.10 Communication et formation

Un plan de communication doit être élaboré prévoyant l'information du public sur le projet notamment : des informations sur le promoteur du projet, les panneaux d'excuses pour le dérangement, les panneaux avec plan du projet, des indications sur l'état d'avancement du projet, les noms des entreprises intervenantes etc.

Avec les populations les plus proches et les plus susceptibles d'être impactés par les nuisances du projet, il y a lieu de passer à un mode de communication plus direct à travers le responsable environnement. :

- Mettre en place un système de réception et de gestion des plaintes provenant de la population ;

- Participer aux réunions avec la population afin de répondre aux questions des citoyens et rendre compte de l'évolution des travaux.

Un plan de formation doit être mis en place pour s'assurer l'adhésion de tous pour l'application des bonnes pratiques environnementales.

Un exemple de consistance de formations est résumé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Exemples de formation

Thème	Participants	Date	Durée	Intervenants	Lieu
Mesures d'atténuation et de compensation prévues par le PGES	Directeur de projet, Responsable environnement et chef de chantier	Avant le démarrage du chantier	½ journée	ONEE – BET (environnement)	A définir
Généralités sur la SST	Personnel du chantier	Quotidien	½ heure	Chef de chantier et responsable environnement	Chantier
Ports des EPI	Personnel du chantier	quotidien	¼ heure	Chef de chantier et responsable environnement	Chantier
Manutention manuelle	Personnel du chantier	A définir	2 heures	Chef de chantier et responsable environnement	Chantier
Tri et évacuation des déchets	Personnel du chantier	A définir	2 heures	Responsable environnement	Chantier
Lutte contre toute pollution accidentelle et intervention en cas de déversement	Personnel du chantier	A définir	2 heures	Responsable environnement	Chantier
Lutte contre l'exploitation sexuelle, l'abus et le harcèlement	Personnel du chantier Personnel UGP	A définir	2 heures	Responsable environnement	Chantier UGP

1.11 Mécanisme de gestion des requêtes et des plaintes

Il est prévu de mettre en œuvre une procédure de règlement des plaintes qui permettra à l'ensemble de la population concernée par des nuisances possibles résultant des activités de construction de faire remonter au niveau de la direction du projet les problèmes rencontrés au quotidien. De manière spécifique, ce mécanisme vise à :

- Informer les personnes et les groupes affectés ou autres parties prenantes de leurs droits de communiquer leurs préoccupations aux représentants du projet ;
- Encourager la libre expression des requêtes, griefs, des réclamations, des problèmes et des préoccupations se rapportant au projet par les communautés et les personnes affectées ;
- Favoriser le recours aux procédés non judiciaires pour les questions liées au projet ;

- Mettre à la disposition des individus et des communautés un dispositif accessible et culturellement acceptable pour leur permettre d'exprimer leurs préoccupations de manière transparente ;
- Traiter de manière efficace, juste, impartiale et transparente les requêtes et plaintes des personnes affectées par le projet ;
- Informer de façon continue les plaignants de l'état d'avancement du traitement de leurs plaintes
- Contribuer à instaurer et à améliorer sur la durée une relation de confiance et de respect mutuel avec les parties prenantes.

Il s'agira de la mise à disposition d'un registre de réclamation. Le registre en question sera installé au niveau du centre (régional) de l'ONEE. Les requérants seront aiguillés par l'autorité, la commune, l'entreprise et représentants de la société civile au centre de l'ONEE pour déposer leurs réclamations. Le modèle de canevas du registre des réclamations est présenté ci-dessous.

Le suivi du traitement donné à ces réclamations sera reporté dans le rapport mensuel de suivi de la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale du projet.

1.12 Conclusion

En général, et après une analyse des différentes sources d'impacts susceptibles d'être générés par les actions du projet, il est à noter que le projet objet de l'étude n'aura pas d'impacts négatifs majeurs sur le milieu biophysique. En revanche, il a des impacts positifs qui sont associées à la sécurisation d'accès et d'alimentation en eau potable et l'amélioration des conditions de vie de la population concernée.

L'application des mesures d'atténuation prescrites dans le document de l'étude d'impact sur l'environnement, permettra d'obtenir dans l'ensemble un bilan environnemental favorable pour la réalisation du Projet.

1.13 Estimation des coûts du PGES

Les mesures environnementales et sociales, nécessaires à l'atténuation des impacts négatifs du projet et objet du présent PGES seront directement intégrés à l'offre de l'entreprise et leur mise en œuvre sera suivi par l'ONEE.

Le tableau suivant récapitule les coûts de la mise en œuvre du PGES et de son suivi. Ce tableau intègre également le coût de la mise en œuvre du PAT du projet :

Tableau 8 : Coût du PGES

Activités	Coût global par activité en DH
Phase : Avant Travaux	
Coût de l'AT chargé de la mise en œuvre du PATI-PAP et du PEPP par 1 spécialiste en sauvegardes sociales et genre à plein temps (valable pour les 4 sous-projet de BAD15)	750 000,00
Coût de l'AT chargé de la mise en œuvre du PEPP par un expert en communication à plein temps (valable pour les 4 sous-projet de BAD15)	40 000,00

Indemnisation des terrains à exproprier	563 184,00
Indemnisation de pertes des cultures occasionnées par les travaux	100 000,00
Frais de recours et de contentieux et appui aux ayants droits	50 000,00
Frais d'accompagnement (assistance technique en socio-topographie)	120 000,00
Frais d'enregistrement et d'impôts (6%)	33 791,04
Frais de fonctionnement (10%)	56 318,40
Frais de communication	20 000,00
Coût du consultant chargé de l'audit E&S (1 audit E&S/ an à partir de la deuxième année de mise en œuvre du projet)	400 000,00
Coût du consultant chargé de l'audit d'achèvement du PATI-PAP (1 audit)	200 000,00
Imprévus (estimé à 5% des terrains à exproprier)	28 159,20
Total (DH) (1)	2 361 452,64
Phase : Travaux	
01 spécialiste en sauvegardes environnementales	1 680 000,00
01 spécialiste en sauvegardes sociales	1 680 000,00
Coût des mesures d'atténuation pour la mise en œuvre du PGES (1,5 % ¹ du budget global)	3 240 000
Coût Total (2)	6 600 000,00
Grand Total du cout du PGES incluant PAT (3) = (1) + (2)	
8 961 452,64	

Ainsi, le coût global de la mise en œuvre du PGES est de **8 961 452,64 DH**.

¹ Le pourcentage a été défini sur la base de l'expérience de l'ONEE-BO sur plusieurs projets d'AEP réalisés. Ce coût peut être affiné au fur et à mesure de la disponibilité des paramètres nécessaires pour le calcul du coût des mesures d'atténuation.

2 Cadre juridique et institutionnel

Il est important de rappeler que le souci de protéger l'environnement se traite à grandes échelles et est une préoccupation de tous les Etats, pour pouvoir préserver la ressource naturelle, tout en faisant une utilisation rationnelle. Cette protection ne peut se faire sans qu'elle soit légiférée et régie par des textes de lois, de décrets d'application et de conventions internationales.

Il est aussi important de mettre le projet dans son contexte institutionnel et préciser les parties prenantes et les responsabilités, lesquelles sont définies dans les textes réglementaires.

Ainsi, et avant d'entamer l'étude d'impact sur l'environnement, il est nécessaire de la situer par rapport à la réglementation marocaine et aux exigences internationales et de bailleurs de fonds. La présente section fait l'objet d'un récapitulatif de textes réglementaires à prendre en considération dans la réalisation du projet.

2.1 Cadre juridique

Les cadres législatif et juridique marocains se caractérisent par un nombre important de textes dont les premiers remontent à l'année 1914.

Les textes législatifs ont pour principe de base :

- La protection de la propriété privée du patrimoine de l'état en vue de la protection de la salubrité publique ;
- Le maintien de la qualité du produit emprunté devant être restitué dans son état initial.

Le Maroc a élaboré une politique environnementale visant à préserver les écosystèmes et à promouvoir un développement durable. Elle repose sur ce qui suit :

- La protection et la gestion durable des ressources en eau ;
- La protection et la gestion durable des ressources en sol ;
- La protection de l'air et la promotion des énergies renouvelables ;
- La protection et la gestion durable des milieux naturels, particulièrement les forêts, les oasis et le littoral ;
- La prévention des catastrophes naturelles et risques technologiques majeurs ;
- L'amélioration de l'environnement urbain et périurbain, et ;
- La gestion et la communication environnementale.

En effet, ladite politique a pour objectifs de :

- Garantir la mise au point d'un arsenal législatif et réglementaire de protection et d'aménagement de l'environnement harmonisant les exigences de protection de l'environnement et ceux du développement socio-économique ;
- Mener à bien l'unité légale de l'ensemble des textes environnementaux existants, ainsi que leur intégration indéfrisable ;

- Veiller à la synchronisation de la législation environnementale nationale à l'égard de la réglementation internationale en matière d'environnement.

Au sujet de la protection de l'environnement, en 2003, trois nouvelles lois ont été promulguées :

- Dahir n°1-03-59 portant promulgation de la loi cadre n°11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement ;
- Dahir n°1-03-60 portant promulgation de la loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- Dahir n°1-03-61 portant promulgation de la loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air.

Actuellement, l'arsenal juridique marocain en matière d'environnement est composé des lois suivantes :

- Loi 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable ;
- Loi 12-03 sur les Etudes d'Impact sur l'Environnement et ses décrets d'application (Décret n°2-04-584 fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement, et le décret n°2-04-563 relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement) ;
- Loi 11-03 relative à la protection et la mise en valeur de l'environnement ;
- Loi 42-6 portant approbation de l'accord de Paris sur les changements climatiques ;
- Loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air et son décret d'application ;
- Loi 28-00 relative à la gestion des déchets solides et à leur élimination et ses décrets d'application telle que modifiée par la loi 23-12 ;
- Loi 36-15 sur l'eau ;
- Les différentes normes de rejets, liquides ou gazeux ;
- Dahir du 25 juillet 1969 sur la défense et la restauration des sols ;
- Dahir du 20 Hijja 1335 (10 octobre 1917) sur la conservation et l'exploitation des forêts ;
- Dahir du 25 août 1914 portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux ;
- Etc.

D'autres textes de loi complètent ceux cités ci-dessus et s'adaptent avec le contexte de chaque projet.

- Loi 65-99 relative au code du travail ;
- Loi organique N° 113-14 relative aux communes ;
- La charte d'Aménagement urbain (1999) ;
- Loi 54-05 relative à la concession des services publics ;
- Dahir de 1914 relatif au domaine public ;
- Loi 22-07 sur les aires protégées ;
- Loi 22-80 relative à la conservation des Monuments historiques et des sites, des inscriptions, des objets d'art et d'Antiquité ;
- Loi 66-12 relative au contrôle et à la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction complétant et modifiant la loi 12-90 relative à l'urbanisme.
- Etc.

2.1.1 Loi Cadre N° 99-12 portant Charte Nationale pour l'Environnement et le Développement Durable

La Charte a pour souci majeur d'inscrire la réalisation des projets de développement dans la promotion du développement durable, alliant le progrès social et la prospérité économique avec la protection de l'environnement, et ce dans le respect des droits, devoirs, principes et valeurs prévus dans la Charte.

Les droits environnementaux désignent le droit de chaque personne à vivre dans un environnement sain, qui assure la sécurité, l'essor économique, le progrès social, et où sont présentés le patrimoine naturel et culturel et la qualité de vie. Ces droits seront garantis par la Charte. En parallèle, comme devoirs environnementaux, toute personne, physique ou morale, a le devoir de protéger et de préserver l'intégrité de l'environnement, d'assurer la pérennité du patrimoine culturel et naturel et d'améliorer la santé et la qualité de vie.

Les valeurs et les principes de la charte sont :

- Le développement durable ;
- Le progrès social ;
- La préservation et la valorisation du patrimoine naturel et culturel ;
- L'éducation et la formation ;
- La préservation et la protection de l'environnement ;
- La mutualisation de moyens ;
- L'accès à l'information ;
- La participation du public ;
- La recherche et développement ;
- La production et la consommation responsable ;
- La précaution et prévention ;
- La responsabilité.

2.1.2 Loi 11-03 de protection et de mise en valeur de l'environnement

Cette loi (n°11-03) publiée en juin 2003 fixe le cadre général de la protection de l'environnement au Maroc. Cette loi de portée générale répond au besoin d'adopter une démarche globale et intégrée assurant le meilleur équilibre possible entre la nécessité de préservation de l'environnement et les besoins de développement économique et social du pays, en précisant :

- Les principes de la protection de l'environnement liée aux établissements humains et à la protection de la nature et des ressources naturelles ;
- Les principes de normes de rejets et la définition des sources de nuisances ;
- Les instruments de gestion et de protection de l'environnement qui sont les études d'impact sur l'environnement, les plans d'urgence, les normes et standards de qualité de l'environnement et les incitations financières et fiscales. La loi institue également un fonds national pour la protection et la mise en valeur de l'environnement dont le cadre et le fonctionnement seront fixés par des textes réglementaires ;
- Les règles de procédures définissant les responsabilités et les obligations dans le cas de préjudices.

Les dispositions générales de cette loi visent la protection de l'environnement contre toute forme de nuisance à l'origine de sa dégradation, assurant ainsi un cadre propre et des conditions de vie adéquates. Elles définissent aussi les orientations de base des cadres législatif, financier et techniques relatives à la protection et à la gestion de l'environnement, et la mise en place d'un régime spécifique de responsabilité (réparation et indemnisation) en cas de dommages causés à l'environnement.

L'application des dispositions de cette loi exige l'instauration d'un équilibre entre les exigences du développement national et la protection de l'environnement. Ceci dit, il serait nécessaire d'intégrer la notion de protection de l'environnement et de l'équilibre écologique lors de l'élaboration aussi bien des plans sectoriels de développement, que les plans d'aménagement territoriaux et de leur exécution, et de respecter les pactes internationaux dans tout acte et dans l'élaboration de la législation environnementale. Elle se base aussi sur la mise en application des principes de « l'utilisateur payeur » et du « pollueur payeur » dans la réalisation de la gestion des projets de développement et la prestation de services.

La loi 11-03 vise aussi la protection du sol, du sous-sol et de ses richesses contre toute forme de dégradation ou de pollution, et propose des mesures particulières de protection.

L'affectation et l'aménagement du sol à toutes fins qu'elles soient agricoles, industrielle, touristique, urbaine, ou autres susceptibles de porter atteinte à l'environnement sont soumis à une autorisation préalable suivant les cas et conformément aux conditions fixées par les textes législatifs et réglementaires.

Cette loi englobe aussi la protection des espaces et des ressources marines, y compris le littoral, contre l'altération de la qualité des eaux et des ressources marines et l'atteinte à la santé de l'homme. Elle fixe aussi les dispositions législatives et réglementaires régissant la protection du milieu marin.

2.1.3 Loi N°49-17 relative à l'évaluation environnementale

Publiée au bulletin officiel du 13 août 2020 (23 dou hijja 1441), N° 6908, la loi 49 17 relatives à l'évaluation environnementale tente d'intégrer l'évaluation stratégique environnementale dans les études d'impact, et de combler les insuffisances qui entravent le travail de la police de l'environnement.

Les différents articles de la nouvelle loi permettent d'apporter exigences concernant l'évaluation environnementale stratégique, les études d'impact environnementales, les notices environnementales et les audits environnementaux.

Les décrets d'application de la loi 49-17 ne sont pas encore publiés. La loi 12-03 reste donc en vigueur.

2.1.4 Loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses décrets d'application

La préservation de l'environnement et des ressources en eau est l'une des tâches prioritaires que se sont fixé les différentes institutions étatiques du Royaume, et notamment en assujettissant tous les projets susceptibles de générer des impacts environnementaux et sociaux négatifs à une étude d'impact sur l'environnement.

Deux décrets d'application de la loi 12-03, ont été promulgués en 2008, respectivement :

- Décret n° 2-04-563 relatif aux attributions et au fonctionnement du CNEIE : décrit la composition, les missions, les attributions et le fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact ;
- Décret n° 2-04-564 fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique : détermine les modalités et les conditions d'ouverture et d'avancement de l'enquête publique.

Ces études d'impacts sont régies par la loi 12-03 qui vise l'harmonisation des procédures d'élaboration et d'examen des études d'impact au niveau national. Elle délimite 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. Elle définit les objectifs et le contenu d'une étude d'impact et conditionne l'octroi de toute autorisation pour la réalisation desdits projets à l'obtention d'une décision « d'Acceptabilité Environnementale ». Elle prévoit également un contrôle de conformité et des sanctions en cas de violation de la loi ou des textes pris pour son application.

La loi n°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement définit ces études comme étant préalables permettant d'évaluer les effets directs ou indirects pouvant affecter l'environnement à court, moyen et long terme suite à la réalisation de projets économiques et de développement et à la mise en place des infrastructures de base et de déterminer des mesures pour supprimer, atténuer ou compenser les impacts négatifs et d'améliorer les effets positifs du projet sur l'environnement.

Les projets soumis à l'étude d'impact sur l'environnement sont fixés par la loi (voir annexe) et sont classés en cinq catégories :

- Les établissements insalubres, incommodes ou dangereux classés en première catégorie ;
- Les projets d'infrastructures, dont les installations de stockage ou d'élimination de déchets et les projets d'assainissement liquide ;
- Les projets industriels ;
- Les projets agricoles ;
- Les projets d'aquaculture et de pisciculture.

Ce texte définit la consistance de l'EIE en :

- Une description globale de l'état initial du site susceptible d'être affecté par le projet, notamment ses composantes biologiques, physiques et humaines ;
- Une description des principales composantes, caractéristiques et étapes de réalisation du projet y compris les procédés de fabrication, la nature et les quantités de matières premières et ressources d'énergie utilisées, les rejets liquides, gazeux et solides ainsi que les déchets engendrés par la réalisation ou l'exploitation du projet ;
- Une évaluation des impacts positifs, négatifs et nocifs du projet sur le milieu biologique, physique et humain pouvant être affecté au cours de la phase de réalisation, d'exploitation ou de son développement sur la base des termes de références et des directives prévues à cet effet ;
- Les mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, atténuer ou compenser les conséquences dommageables sur l'environnement et les mesures pour améliorer les impacts positifs du projet ;

- Un programme de surveillance et de suivi du projet ainsi que les mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion en vue d'assurer l'exécution, l'exploitation et le développement conformément aux prescriptions techniques et aux exigences environnementales adoptées par l'étude.

La loi prévoit obligatoirement une enquête publique dont les conditions d'application sont fixées par le décret n° 2-04-564.

L'autorisation de tout projet soumis à l'étude d'impact sur l'environnement est subordonnée à une décision d'acceptabilité environnementale donnée par le Comité National ou Régional pour les Etudes d'Impact sur l'Environnement. Cette décision constitue l'un des documents du dossier de la demande présentée en vue de l'obtention de l'autorisation du projet.

Les officiers de police judiciaire et les agents assermentés et commissionnés par l'administration et les collectivités locales ont pour mission de constater et de rechercher les infractions aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

Il est à noter que les projets d'AEP ne sont pas assujettis à ladite loi.

2.1.5 Loi 36-15 sur l'eau

La présente loi fixe les règles d'une gestion intégrée, décentralisée et participative des ressources en eau pour garantir le droit des citoyennes et des citoyens à l'accès à l'eau et en vue d'une utilisation rationnelle et durable et une meilleure valorisation quantitative et qualitative de l'eau, des milieux aquatiques et du domaine public hydraulique en général, ainsi que les règles de prévention des risques liés à l'eau pour assurer la protection et la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement.

Elle vise, également, la mise en place des règles et outils de planification de l'eau y compris les eaux usées, les eaux de mer dessalées et autres pour accroître le potentiel hydrique national en tenant compte des changements climatiques afin de s'y adapter.

Les dispositions de la présente loi se basent sur les principes suivants :

- faciliter l'égal accès des citoyennes et citoyens à l'eau et à un environnement sain pour satisfaire leurs besoins fondamentaux, conformément aux dispositions de l'article 31 de la constitution ;
- la domanialité publique des eaux à l'exception de celles sur lesquelles des droits historiques ont été régulièrement reconnus ;
- le droit de toute personne physique ou morale de droit public ou de droit privé d'utiliser les ressources en eau du domaine public hydraulique dans les limites de l'intérêt général et dans le respect des obligations fixées par la présente loi et des textes pris pour son application ; - la prise en compte des besoins en eau des populations des zones montagneuses selon une approche d'éco-développement visant la durabilité ;
- la prise en compte des besoins en eau des populations à l'aval des barrages en vue de leur assurer de continuer à profiter des eaux des cours d'eau ;
- la gestion de l'eau et du domaine public hydraulique en général selon les règles de bonne gouvernance en associant les administrations, les collectivités territoriales, les opérateurs concernés et les

représentants des différents usagers de l'eau pour le traitement des questions liées à l'utilisation et à la protection des eaux et à l'aménagement hydraulique au niveau des bassins hydrauliques et à l'échelle nationale, régionale et locale ;

- la gestion intégrée, participative et décentralisée de l'eau en tenant compte du principe de l'équité et de la solidarité spatiales ;
- la protection du milieu aquatique et la promotion du développement durable des ressources en eau ;
- la prévention, à travers l'évaluation et l'appréciation des impacts des activités susceptibles d'affecter l'eau en particulier et le domaine public hydraulique en général, la définition et la mise en œuvre des mesures concrètes pour supprimer ces impacts ou réduire leurs effets négatifs ;
- l'obligation pour les responsables des dommages, causés à l'eau en particulier ou au domaine public hydraulique en général, de procéder à leur réparation ;
- l'utilisateur-payeur sauf s'il y a exonération due à des droits historiques régulièrement reconnus ;
- le pollueur-payeur ;
- l'intégration de la mobilisation des eaux non conventionnelles dans la planification de l'eau ;
- l'intégration, à tous les niveaux, de l'adaptation aux changements climatiques dans la planification et la gestion des eaux.

Le décret n° 2-04-553 du 13 hija 1425 (24 janvier 2005), relatif aux « déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines » ouvre la voie à l'application effective des procédures de déclaration des rejets existants et du paiement subséquent de la redevance. Son chapitre premier organise la procédure d'autorisation des déversements. Son chapitre 2 pose les règles de base en matière de fixation des normes de rejets. Son chapitre 3 organise la redevance de rejets, en renvoyant pour sa fixation à des arrêtés conjoints des ministres concernés. Il définit à cette occasion les eaux usées domestiques en y incluant les eaux résiduelles des petits établissements productifs. Il soumet toutefois celles qui proviennent d'agglomérations rurales à des taux fixes. Les redevances sont collectées par l'Agence de bassin auprès du gestionnaire du service d'assainissement ou de l'auteur du rejet direct dans la nature. Leur produit est affecté « à l'octroi des aides financières pour la dépollution et pour l'assistance technique à toute personne physique ou morale qui entreprend des actions spécifiques de dépollution ».

Le décret déclare, au titre des mesures transitoires que « le directeur de l'agence de bassin hydraulique fixe, en concertation avec les autorités locales, le délai dans lequel les déversements existants à la date de publication du décret et non autorisés doivent être déclarés », ce qui devrait engager directement les collectivités locales et les autres auteurs de déversement dans l'application de ces mesures.

Tableau 9 : Valeurs applicables à partir du 17 août 2016

Paramètres	Valeurs limites spécifiques de rejet domestique
DBO5 mg O2/l	120
DCO mg O2/l	250
MES mg/l	150

Le Tableau 10 présente les taux de redevances applicables aux prélèvements d'eau et aux déversements des eaux usées.

Tableau 10 : Taux de redevances

Utilisation de l'eau	Taux de redevances applicables en 2011
Production de l'hydroélectricité	0,02 Dh par kWh
Irrigation	0,02 Dh par m ³
Alimentation en eau des populations	0,04 Dh par m ³
Alimentation en eau industrielle	0,02 Dh par m ³
Déversements d'eaux usées :	
Domestiques :	0,24 Dh par m ³ d'eau consommé
Industrielles :	0,15 Dh par unité de pollution

Le décret n° 2-97-875 du 6 chaoual 1418 (4 février 1998), relatif à l'utilisation des eaux usées tend à définir les conditions d'utilisation des eaux usées et soumet chaque utilisation à l'autorisation de l'agence de bassin. Par mesure d'encouragement à l'emploi des eaux usées dans le but de préserver les ressources contre la pollution et de les économiser, ce texte envisage l'octroi de l'assistance financière et de l'assistance technique aux ré utilisateurs respectueux des conditions fixées par l'agence du bassin. La qualité des eaux destinées à l'irrigation a été fixée dans l'arrêté n°1276-01 du 10 chaâbane 1423 (17 octobre 2002).

Le décret n°2-05-13276 est un complément de la loi 10-95 sur l'eau (notamment ses articles 58 à 66), et le décret n° 2-97-787, relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux.

Il s'articule sur les normes de qualité de l'eau potable qui doivent être respectées pour assurer la distribution et le ravitaillement en eau potable dans des conditions qui ne nuisent pas à la santé publique.

La demande d'autorisation pour l'alimentation en eau potable est adressée à l'autorité gouvernementale chargée de la santé, accompagnée d'une étude justifiant l'absence d'autres alternatives, l'impossibilité de rendre l'eau objet de la demande potable dans des conditions économiques raisonnables, et démontrant l'absence de risques pour la santé.

Les eaux d'alimentation humaine comprennent :

- Toute eau destinée à la boisson quel que soit le mode de distribution ;
- Les eaux destinées pour la préparation, le conditionnement ou la conservation des denrées alimentaires qui sont consommées par le public.

Les spécifications des différents paramètres tel que mentionné dans la norme marocaine NM : 03.7.001 relative à la qualité des eaux d'alimentation humaine fixe les exigences à satisfaire sur les plans : bactériologique, biologique, minéral, organique etc.

2.1.6 Loi n°28-00 relative à la gestion des déchets solides et son décret d'application telle que modifiée par la loi 23-12

La loi 28-00 a été modifiée par la loi 23-12, au niveau de l'article 42, interdisant l'importation des déchets dangereux.

Toutefois l'importation des déchets dangereux générés par les activités des zones franches d'exportation créées par la loi 19-94 peut être autorisée par l'Administration lorsque le demandeur :

- S'engage à procéder ou à faire procéder au traitement desdits déchets en vue de leur élimination ou de leur valorisation dans l'une des installations visées à l'article 29 ;
- Dispose des compétences et des moyens humains et matériels lui permettant de gérer l'opération d'importation selon les méthodes écologiquement rationnelles conformément aux conditions fixées par voie réglementaire.

Une seule autorisation est délivrée par opération d'importation et par type de déchets dangereux.

L'autorisation d'importation a une durée de validité de deux mois à compter de la date de sa délivrance, en cas de non-réalisation de l'opération d'importation dans ledit délai, l'autorisation devient nulle.

Le transit des déchets dangereux par le territoire national est soumis à l'autorisation de l'administration dans les conditions et selon les modalités fixées par voie réglementaire.

La loi 28-00 a été publiée au bulletin officiel n°5480 du 7 décembre 2006. Elle pose les règles et les principes fondamentaux qui doivent désormais constituer le référentiel de base pour tout ce qui se rapporte à la gestion des déchets et à leur élimination. Elle permet d'asseoir une gestion rationnelle, moderne et efficace du secteur, respectueuse des exigences du développement durable et de la protection de l'environnement. Ses apports les plus importants peuvent être résumés dans les points suivants :

- Elle définit les différents types de déchets, spécifie leur mode de gestion et précise le niveau de leur prise en charge ;
- Elle réglemente de manière claire la gestion des déchets dangereux en les soumettant à un système d'autorisation préalable à tous les stades de leur gestion, collecte, transport, stockage et élimination. Elle interdit, en outre, tout mélange des déchets dangereux avec les autres catégories de déchets, tout enfouissement, traitement ou stockage de ces déchets en dehors des installations qui leur sont spécialement réservées ;
- Elle pose les règles d'organisation des décharges existantes, et appellent à leur remplacement par des décharges contrôlées en prenant le soin de les classer en trois catégories distinctes en fonction du type des déchets qu'elles sont autorisées à recevoir ;
- Elle fait de la planification un outil fondamental du système de gestion des déchets en prévoyant l'établissement de trois sortes de plans directeurs, à trois niveaux territoriaux différents, correspondant à trois catégories distinctes de déchets : un plan directeur national pour la gestion des déchets dangereux, un plan directeur régional pour la gestion des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux, des déchets agricoles et inertes et un plan directeur préfectoral ou provincial destiné à la gestion des déchets ménagers et assimilés ;
- Elle met en place un système de responsabilisation à la source des générateurs des déchets en s'inspirant des principes de base mondialement reconnus tels le principe de prévention, le principe pollueur-payeur et le principe de correction par priorité à la source dont l'application en matière de gestion des déchets permettra de préserver la santé de l'homme et la protection de l'environnement dans une perspective de développement durable ;

- Elle établit un système de contrôle et de constatation des infractions assorti de sanctions à la fois graduelles et dissuasives d'ordre administratif, mais aussi d'amendes et d'emprisonnement en fonction de la gravité des infractions commises ;
- Elle tient compte des contraintes financières, techniques et humaines liées à son application et prévoit, à cet effet, des mesures et des échéances transitoires suffisamment importantes afin de permettre à tous les opérateurs concernés de se mettre à niveau en procédant à la mise en place des aménagements et infrastructures appropriés et à la préparation des ressources humaines nécessaires à une gestion efficace des déchets.

Par ailleurs, il est important de souligner que la présente loi ne prévoit pas de création de structures administratives nouvelles. En revanche, elle renvoie à de nombreux textes réglementaires devant préciser les modalités et procédures de sa mise en œuvre et offre de réelles perspectives en matière d'investissement, d'emploi et d'amélioration du cadre de vie des citoyens.

Plusieurs décrets d'application de cette loi ont été publiés :

- Décret n°2-07-253 du 14 rejeb 1429 (18 juillet 2008) portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux ;
- Décret n° 2-09-139 du 25 jourmada I 1430 (21 mai 2009) relatif à la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques ;
- Décret n°2-09-284 du 20 hija 1430 (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) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur national de gestion des déchets dangereux ;
- 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 ;
- Le décret n°2-09-85 du 7 chaoual 1432 (6 septembre 2011) relatif à la collecte, au transport et au traitement de certaines huiles usagées ;
- Décret n° 2-09-683 du 23 rejeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur régional de gestion des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux, des déchets ultimes, agricoles et inertes et la procédure d'organisation de l'enquête publique afférente à ce plan.

Le décret d'application portant classification des déchets, décrète :

Article premier : En application des articles 29 et 83 de la loi n° 28-00 susvisée, les déchets sont inventoriés et classés, en fonction de leur nature et de leur provenance, dans un catalogue dénommé « Catalogue Marocain des Déchets »,

Article 2 : Sont considérés déchets dangereux, les déchets désignés dans ledit Catalogue par astérisque (*).

Article 3 : Le Catalogue Marocain des Déchets est révisé autant de fois qu'il est nécessaire par arrêté du Ministre chargé de l'environnement.

Le décret d'application fixant les modalités d'élaboration du plan directeur national de gestion des déchets dangereux a pour objet de déterminer :

- Les objectifs à atteindre en matière de collecte et d'élimination des déchets dangereux ;
- Les sites de stockage et d'élimination, les mesures à prendre en matière d'information et de sensibilisation ;
- Un programme d'investissement pour réaliser les installations de traitement, de stockage, de recyclage et de valorisation.

Les décrets d'application fixant les modalités d'élaboration du Plan directeur régional et du Plan directeur Préfectoral ou Provincial, visent à déterminer :

- Les sites appropriés pour le stockage et l'élimination des déchets ;
- Une prévision sur 5 et 10 ans des quantités de déchets à collecter et à éliminer ;
- Un programme d'investissement pour la réalisation des décharges contrôlées et des installations de traitement, de stockage, de recyclage et de valorisation ;
- Les mesures d'accompagnement en matière financière, d'information, de communication, etc.

2.1.7 Décret n° 2-14-782 du 30 rejeb 1436 (19 mai 2015) relatif à l'organisation et aux modalités de fonctionnement de la police de l'environnement

La police de l'environnement instituée par l'article 35 de la loi cadre n°99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable susvisée, est placée auprès de l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement.

Elle est chargée de procéder :

- Au contrôle, à l'inspection, à la recherche, à l'investigation, à la constatation des infractions et à la verbalisation prévus par les dispositions de la loi n° 11-03, de la loi n° 12-03, de la loi n° 13-03 et de la loi n° 28-00 susvisées ;
- D'apporter l'appui nécessaire pour renforcer le pouvoir des administrations concernées par l'application des dispositions de protection de l'environnement contenues dans toute autre législation particulière.

2.1.8 Loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air et ses décrets d'application

La loi 13-03 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. Deux décrets d'application de cette loi ont été publiés.

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

Le chapitre III de cette loi, à l'article 4, précise « qu'il est interdit de dégager, d'émettre ou de rejeter, de permettre le dégagement, l'émission ou le rejet dans l'air de polluants tels que les gaz toxiques ou corrosifs, les fumées, les vapeurs, la chaleur, les poussières, les odeurs au-delà de la qualité ou de la concentration autorisée par les normes fixées par voie réglementaire ».

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

Le décret n°2-09-286 du 20 Hija 1430 (8 décembre 2009) fixant les normes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air, a pour objet de fixer les normes de qualité de l'air et de définir les modalités de mise en place des réseaux de surveillance de la qualité de l'air.

Le décret a mis en place la définition des termes en relation avec la qualité de l'air : seuil d'alerte, niveau de concentration, indice de qualité de l'air, station, réseau de surveillance et mesures d'urgence. Il fixe aussi les normes de qualité qui ne doivent pas être dépassées et lesquelles sont fixées par l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement, en concertation avec les départements ministériels et les établissements publics intéressés. Elles sont révisées selon les mêmes formes tous les dix (10) ans et chaque fois que les nécessités l'exigent.

Le décret a mis en place la définition des termes en relation avec la qualité de l'air seuil d'alerte, niveau de concentration, indice de qualité de l'air, station, réseau de surveillance, mesures d'urgence. Il fixe aussi les normes de qualité qui ne doivent pas être dépassées et lesquelles sont fixées par l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement, en concertation avec les départements ministériels et les établissements publics intéressés. Elles sont révisées selon les mêmes formes tous les dix (10) ans et chaque fois que les nécessités l'exigent.

Ces normes sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Normes marocaines de qualité de l'air

Polluants	Nature de Seuil	Valeur limite
Dioxyde de soufre (SO ₂) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	125 centiles 99,2 des moyennes journalières
	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	20 moyennes annuelles
Dioxyde d'azote (NO ₂) µg/m ³	Valeurs limites pour la protection de la santé	200 centiles de 98 des moyennes horaires 50 moyenne annuelle
	Valeurs limites pour la protection de la végétation	30 moyennes annuelles
Monoxyde carbone (CO) mg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	10 le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h
Matières en Suspension µg/m ³	Valeurs limites pour la protection de la santé	50 centiles 90,4 des moyennes journalières ; MP10
Plomb (Pb) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	1 moyenne annuelle
Cadmium (Cd) mg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	5 moyennes annuelles
L'ozone (O ³) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	110 moyennes sur une plage de 8h
	Valeurs limites pour la protection de la végétation	65 moyennes journalières ne devant pas être dépassée plus de 3 jours consécutifs
Benzène (C ₆ H ₆) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	10 moyennes annuelles

2.1.9 Dahir n° 1-69-170 du 10 jourmada I 1389 du (25 juillet 1969) sur la défense et la restauration des sols

Ce dahir comporte des règles relatives aux autorisations et interdictions en matière d'exploitation des ressources naturelles. Le dahir réglemente les autorisations des travaux effectués dans les périmètres de défense et de restauration des sols et les autorisations d'implantation de certains établissements polluants. Il impose également un nombre assez important d'interdictions notamment dans les secteurs les plus importants du patrimoine naturel.

2.1.10 Normes internationales régissant la pollution sonore

En l'absence de réglementation marocaine régissant la pollution sonore, on s'appuie sur la réglementation internationale fixant les normes de pollution sonore.

La réglementation fixe, pour les installations classées, des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage et un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant.

Pour les valeurs admissibles d'émergence, les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER), une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Valeurs admissibles du bruit

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible E dB(A)	
	Période 7h - 22 h sauf dimanches et jours fériés	Période 22h - 7h + dimanches et jours fériés
> 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder **70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit**, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas des installations situées dans un immeuble d'habitation, si l'installation est située dans un immeuble habité ou occupé par des tiers, les niveaux admissibles de bruit à retenir à l'intérieur des locaux voisins habités ou occupés par des tiers ne doivent pas dépasser les valeurs ci-après :

Tableau 13 : Niveaux admissibles de bruit à retenir à l'intérieur des locaux

Type de locaux	Jour	Période intermédiaire	Nuit
Locaux d'habitation, de soins, de repos, d'enseignement	35 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)
Locaux à activité de type tertiaire	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)
Locaux industriels non bruyants	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Dans le cas d'une installation située à l'extérieur d'un immeuble habité ou occupé par des tiers, les niveaux limites de bruit sont déterminés en fonction de la nature de l'urbanisation, à partir d'une valeur de base égale à 45 dB(A), à laquelle on ajoutera des corrections pour tenir compte du type de zone (hôpital, résidentielle, urbaine, etc.) et de la période horaire.

2.1.11 Loi n° 65-99 relative au Code du Travail et son décret d'application

Le nouveau code de travail se caractérise par sa conformité avec les principes de bases fixés par la Constitution et avec les normes internationales telles que prévues dans les conventions des Nations unies et de ses organisations spécialisées en relation avec le domaine du travail. Cette loi a été promulguée par le Dahir n° 1-03-194 du 11 septembre 2003 et a été publiée au BO n° 5210 du 6 mai 2004. Les décrets fixant l'application des articles du code du travail ont été publiés le 29 décembre 2004.

2.1.12 Loi 54-05 relative à la gestion déléguée des services publics

Cette loi, publiée au bulletin officiel n° 5404 du 16 mars 2006, définit les modes et procédures de passation des contrats de gestion déléguée, en retenant les principes d'appel à concurrence et de transparence des opérations.

La gestion déléguée y est définie comme étant un contrat par lequel une personne morale de droit public, dénommée "délégant" délègue, pour une durée limitée, la gestion d'un service public de nature économique

dont elle a la responsabilité à une personne morale de droit public ou privé, dénommée "délégataire" en lui reconnaissant le droit de percevoir une rémunération ou de réaliser des bénéfices sur ladite gestion.

Pour sécuriser les investisseurs, le texte prévoit le recours à la procédure d'arbitrage pour le règlement des litiges et même la possibilité de se référer à l'arbitrage international dans le cas de réalisation d'investissements étrangers directs. De même, il traite du contenu et de la publication du contrat de gestion déléguée. Il fixe également les droits et obligations du délégant en matière de contrôle et de suivi de la gestion déléguée et du respect de ses engagements contractuels.

Le texte contient aussi les dispositions relatives aux obligations du délégataire notamment en matière d'assurance et de préservation des droits acquis pour le personnel en place.

2.1.13 La loi organique 113-14 relative aux communes

Ce texte de loi devrait traduire une nouvelle architecture territoriale, qui place la région au centre de l'édifice institutionnel du pays, harmoniser davantage la Charte communale actuelle avec les dispositions de la Constitution, consolider la place des provinces et des préfectures en les séparant des services de l'administration territoriale relevant de l'État, en les dotant d'attributions dans les domaines du développement et de l'efficacité.

2.1.14 Dahir de 1914 relatif au domaine public

Le Dahir de 1914, considérant qu'il existe une catégorie de biens qui ne peuvent être possédés privativement parce qu'ils sont à l'usage de tous, et dont l'administration appartient à l'Etat tuteur de la communauté et qu'il importe de préciser la nature et la situation juridique des biens restant dans le domaine public ainsi que les règles qui président à leur gestion a décrété :

Font partie du domaine public au Maroc :

- le rivage de la mer jusqu'à la limite des plus hautes marées, ainsi qu'une zone de 6 mètres mesurée à partir de cette limite ;
- les rades, ports, havres et leurs dépendances ;
- les phares, fanaux, balises et généralement tous les ouvrages destinés à l'éclairage et au balisage des côtes et leurs dépendances ;
- les cours d'eau de toute nature et les sources qui leur donnent naissance ;
- les puits artésiens jaillissants ; les puits et abreuvoirs publics ;
- les lacs, étangs, lagunes et marais salants ;
- les canaux de navigation, d'irrigation ou de dessèchement exécutés comme travaux publics ;
- les digues, barrages, aqueducs, canalisations et autres ouvrages exécutés comme travaux publics en vue de la défense des terres contre les eaux, de l'alimentation des centres urbains ou de l'utilisation des forces hydrauliques ;
- les routes, rues, chemins et pistes, les chemins de fer ou tramways, les ponts et généralement les voies de communication de toute nature à l'usage du public ;
- les lignes télégraphiques et téléphoniques, les pylônes de la télégraphie sans fil ;
- tous les ouvrages de défense et de fortification des places de guerre ou des postes militaires et leurs dépendances.

Et, en général, toutes les parties du territoire et tous les ouvrages qui ne peuvent être possédés privativement comme étant à l'usage de tous.

Ce Dahir a aussi précisé que le domaine public est inaliénable et imprescriptible. Cependant les domaines reconnus sans utilité public, peuvent être déclassés par arrêté.

2.1.15 Loi 12-90 relative à l'urbanisme et son décret d'application

La loi du 17 juin 1992 relative à l'urbanisme, promulguée par le Dahir 1.92.31 du 17 juin 1992 a pour objet de définir les différents documents d'urbanisme, les règlements de construction ainsi que d'instituer des sanctions pénales. Elle est composée de 93 articles et d'un décret d'application n°2-92-832 divisé en 43 articles explicitant le contenu de la loi. Le tout fournit une définition juridique des différents documents d'urbanisme (Schéma Directeur d'Aménagement Urbain SDAU, Plan de Zonage PZ, Plan d'Aménagement PA, arrêtés d'alignement, permis de construire) et régleme la construction. Cette loi s'applique aux :

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

Cette loi contient des dispositions de protection des terres agricoles. Son décret d'application est sorti en 1993. Des dispositions importantes de ce texte prévoient la préservation des terres agricoles et des forêts, à l'occasion de l'élaboration de divers Schémas Directeurs et de Plans d'Aménagement Urbains. En effet, lors de l'ouverture des nouvelles zones urbaines, les limites des terres agricoles et forestières sont fixées par voie réglementaire. Des cartes de zones agricoles et forestières doivent être élaborées lors de la préparation des Schémas Directeurs d'Aménagement Urbain.

2.1.16 Loi 16-99 sur les transports, et son décret d'application

Le développement économique et social de tout pays est tributaire d'un aménagement planifié et harmonieux du territoire national prenant en considération la protection de l'environnement, l'extension des échanges internationaux et la mise en place d'un système global de transport en harmonie avec les besoins des usagers dans les conditions économiques et sociales les plus avantageuses et les plus efficaces, à même de contribuer à consolider l'unité territoriale et la solidarité nationale.

De ce fait, il s'avère nécessaire d'élaborer un cadre législatif englobant les différentes catégories de transport routier leur garantissant un développement harmonieux dans un cadre de complémentarité et de concurrence loyale et ce à travers l'introduction progressive de dispositions dans la législation régissant les transports routiers, ayant pour but la mise à niveau de ce secteur en vue de son intégration dans un système global de transport avec toutes ses composantes.

Ces dispositions progressives retiennent le professionnalisme comme critère d'accès au marché par l'introduction, dans une première phase, de normes qualitatives en vue de l'exercice de la profession de transporteur routier de marchandises et par l'extension desdites normes à l'activité de transport des voyageurs après avoir maîtrisé les mécanismes du marché. Elles concernent également l'ouverture du marché de transport des marchandises à la concurrence loyale par la libéralisation du système de tarification, l'intégration des camions dont le poids total autorisé en charge varie entre 3,5 et 8 tonnes dans l'activité réglementée et la suppression du monopole d'affrètement dévolu à l'ONT, en confiant à cet établissement public, la mission d'encadrement et de développement du secteur. Ces dispositions concernent en dernier lieu la création de nouvelles professions pour renforcer les potentialités du secteur.

L'entrée en vigueur de ces dispositions doit être accompagnée par l'édiction de mesures réglementaires et la réalisation de projets d'investissements pendant la phase transitoire, en vue de garantir leur applicabilité de manière à contribuer à la mise en place des conditions nécessaires permettant le lancement d'un plan harmonieux et efficient des transports routiers dans notre pays.

2.1.17 Décret n°2.12.484 pris pour l'application de la loi 29-05 relative à la protection des espèces de flore et de faune sauvage et au contrôle de leur commerce

Ce décret vise à préciser les modalités d'application de cette loi, notamment la liste des espèces de faune et de flore sauvages concernées par les dispositions de ladite loi et les modalités de la délivrance des permis, certificats et autorisations pour l'importation, l'exportation, la réexportation, la détention, le prélèvement, l'introduction et la réintroduction dans la nature des espèces de faune et de flore sauvages inscrites aux catégories de la loi 29-05.

2.2 Exigences des principaux bailleurs de fonds

2.2.1 Introduction

Depuis le début des années 90, la majorité des organismes de financement se sont dotés d'une procédure et de directives 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 sûres :

- 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 sur des secteurs ou des régions, telles que pratiquées par la Banque mondiale à travers le "sectoral and regional environmental assessment" (étude environnementale sectorielle et régionale). 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".

2.2.2 Banque Africaine de Développement

Consciente de l'importance de considérer les principes de développement durable lors du financement et la réalisation de projets de développement et d'infrastructures, la BAD adoptait en 1990 une politique environnementale. Depuis cette date, elle a procédé à une restructuration majeure (fin 1996 - début 1997) 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.

La Banque a adopté une série de cinq sauvegardes opérationnelles :

- La SO 1 établit les prescriptions générales de la Banque qui permettent aux emprunteurs ou aux clients d'identifier, évaluer et gérer les risques et impacts environnementaux et sociaux potentiels d'un projet, y compris les questions de changement climatique.
- Les SO 2 à 5 soutiennent la mise en œuvre de la SO 1 et établissent les conditions précises relatives aux différents enjeux environnementaux et sociaux, y compris les questions de genre et la vulnérabilité, qui sont déclenchées si le processus d'évaluation révèle que le projet peut présenter un risque.

Ces sauvegardes opérationnelles sont les suivants :

- S.OP.1 : Evaluation environnementale et sociale
- S.OP.2 : Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation
- S.OP.3 : Biodiversité, ressources renouvelables et services éco systémiques
- S.OP.4 : Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources
- S.OP.5 : Conditions de travail, santé et sécurité

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.

2.3 Conventions internationales

S'agissant de l'apport du Maroc à la protection de l'environnement au niveau international, 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 à l'international, la Direction de la Réglementation et du Contrôle du Ministère de l'Environnement a recensé environ quatre-vingts conventions signées, dont soixante et une sont signées et ratifiées et onze sont seulement signées. Il s'agit notamment des conventions suivantes :

- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction ;
- Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- Convention sur la protection de la couche d'ozone ;
- Convention sur les changements climatiques ;
- Convention sur la diversité biologique.

2.4 Cadre institutionnel

La gestion et la protection de l'environnement impliquent de nombreuses institutions marocaines, dont le Département de l'Environnement, l'institution principale de coordination, qui fait partie du Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Environnement. La mission du Département de l'Environnement consiste à élaborer et à mettre en œuvre la politique nationale en matière d'environnement et de développement durable et ce, par la mise en place d'outils et de mesures efficaces, la mise en œuvre d'actions concrètes, la promotion d'une culture de coordination et une démarche favorisant une approche partenaire et programmatique.

Les administrations centrales les plus concernées par les aspects environnementaux relèvent essentiellement des institutions ministérielles suivantes :

2.4.1 Ministère de l'Energie, des Mines et de l'environnement

2.4.1.1 Département de l'environnement

Ce département est chargé de coordonner les actions du gouvernement en matière de sauvegarde de l'environnement. Ses principales attributions lui confèrent un rôle de coordination, de surveillance, de contrôle et de mise en place d'un cadre juridique et institutionnel approprié au contexte national.

Il traite des aspects intersectoriels des activités environnementales tout en laissant les fonctions opérationnelles aux ministères sectoriels d'offrir leurs services techniques au secteur public, privé et aux collectivités locales.

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

Le Ministère de l'Équipement, du Transport et de la logistique et de l'eau élabore et met en œuvre la politique du gouvernement en matière de transports routier, ferroviaire, aérien et maritime et de l'eau. Il a en outre pour mission de définir la politique du gouvernement en matière de sécurité routière et de coordonner sa mise en œuvre.

En outre, le ministère est appelé à assurer également des compétences d'ordre environnemental. Ce ministère a des prérogatives concentrées autour du littoral maritime, des bassins portuaires, des carrières, des richesses hydrauliques et du domaine public en général.

2.4.2.1 Direction Générale de l'Eau

Elle présente des structures d'intérêt majeur dans le domaine du contrôle de la qualité et de la quantité de l'eau. Elle prend en charge l'évaluation des ressources en eau, leur mobilisation, leur planification et leur gestion. Elle est aussi chargée du contrôle des caractéristiques qualitatives et quantitatives des ressources en eau. Actuellement, il assure la subvention des Agences de Bassins hydrauliques (ABH) conformément à la loi sur l'eau (loi 10-95 et ses textes d'application).

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

Les agences de bassins prennent en charge certaines missions qui étaient du ressort des Directions Régionales Hydrauliques (DRH) et sont chargées des études d'évaluation, de suivi, et de planification. Elles se sont également investies dans certaines missions d'entretien et de maintenance des ouvrages et d'octroi 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 domestiques, dépollution des unités industrielles, etc.).

2.4.3 Ministère de l'Intérieur, Direction Générale des Collectivités Locales

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

Les collectivités locales ont en charge les fonctions qui leurs sont dévolues par la charte communale. En ce qui concerne les projets à caractère communal, la charte 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 à gérer correctement ces services vu que les moyens financiers, techniques et humains dont ils disposent restent limités par rapport aux tâches qui leurs sont confiées.

Bien que la politique actuelle tende à confier la gestion des projets de l'alimentation en eau brute et potable, de l'assainissement liquides aux régions, à l'ONEP ou au secteur privé, l'éclairage public reste néanmoins un des services publics historiquement géré par les communes.

Les terrains de la zone de projet, de par leur nature de terre collective, sont imprescriptibles, inaliénables et insaisissable conformément aux dispositions de l'article 4 du Dahir du 27 avril 1919 organisant la tutelle administrative des collectivités ethniques et réglementant la gestion et l'aliénation des biens collectifs, modifié et complété à plusieurs reprises. Cependant, par dérogation à ce principe d'inaliénabilité, l'Etat, les établissements publics et les collectivités communales peuvent acquérir un terrain collectif conformément aux dispositions de l'article 11 du Dahir du 27 avril 1919 précité.

2.4.1 Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts

Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, du développement rural et des eaux et forêts intervient activement dans le domaine de l'environnement et de l'eau principalement par sa Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement des Espaces Agricoles, et les Offices Régionaux de la Mise en Valeur Agricole.

Via ces directions, il a été chargé de la promulgation de la charte communale de l'approvisionnement en eau brute et potable en milieu rural et continue à intervenir pour l'assistance technique des communes rurales, l'entretien des équipements, la planification et la réalisation de ces projets dans le cadre des aménagements hydro-agricoles et des projets intégrés de développement agricole et de l'élevage.

2.4.1.1 Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification

Dans le domaine de l'environnement, le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification, a en charge la gestion du domaine forestier, la conservation des parcs nationaux, la réglementation de la chasse et de la pêche dans les eaux intérieures, la surveillance des incendies et de l'état de santé des forêts, la restauration des sols et la lutte contre la désertification.

Les attributions de cette institution sont dictées par le décret n° 2-04-503 du 21 hijra 1425 (1er février 2005) portant attributions et organisation du Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification.

Le HCEFLCD est ainsi l'entité nationale chargée d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du gouvernement en matière de développement durable des ressources forestières.

2.4.2 Ministère de la Santé

Le Ministère de la Santé est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale en matière de santé de la population. Il agit, en liaison avec les départements concernés, pour promouvoir le bien-être physique, mental et social des habitants.

Il suit la politique sanitaire internationale à laquelle le Maroc contribue, définit en concertation avec les départements concernés, les options de coopération dans le domaine de la santé, assure la mise en application et le suivi de réalisation des programmes.

Dans son mandat pour protéger la santé de la population, ce Ministère agit dans la lutte contre les maladies microbiennes en promouvant la protection des ressources hydriques. L'entité de ce Ministère chargée du contrôle de la qualité des eaux est celle de la Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies. En milieu rural, ce ministère déploie des efforts considérables pour la préservation des points d'eau, leur désinfection, la construction de puits et de sources et participe à l'information et à l'éducation sanitaire des populations. Il intervient également dans la gestion des ordures ménagères pour protéger les ressources en eau.

2.4.3 Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Economie Verte et Numérique

Le Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Économie Verte et Numérique est chargé de la conception et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale dans les domaines de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies sous réserve des attributions dévolues à d'autres départements ministériels par les lois et règlements en vigueur.

A ce titre, le ministère est chargé de :

- Elaborer les stratégies de développement des secteurs de l'industrie, du commerce, des nouvelles technologies et de la poste, et leur déclinaison en programmes opérationnels ;
- Valider les stratégies de développement des investissements et d'amélioration de la compétitivité des PME, ainsi que leur déclinaison en programmes opérationnels ;
- Piloter et mettre en œuvre les stratégies de développement des secteurs de l'industrie, du commerce, des nouvelles technologies et de la poste ;
- Contribuer à la gestion de la relation avec les institutions et les organisations internationales et nationales dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies ;
- Produire les statistiques et réaliser les études dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies ;
- Assurer la veille stratégique, le suivi et l'évaluation des stratégies des secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies ;
- Promouvoir et développer l'innovation dans les domaines de l'industrie et des nouvelles technologies ;
- Développer et coordonner les espaces d'accueil industriels, commerciaux et technologiques, ainsi que les pôles de compétitivité.
- Contribuer à la définition des plans de formation dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies, et participer au suivi de leur mise en œuvre ;
- Définir le cadre législatif et organisationnel pour les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies ;
- Emettre des propositions pour la régulation des secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies ;
- Réguler le secteur postal ;
- Développer les partenariats, coordonner et mettre en œuvre les programmes de coopération ;

- Promouvoir la qualité et la sécurité dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies ;
- Assurer le contrôle dans le domaine de la métrologie, de l'accréditation, de la qualité, de la sécurité en entreprise, de la surveillance du marché et de la protection du consommateur ;
- Assurer la communication dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies.

3 Description et justification du projet

3.1 Consistance de l'étude

La présente étude a pour objet l'étude d'évaluation environnementale et sociale du projet d'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt. Ceci permettra le renforcement et la sécurisation de l'alimentation en eau potable des localités, et de pallier les problèmes de déficit d'AEP subséquent à la chute des ressources souterraines en période estivale.

Le système d'AEP projeté, pour un débit global de 180 l/s, consiste en :

- Fourniture, transport et pose de 130 Km de conduites de diamètre varie entre DN 400 et 500 mm PMS 10 et 16 ;
- Réalisation des ouvrages annexes (raccordement au réservoir d'arrivée, regards de piquage, traversées des chaâbas, des routes, regards, butées, ancrages, etc.).
- Génie civil du RMC 2x500 m³ y compris la basse tension ;
- Génie civil du bâtiment de chloration y compris la basse tension.
- Equipement d'une station de reprise SR4 ;
- Equipement d'un bâtiment de chloration.

3.2 Situation des systèmes d'AEP existants ou en cours d'étude

Les villes de Missour et d'Outat El Haj et les communes concernées par les futures adductions, sont actuellement alimentées à partir des eaux souterraines des nappes locales, essentiellement au niveau des sous-écoulements d'Oued Chouf Cherg et la nappe de Tazarine pour la ville de Missour, et du sous-écoulement d'Oued Moulouya et de la nappe de Tissaf pour la ville Outat El Haj.

L'ONEE a récemment réalisé des projets de production et d'adduction d'eau à partir du barrage Hassan II. Le système Hassan II comprend une prise d'eau, une station de pompage des eaux brutes et sa conduite de refoulement, une station de traitement d'une capacité de traitement de 240 l/s extensible à 360 l/s, ainsi que des systèmes de transfert pour l'AEP de la ville de Midelt et des communes du sous-système rural Ouest comprenant les communes de Boumia, Zaïda, Itzer, Aghbalou, Aït Ayach, Aït Ben Yacoub, Aanourdi, Tizi Nghachou, et la commune Aït Saadelli relevant de la province de Khénifra.

Vu l'absence de ressources alternatives dans les zones concernées, l'ONEE envisage la réalisation de systèmes adducteurs à partir du dit site de production.

Le tableau suivant présente les communes et le nombre de douars pour chaque commune concernée par le projet :

Tableau 14 : Communes et douars de la zone d'étude

Cercle	Commune	Nombre de douars
Boulemane	Almis marmoucha	4

Missour	Ksabi Moulouya	34
	Ouizeght	20
	Sidi Boutayeb	19
Outat El Haj	El Orjane	26
	Ermila	15
	Fritissa	55
	Oulad Ali Youssef	34
	Tissaf	22

Dans ce qui suit, la situation de chaque commune sera élucidée davantage.

3.2.1 Commune de Fritissa

La commune dispose de deux forages au niveau du centre de Tendit, avec des débits respectifs de 15 l/s et 8 l/s ainsi qu'un puits au niveau du douar Oulad Daoud, débitant 1,8 l/s.

- Le centre de Tendit s'approvisionne depuis les deux forages du centre de Tendit.
- Le douar Oulad Daoud est alimenté depuis le puits de 1,8 l/s.
- Le douar Raggou s'alimente à partir des deux sources locales

La solution retenue pour l'alimentation de l'ensemble des douars de la commune de Fritissa consiste en :

- L'alimentation du centre et des douars (Mitare, Tendit, Fekkousse, Benaydat, Belkasmal, Laghssir, Chouareb, Fritissa, Laghouirate, Ayouche, Maski, Skhouna, Zertzaya, Ouair, Bouharoune, Tizagzaouine, Ghabat Safsaf et Daghmous), à partir des deux forages cités ci-dessus et qui sont implantés dans le périmètre du centre aux points (X=664060/ Y=342530) et (X=663965/ Y=342400) ;
- Le douar Raggou dispose de deux sources aménagées de débits très importants. Le premier allant de 80 à 120 l/s et le deuxième allant de 10 à 30 l/s ;
- L'alimentation des Douars (Belsefrat, Oulad daoued, Oulad ghars lah, Oulad lahcen et Oulad rezzag) se fera à partir du puits existant dans le douar d'Oulad Daoued ;
- Les deux douars Oulad Aid et Belhasnat se situent de l'autre côté de l'oued Moulouya. Ils sont alimentés par des puits individuels traditionnels. L'étude communale juge qu'il sera économique de les alimenter à partir du système d'AEP de la commune d'El Orjane.

3.2.2 Commune d'Ermila

Il existe 8 systèmes d'AEP alimentant 12 douars constituant la commune d'Ermila :

- Le sous douar Ksour Jemeâ (Od N'fissa), Ahl Outat ainsi que quelques habitations du douar Tamkouste et le siège de la commune d'ERMILA sont alimentés à partir du système d'AEP d'Outat El Haj géré par l'ONEE-BO. Ce système ne satisfait pas les besoins de la population pendant l'été et les heures de pointe.
- Les douars Magoura et Maslaghe (El Hachia El Hamra) sont alimentés par deux bornes fontaine (une par douar) à partir du système d'AEP de Missour géré par l'ONEE-BO. L'alimentation par ces deux BF ne satisfait pas les besoins de la population pendant les pointes et en saison d'été.

- Le douar Magoura était alimenté par un système local, actuellement hors service à cause de l'épuisement du puits.
- Le système Taggour Ouest réalisé en 2007, alimente le douar Taggour Ouest (oulad Belahcen) à partir du puits N°IRE 319/31.
- Le système Kachacha réalisé en 2003, alimente uniquement le douar Kachacha à partir d'un puits.
- Le système Tamkouste alimente uniquement le douar Tamkouste (El Kochna) à partir du puits n°IRE 482/23.
- Le système Oulad N'Fissa réalisé en 2002, alimente le douar Oulad N'Fissa et le sous douar Ksour Jdad à partir d'un puits.
- Le système Oulad Sidi Abdelwahd réalisé en 2003, alimente les douars Oulad Sidi Abdelwahd et Od Abdel Karim Est à partir du forage n° IRE 1172/23.
- Le système Od Abdel Karim Ouest, alimente uniquement le douar Od Abdel Karim Ouest à partir du puits n°IRE 479/23.
- Le système Kouarete alimente uniquement le douar Kouarete à partir du puits n°IRE 1123/23.

En dehors de ces systèmes, la population s'approvisionne en eau à partir des ressources traditionnelles non aménagées. Ces ressources traditionnelles sont constituées de puits collectifs, des sources non aménagées, Khetaras et des oueds. La population fait recours à plusieurs ressources pour satisfaire ses besoins en eau. Le nombre de ressources utilisées par douar varie d'une à plusieurs ressources. Le recours à un nombre important de ressources par localité s'explique par la faiblesse des débits de ces ressources.

Vu la répartition des douars de la commune Ermila, l'étude communale prévoit pour l'alimentation de la commune par 6 systèmes de desserte définis comme suit :

- Système Ermila centre : Ce système consiste à alimenter les douars Tamkouste, Kachacha, Od N'Fissa, Kouaret, Od Abdelkarim RD et Od Yahya à partir d'un piquage sur le système de distribution d'Outat EL Haj.
- Système Od Abdelwahd : Ce système prévoit l'alimentation des deux douars (Od Abdelwahd et Od Abdelkarim rive gauche de l'Oued Cheeg) à partir du forage n° IRE 1172/23, situé au point (X = 654 850, Y = 307 620).
- Système Taggour Ouest : Ce système est constitué uniquement du douar Taggour Ouest (rive gauche de l'oued Moulouya). Ce douar sera alimenté à partir du puits n° IRE 319/31, situé au point (X = 644 190, Y = 288 975).
- Système Taggour Est : Ce système alimente uniquement le douar Taggour Est (rive droite de l'Oued Moulouya) à partir d'un puits situé à l'Est du douar.
- Système Maggoura : Ce système est constitué uniquement du douar Magoura. Ce douar sera desservi à partir d'un puits situé à l'Ouest du douar.
- Système Meslakh : Ce système prévoit l'alimentation du douar Meslakh (El Hachia El Hamra). Ce douar sera approvisionné en eau potable à partir d'un puits situé à l'Est du douar.

3.2.3 Commune d'Oulad Ali Youssef

Il faut noter que :

- Les douars (Ait Mimoun Ouali, Ait Ouïhdane, Ait Oumeziane, Tirbiine, Ait Abbou, Ait Abdellah moussa, Oulad Ali centre, Ahendour, Labratil, Tazaghouine) sont alimentés à partir d'un réservoir de 50 m³. Ledit réservoir est alimenté à partir de deux sources à savoir la source Oumimoun et la source Ofladou.
- Les douars (Ait Belkacem, Ait Mazzi, Ait Yaakoub, Timitar, Laksar Lekbir) ne sont alimentés qu'à partir de sources locales. En effet, pour chaque douar il existe au moins deux sources qui permettent aux habitants de s'y approvisionner en eau potable et aussi en eau d'irrigation (Source Afrij, Timitar, source Bouguilasse...). Notons que la source Bouguilasse est une source qui peut être considérée comme pérenne et qui est caractérisée par un débit important de l'ordre de 8 l/s.
- Les douars (Boughilasse, Ait Himmi, Ait Saada, Ifraouene, Ait Amar Ouali) sont eux aussi alimentés à partir de sources locales comme la source Houmada, la source Aït Ali Omar, source Kardoude etc. Notons que la source Kardoude est une source très abondante ; elle alimente les six douars de la fraction dite Tssiwante bas. Cependant, les eaux de la source Kardoude sont saumâtres, ce qui cause des maladies de type néphrétiques aux habitants de ces douars.

Les systèmes d'AEP prévues dans le cadre de l'étude communale pour assurer les besoins en eau potable de la commune Oulad Ali Youssef sont comme suit :

- Un nouveau réservoir de 100 m³ sera construit au centre d'Oulad Ali Youssef afin de renforcer le réservoir existant (Réservoir 50m³) qui ne sera pas suffisant jusqu'à l'horizon 2030. Ce réservoir projeté est alimenté à partir de la source Oumimoun.
- En ce qui concerne les douars (Ait Belkacem, Ait Mazzi, Ait Yaakoub, Timitar, Laksar Lekbir, Boughilasse, Ait Himmi, Ait Saada, Ifraouene, Ait Amar Ouali), un réservoir d'une capacité de stockage d'environ 150 m³ sera construit et alimenté à partir de la source Bouguilasse.
- Les douars (Ait Attou Tsiouante, Ait Slimane, Ait Jha, Ait Bouhanoune, Ait Barouche, Ait Aissa, Ait Karmouch, Ait Ben Haddou, Ait Mellal, Ait Haddou Lahcen, Ait Bazzane, Ait Taleb) seront alimentés à partir d'un réservoir 100 m³ construit du côté des douars de la fraction Tissaounte haut et alimenté à partir du réservoir du centre d'Oulad Ali Youssef.
- Le douar Izalfen situé à 15 km de la ville d'Outat El Haj sera alimenté à partir de la source Titawine, via un réservoir de capacité 20 m³.

3.2.4 Commune de Tissaf

L'étude d'alimentation en eau potable des douars des communes rurales d'Aït Bazza, Ouled Ali Youssef et Tissaf relevant de la province de Boulemane, a subdivisé les douars de la commune de Tissaf en 3 groupes :

- Groupe n° 1 : Laouinate, OD Moha N'boubker, Ouled Ben Nacer, Ouled Ahmed, Ouled Bouziane, OD El Haj El Madani, OD Ben Ghassam, Ouled Ali Ben Aissa, Ouled Abdellah, Ouled Ali, Ouled M'hamad ;
 - Groupe n° 2 : Ouled Sidi Ziane (sédentaires), Ouled Sidi Ziane (nomades) ;
 - Groupe n°3 : Ouled Ali, Ouled Slimane, Ouled Ahmed, Ouled Abd Rrahmane, Chouakria, Ouled Ali Moussa, OD Mouha Ben Abid, Ouled Abd Elali.
- Les douars du groupe n°01 sont alimentés à partir de la source Tissaf d'un débit de 4 l/s, à l'exception du douar Oulad M'Hamed qui est alimenté à partir d'un forage (IRE 1178/23) dont le débit d'exploitation est de 2 l/s.

- Les douars du groupe n°02 sont alimentés à partir de puits construits au voisinage des habitations. Les habitants sédentaires des douars de la fraction Oulad Sidi Ziane sont alimentés à partir d'un puits équipé, dont la gestion est assurée par une association agricole locale. Les habitants nomades du douar Oulad Sidi Ziane sont alimentés à partir de puits réalisés par la commune pour le compte de ces habitants (puits Guelb Lemkharegue, Smar).
- Les douars du groupe n°03 appartiennent à la fraction dite Toul/Oulad Boukiss. C'est une population nomade alimentés à partir de quelques ressources locales mais dont l'exploitation présente un certain nombre de problèmes liés aux conditions d'exploitation des installations de pompage érigées sur le forage N° IRE 145/23 (Magzem Lafrenz) et sur le puits du côté de Rweda.

Les solutions envisagées pour l'alimentation de la commune sont comme suit :

- Au centre Tissaf le réservoir 100 m³ est insuffisant même à court termes. Par ailleurs l'étude communale prévoit la réalisation d'un nouveau réservoir de 250 m³ de capacité pour faire face aux besoins des douars du groupe n°1. Notons également que le réservoir d'Oulad M'Hamed sera abandonné pour ne tenir compte que du réservoir de 100 m³.
- Aux douars des groupes n° 02 et n° 03, trois autres réservoirs seront réalisés. Un premier sera construit à Oulad Sidi Ziane et alimentera la population sédentaire d'Oulad Sidi Ziane. Un deuxième réservoir dont l'emplacement sera du côté Gueleb Lemkharegue (à 30 km au sud-est de la ville Outat El Haj) et un troisième réservoir dont l'emplacement sera à Magzem Lefrenz et alimentera les populations nomades des douars des fractions Toul & Boukiss.
- Les populations sédentaires d'Ouled Sidi ziyane seront alimentées à partir d'un réservoir 100 m³, via l'adduction d'Outat El Haj.

L'étude communale n'a pas retenue l'alimentation des populations sédentaires de Tissaf.

3.2.5 Commune d'Ouizeght

L'étude communale a précisé que la commune d'Ouizeght est constituée de 16 douars dont 06 dispose déjà d'un système d'AEP:

- Le système Lakrarma : Ce système alimente uniquement le douar Lakrarma à partir du puits IRE 292/31. Il est actuellement hors service à cause du groupe électrogène en panne.
- Le système Aâtchana : Il alimente uniquement le douar Aâtchana à partir d'un puits IRE 267/39. Il est actuellement hors service à cause de la mauvaise gestion.
- Le système Tikoutamine : Ce système alimente uniquement le douar Tikoutamine à partir d'un puits situé au niveau du douar. Il est actuellement en service.
- Le système Tagourast : Il dessert uniquement le douar Tagourast à partir du puits IRE264/39. Il est actuellement hors service.
- Le système Tagoundcha : Ce système approvisionne uniquement le douar Tagoundcha à partir du puits IRE340/39. Il est actuellement hors service à cause du vol des plaques solaire.
- Le système Ighram Oufalla : Ce système alimente uniquement le douar Ighram Oufalla à partir d'une source aménagée.

En plus de ces systèmes, la population s'approvisionne en eau à partir des ressources traditionnelles (puits collectifs, sources non aménagées, Khetaras et des oueds). La population fait recours à plusieurs ressources pour satisfaire ses besoins en eau.

3.2.6 Commune d'Almis Marmoucha

Almis Marmoucha comporte 3 systèmes d'AEP :

- Système Ait Ali Ouhammadou : Ce système alimente uniquement le douar Ait Ali Ouhammadou, depuis un puits situé au point (x=614 000, y=301 700) en passant par un réservoir surélevé de 10 m³ de capacité.
- Système Ait Tmim : Il dessert uniquement le douar Ait Tmim, à partir d'un puits situé au point (x=613 800, y=302 300) via un réservoir surélevé de 35 m³ de capacité.
- Système Ait Amar : Ce système est constitué d'un puits situé au (x=613 400, y=382 650) et d'un réservoir surélevé de 35 m³ de capacité. Il alimente uniquement le douar d'Ait Amar.

L'étude communale prévoit l'alimentation des douars de la commune d'Almis Marmoucha, à partir d'un réservoir semi-enterré de 75 m³ de capacité. Ce dernier sera desservi depuis un forage ONEE-BO d'un débit de 10 l/s.

3.2.7 Commune d'El Orjane

Nous distinguons trois principaux systèmes projetés indépendants qui permettent de couvrir l'ensemble des douars de la commune d'El Orjane en termes de besoins en eau potable :

- Le premier système du Centre El Orjane, comportera un réseau desservi par un réservoir surélevé de 300 m³ de capacité. Ce système est alimenté à travers une adduction provenant d'un piquage sur le système adducteur de la ville d'Outat El Haj. Cette adduction comporte une station de reprise aspirant à partir d'une bêche de 100 m³ de capacité. La bêche de cette station alimentera un réservoir surélevé de 250 m³ de capacité et ce dernier alimentera les douars du centre d'El Orjane.
- Le deuxième système de Tirneste, comportera un réseau desservi par un réservoir semi enterré de 100 m³. Ce système est alimenté à travers une adduction provenant d'un piquage sur le réseau du système du centre El Orjane. Cette adduction comporte trois stations de reprise.
- Le troisième système de Tassa est alimenté à travers une adduction provenant du Puits N° IRE 1155/23. Cette adduction comporte une station de pompage qui alimentera un réservoir de 40 m³ de capacité dominant les douars du système de Tassa.

Il faut noter que l'étude communale prévoit l'alimentation du douar Lamouajene à partir du système Fritissa et que le douar Ghaba sera desservi par un système d'AEP existant autonome.

3.2.8 Comme de Ksabi Moulouya

Nous distinguons cinq systèmes projetés pour la desserte de la commune de Ksabi Moulouya :

- Un premier système au centre de Ksabi, composé de trois réservoirs de 60 m³, 100 m³ et 25 m³ de capacités qui sont approvisionnés à partir du puits (IRE 31/31) d'un débit de 4 l/s. Ce système alimente les douars de Ksabi Jdid, Bligh, Jardane Loubbir, Saida et Bouhmama.

- Un deuxième système à Akhchab, constitué d'un puits et d'un réservoir de 25 m³ de capacité, alimentant uniquement les douars d'Akhchab et Lamdafli.
- Un troisième système desservant les douars Ait Blal, Isserarene et Taghit à partir des deux puits 295/31 situé à Ait Blal et 289/31 à Isserarene.
- Un quatrième système alimentant les douars Taaricht, Aouinat Lamghraoui, Boukhmiss, Lagramite et Zrourou à partir d'un puits situé à Zrourou d'un débit de 1,5 l/s.
- Un cinquième système approvisionnant les douars Lmarja, Tighilt, Taourirt, Toukdim et Bouzerkouna à partir d'un puits de 2l/s situé à Lmarja.

En dehors de ces systèmes les autres douars de la commune de Ksabi Moulouya sont approvisionnés à partir des puits collectifs.

3.2.9 Commune de Sidi Boutayeb

La commune de Sidi Boutayeb ne dispose pas d'un système d'AEP propre à elle. Par ailleurs cette commune est alimentée à partir du réseau de la municipalité de Missour.

Toutefois, il faut noter également que certains douars de la commune ne sont pas dominés par le réservoir de Missour, par conséquent l'ONEE-BO souhaite résoudre ce problème de pression par la réalisation d'un nouveau réservoir.

3.2.10 Centre de Missour

La municipalité de Missour est alimentée à partir des puits n° 181/31, n°223/23 et n° 180/31, plus le forage de Tazarine n°385/31. Ces sources assurent un débit de l'ordre de 45 l/s.

L'alimentation principale est assurée à partir du forage F385/31 au voisinage du village de Tazarine. L'eau est refoulée jusqu'à un réservoir de mise en charge de 150 m³ situé à moins de 500 m du forage, avant d'être acheminée gravitairement jusqu'à la ville de Missour, sur une distance de l'ordre de 17,5 km. L'adduction est totalement en PVC, de diamètre variant de 200 à 250 mm. Elle comprend, en plus du forage, deux réservoirs de mise en charge (150 m³ et 1000 m³), ainsi qu'un réservoir surélevé 1 200 m³, assurant la distribution de la ville de Missour. Ce dernier est également alimenté à partir des forages P181/31 et P223/23, situés sur la route de Midelt, ainsi que le forage P180/31 situé au voisinage de l'oued Chouf Cherg.

Notons également que le système de Missour alimente également la réserve OUTARDE HOBARA, via deux pompes et une bache de mise en charge de 7 m³, située à l'entrée de la réserve. Cette bache est dans un état dégradé. Il a été donc proposé de la remplacer par un réservoir de 10 m³.

Par ailleurs, le système alimente également la commune de Sidi Boutayeb.

Certains douars souffrent néanmoins de problèmes de pression de façon régulière et ne sont alimentés correctement que lorsque le réservoir 1 200 m³ est totalement rempli. Dans ce sens, il a été envisagé d'intégrer un nouveau réservoir, qui sera alimenté par l'adduction régionale et dédié exclusivement à Sidi Boutayeb. Le site du réservoir est prévu au niveau de l'intersection entre la route de Missour et la route d'accès à Sidi Boutayeb.

La réhabilitation d'un tronçon de conduites au niveau du réseau de Sidi Boutayeb est nécessaire afin de tenir compte du nouveau réservoir. Cette réhabilitation consiste à remplacer environ 2 Km de conduites par une conduite en PVC DN 200 PN 16.

3.2.11 Ville de Outat El Haj

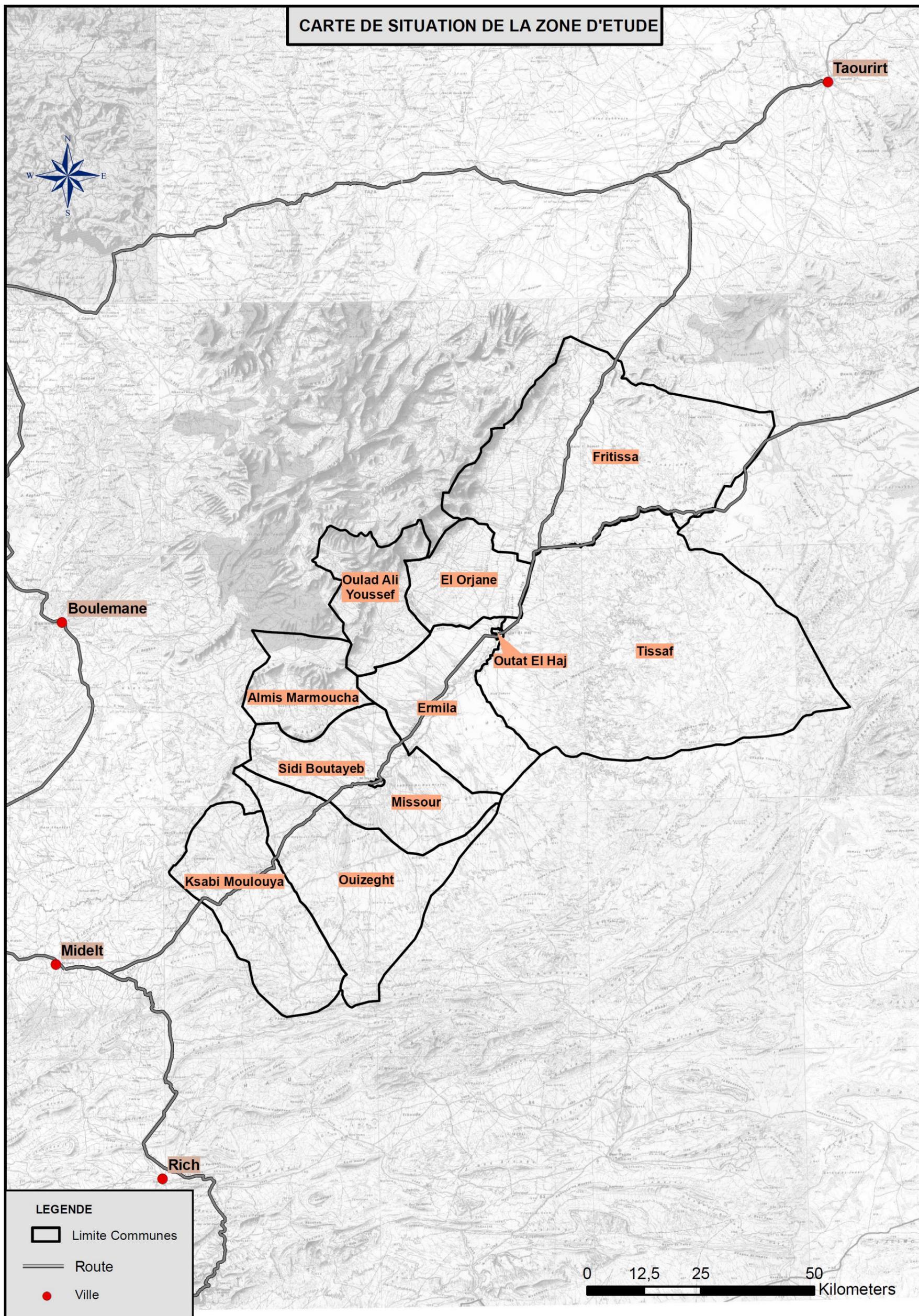
La ville d'Outat El Haj est approvisionnée à partir des forages n°1189/23, n°225/23 et n°1187'/23 et deux puits n° 225/23 et 1187/23. Ces sources assurent un débit de l'ordre de 46 l/s.

L'alimentation principale est assurée à partir du forage F 1189/23, appartenant à la commune de Tissaf. L'eau est refoulée jusqu'à un réservoir de mise en charge de 250 m³, situé à moins de 1 km du forage, avant d'être acheminée gravitairement jusqu'à la ville de Outat El Haj, sur une distance d'environ 15 km. L'adduction est totalement en PVC de diamètre variant de 160 à 225 mm. Elle comprend en plus du forage, un réservoir de mise en charge de 250 m³, un brise charge, un réservoir surélevé de 700 m³, ainsi que deux réservoirs jumelés de 250 m³ chacun assurant la distribution de la ville d'Outat El Haj. Ces deux derniers sont également alimentés à partir des forages et puits (P 225/23, F 225'/23, P 1187/23 et F1187'/23) situés au voisinage de l'Oued Chegg el Ard.

Notons également que le système d'Outat El Haj alimente celui de la commune d'El Orjane, via un piquage sur l'adduction provenant du forage F1189/23. Dans ce sens, nous envisagerons pour la sécurisation et/ou le renforcement du système d'El Orjane d'intégrer les besoins de ce dernier directement au niveau du système d'Outat El Haj.

La figure suivante présente la carte de situation des communes concernées par le projet

Figure 1 : Carte de situation des communes concernées par le projet



3.3 Bilan besoins-ressources

Le bilan besoins-ressources de la population des communes concernées par la présente étude se présente comme suit :

Tableau 15 : Bilan besoin-ressources

Localités		Besoins (l/s)				
		2015	2020	2025	2030	2035
Communes	Almis Marmoucha	2	2	2	2	2
	El Orjane	10	11	11	13	13
	Ermila	5	6	6	6	6
	Fritissa	37	38	38	39	40
	Ksabi Moulouya	7	8	8	9	9
	Ouizeght	4	4	5	5	5
	Oulad Ali Youssef	4	4	4	4	4
Municipalités	Tissaf	10	12	13	15	16
	Missour	59	63	69	77	85
Amersid	Outat El Haj	28	31	34	38	42
	Centre et douars d'Amersid	5	6	6	7	7
Total besoins (l/s)		171	185	196	215	229
Localités		Ressources (l/s)				
		2015	2020	2025	2030	2035
Communes	Almis Marmoucha	58	10	8	4	0
	El Orjane	3	2	1	0.5	0
	Ermila	21	16	10	5	0
	Fritissa	26	24	22	20	18
	Ksabi Moulouya	22	15	10	6	2
	Ouizeght	28	23	18.5	14.5	10
	Oulad Ali Youssef	32	24	15	7.5	0
Municipalités	Tissaf	178	146	104	62.5	0
	Missour	68	48.5	38	29.5	17.5
Amersid	Outat El Haj	46	38	30	22	15
	Total Ressources (l/s)	482	347	257	172	63
Déficit Global (l/s)		311	162	60	-43	-167

En conclusion, le déficit global est de l'ordre de **180 l/s à l'horizon 2035**. C'est ce chiffre qui sera retenu pour le dimensionnement de l'adduction principal à partir du barrage Hassan II.

Il faut signaler que le débit de dimensionnement tient compte des besoins de la commune rurale d'Amersid, qui est de l'ordre de 7,5 L/s ainsi que la sécurisation de la commune rurale d'Ouizeght (10 L/s). Soit 167 L/s + 10 L/s = 177 L/s ≈ 180 L/s.

Nous tenons à rappeler toutefois que la dotation allouée à la province de Boulemane, au niveau du plan directeur d'aménagement intégré des ressources en eau du bassin de la Moulouya s'élève à 6.5 Mm³/an à l'horizon 2030, soit 206 l/s à partir du barrage Hassan II.

3.4 Conception et dimensionnement du système adducteur projeté

3.4.1 Rappels de l'étude de l'adduction régionale de Sidi Saïd (DR7)

L'alimentation des neufs communes objets de notre étude est prévue à partir du barrage Hassan II (Ex. Sidi Saïd), réalisé sur l'oued Moulouya, à environ 12 Km au nord de la ville de Midelt. Les travaux de réalisation de ce barrage ont démarré en avril 2001. La mise en eau de la retenue du barrage a eu lieu en 2005. Ce barrage a été conçu pour les objectifs ci-après :

- Le renforcement de l'irrigation dans la basse Moulouya et le développement de la PMH dans la moyenne Moulouya.
- L'alimentation en eau potable de la province de Khénifra et de Boulemane.
- La limitation de l'envasement au niveau du barrage Mohamed V (en aval).
- La protection des agglomérations riveraines contre les crues.

La desserte des deux provinces de Khénifra et Boulemane, se fera par le biais de deux adductions :

- Une adduction Ouest destinée à la desserte des communes de Ait Ayach, Zaida, Boumia, Aghbalou, Ait Saadelli, Tizi N'Ghachou, Tanourdi, Itzer et Ait Ben Yaacoub.
- Et une adduction Est destinée à assurer la desserte des communes d'Ait Izdeg, Midelt, Mibladen, Amercid et 13 communes rurales et urbaines Est de la province de Boulemane. Il s'agit des villes de Missour et Outat El Haj et des communes de Ksabi Moulouya, Ouizeght, Ermila, Tissaf, Fritissa, Oulad Youssef, Elorjane, Ait Bazza, Almis Marmoucha et Talzemt.

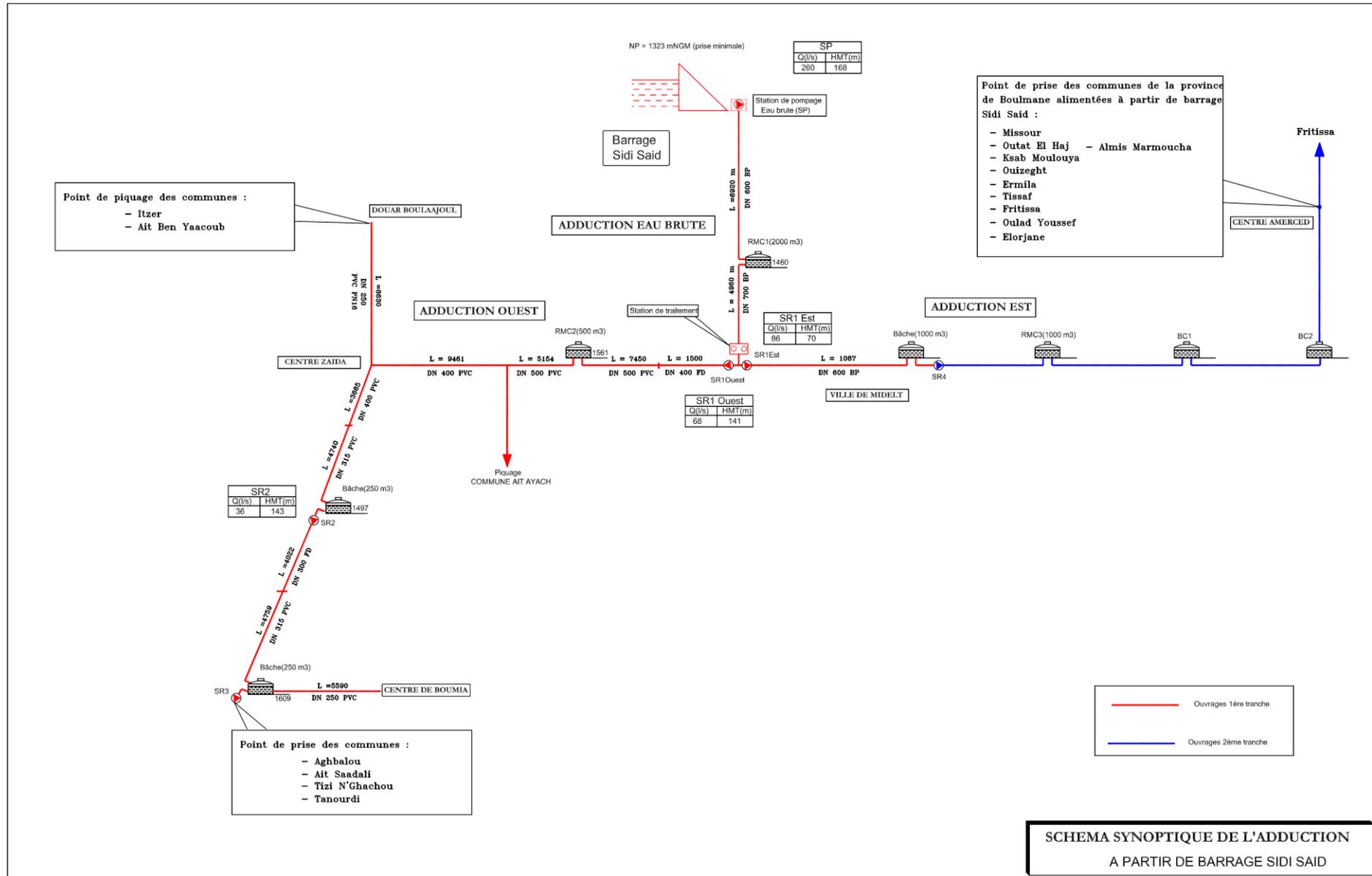
L'eau brute sera refoulée à partir de la retenue du barrage Sidi Saïd par le biais de la prise d'eau existante, et sera acheminée vers une station de traitement au point de croisement de la RN13 et la route d'accès au barrage Hassan II. L'eau ainsi traitée, sera acheminée moyennant les deux adductions principales, présentées ci-avant, vers les réservoirs des différents centres et chefs-lieux des communes rurales de la zone.

Le système d'AEP à partir du barrage Hassan II comprend les composantes suivantes :

- Une adduction d'eau brute pour un débit de 400 l/s en 2030.
- Une station de traitement pour un débit de 360 l/s en 2030.
- Une adduction d'eau traitée devant assurer l'AEP de l'ensemble des communes concernées en acheminant un débit total de 360 l/s. Elle est constituée à son tour de 2 parties :
 - Une adduction Ouest pour un débit de 104 l/s.
 - Une adduction Est pour un débit de 258 l/s.

La figure ci-après présente un schéma synoptique du système adducteur à partir du barrage Hassan II.

Figure 2 : Schéma synoptique du système adducteur à partir du barrage Hassan II



3.4.2 Etude de la future adduction régionale de la province de Boulemane

3.4.2.1 Tracé de l'adduction

Cette adduction est destinée à transiter le débit nécessaire pour l'AEP de communes des centres urbains suivants :

- 9 communes de la province de Boulemane : Ksabi Moulouya, Ouizegth, Ermila, Tissaf, Fritissa, Oulad Youssef, Elorjane, Almis Marmoucha et Sidi Boutayeb.
- 2 municipalités : Missouri et Outat El Haj.

Nous signalons que l'étude de l'adduction d'eau brute, la station de traitement, l'adduction Ouest et environ 10 km de l'adduction Est (jusqu'au village d'Amersid) ont déjà fait l'objet d'une étude lancée par l'ONEE/BRANCHE EAU, direction régionale de Meknès (DR7).

Dans ce projet, il sera question d'étudier les ouvrages de l'adduction Est, depuis la station de reprise SR4 jusqu'aux réservoirs des différents centres et chefs-lieux des communes rurales de la zone d'étude.

Le tracé de l'adduction projetée longe l'emprise de la route nationale n° 13 reliant la ville de Midelt à Errachidia jusqu'au croisement avec la route nationale n° 15 desservants les villes de Missouri, Outat El Haj, jusqu'à Guercif, où la conduite empreinte l'emprise de cette dernière jusqu'à la commune de Fritissa.

La dénivelée moyenne de l'adduction varie entre 1 477 mNGM au niveau de la SP de Midelt à 867 mNGM au niveau du réservoir d'arrivée à Mitare.

Le profil de l'adduction est ascendant depuis Midelt jusqu'au croisement avec la RN 15, il est ensuite descendant jusqu'à la commune de Fritissa.

L'adduction principale s'étale sur près de 187 km. Des piquages sont prévus pour desservir les populations rurales de la zone d'étude ainsi que les deux villes de Missouri et Outat El Haj. Ces antennes totalisent un linéaire de 190 km.

Afin de couvrir toute la zone d'étude, il est nécessaire que l'adduction principale puisse traverser un certain nombre de cours d'eau plus ou moins importants :

- La première traversée est prévue sur l'oued Moulouya, à proximité du douar Isserrarene, au niveau de la commune de Ksabi Moulouya. Cette traversée s'étale sur près de 70 m.
- La deuxième traversée est projetée au niveau de l'oued Azinous, au voisinage du douar Ouled Bouzazia, à environ 6 km de Missouri. Cette traversée couvre un linéaire d'environ 140 m.
- La troisième et la quatrième traversée sont prévues également sur l'oued Moulouya. Une, au niveau de la ville d'Outat El Haj, sur environ 240 m et l'autre à l'entrée du centre de Tendit sur 340 m.

Cette adduction comprend les ouvrages suivants :

- Une station de reprise SP (désigné également SP4 dans l'étude de la DR7) à projeter à la sortie de la ville de Midelt, pour un débit de 168 l/s.

- Une conduite de refoulement depuis la station SP jusqu'à un réservoir de mise en charge RMC, sur une longueur de 6 300 ml.
- Un réservoir de mise en charge RMC à implanter au croisement de la route RN 13 et la route menant à la ville Outat El Haj, au niveau d'une CTN de 1 518 mNGM.
- Une conduite gravitaire depuis le réservoir de mise en charge RMC jusqu'à un brise charge BC1, sur une longueur de 9 040 ml.
- Un brise charge BC1 projeté à une CTN de 1 412 mNGM.
- Une conduite gravitaire depuis le brise charge BC1 jusqu'à un autre brise charge BC2, sur une longueur de 10 795ml.
- Un brise charge BC2 projeté à une CTN de 12 40 mNGM.
- Une conduite gravitaire depuis le brise charge BC2 jusqu'à un autre brise charge BC3, sur une longueur de 16 255 ml.
- Un brise charge BC3 projeté à une CTN de 1 090 mNGM.
- Une conduite gravitaire depuis le brise charge BC3 jusqu'à un autre brise charge BC4, sur une longueur de 37 620 ml.
- Un brise charge BC4 projeté à une CTN de 964 mNGM.
- Une conduite gravitaire depuis le brise charge BC4 jusqu'à un autre brise charge BC5, sur une longueur de 66 065 ml.
- Un brise charge BC5 projeté à une CTN de 787 mNGM.
- Une conduite gravitaire depuis le brise charge BC5 jusqu'au piquage de l'antenne Mitare, sur une longueur de 24 915 ml.

3.4.2.2 Description et dimensionnement des ouvrages

Les tronçons seront réalisés en PVC et en FD.

3.4.2.2.1 Piquage pour les communes

Il est prévu des piquages pour le renforcement ou la sécurisation des SAEP des neuf communes. Ces piquages sont présentés ci-après :

- Commune de Ksabi Moulouya :
 - Antenne Od Rhzine
 - Antenne Ksabi centre
 - Antenne Ksabi Moulouya
 - Antenne Lamdafli
 - Antenne Aït Blal
 - Antenne Tamdafit
- Commune de Sidi Boutayeb :
 - Antenne Lakrarma

- Antenne Missour
- Antenne Sidi Boutayeb
- Antenne Magoura
- Commune d'Ermila :
 - Antenne Taggour
 - Antenne Meslagh
 - Antenne Od Ali Youssef
 - Antenne Outat El Haj
- Commune d'El Orjane :
 - Antenne Tissaf
 - Antenne Tassa
- Commune de Fritissa :
 - Antenne Od Rezzag
 - Antenne Mitare

3.4.2.2 Brises charges

Compte tenu de la topographie de l'aire de l'étude caractérisée par son aspect accidenté, et pour ne pas alourdir le coût d'investissement des ouvrages de production par la pose de conduites en Fonte, cinq brises charges ont été prévus au niveau de l'adduction projetée.

3.4.2.2.3 Station de pompage

Une station de pompage est prévue à l'amont de l'adduction régionale. Elle refoule un débit de 168 l/s.

Le tableau ci-après représente les caractéristiques de cette station de pompage.

Tableau 16 : Caractéristiques de la station de pompage

Débit	168 l/s
HMT	83,3 m
Hauteur géométrique	40,2 m
Puissance	229 kW

3.4.2.2.4 Réservoir de mise en charge

Un réservoir de mise en charge est prévu au niveau du croisement des routes nationales n° 13 et n° 15. Le volume utile du réservoir de mise en charge doit assurer la régulation des groupes de pompage installés à l'amont et doit constituer une réserve pour éviter la vidange de la conduite gravitaire à l'aval.

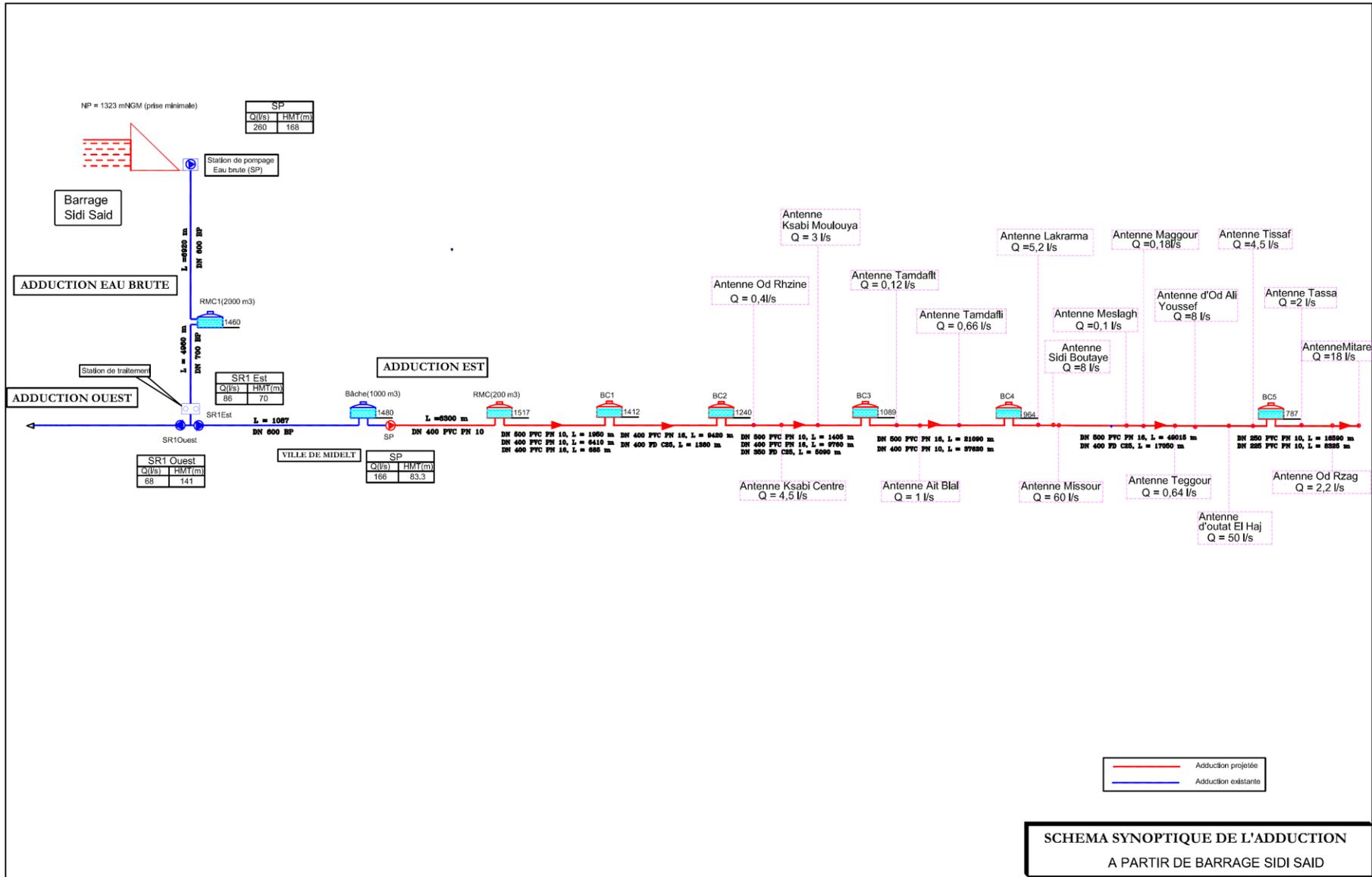
Le tableau ci-après représente la capacité à adopter pour le RMC projeté :

Tableau 17 : capacité du RMC

RMC	Volume de régulation Vr (m ³)	Volume anti-vidange Va (m ³)	Capacité adoptée (m ³)
RMC	152	10	200

La figure suivante présente le schéma synoptique de l'adduction principale.

Figure 3 : Schéma synoptique de l'adduction principale



3.4.3 Dimensionnement des antennes desservant la zone d'étude à partir de l'adduction régionale projetée

L'objet des différentes études communales est de proposer des solutions d'AEP à partir des ressources locales, en l'occurrence les puits et les forages situés au niveau des communes.

Toutefois, étant donné que la pérennité de ces ressources à long terme est remise en cause, il était primordial d'envisager une solution de sécurisation et de renforcement à partir des eaux de surface et notamment la retenue du barrage Hassan II.

3.4.3.1 Sécurisation et renforcement de la commune de Fritissa

Les antennes prévues pour le renforcement de la commune de Fritissa sont :

3.4.3.1.1 Antenne de Mitare

L'antenne de Mitare assure la sécurisation du système d'alimentation en eau potable des douars de Mitare, Tendit, Fakkousse, Ben Aydat, Ben kasmat, Laghsir, Chouareb, Fritissa, Laghouirat, Ayyouch, Maski, Skhouna, Zarzaya, El Ouaar, Bouharoune, Tizagzaouine, Ghabat Safsaf et Daghmouch. La sécurisation est assurée depuis l'adduction principale jusqu'au réservoir semi-enterré de 1000 m³ de capacité, projeté dans le cadre de l'étude communale au voisinage de la localité de Mitare.

L'antenne de Mitare longe la route d'accès au centre de Tendit, elle traverse l'oued Moulouya via le pont existant par une conduite suspendue. Le tracé emprunte par la suite une piste relevée au cours de la visite sur terrain et est dimensionnée pour un débit de 18 l/s.

D'un linéaire d'environ 14,6 km, l'antenne de Mitare comporte :

- Une station de pompage.
- 2 145 ml de conduite en fonte C 40, DN 200 mm.
- 10 035 ml de conduite en PVC PN 16, DN 250 mm.
- 2 400 ml de conduite en PVC PN 16, DN 200 mm.

La description et le dimensionnement de ces ouvrages sont donnés dans les paragraphes suivants.

3.4.3.1.1.1 Douars desservis

Tableau 18 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Tendit	13 939	12
Lagsir	366	0.30
Chouareb	850	0.70
Ben Ayadat	432	0.36
Ben Kasmat	449	0.37
Fritissa	788	0.65

Fakkousse	177	0.15
Mitare	268	0.22
Maski	108	0.09
Ayyouch	344	0.28
Laghourat	448	0.37
Ghabat Safsaf	413	0.34
Skhouna	506	0.42
Zarzaya	563	0.46
Bouharoune	272	0.22
El Ouair	206	0.17
Tizagzaouine	230	0.19
Daghmouch	381	0.31
Total	20 740	17.60

L'antenne assure la sécurisation des systèmes de l'alimentation en eau potable de 18 douars et une population estimée à 20 700 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.1.2 Conduites

Tableau 19 : Paramètres des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Piquage Antenne Mitare-SP Fritissa	10 032	18	250	0,58	PVC	PN 16
SP Fritissa – Réservoir semi-enterré (1000 m3)	2 143	18	200	0,57	FD	C 40
	2 399	18	200	0,74	PVC	PN 16

L'antenne Mitare se compose d'un tronçon gravitaire d'une longueur de 10 km et un autre refoulement d'un linéaire de 4,6 km. Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant :

3.4.3.1.2 Station de pompage

Une station de pompage est prévue sur l'antenne Mitare, à environ 4,5 km du réservoir projeté dans le cadre de l'étude communale. Les caractéristiques techniques de cette station de pompage sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Caractéristiques techniques de la station de pompage

Débit	18,0 l/s
HMT	196 m
Hauteur géométrique	173,1 m
Puissance	58 Kw

3.4.3.1.2.1 Point de raccordement

Les 20 l/s transporté par l'antenne de Mitare seront stockés au niveau d'un réservoir prévu dans le cadre de l'étude communale et qui sera implanté à l'Ouest du douar Mitare.

Les caractéristiques de ce réservoir sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 21 : Caractéristiques du réservoir

Type du réservoir	Emplacement	CR	TP	Capacité (m3)
Semi-enterré	à l'Ouest de douar Mitare	849,43	853,93	1 000

Le réservoir semi-enterré doit assurer le stockage des besoins à l'horizon 2035 pour une autonomie de 12 heures.

La capacité nécessaire pour assurer le stockage des besoins à l'horizon 2035 est de l'ordre de 500 m³. Par conséquent le réservoir de Mitare projeté dans le cadre de l'étude communale ne nécessitera aucun renforcement.

3.4.3.1.3 Antenne d'Ouled Rzag

L'antenne de Ouled Rzag assure le renforcement en eau potable des douars de Bel Sefrat, Ouled Daoued, Ouled Gharsse Allah, Ouled lahcen et Ouled Rzag. Cette antenne intègre également les besoins d'Ouled Aid et Bel Hsanat, que l'étude communale a jugé opportun de les alimenter à partir du système de la commune d'El Orjane. Il a été aussi proposé de les alimenter à partir de la commune de Fritissa, vu qu'ils appartiennent à cette même commune et qu'ils sont proches du système d'Ouled Rzag.

L'antenne d'Ouled Rzag se raccorde au niveau d'un réservoir surélevé 150 m³, près du douar Ouled Rzag et projeté dans le cadre de l'étude communale.

L'antenne d'Ouled Rzag longe la piste d'accès au douar et transite un débit de pointe journalière de l'ordre de 2,2 l/s. Elle comporte : 3,6 km de conduite en PVC PN 10, DN 75 mm.

3.4.3.1.3.1 Douars desservis

Tableau 22 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Bel Safrat	602	0.50
Ouled Aid	506	0.42
Bel Hasnat	388	0.32
Ouled Rzag	394	0.32
Ouled Gharsse Allah	244	0.20
Ouled Lahcen	64	0.05
Ouled Daoud	456	0.38
Total	2 654	2.19

L'antenne d'Ouled Rzag transporte 2,2 l/s afin d'assurer le renforcement d'une population estimée à 2 600 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.1.3.2 Conduite

Il s'agit d'une conduite gravitaire d'environ 3,6 km de linéaire. Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Dimensionnement de la conduite

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Adduction– Réservoir Ouled Rzag (150 m ³)	479	2,2	90	0,42	PVC	PN 10
	3 073	2,2	75	0,61	PVC	PN 10

3.4.3.1.3.3 Point de raccordement

Le réservoir d'arrivée, que prévoit l'étude communale et sur lequel l'antenne d'Ouled Rzag sera raccordée a pour caractéristiques :

Tableau 24 : Caractéristiques du réservoir

Type du Réservoir	Emplacement	CR	TP	Hauteur (m)	Capacité (m ³)
Surélevé	Au voisinage du douar Ouled Rzag	762,34	768,34	10	150

Le réservoir surélevé d'Ouled Rzag doit assurer le stockage à l'horizon 2035 pour une autonomie de 12 heures.

La capacité nécessaire pour assurer le stockage des besoins à l'horizon 2035 est de 60 m³. Par conséquent, le réservoir d'Ouled Rzag projeté dans le cadre de l'étude communale ne nécessitera aucun renforcement

3.4.3.1.3.4 Douars non renforcés

Les antennes de Mitare et d'Ouled Rzag arriveront à renforcer 25 douars de la commune de Fritissa. Toutefois, il reste 2 douars non pris en compte et qui sont Reggou et El Ghaba.

- Le douar Reggou dispose de deux sources aménagées. La première source a un débit allant jusqu'à 120 l/s et la deuxième allant jusqu'à 30 l/s (d'après l'étude communale). L'alimentation de ce douar à partir de l'adduction principale reviendra trop chère, à cause de son éloignement (17 km environ).

Le tableau ci-après donne un coût estimatif des travaux de conduites destinées à d'alimentation du douar Raggou.

Tableau 25 : Coût estimatif des travaux de conduites - Douar Raggou

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix HT
Conduite en PVC DN 75 mm, PN 10	ml	17 000	130	2 210 000

Il faudrait investir environ 2,2 MDH pour transiter 1,6 l/s afin de renforcer le douar de Reggou. Ce qui revient à un ratio de 8 278 Dhs/ménage, sans compter les coûts d'investissement dans la station de pompage ainsi que les frais d'énergie et d'exploitation.

- En ce qui concerne, le douar El Ghaba, il sera alimenté à partir de la commune El Orjane.

3.4.3.2 Sécurisation et renforcement de la commune d'El Orjane

Sur la base des enquêtes de 2010, la commune d'El Orjane regroupe 26 douars. Les besoins en eau potable de la commune à l'horizon 2035 est de l'ordre de 13,4 l/s (débit de pointe journalière à la production).

Les 26 douars appartiennent aux 3 zones suivantes : Le centre d'El Orjane, Tassa, Tirneste et les deux douars de Hayoune et Oulad said.

Sur la base de l'étude communale, Tassa sera alimentée à partir d'un réservoir de 40 m³ de capacité, raccordé au puits N ° IRE 1155/23, alors que le centre d'El Orjane sera approvisionné à partir d'un piquage sur l'adduction qui alimente la ville d'Outat El Haj. Tirneste sera desservi depuis un piquage sur le réseau du centre d'El Orjane.

Toutefois, le renforcement du centre d'El Orjane et Tirneste se fera en injectant leurs besoins (environ 11,4 l/s) dans le réservoir d'Outat El Haj qui alimente ces derniers. Tandis que, Tassa sera renforcé via une antenne de longueur 6,4 Km et dont les caractéristiques sont présentées ci-après.

3.4.3.2.1 Antenne de Tassa

L'antenne Tassa va assurer la sécurisation du système d'alimentation en eau potable du douar Tassa. Elle transporte un débit d'environ 2 l/s.

N .B : L'antenne Tassa intègre également les besoins des douars El Majine et El Ghaba, dont l'étude communale a jugé opportun d'alimenter le premier à partir du système de Fritissa et le deuxième à partir d'un système autonome. Il a été aussi proposé de les alimentés à partir du système de Tassa, vu qu'ils appartiennent à cette même commune et qu'ils sont proches du système de Tassa.

L'antenne de Tassa se raccorde au niveau d'un réservoir surélevé 40 m³, près du douar Tassa et projeté dans le cadre de l'étude communale.

L'antenne de Tassa longe la piste d'accès au douar et transite un débit de point journalière de l'ordre de 2 l/s. Elle comporte :

- Une station de pompage.
- 199 ml de conduite en PVC PN 10, DN 75 mm.
- 2 153 ml de conduite en PEHD PN 10, DN 63 mm.

3.4.3.2.1.1 Douars desservis

Tableau 26 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Tassa	1278	1,05
El Majine	396	0,33
El Ghaba	634	0,52
Total	2 308	1.90

L'antenne de Tassa transporte 2 l/s afin d'assurer le renforcement d'une population estimée à environ 2 200 habitants en 2035.

3.4.3.2.1.2 Conduites

L'antenne de Tassa se compose d'un tronçon gravitaire d'un linéaire 4,2 km et un autre en refoulement d'un linéaire d'environ 2,2 km. Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 27 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Adduction principale-SP Tassa	4 094	2	75	0,55	PVC	PN 10
SP Tassa – Réservoir surélevé (40 m ³)	2 114	2	63	0,55	PVC	PN 10

3.4.3.2.1.3 Stations de pompage :

Une station de pompage est prévue sur l'antenne Tassa, à environ 2,2 km du réservoir projeté dans le cadre de l'étude communale. Les caractéristiques techniques de cette station de pompage sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Tableau 28 : Caractéristiques de la station de pompage

Débit	2 l/s
HMT	82,4 m
Hauteur géométrique	50,0 m
Puissance	3,0 Kw

3.4.3.2.1.4 Point de raccordement

Le réservoir d'arrivée, que prévoit l'étude communale et auquel l'antenne de Tassa sera raccordée a pour caractéristiques :

Tableau 29 : Caractéristiques du réservoir

Type du Réservoir	Emplacement	CR	Hauteur (m)	Capacité (m ³)
Surélevé	Au voisinage du douar Tassa	761,00	9	40 m ³

Le réservoir surélevé de Tassa doit assurer le stockage à l'horizon 2030, avec une autonomie de 12 heures.

Les dimensions de ce réservoir devront être revues à la hausse au niveau de l'étude communale.

3.4.3.2.1.5 Douars non renforcés

La sécurisation et le renforcement de la commune d'El Orjane ont concernés 24 douars. Il reste 2 douars non pris en compte et qui sont Oulad Said et Hayoune, vu leur éloignement par rapport à l'adduction régionale (23 km environ).

3.4.3.3 Renforcement de la commune de Tissaf

La commune de Tissaf est composée de 22 douars répartis comme suit :

- Centre de Tissaf ;
- Ouled Zidi Ziane (nomades) ;
- Ouled Sidi Ziane (Sédentaires) ;
- Oulad Boukiss/Toual (nomades).

Le renforcement des douars de la commune de Tissaf, se fait d'une part en renforçant un réservoir projeté dans le cadre de l'étude communale (antenne Tissaf) et d'autre part, en injectant les besoins d'Oulad Ziane (sédentaires et nomades), ainsi que ceux d'Oulad Boukiss/Toual au niveau du réservoir d'Ouled Boukiss projeté dans le cadre de l'étude communale.

3.4.3.3.1 Antenne de Tissaf

Il s'agit d'une conduite refoulement d'un linéaire de 7,5 km en PVC. Elle assure le renforcement des douars appartenant au centre de Tissaf, à savoir : Laouinat, Ouled M'Hamed Boubker, Ouled Ben Nacer, Ouled Ahmed, Ouled Bouziane, Ouled El Haj El Madani, Ouled Ben Ghassem, Ouled Ali Ben Aissa, Ouled Abdellah, Ouled Ali, Ouled M'Hamad.

L'antenne de Tissaf se raccorde au niveau d'un réservoir semi-enterré 250 m³ près du douar Tissaf. Ce réservoir est projeté dans le cadre de l'étude communale.

L'antenne de Tissaf longe la route d'accès au centre de Tissaf, elle emprunte par la suite une piste relevée au cours de la visite sur terrain. Cette antenne est dimensionnée pour un débit de 4,5 l/s.

D'un linéaire d'environ 7,5 Km l'antenne de Tissaf comporte :

- Une station de pompage.
- 1 980 ml de conduite en PVC PN 16, DN 125 mm.
- 415 ml de conduite en PVC PN 10, DN 110 mm.

3.4.3.3.1.1 Douars desservis :

Tableau 30 : débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Laamimat	550	0,45
Ouled M'hamed Boubker	245	0,20
Ouled Ben Nacer	170	0,14
Ouled Ahmed	1774	1,46
Ouled Bouziane	557	0,46
Ouled El Haj El Madani	726	0,60
Ouled Ali Ben Ghassam	435	0,36
Ouled Ali Ben Aissa	457	0,38
Ouled M'hamad	586	0,48
Ouled Abd El Ali	585	0,48
Ouled Abd Elali	437	0,36
Ouled Ali	393	0,32
Total	5 437	4,47

L'antenne de Tissaf sera dimensionnée sur la base d'un débit de 4,5 l/s, afin d'assurer le renforcement et la sécurisation du système d'AEP de Tissaf desservant une population estimée à 5 437 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.3.1.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
SP Tissaf – Réservoir Tissaf (250 m ³)	1 980	4,5	125	0,5	PVC	PN 16
5 415	4,5	110	0,58	PVC	PN 10	

3.4.3.3.1.3 Stations de pompage :

Les caractéristiques techniques de la station de pompage sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Caractéristiques de la station de pompage

Débit	4,5 l/s
HMT	126,9 m
Hauteur géométrique	89,2 m
Puissance	9 Kw

3.4.3.3.1.4 Point d'arrivée

L'eau transportée par l'antenne Tissaf est stocké dans un réservoir semi-enterré de 250 m³ projeté dans le cadre de l'étude communale près d'un réservoir surélevé existant de 100 m³.

Les caractéristiques techniques des deux réservoirs sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 33 : caractéristiques techniques des deux réservoirs (1)

Type du Réservoir	Emplacement	CT (mNMG)	Capacité (m ³)
Semi-enterré	Centre de Tissaf (projeté)	888	250

Tableau 34 : caractéristiques techniques des deux réservoirs (2)

Type du Réservoir	Emplacement	CR (mNMG)	TP (mNMG)	Capacité (m ³)
Surélevé	Centre de Tissaf (existant)	910	913	100

Le système de stockage doit assurer le stockage à l'horizon 2030, avec une autonomie de 12 heures.

3.4.3.3.2 Renforcement d'Ouled Ziane, Boukiss/Toual et Tissaf (centre)

Les besoins de ces groupes de douars sont injectés au niveau du réservoir d'Outat El Haj. Le tableau ci-dessous donne une estimation de la population concernée et leurs besoins à l'horizon 2035.

Tableau 35 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Ouled Sidi Ziane	789	0.65
Ouled Belkacem	348	0.29

Ouled Slimane	358	0.29
Tissaf (centre)	6472	6.95
Ouled Abd Rrahmane	319	0.26
Chouakria	594	0.49
Ouled Mouha Ben Abid	547	0.45
El Jorf Lmalha	712	0.59
Timarsad	212	0.17
Total	10 351	10.14

3.4.3.4 Sécurité de la commune de Ermila

La commune d'Ermila comporte 16 douars. Le renforcement et la sécurisation de l'ensemble des douars se fait à travers les antennes suivantes :

3.4.3.4.1 Antenne d'Od Abdlkrim

Il s'agit d'un piquage à partir de l'antenne d'Ouled Ali Youssef. Ce piquage transporte un débit de pointe journalière de l'ordre de 5 l/s afin de sécuriser le SAEP des populations d'Ouled Yahya, El Khochna, Ouled N'fissa, Kouarete, Kachacha, Ouled Abdelkrim, Ouled Sidi Abdelwahad, Ahl Outat, Oulad Mellouk et Ouled Belahcen.

L'antenne d'Ouled Abdlkrim se raccorde au niveau d'un réservoir surélevé 200 m³, situé au centre du douar Ouled Abdlkrim. Ce réservoir est projeté dans le cadre de l'étude communale.

L'antenne d'Ouled Abdlkrim longe la piste d'accès au douar Od Abdlkrim. Cette antenne comprend : 390 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.

3.4.3.4.1.1 Douars desservis

Tableau 36 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Ouled Yahya	528	0.43
Ouled N'fissa	383	0.31
Kouarete	1411	1.16
Kachacha	518	0.43
Oulad Abdelkrim	688	0.57
Oulad Sidi Abdelwahad	395	0.32
Ahl Outate	418	0.34
Oulad Mellouk	901	0,74
Ouled Belahcen	446	0,37
El Khochna	317	0,26
Total	6 005	4,96

L'antenne d'Ouled Abdlkrim est dimensionnée pour un débit de 5 l/s, pour sécuriser le SAEP auquel s'approvisionne une population estimée à environ 6 000 habitants à l'horizon 2035. Ce débit intègre également les besoins des douars Ahl Outat, Oulad Mellouk, Ouled Belahcen et Oulad Sidi Abdelwahad

qui ne sont pas liés au SAEP d'Ouled Abdulkrim prévu dans le cadre de l'étude communale. Il a donc été proposé d'alimenter ces douars depuis le SAEP d'Ouled Abdulkrim.

3.4.3.4.1.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Dimensionnement de la conduite

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Antenne Od Ali Youssef – Réservoir surélevé (200 m ³)	390	5	75	1,13	PVC	PN 16

3.4.3.4.1.3 Point de Raccordement

L'antenne d'Ouled Abdulkrim est raccordée au niveau d'un réservoir de 200 m³. Les caractéristiques de ce réservoir sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Tableau 38 : Caractéristiques du réservoir

Type du réservoir	Emplacement	CR	CTP	CTN	Capacité (m ³)
Surélevé	Od Abdulkrim	879	885	854,45	200

Le réservoir surélevé d'Ouled Abdulkrim doit assurer le stockage à l'horizon 2013 pour une autonomie de 12 heures.

Le réservoir d'Od Abdulkrim ne nécessite aucun renforcement.

3.4.3.4.2 Antennes Meslagh, Magoura et Teggour

- L'antenne Teggour assure le renforcement et la sécurisation du SAEP du douar Teggour Ouest projeté dans le cadre de l'étude communale. Elle transite un débit de l'ordre de 0,64 l/s. Ce débit est injecté au niveau d'un réservoir de 50 m³. Une connexion est prévue entre ce réservoir et un deuxième surélevé de 30 m³ prévu dans le cadre de l'étude communale.
- L'antenne Meslagh assure la sécurisation du SAEP du douar El Hachia El Hamra projeté dans le cadre de l'étude communale. Elle transporte un débit de l'ordre 0,08 l/s et rejoint un réservoir de 50 m³.
- L'antenne Magoura assure la sécurisation du SAEP du douar Magoura projeté dans le cadre de l'étude communale. Elle transporte un débit de 0,18 l/s et se raccorde au niveau d'un réservoir de 50 m³.

3.4.3.4.2.1 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent des 3 antennes sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 39 Dimensionnement de la conduite

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Adduction-Réservoir de Teggour	2 790	0,64	63	0,34	PEHD	PN 16
Adduction-Réservoir de Meslagh	3 320	0,1	63	0,05	PEHD	PN 16
Adduction-Réservoir de Magoura	2 930	0,2	63	0,13	PEHD	PN 10

3.4.3.4.2.2 Point de raccordement

Les caractéristiques techniques des réservoirs de raccordement des antennes projetées sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 40 : Caractéristiques techniques des réservoirs

Réservoirs	Type	Emplacement	CR	TP	Hauteur (m)	Capacité (m3)
Réservoir Teggour	surélevé	Douar Taggour	853	856	25	50

Réservoir Meslagh	surélevé	Douar Meslagh	875	878	25	50
Réservoir Magoura	surélevé	Douar Magoura	890	887	25	50

3.4.3.5 Renforcement de la commune d'Ouled Ali Youssef

La commune d'Ouled Ali Youssef est composée de 34 douars. L'étude communale prévoit l'alimentation de l'ensemble des douars à partir de 3 systèmes : Système Oumimoune, système Bougilasse et système Titawine.

Pour le renforcement des douars de la commune de Ouled Ali Youssef, l'on a prévu une antenne desservant les réservoirs du système Oumimoune et Titawine projetés dans le cadre de l'étude communale, quant au système Bougilasse aucun renforcement n'est prévu, à raison de son éloignement et du train accidenté.

3.4.3.5.1 Antenne Ouled Ali Youssef

Il s'agit d'une conduite refoulement approvisionne les deux systèmes Titawine et Oumimoune. Cette conduite comprend :

- Tronçon (SP1-SP2)
 - Station de pompage (SP1).
 - 565 ml de conduite en PVC PN 16, DN 160 mm.
 - 190 ml de conduite en PVC PN 10, DN 160 mm.
- Tronçon (SP2-SP3)
 - Stations de pompage (SP2).
 - 8 270 ml de conduite en PVC PN 16, DN 140 mm.
- Tronçon (SP3-SP4)
 - Stations de pompage (SP3).
 - 355 ml de conduite en PVC PN 16, DN 110 mm.
- Tronçon (SP4-SP5)
 - Stations de pompage (SP4).
 - 2 730 ml de conduite en PVC PN 16, DN 90 mm.
- Tronçon (SP5-SP6)
 - Stations de pompage (SP5).
 - 2 020 ml de conduite en PVC PN 16, DN 90 mm.
- Tronçon (SP6-RMC)
 - Stations de pompage (SP6).
 - 8 085 ml de conduite en PVC PN 16, DN 90 mm.
- Tronçon (RMC-Réservoir Oulad Ali Youssef)
 - Réservoir de mise en charge (RMC).
 - 480 ml de conduite en PVC PN 16, DN 90 mm.
 - 825 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.
 - 830 ml de conduite en FD C 40, DN 80 mm.

L'antenne d'Oulad Ali Youssef comprend également deux piquages, le premier pour desservir le réservoir d'Od Abdulkrim (présenté précédemment) et le deuxième pour renforcer le système de Titawine.

3.4.3.5.1.1 Douars desservis

Tableau 41 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Ait Mimoun Ouali	53	0,04
Ait Ouïhdane	65	0,05
Ait Oumeziane	99	0,08
Tirbiine	70	0,06
Ait Abbou	107	0,09
Ait Abdellah Moussa	107	0,04
Oulad Ali Youssef Centre	63	0,05
Ahendour	71	0,06
Labratil	88	0,07
Tazaghouine	47	0,04
Ait Attou Tsiouante	44	0,04
Ait Slimane	44	0,04
Ait Jha	69	0,06
Ait Bouhanoune	93	0,08
Ait Barouche	131	0,11
Ait Aïssa	107	0,09
Ait Karmouch	299	0,25
Ait Ben Haddou	188	0,15
Ait Mellal	125	0,10
Ait Haddou Lahcen	110	0,09
Ait Bazzane	49	0,04
Ait Taleb	338	0,28
Ikraouane	164	0,13
Douars desservis par l'antenne d'Od Abdlkrim	6 005	5
Total	8 536	7,04

L'antenne d'Ouled Ali Youssef transporte environ 8 l/s afin d'assurer le renforcement d'une population estimée à environ 7 000 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.5.1.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent de l'antenne d'Ouled Ali Youssef sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 42 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
SP1-SP2	4 565	8,0	160	0,51	PVC	PN 16
	5 190	8,0	160	0,47	PVC	PN 10
SP2-SP3	8 270	3	140	0,69	PVC	PN 16
SP3-SP4	3 355	3	110	0,65	PVC	PN 16
SP4-SP5	2 730	3	90	0,65	PVC	PN 16

SP5-SP6	2 020	1	90	0,65	PVC	PN 16
SP6-RMC	80 85	1	90	0,65	PVC	PN 16
RMC-Réservoir semi-enterré (100 m3)	3 480	1	90	0,65	PVC	PN 16
	825	1	75	0,60	PVC	PN 16
	830	1	80	0,93	FD	C 40

3.4.3.5.1.3 Stations de pompage

Les tableaux ci-après présentent les caractéristiques des stations de pompes prévues sur l'antenne d'Ouled Ali Youssef.

Tableau 43 : Caractéristiques des stations de pompes

SP1	
Débit	8,0 l/s
HMT	146,1 m
Hauteur géométrique	119,3 m
Puissance	19 Kw
SP2	
Débit	3,0 l/s
HMT	148 m
Hauteur géométrique	114,6 m
Puissance	7 Kw
SP3	
Débit	3 l/s
HMT	141,3 m
Hauteur géométrique	118,0 m
Puissance	7 Kw
SP4	
Débit	3,0 l/s
HMT	144,6 m
Hauteur géométrique	117,1 m
Puissance	7 Kw
SP5	
Débit	1,0 l/s
HMT	134,6 m
Hauteur géométrique	112,6 m
Puissance	2 Kw
SP6	
Débit	1,0 l/s
HMT	163,3 m
Hauteur géométrique	93,6 m
Puissance	2 Kw

3.4.3.5.1.4 Point de raccordement

Les 8,0 l/s de débit transportés par l'antenne d'Ouled Ali Youssef sont répartis entre le réservoir surélevé d'Od AbdIkrim de 200 m³, le réservoir semi-enterré de Tisawnte de 100 m³ et le réservoir semi-enterré d'Od Ali Youssef de 100 m³, projetés dans le cadre de l'étude communale.

Les caractéristiques des trois réservoirs sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 44 : Caractéristiques des réservoirs

Réservoirs	Type	Emplacement	TN	Capacité (m3)
Réservoir d'Od Abdlkrim	Caractéristiques précisées précédemment			
Réservoir de Tisawnte	Semi-enterré	Tisawnte bas	1 490	100
Réservoir d'Od Ali Youssef	Semi-enterré	Centre d'Od Ali Youssef	1 480	100

Les réservoirs doivent assurés le stockage à l'horizon 2035 pour une autonomie de 12 heures.

3.4.3.6 Sécurisation de la commune de Ouizeght

Afin de sécuriser les SAEP de la commune d'Ouizeght, il a été proposé une sécurisation du SAEP de Lakrarma et une connexion entre le système Laâtchana et les systèmes Tagourast, Tagouncha et Aghram Oufalla prévus dans le cadre de l'étude communale.

3.4.3.6.1 Antenne de Lakrarma

D'un linéaire d'environ 19 km, l'antenne de Lakrarma refoule l'eau vers un réservoir semi-enterré de 100 m3, afin d'assurer la sécurisation des SAEP de la commune Ouizeght projetés dans le cadre de l'étude communale.

L'antenne de Lakrarma longe la route d'accès vers la commune Ouizeght, puis emprunte une piste allons au douar Lakrarma relevé au cours de la visite sur terrain. Elle est dimensionnée pour un débit de 5,2 l/s. Elle comprend :

- Une station de pompage.
- 21 600 ml de conduite en PVC PN 16, DN 160 mm.

3.4.3.6.1.1 Douars desservis :

Tableau 45 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Och Ghrab	109	0.09
Hajrat Od Dahou	450	0.37
Od Abbou	483	0.40
Od Youssef	219	0.18
Lakrarma	501	0.41
Magdoul Od Dahou	360	0.30
Magdoul Od Youssef	589	0.48
Brija	390	0.32
Oum Lefaâ	179	0.15
Zroufa	116	0.10
Ighram Ouflla	406	0.33
Tagouncha	601	0.49

Tagourast	373	0.31
Tadmaya	324	0.27
Laâtchana	301	0.25
Atchana Od Taib	85	0.07
Tikoutamine	235	0.19
Laaricha	540	0.44
Total	6 261	5.15

L'antenne de Lakrarma transporte 5,2 l/s. Elle assure le renforcement d'une population estimée à 6 300 habitants en 2035.

3.4.3.6.1.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 46 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
SP-Réservoir semi-enterré (100 m3)	21 600	5,2	160	0,33	PVC	PN 16

3.4.3.6.1.3 Stations de pompage :

Une station de pompage est prévue à l'amont de l'antenne de Lakrarma. Les caractéristiques techniques de cette station de pompage sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Tableau 47 : Caractéristiques de la station de pompage

Débit	5,2 l/s
HMT	97,5 m
Hauteur géométrique	63,0 m
Puissance	8 Kw

3.4.3.6.1.4 Point de raccordement :

L'antenne Lakrarma se raccorde au niveau d'un réservoir projeté dans le cadre de l'étude communale. Ce réservoir a pour caractéristiques :

Tableau 48 : Caractéristiques du réservoir

Type du Réservoir	Emplacement	CR	CTN	CTP	Capacité (m3)
Semi-enterré	Voisinage du douar Lakrarma	988,5	990	992,35	100

Le réservoir semi-enterré doit assurer le stockage à l'horizon 2035, avec une autonomie de 12 heures.

Afin d'assurer le stockage des besoins transportés par l'antenne Lakrarma, il faut revoir à la hausse le stockage du réservoir Lakrama.

3.4.3.6.2 Antenne de Ouizeght

Il s'agit d'une connexion entre le système de la commune Ouizeght depuis le douar Latchana vers les systèmes Tagourast, Tagouncha et Aghram Oufalla. Cette connexion est composée de quatre tronçons :

- Tronçon (SP Tamdaya-SP2)
 - Une station de pompage.
 - 570 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.
- Tronçon (SP2-SP3)
 - Une station de pompage.
 - 6 520 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.
- Tronçon (SP3-Réservoir Ighram Oufella)
 - Une station de pompage.
 - 8 865 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.

3.4.3.6.2.1 Douars desservis :

Tableau 49 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Ighram Ouflla	406	0,33
Tagouncha	601	0,49
Tagourast	373	0,31
Atchana Od Taib	85	0,07
Total	1 465	1,3

L'antenne d'Ouizeght transportera 1,3 l/s, afin d'assurer le renforcement en eau potable d'une population estimée à environ 1 500 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.6.2.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
SP Tamdaya – SP2	5 570	1,3	75	0,4	PVC	PN 16
SP2 – SP3	6 520	1,3	75	0,4	PVC	PN 16
SP3 – Réservoir Ighram Oufella	8 865	1,3	75	0,4	PVC	PN 16

3.4.3.6.2.3 Stations de pompage :

Trois (03) stations de pompage sont prévues sur l'antenne d'Ouizeght. Les caractéristiques techniques de ces stations de pompage sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 51 : Caractéristiques des stations de pompage

SP Tadmaya (SP1)	
Débit	1,3 l/s
HMT maximale	136,7 m
Hauteur géométrique	107,5 m
Puissance	2,9 Kw
SP2	
Débit	1,3 l/s
HMT	149,6 m
Hauteur géométrique	116,5 m
Puissance	3,2 Kw
SP3	
Débit	1,3 l/s
HMT maximale	146 m
Hauteur géométrique	103,1 m
Puissance	3,1 Kw

3.4.3.6.2.4 Point de raccordement

Les besoins transportés aboutissent aux trois réservoirs. Un réservoir surélevé existant au douar Tagourast, un autre surélevé au douar Tagouncha et un dernier semi-enterré au douar Ighram Oufella, projetés dans le cadre de l'étude communale.

3.4.3.7 Renforcement et sécurisation de la commune de Ksabi Moulouya

Les antennes prévues pour le renforcement et la sécurisation des SAEP des douars de la commune de Ksabi Moulouya projetés dans le cadre de l'étude communales sont :

3.4.3.7.1 Antennes de Lamdafli, Aït Blal, Tamdaflt et Ouled Rhzine

- L'antenne de Lamdafli assure la sécurisation du SAEP du douar Lamdafli. La sécurisation se fera à partir de l'adduction principale. le système Lamdafli est approvisionné depuis un puits d'un débit de 2,5 l/s.
- L'antenne d'Aït Blal assure la sécurisation du SAEP des douars Isserrarene, Aït Blala et Taghit. La sécurisation se fera à partir de l'adduction principale. Le système Aït Blal projeté dans le cadre de l'étude communale est approvisionné depuis un puits (N°295/31) d'un débit de 8l/s.
- L'antenne Tamdaflt assure la sécurisation du SAEP des douars Akhchab et Tamdaflt, alimentés depuis un puits (N°320/31) d'un débit de 2l/s projeté dans le cadre de l'étude communale. La sécurisation se fera à partir de l'adduction principale jusqu'au réservoir semi-enterré de 25 m³.
- L'antenne Od Rhzine assure la sécurisation du SAEP du douar Od Rhzine alimenté depuis un puits (N°293/31) d'un débit de 5 l/s projeté dans le cadre de l'étude communale. La sécurisation se fera à partir de l'adduction principale.

3.4.3.7.1.1 Douars desservis :

Tableau 52 : Débit de pointe journalier

Antennes	Nombre de douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Antenne Od Rhzine	Ouled Rhzine	480	0.4
Antenne Lamdafli	Lamdafli	147	0.12
Antenne Aït Blal	Taghit	198	0.16
	Aït Blal	567	0.47
	Isserrarene	444	0.37
Antenne Tamdaflt	Akhechab	327	0.27
	Tamdaflt	474	0.39
Total		2 637	2.18

Les trois antennes assurent à la sécurisation de six douars avec une population estimée à environ 2 650 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.7.1.2 Conduites

Les caractéristiques des trois antennes sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 53 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Nature	Classe
Adduction principale – Réservoir Lamdafli	2 400	0,12	63	PEHD	PN 16
Adduction principale – Réservoir Aït Blal	100	1	63	PEHD	PN 16
Adduction principale – Réservoir Tamdaflt	1 600	0,7	63	PEHD	PN 16
Adduction principale – Réservoir Od Rhzine	4 000	0,4	63	PEHD	PN 16

3.4.3.7.1.3 Points de raccordement

L'antenne Tamdaflt se raccorde au niveau d'un réservoir de 25 m³ prévu au voisinage du douar Tamdaflt dans le cadre de l'étude communale. Les débits transportés via les antennes Lamdafli, Od Rhzine et Aït Blal sont stockés également dans des réservoirs propres pour chaque SAEP.

En ce qui concerne le réservoir Tamdaflt et dont la capacité est connue (25 m³), il doit assurer le stockage à l'horizon 2035, avec une autonomie de 12 heures.

3.4.3.7.2 Antenne de Ksabi centre

L'antenne de Ksabi centre assure la sécurisation des SAEP des douars Lagssirate, Gharmouna, Gsar Jdid, Bouhamama, Jardane Magtoufa, Samghouni, Safsafa, Bligh, Saida, Loubbir et le centre Ksabi prévus dans le cadre de l'étude communale.

La sécurisation se fait à partir de l'adduction principale et dessert le réservoir Safsafa, le réservoir Bligh (25 m3), le réservoir Garmouna (25 m3) et les réservoirs du centre de Ksabi (100 m3 et 60 m3).

L'antenne Ksabi centre se compose de :

- 865 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.
- 640 ml km de conduite en FD C 40, DN 80 mm.
- 800 ml de conduite en PEHD PN 16, DN 63 mm.

3.4.3.7.2.1 Douars desservis :

Tableau 54 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Lagssirate	134	0.11
Centre Ksabi	1891	2.03
Gharmouna	133	0.11
Gsar Jdid	319	0,26
Jardane-Bouhamama	219	0,18
Magtoufa	106	0,09
Samghouni	261	0,21
Safsafa	157	0,13
Bligh	523	0,43
Saida	601	0,49
Loubbir	118	0,10
Total	4 462	4,14

L'antenne de Ksabi Centre transportera environ 4,5l/s, afin d'assurer la sécurisation SAEP d'une population estimée à environ 4 500 habitants en 2035.

3.4.3.7.2.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 55 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Antenne Ksabi centre	4 800	0,7	63	0,22	PEHD	PN 16
	865	4,5	75	1,40	PVC	PN 16
	640	4,5	80	0,90	FD	C 40

3.4.3.7.2.3 Point de raccordement

Les besoins transportés par l'antenne Ksabi centre sont stockés au niveau de quatre (04) réservoirs :

- Réservoir Gharmouna (25 m³).
- Réservoir Safsafa (capacité non mentionné sur les plans DCE).
- Réservoir surélevé de Bligh (25 m³).
- Réservoir surélevé 1 de Ksabi centre (60 m³).
- Réservoir surélevé 2 de Ksabi centre (100 m³).

Les réservoirs doivent assurer le stockage à l'horizon 2035 avec une autonomie de 12 heures

3.4.3.7.3 Antenne de Ksabi Moulouya

L'antenne de Ksabi Moulouya assure la sécurisation des SAEP des douars Atti, Boukhmisse, Bouzargoune, Taaricht, Tiggalt, Toukdimt, Aouint Lmaghraoui, Taourirt Chorfa, Boughardine, Taghia Ouhlaf, Lagramite, Lmarja, Zrourou, Aayat et Bousalem. La sécurisation se fait à partir de l'adduction principale et aboutit aux réservoirs Tiggalt (existant), Lagramit (20 m³) projeté dans le cadre de l'étude communale.

L'antenne de Ksabi Moulouya emprunte une route d'accès à la commune de Ksabi Moulouya depuis la commune d'Ouizeght relevée au cours de la visite sur terrain. L'antenne de Ksabi Moulouya comprend :

- Tronçon (SP1 – SP2)
 - Une station de pompage (SP1).
 - 13 590 ml de conduite en PVC PN 16, DN 125mm.
- Tronçon (SP2-SP3)
 - Une station de pompage (SP2).
 - 5 090 ml de conduite en PVC PN 16, DN 90 mm.
- Tronçon (SP3 – RMC)
 - Une station de pompage (SP3).
 - 6 815 ml de conduite en PVC PN 16, DN 90 mm.
- Tronçon (RMC – SP4)
 - Réservoir de mis en charge (RMC).
 - 8 245 ml de conduite en PVC PN 10, DN 90 mm.
- Tronçon (SP4 – Réservoir Bousalem)
 - Une station de pompage (SP4).
 - 5 390 ml de conduite en PVC PN 16, DN 75 mm.
 - 5 585 ml de conduite en PEHD PN 10, DN 63 mm.

3.4.3.7.3.1 Douars desservis :

Tableau 56 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
Aati	113	0.09

Boukhmisse	101	0.08
Bouzargoune	76	0.06
Taaricht	77	0.06
Tiggalt	241	0.20
Toukdimt	110	0.09
Aouint Lmaghraoui	116	0.10
Taurirt Chorfa	533	0.44
Boughardine	179	0.15
Taghia Ouhlaf	102	0.08
Lagramite	81	0.07
Lmarja	438	0.36
Zrourou	111	0.09
Aayat	579	0.48
Bousallam	668	0.55
Total	3 525	2.90

L'antenne sert à la sécurisation des SAEP de 15 douars et une population estimée à environ 3 500 habitants.

3.4.3.7.3.2 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 57 : Dimensionnement des conduites

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
SP1 – SP2	13 590	3	125	0,34	PVC	PN 16
SP2 – SP3	5 090	3	90	0,65	PVC	PN 16
SP3-RMC	6 815	2,5	90	0,54	PVC	PN 16
RMC-SP4	8 245	1,5	90	0,29	PVC	PN 10
SP4– Réservoir Boussalem	5 390	1,5	75	0,47	PVC	PN 16
	5 585	1,5	63	0,66	PEHD	PN 10

3.4.3.7.3.3 Stations de pompage

Quatre stations de pompage sont prévues sur l'antenne de Ksabi Moulouya. Les caractéristiques techniques des stations de pompage sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Tableau 58 : Caractéristiques techniques des stations de pompage

SP 1	
Débit	3 l/s
HMT	148,4 m
Hauteur géométrique	115,3 m
Puissance	7 Kw
SP 2	
Débit	3 l/s
HMT	140,9 m
Hauteur géométrique	108,2 m
Puissance	7 Kw

SP3	
Débit	2,5 l/s
HMT	153,0 m
Hauteur géométrique	129,6 m
Puissance	6 Kw
SP4	
Débit	1,5 l/s
HMT	126,4 m
Hauteur géométrique	18,5 m
Puissance	3 Kw

3.4.3.7.3.4 Réservoirs de mise en charge.

Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques des réservoirs de mise en charge de Ksabi Moulouya.

Tableau 59 : Caractéristiques des RMC

RMC	Vr (m³)	Va (m³)	Capacité adoptée (m³)
RMC	2,25	0,09	5

Le réservoir de mise en charge à prévoir sur l'antenne de Ksabi Moulouya est de 5 m³.

3.4.3.7.3.5 Points de raccordement

Les besoins transportés sont répartis entre trois réservoirs. Le réservoir de Tigglit reçoit 1,5 l/s, celui de Lagramit reçoit 0,6 l/s. Par ailleurs, il faut prévoir un autre réservoir dans le cadre de l'étude communale. Ce réservoir reçoit les besoins du douar Ayat, Boussalem et Boughardine.

Tableau 60 : caractéristiques des réservoirs

Réservoirs	Emplacement	CR	TP	Capacité (m3)
Surélevé Tigglt (existant)	Douar Tigglt	-	-	-
Surélevé Lagramite	Lagramite	-	-	20
Surélevé Boussalem	Boussalem	à intégrer dans le cadre de l'étude communale		

3.4.3.8 Renforcement de la commune de Sidi Boutayeb

La commune de Sidi Boutayeb est alimentée à partir du réservoir de la ville de Missour. L'ONEE-BO souhaite avoir un système propre pour la commune de Sidi Boutayeb. Certains douars de la commune ne sont pas dominés par le réservoir de Missour et l'ONEE-BO souhaite résoudre ce problème de pression par la création d'un nouveau réservoir.

Le renforcement de la commune de Sidi Boutayeb se fera directement à partir de l'adduction régionale. Cela nécessitera la réalisation d'un réservoir de 500 m³ ainsi que le remplacement de près de 2,5 km de conduites DN 63 mm par une conduite DN 200 mm.

3.4.3.8.1 Douars desservis :

Tableau 61 : Débit de pointe journalier

Douars desservis	Population en 2035	Débit de pointe journalière à la production en 2035 (l/s)
AFTISS EL KARMA POLICE 274	86	0,07
DOUIRA	266	0,22
FART	333	0,27
GAA JABER	790	0,65
GABDOUR	728	0,60
HARCHA	219	0,18
KSAR GANFOUD	448	0,37
LANTRITE POLICE 466	70	0,06
MASLAGH	270	0,22
OULED BEKRI	454	0,37
OULED BOUKHALFA	866	0,71
OULED BOUTAHER	515	0,42
OULED BOUZAZYA	1447	1,55
OULED SGHIR	690	0,57
OULED SLIMANE	420	0,35
SIDI BOULAALAME	462	0,38
TAZARINE	418	0,34
TCHABET	451	0,37
TIDARINE	267	0,22
Total	9 200	7,9

L'antenne servira donc au renforcement de 18 douars et une population estimée à environ 9 200 habitants à l'horizon 2035.

3.4.3.8.2 Réservoir

Le tableau ci-après représente les caractéristiques du réservoir à projeté de la commune de Sidi Boutayeb.

Tableau 62 : Caractéristiques du réservoir

Type du Réservoir	Type	Hauteur (m)	Capacité (m3)	Débit (l/s)
Réservoir Sidi Boutayeb	surélevé	10	500	8

3.4.3.9 Commune d'Almis Marmoucha

En ce qui concerne la commune d'Almis Marmoucha. La nature accidentée du terrain rend l'amenée de l'eau aux douars difficile techniquement.

En effet, les deux seules possibilités de raccordement de la commune d'Almis Marmoucha à l'adduction régionale sont :

- A partir de Missour.
- A partir d'Ouled Ali Youssef, en passant par Izelfen

La première solution a été proposée dans le cadre de l'étude de faisabilité. Elle présente deux inconvénients :

- Son linéaire (qui dépasse les 30 km) : Trop important pour alimenter uniquement 4 douars.
- Mais surtout la nature accidentée du tracé. En effet, la route reliant Missour à Almیس Marmoucha traverse des reliefs qui présentent d'un côté, un terrain fortement mouvementé et d'un autre côté, des fossés présentant des dénivelés extrêmes.

La deuxième variante a été diagnostiquée comme solution potentielle, lors de la conception du système adducteur. Toutefois, les visites effectuées sur terrain nous ont démontrées d'une part que le terrain est encore plus accidenté que celui de Missour et d'un autre côté, la zone entre Almیس Marmoucha et Ouled Ali Youssef n'est pas raccordée au réseau électrique national, sachant qu'il est impératif de recourir à un pompage pour réaliser un raccordement au système adducteur projeté.

3.4.3.10 Sécurisation de la ville d'Outat El Haj

Une antenne d'une longueur de 1,8 km assure la sécurisation d'Outat El Haj à partir de l'adduction régionale. Cette antenne se raccorde au niveau du réservoir existant de 250 m³.

L'antenne d'Outat El Haj transite un débit de 50 l/s. Ce débit concerne les besoins à l'horizon 2035 d'Outat El Haj, ainsi que ceux d'Ouled Sidi Ziane (sédentaires et nomades), d'Ouled Boukiss/Toual (nomades), Tissaf (centre) et les besoins des systèmes de Tirnest et d'El Orjane.

3.4.3.10.1 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 63 : Dimensionnement de la conduite

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Antenne Outat El Haj	1 225	50	225	1,62	PVC	PN16

3.4.3.10.2 Point de raccordement

Les 45 l/s transportés sont injectés au niveau du réservoir de 250 m³. Le système d'Outat El Haj doit assurer le stockage des besoins à l'horizon 2030, avec une autonomie de 12 heures

Il faut prévoir un nouveau réservoir de 200 m³ afin d'assurer le stockage des besoins à l'horizon 2035.

3.4.3.11 Sécurisation et renforcement de la ville de Missouri

Le renforcement et la sécurisation de la ville de Missouri est assuré par une antenne d'une longueur d'environ 4,5 km. Il s'agit d'un refoulement de 60 l/s depuis l'adduction régionale jusqu'au réservoir amont du système de Missouri, implanté sur la route allant d'Almis Marmoucha.

Le système de Missouri alimente également le réservoir d'OUTARDE HOBARA, via deux pompes et une bache de mise en charge de 7 m³. Cette bache est dans un état dégradé. Nous proposons de la remplacer par un réservoir de 10 m³.

Au niveau de Missouri, l'adduction principale contourne la ville du côté ouest. Le point de piquage de l'antenne de Missouri est situé à proximité de la caserne militaire.

3.4.3.11.1 Conduites

Les résultats des calculs de dimensionnement en régime permanent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 64 : Dimensionnement de la conduite

Tronçon	Linéaire en ml	Débit en l/s	Diamètre en mm	Vitesse en m/s	Nature	Classe
Antenne de Missouri	4 355	60	225	1,94	PVC	PN 16

3.4.3.11.2 Station de pompage

Une station de pompage est prévue à l'amont de l'antenne de Missouri. Cette Station à pour caractéristiques :

Tableau 65 : Caractéristiques de la station de pompage

SP Missouri	
Débit	60 l/s
HMT	116,9 m
Hauteur géométrique	36,4 m
Puissance	115 Kw

3.4.3.11.3 Point de raccordement

Les 56 l/s transportés sont injectés au niveau du système de Missouri. Ce système doit assurer le stockage des besoins à l'horizon 2030.

3.4.4 Récapitulatif

Le tableau ci-dessous, récapitule les piquages prévus, les entités desservies, les débits prélevés et la distance cumulée par rapport au réservoir 1000 m3.

Les figures d'après présentent les schémas synoptiques des antennes.

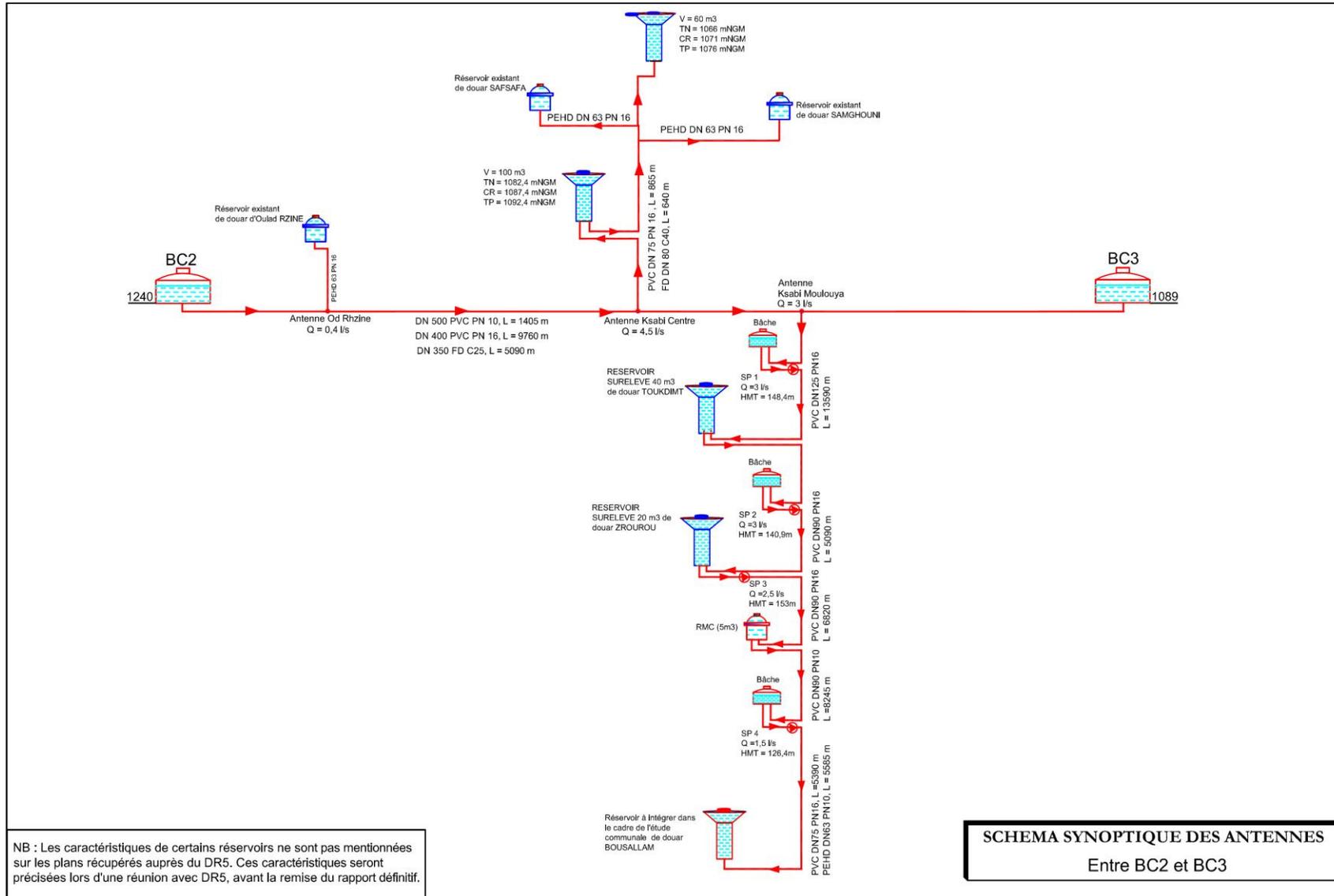
Tableau 66 : Récapitulatif

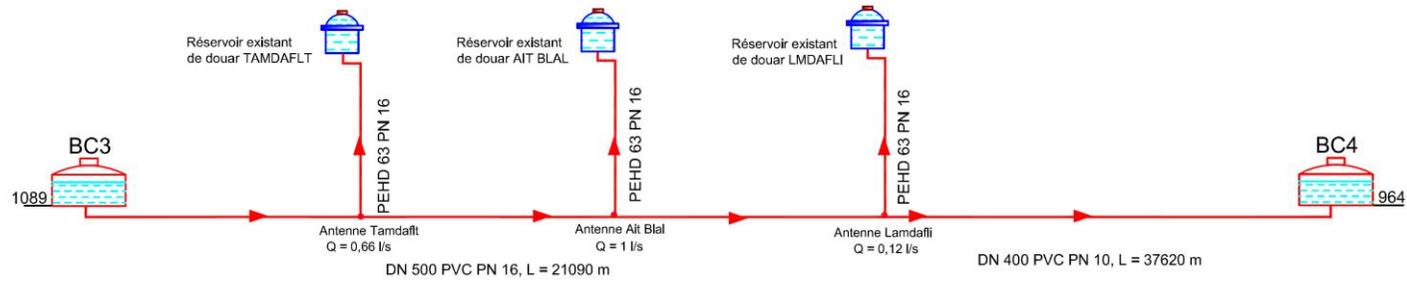
Communes rurales	Numéro de chaque piquage	Entités desservies	Débit prélevé en L/s	Distance cumulée par rapport au réservoir 1000 m3 en ml
Ksabi Moulouya	1 - piquage Od Rhzine	Ouled Rhzine	1	27 174
	2 - piquage Ksabi centre	Lagssirate, Centre Ksabi, Gharmouna, Gsar Jdid, Jardane-Bouhamama, Magtoufa, Samghouni, Safsafa, Bligh, Saida, Loubbir	5	27 778
	3 - piquage Ksabi Moulouya	Aati, Boukhmisse, Bouzargoune, Taaricht, Tiggalt, Toukdimt, Aouint Lmaghraoui, Taourirt Chorfa, Boughardine, Taghia Ouhlaf, Lagramite, Lmarja, Zrourou, Aayta, Bousallam	3	31 997
	4 - piquage Tamdafit	Akhechab, Tamdafit	1	38 344
	5 - piquage Ait Blal	Taghit, Ait Blal, Isserrarene	1	39 549
	6 - piquage Lamdafli	Lamdafli	1	47 842
Ouizeght	7 - piquage Lakra	Och Gharb, Hajrat Od Dahou, Od Abbou, Od Youssef, Lakrarma, Magdoul Od Dahou, Magdoul Od Youssef, Brija, Oum Lefaa, Zroufa, Ighram Ouflla, Tagouncha, Tagourast, Tadmaya, Laatchana, Atchana Od Taib, Tikoutamine, Laaricha	6	60 418
Sidi Boutayeb	8 - piquage Sidi Boutayeb	Aftiss El Karma, Douira, Fart, Gaa Jaber, Gabdour, Harcha, Ksar Ganfoud, Lantrite, Maslagh, Ouled Bekri, Ouled Boukhalfa, Ouled Boutaher, Ouled Bouzazya, Ouled Sghir, Ouled Slimane, Sidi Boulaalame, Tazarine, Tchabet, Tidarine	8	73 675
	9 - piquage Missour	Missour	60	80 248
Ermila	10 - piquage Meslagh	El Hachia El Hamra	1	89 296
	11 - piquage Magoura	Magoura	1	93 298
	12 - piquage Taggour	Taggour Ouest	1	100 151
	13 - piquage Od Ali Youssef (y compris le piquage Od Abdikrim)	Ahendour, Ait Abbou, Ait Abdellah Moussa, Ait Aissa, Ait Amar Ouali, Ait Attou Tsiouante, Ait Barouche, Ait Bazzane, Ait Belkacem, Ait Ben Haddou, Ait Bouhanoune, Ait Haddou Lahcen, Ait Himmi, Ait Jha, Ait Karmouch, Ait Mazzi, Ait Mellal, Ait Mimoun Ou Ali, Ait Ouïhdane, Ait Oumeziane, Ait Saada, Ait Slimane, Ait Taleb, Ait Yaakoub, Boughilasse, Ifraouene, Ikraouane, Izalfen, Labratil, Laksar Lekbir, Oulad Ali Youssef Centre, Tazaghouine, Timitar, Tirbiine, douars desservis par l'antenne d'Od Abdikrim	9	120 409
	14 - piquage Od Abdikrim	Ouled Yahya, Ouled N'fissa, Khouarete, Kachacha, Ouled Abdelkrim, Oulad Sidi Abdelwahad, Ahl Outate, Oulad Mellouk, Ouled Belahcen, El Khochna	5	125 246
	15 - piquage Outat El Haj	Ouled Sidi Ziane, Ouled Belkacem, Ouled Slimane, Tissaf (centre), Ouled Abd Rrahmane, Chouakria, Ouled Mouha Ben Abid, El Jorf Lmalha, Timarsad, Outat El Haj, Ouled Sidi Ziane (sedentaires et nomades), Ouled Boukiss-Toual (nomades), Tissaf centre, les besoins des systemes Tirnest et du centre El Orjane	61	
Tissaf	16 - piquage Tissaf	Laamimat, Ouled M'Hamed Boubker, Ouled Ben Nacer, Ouled Ahmed, Ouled Bouziane, Ouled El Haj El Madani, Ouled Ali Ben Ghassam, Ouled Ali Ben Aissa, Ouled M'hamad, Ouled Abd Elali, Ouled Ali	5	125 246
El Orjane	17 - piquage Tassa	Tassa, El Majine, El Ghaba	2	133 245
Fritissa	18 - Antenne Od Rzag	Bel Safrat, Ouled Aid, Bel Hasnat, Ouled Rzag, Ouled Gharsse Ellah, Ouled Lahcen, Ouled Daoud	3	142 246
	19 - Antenne Mitare	Tendit, Lagsir, Chouareb, Ben Ayadat, Ben Kasmat, Fritissa, Fakkousse, Mitare, Maski,	18	155 246

ELS:

		Ayyouch, Laghourat, Ghabat Safsaf, Skhouna, Zarzay, Bouharoune, El Ouaar, Tizagzaouine, Daghmouch		
--	--	--	--	--

Figure 5 : Schémas synoptiques des antennes

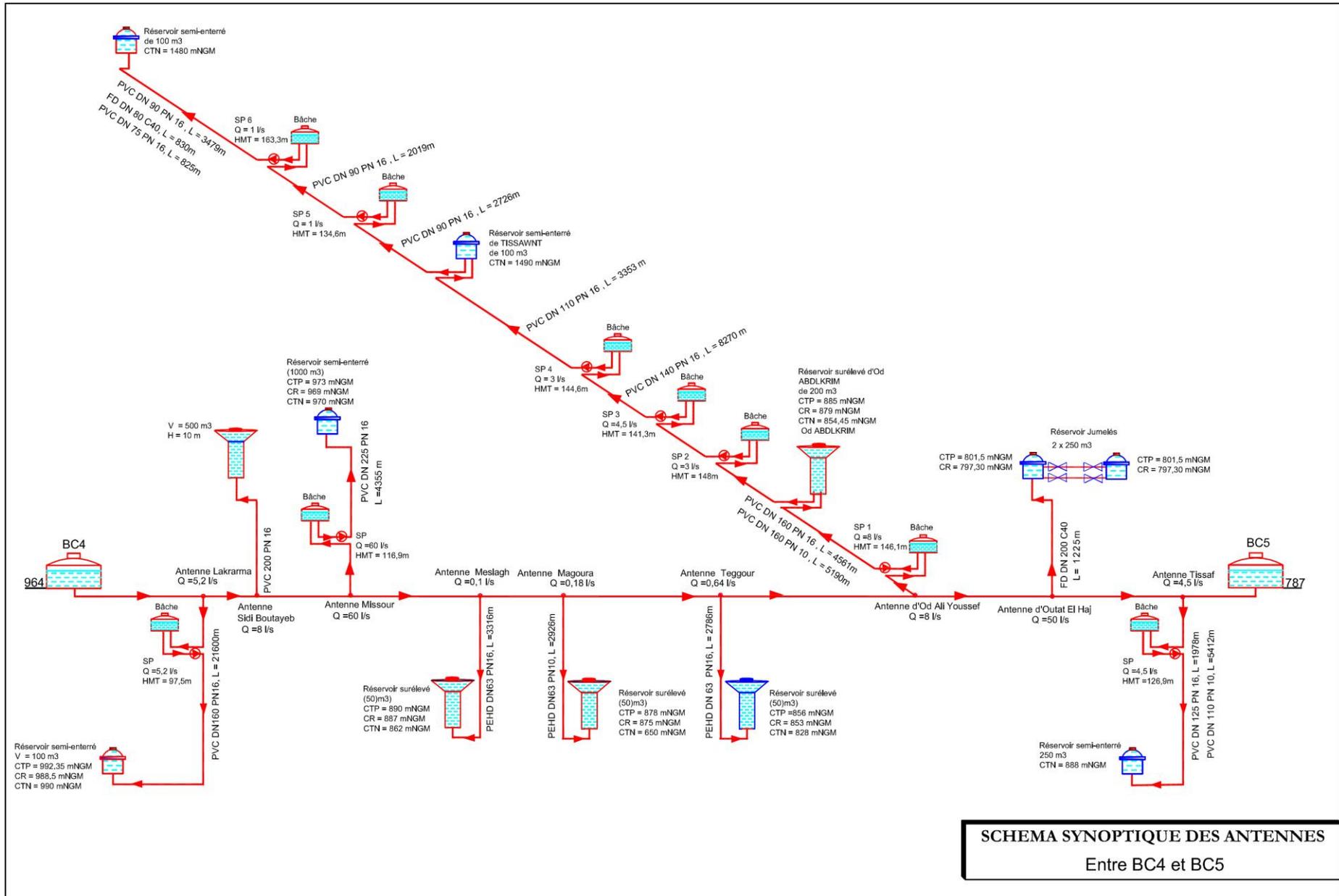


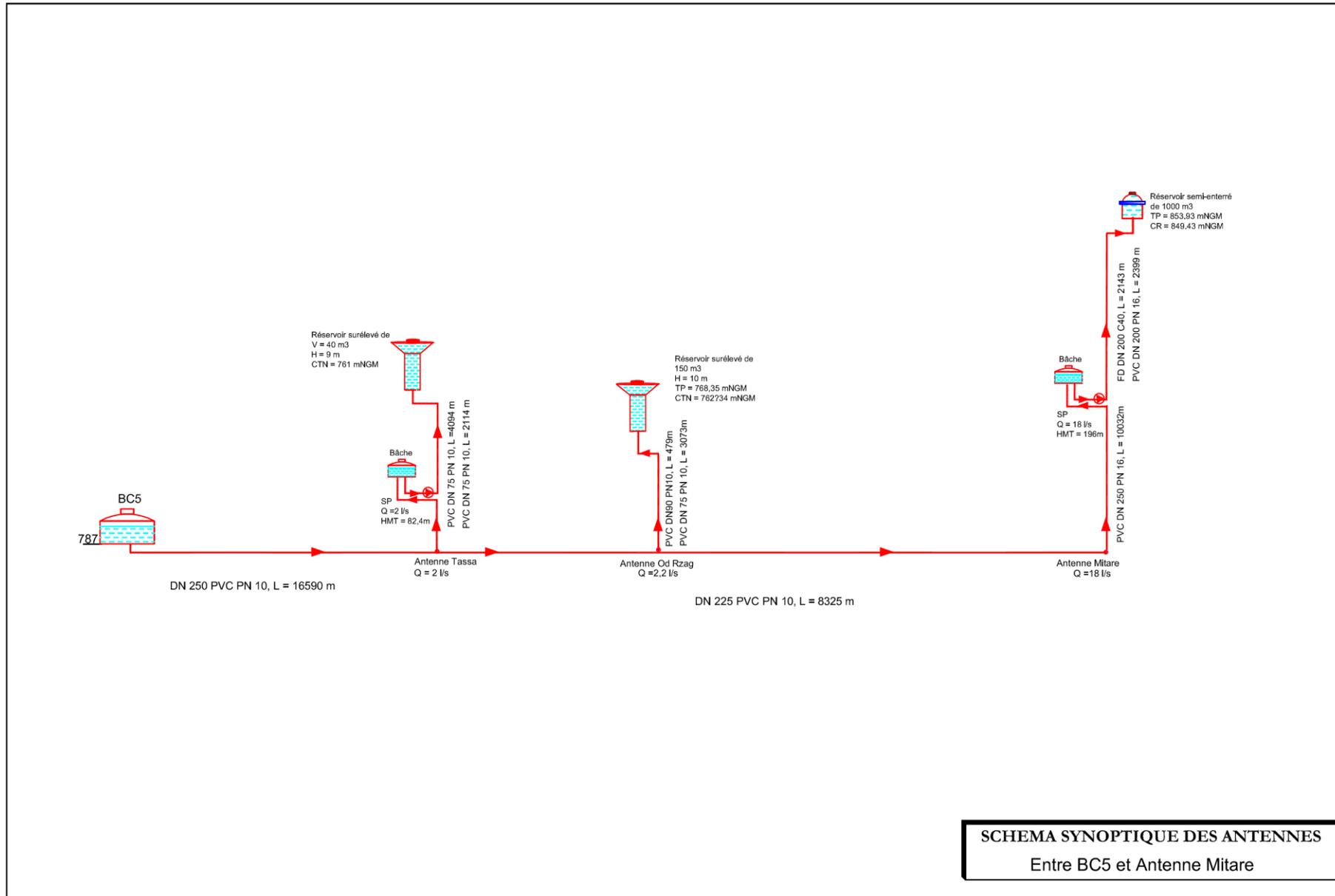


NB : Les caractéristiques des réservoirs ne sont pas mentionnées sur les plans récupérés auprès du DR5. Ces caractéristiques seront précisées lors d'une réunion avec DR5, avant la remise du rapport définitif.

SCHEMA SYNOPTIQUE DES ANTENNES

Entre BC3 et BC4





3.5 Analyse de la situation sans projet

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

La situation "sans projet" revient à laisser des zones en perpétuel développement démographique et touristique en déficit d'eau. Une telle situation se trouve exacerbée par le tarissement des ressources en eau souterraines, la baisse du niveau des nappes, les rabattements de débits et la détérioration de la qualité des eaux. Ceci condamnera des milliers d'habitants et de familles vivant dans ces zones à ne pas pouvoir subvenir à leurs besoins et obligera l'orientation vers l'épuisement des ressources souterraines ce qui augmente le risque de tomber en déficit hydrique.

3.6 Source d'énergie

La source d'électricité et le réseau national, les devis de l'étude d'électrification des stations de pompage ou reprise seront préparés par l'ONEE/BE et transmis à l'ONEE/BO

3.7 Statuts fonciers

Les données sur le foncier seront traitées dans le Plan d'Acquisition des Terrains (PAT)

3.8 Coût d'investissement

Le coût global des travaux est évalué à plus de **216 MDH**.

3.9 Planning de réalisation

Le planning sera arrêté après la validation du PPM préparé par l'ONEE et transmis à la BAD.

4 Identification de la zone d'étude

Les limites qui ont été retenues pour la zone d'étude reposent d'une part, sur les aménagements existants et projetés, et d'autre part, sur les enjeux limitrophes susceptibles d'être touchés par le projet. Cette zone englobe le territoire pour lequel des effets environnementaux sont anticipés par les différentes composantes du projet.

La zone du projet est située au niveau des provinces de Boulmane et Midelt. Le projet consistera en l'adduction pour l'alimentation en eau potable des communes relevant de la province de Boulmane, ceci générera de multiples impacts sur les différents éléments du milieu (biophysique et humain).

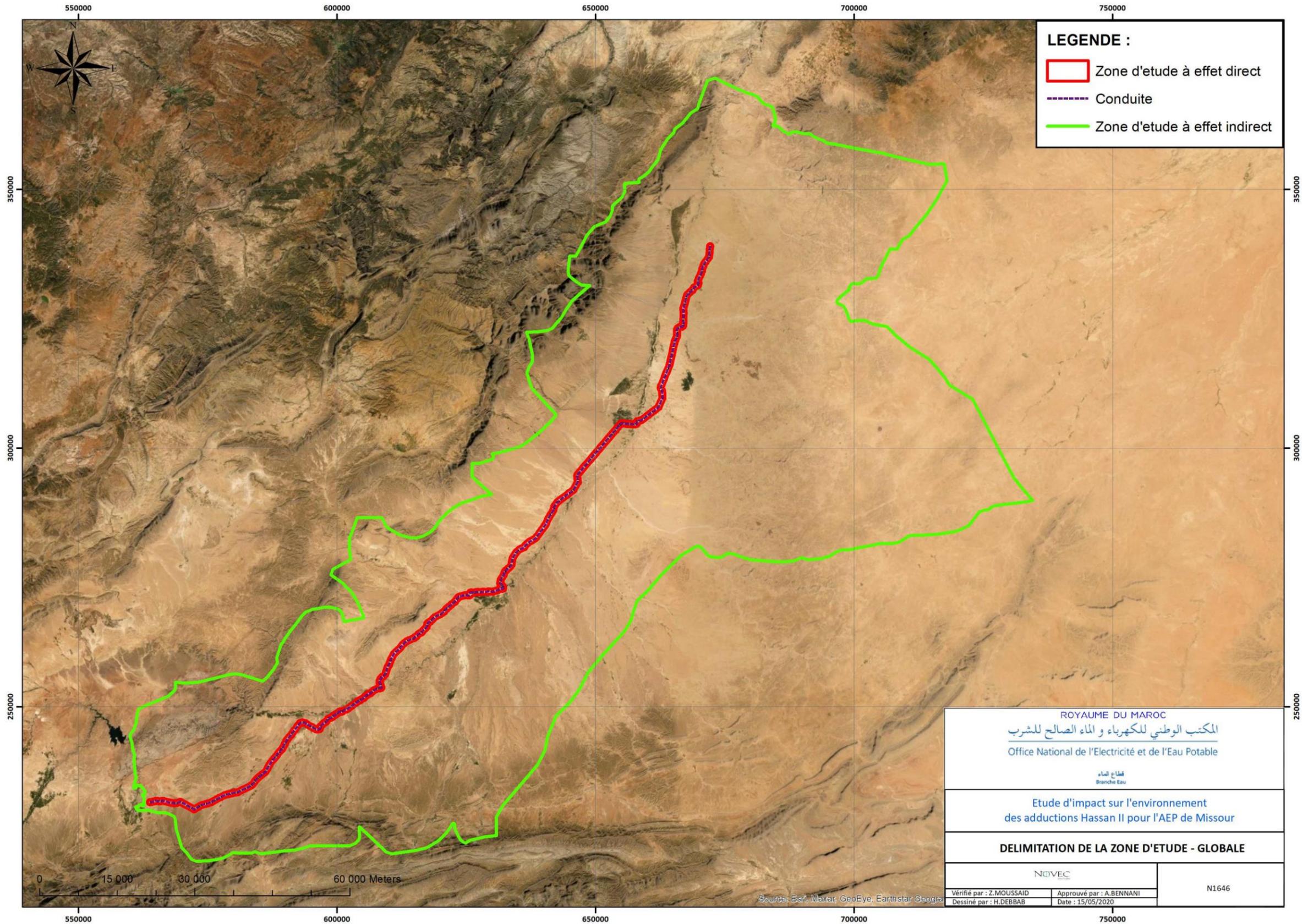
La délimitation de la zone d'étude permettra d'étudier un territoire qui englobera l'ensemble des éléments qui peuvent être touchés par les actions du projet.

- **Zone d'étude à effet direct** : Cette zone correspond à un territoire englobant le linéaire de pose des conduites, en plus d'une aire de 500 m de part et d'autre du tracé et ses ouvrages annexes susceptible d'être touchée par les répercussions de l'exécution des travaux (présence/circulation des engins, propagation du bruit, propagation des poussières, etc.) et par la mise en œuvre du projet.
- **Zone d'étude à effet indirect** : Cette zone correspond aux zones alimentées, elle englobe toutes les communes qui seront desservies dans le cadre du présent projet ainsi que les communes impactées par les travaux.

La délimitation de la zone d'étude a été faite également en tenant compte des impacts potentiels de chaque composante du projet et du milieu environnant.

La carte suivante présente la délimitation de la zone :

Figure 6 : Carte de délimitation de la ZE



5 Description du milieu

5.1 Milieu physique

5.1.1 Situation géographique

La zone d'étude est composée de neuf communes en plus des deux villes de Missouri et Outat El Haj, faisant partie de la Province de Boulemane. La province est délimitée comme suit :

- Au Nord, par les provinces de Guersif et taourirt.
- Au Sud par la province de Midelt.
- A l'Est, par la province de Figuig.
- A l'Ouest, par les Provinces d'Ifrane et Sefrou.

La carte suivante présente la carte de situation du projet.

5.1.2 Climat

La région se caractérise par son climat humide et froid accompagné par d'importantes chutes de neige en hiver.

Le régime annuel des pluies est caractérisé par une saison pluvieuse (Octobre à Avril). Les mois de Juillet et Août sont les plus secs et les plus chauds. La précipitation moyenne interannuelle est de 700 mm environ.

Les neuf communes de la zone d'étude sont caractérisées par deux types de climats :

- Un climat froid et humide, froid et neigeux en hiver et tempéré en été au niveau la commune d'Almis Marmoucha et d'Ouled Ali Youssef. La moyenne des précipitations dépasse les 900 mm avec des chutes de grêles et des inondations suite aux averses, surtout pour les douars d'Izelfen, Timitar et bouguilass.
- Un climat semi-aride dans les autres communes, où la moyenne des précipitations n'excède pas le seuil des 400 mm. Les hivers y sont très froids et très secs.

Les données climatiques traitées ci-après sont extraites du model climatique (climate-data.org) pour une période de 1982 à 2012.

5.1.2.1 Précipitations

➤ **Missour :**

Des précipitations moyennes de 5 mm font du mois de juillet le mois le plus sec. Les précipitations records sont enregistrées en avril. Elles sont de 26 mm en moyenne.

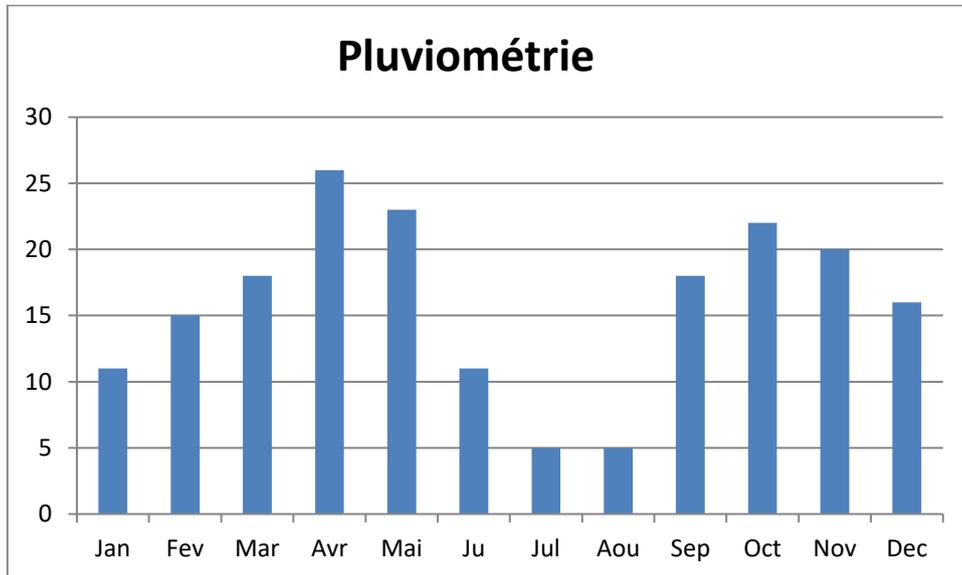


Figure 8 : Pluviométrie - Missour

➤ **Outat El Haj**

6 mm font du mois d'août le plus sec de l'année. Avec une moyenne de 24 mm, c'est le mois d'avril qui enregistre le plus haut taux de précipitations.

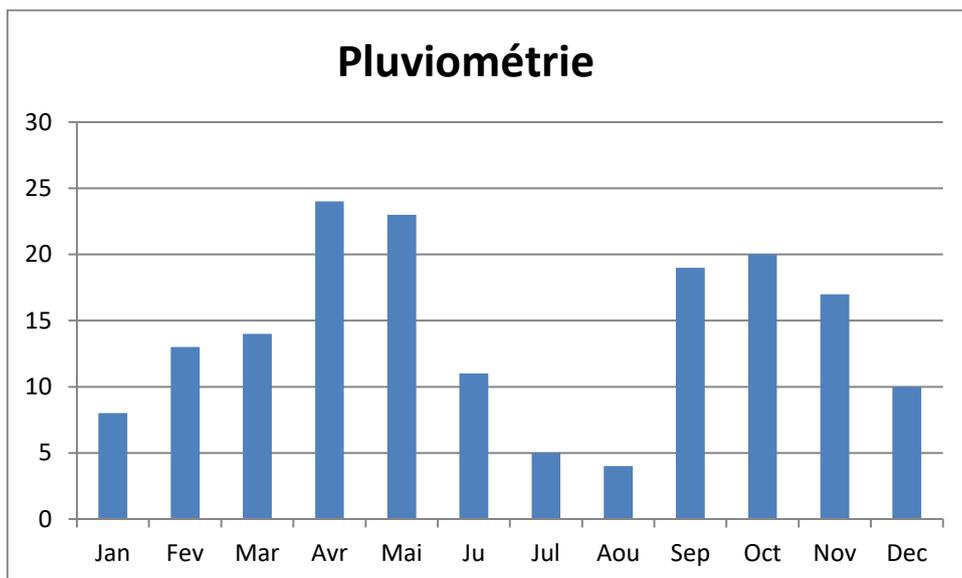


Figure 9 : Pluviométrie - Outat El Haj

5.1.2.2 Température

➤ **Missour**

Aout est le mois le plus chaud de l'année. La température moyenne est de 26.5 °C à cette période. Le mois le plus froid de l'année est celui de Janvier avec une température moyenne de 7.4 °C.

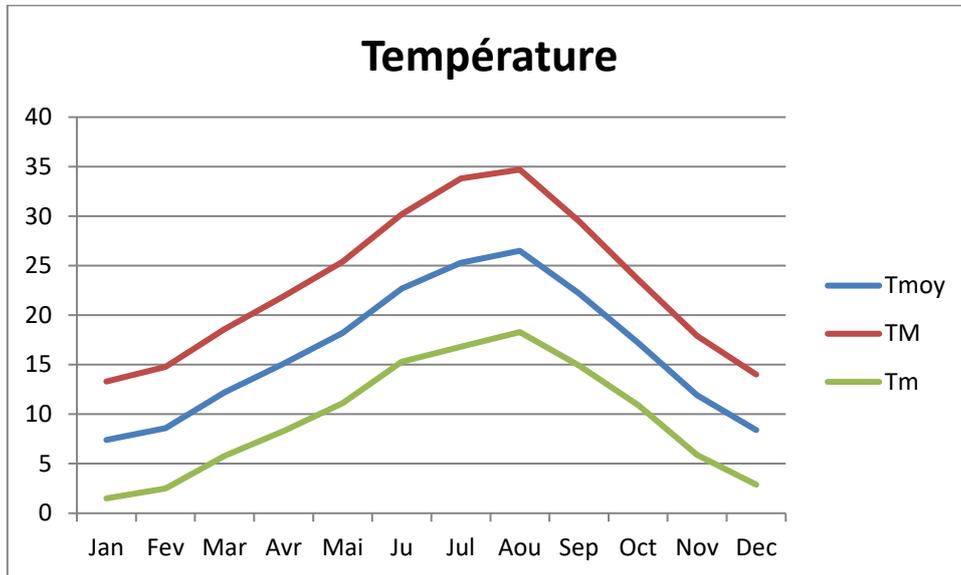


Figure 10 : Température - Missour

Une différence de 21 mm est enregistrée entre le mois le plus sec et le mois le plus humide. Une différence de 19.1 °C existe entre la température la plus basse et la plus élevée sur toute l'année.

Le diagramme ombrothermique montre que les périodes sèches sont majoritaires au cours de l'année.

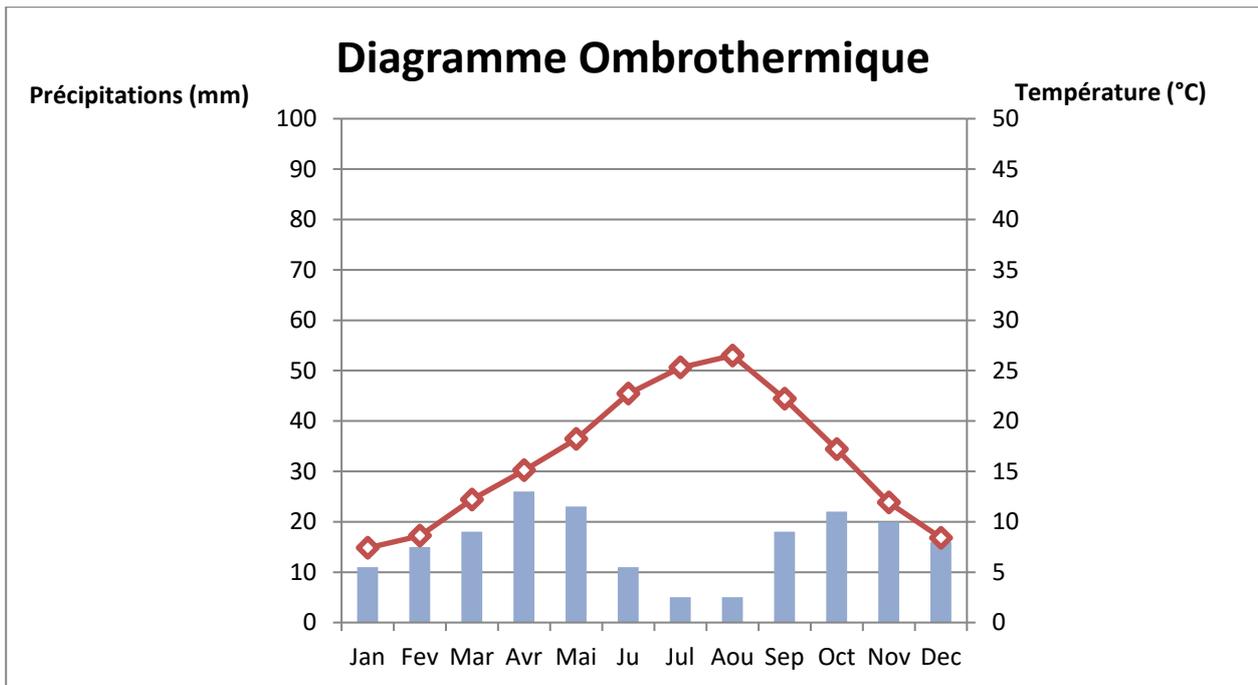


Figure 11 : Diagramme Ombrothermique - Missour

➤ **Outat El Haj**

Août est le mois le plus chaud de l'année. La température moyenne est de 25.4 °C à cette période. Avec une température moyenne de 6.8 °C, le mois de janvier est le plus froid de l'année.

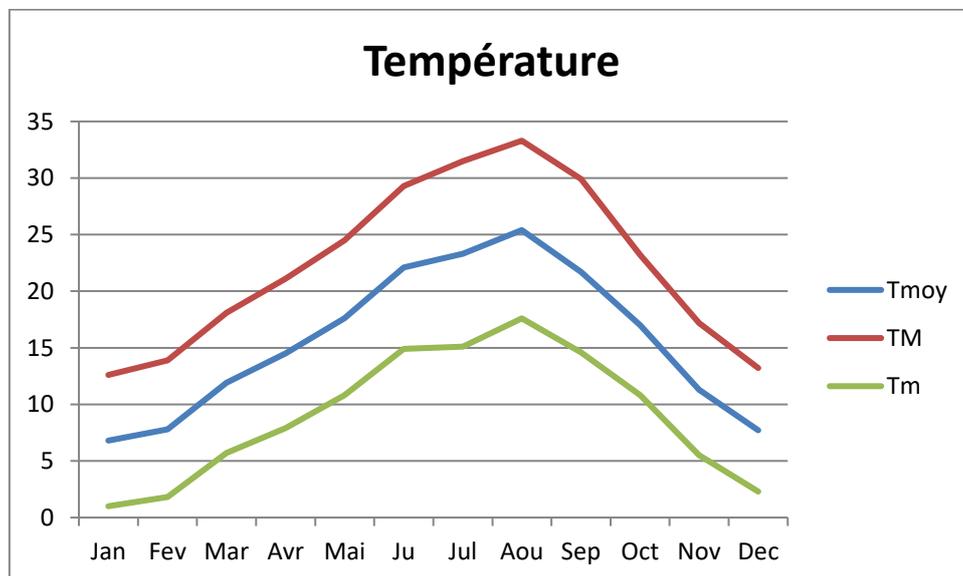


Figure 12 : Température - Outat El haj

Une différence de 20 mm est enregistrée entre le mois le plus sec et le mois le plus humide. Entre la température la plus basse et la plus élevée de l'année, la différence est de 18.6 °C.

Le diagramme ombrothermique montre que les périodes sèches sont majoritaires au cours de l'année.

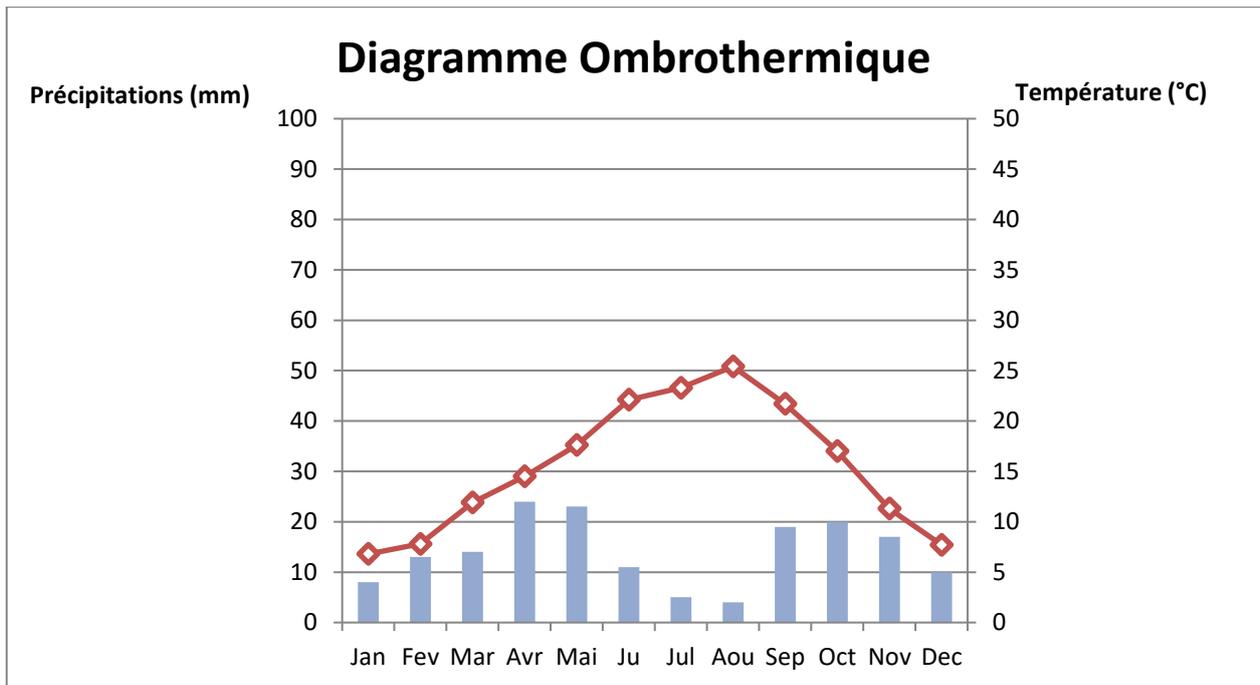


Figure 13 : Diagramme Ombrothermique - Outat El haj

5.1.2.3 Humidité

L'humidité relative moyenne varie de 26% enregistrée en août à 50,1 % mesurée en mars.

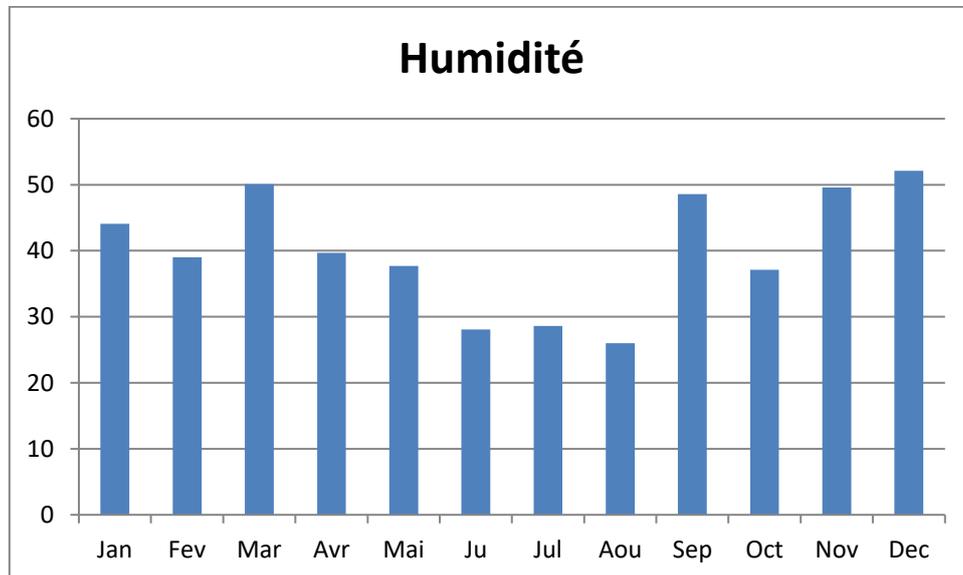


Figure 14 : Humidité

5.1.3 Topographie

La topographie de l'aire d'étude est caractérisée par deux zones distinctes :

- Une zone montagneuse faisant partie du Moyen Atlas. Elle englobe la commune d'Almis Marmoucha et Ouled Ali Youssef. L'altitude varie entre 900 et 2 500 mNGM.

- Une zone relativement plate composée de plaines et plateaux semi-arides, englobant le cercle de Missour et le cercle d'Outat El Haj en excluant la commune d'Ouled Ali Youssef. Cette zone couvrant 95 % de l'aire d'étude. L'altitude varie entre 600 et 1600 mNGM. Les formes du relief de cette zone se caractérisent par une opposition topographique marquée de part et d'autre de l'oued Moulouya, dont l'altitude moyenne est d'environ 860 m.

5.1.4 Géologie

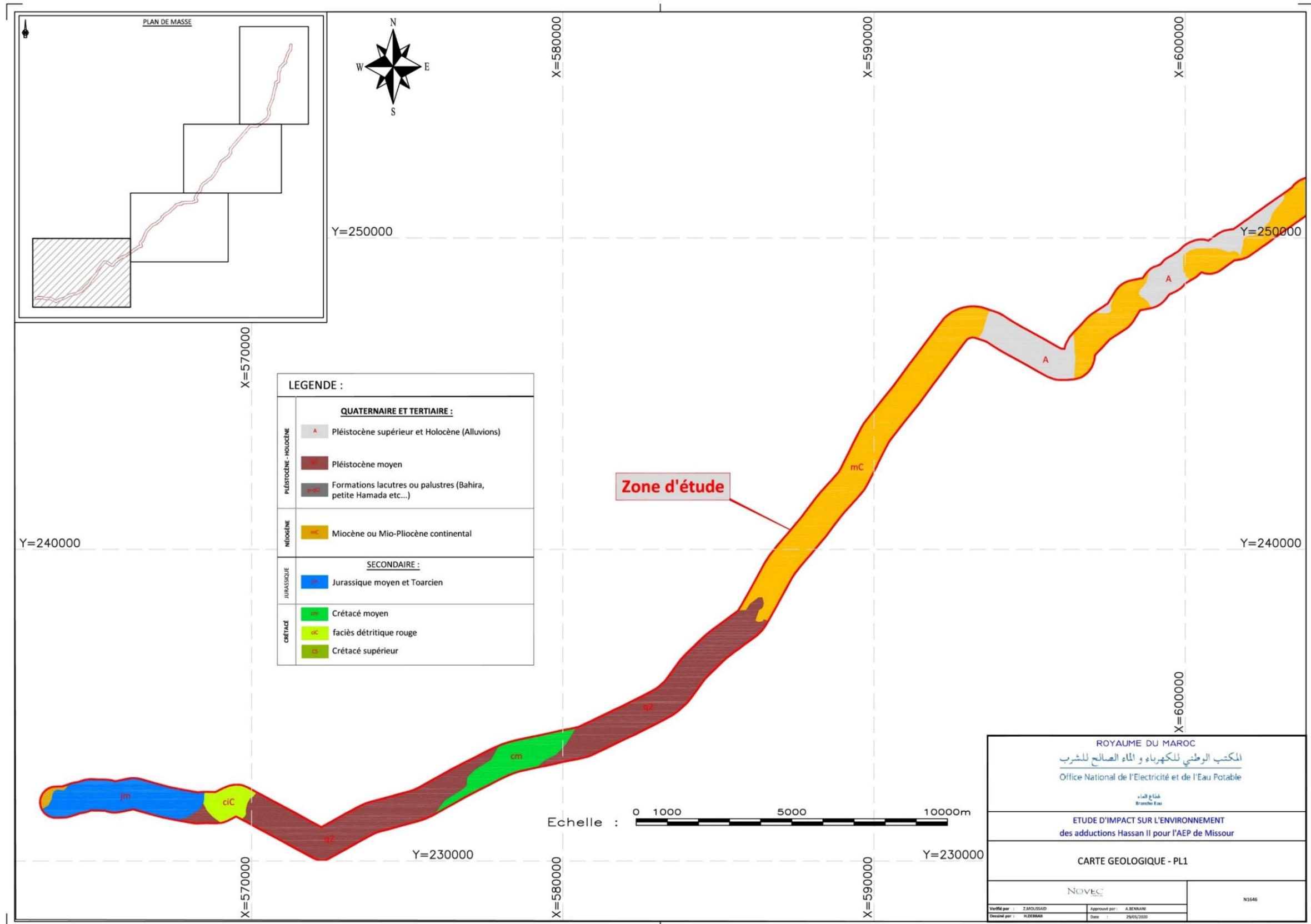
Les neufs communes objets de notre étude appartiennent à la région de la moyenne Moulouya. Cette dernière est divisée en trois domaines, chacun est caractérisé par une litho stratigraphie distincte :

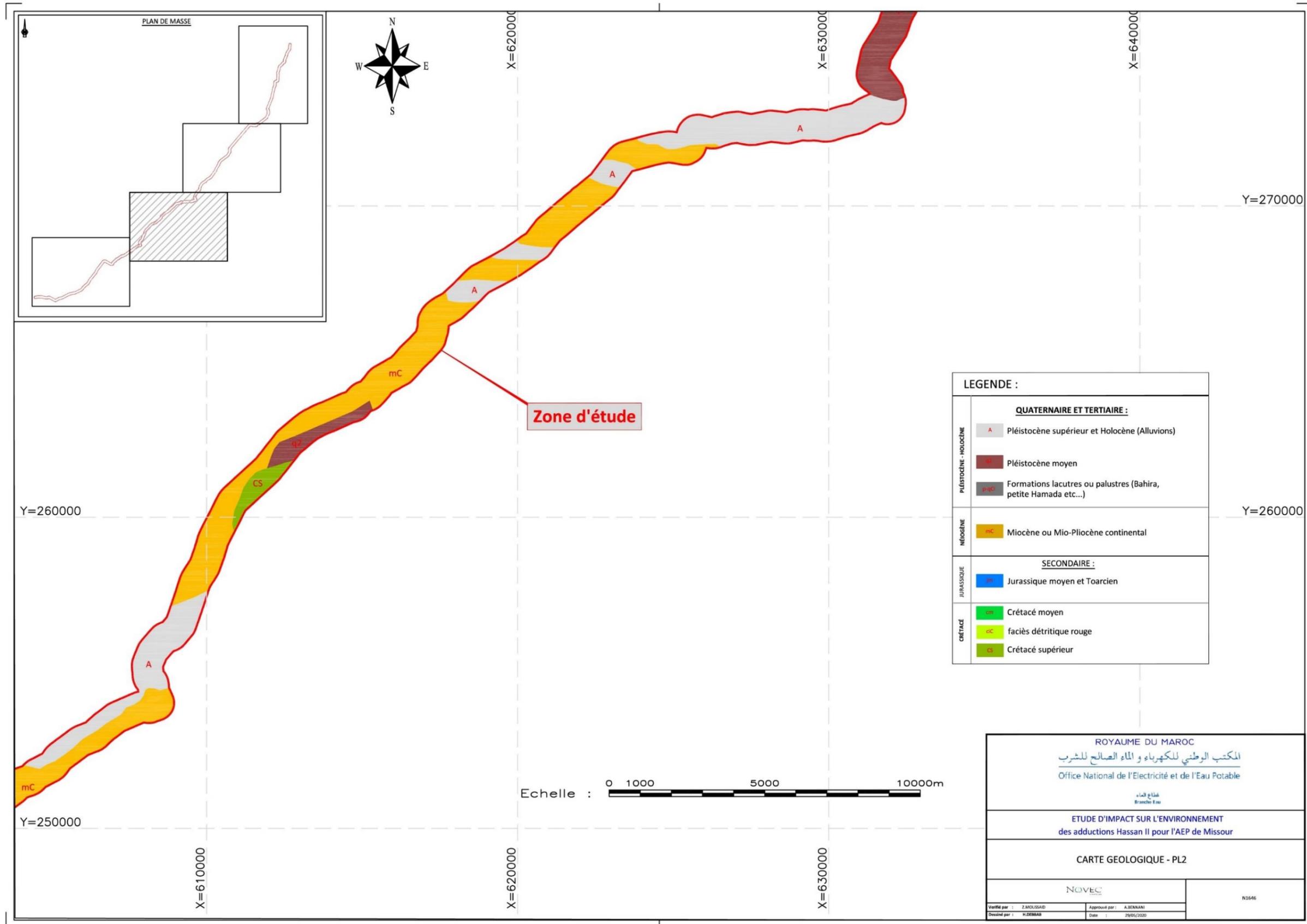
- A l'Ouest, la bordure orientale du Moyen Atlas plissée et faillée.
- A l'Est, les hauts plateaux du Rekkame, à structure calme, avec les formations du Jurassique et du Crétacé.
- Au centre, le bassin subsidence de la vallée, à remplissage tertiaire et quaternaire sur le soubassement crétacé.

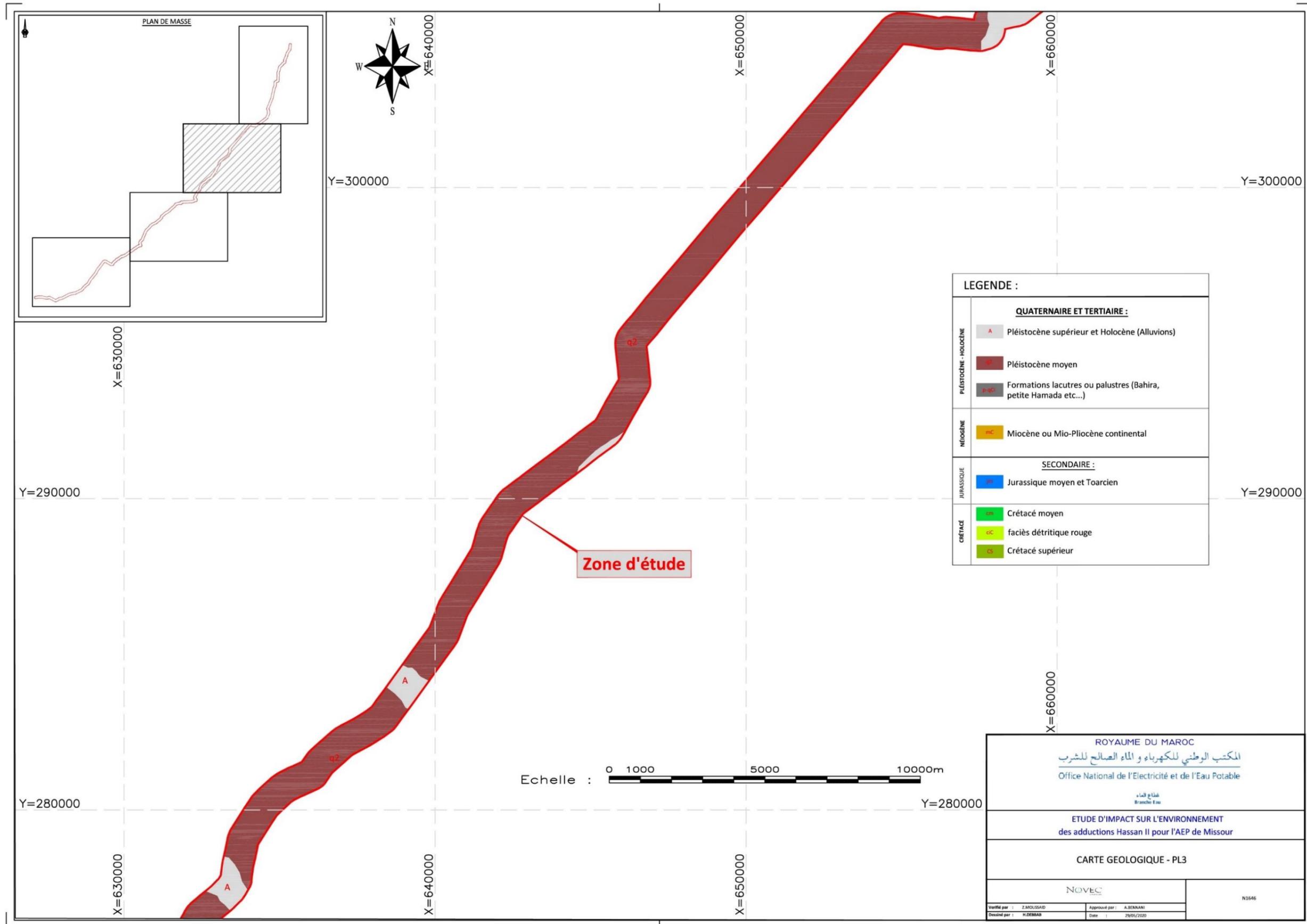
Du point de vue tectonique, la vallée de la Moulouya est située dans une cuvette de subsidence due aux mouvements orogéniques de la phase alpine.

La figure suivante présente la carte géologique de la ZE.

Figure 15 : Carte géologique de la ZE







LEGENDE :

QUATERNAIRE ET TERTIAIRE :	
PLÉISTOCÈNE - HOLOCÈNE	<ul style="list-style-type: none"> A Pléistocène supérieur et Holocène (Alluvions) Q2 Pléistocène moyen Q3 Formations lacutres ou palustres (Bahira, petite Hamada etc...)
NEOGÈNE	<ul style="list-style-type: none"> N1 Miocène ou Mio-Pliocène continental
SECONDAIRE :	
JURASSIQUE	<ul style="list-style-type: none"> J2 Jurassique moyen et Toarcien
CRÉTACÉ	<ul style="list-style-type: none"> Cm Crétacé moyen Cc faciès détritique rouge Ca Crétacé supérieur

ROYAUME DU MAROC
 المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب
 Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable
 قطاع الماء
 Branche Eau

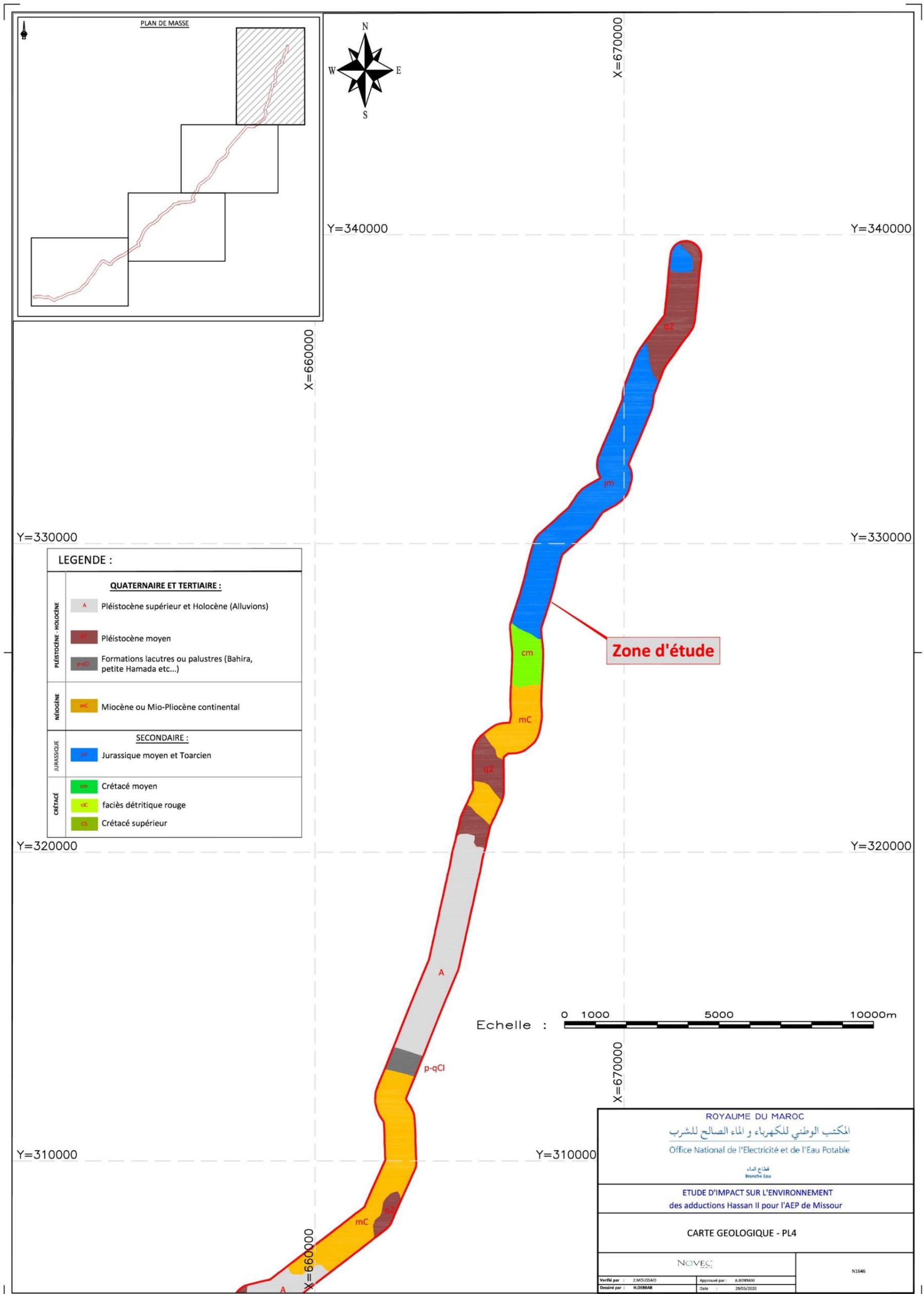
ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
 des adductions Hassan II pour l'AEP de Missour

CARTE GEOLOGIQUE - PL3

NOVEC

N1646

Vérifié par : Z.MOUSADDI Approuvé par : A.BENMANSOUR
 Dessiné par : H.DENBAR Date : 29/05/2020



5.1.5 Hydrologie

Le réseau hydrographique de l'aire de l'étude est axé essentiellement sur Oued Moulouya qui reçoit un grand nombre d'affluents prenant départ dans les collines du moyen Atlas au nord et du haut Atlas au sud, dont quelques-uns seulement sont pérennes.

L'oued Moulouya coule dans une vallée à caractère climatique saharien avec une pluviométrie moyenne de 150 mm seulement et des hivers très froids.

5.1.5.1 Barrage Hassan II

➤ Présentation

Le barrage de Sidi Saïd est réalisé sur l'oued Moulouya à environ 12 Kms au nord de la ville de Midelt dépendant de la province de Khénifra. Les travaux de réalisation de ce barrage ont démarré en avril 2001. La mise en eau de la retenue du barrage a eu lieu en 2005.

➤ Objectifs

Ce barrage a été construit dans les buts suivants :

- Renforcement de l'irrigation dans la basse Moulouya et le développement de la PMH dans la moyenne Moulouya ;
- Alimentation en eau potable de la zone ;
- Limitation de l'envasement au niveau du barrage Mohamed V (en aval) ;
- Protection des agglomérations riveraines contre les crues.

➤ Hydrologie

Les caractéristiques hydrologiques du barrage Sidi Saïd sont les suivantes :

- Bassin versant : 3 300 km² ;
- Apport moyen annuel : 220 Mm³.

➤ Principaux ouvrages

Barrage

Les caractéristiques techniques du barrage sont les suivantes :

- Type : Poids en BCR ;
- Hauteur maximale : 120 m ;
- Volume de la retenue à la CN : 400 Mm³ ;
- Côte de la retenue normale : 1 370 m NGM ;

- Côte des plus hautes eaux : 1 371 m NGM ;
- Longueur en crête : 600 m ;
- Débit max de l'évacuateur de crues : 2097 m³/s ;
- Débit max de vidange de fond : 409,5 m³/s.

Prises d'eau

Le barrage comprend deux prises d'eau :

Prise d'eau ONEP :

Elle est constituée d'une tour bétonnée comportant 4 niveaux de prises aux côtes 1323, 1333, 1343 et 1353 m NGM raccordée à une conduite de diamètre 800 mm prévu pour un débit de 1 m³/s.

Cette tour est de 1m x 1m, longeant le parement amont du barrage à partir de la crête, elle est raccordée à quatre niveaux de prises d'eau comprenant chacune :

- Une forme d'entonnement à l'amont ;
- Un batardeau d'isolement de 1,4x2m ;
- Une grille amovible à barreaux verticaux ;
- Une vanne de garde commandée par servomoteur à simple effet accroché au vérin par une chaîne.

La tour est raccordée à la conduite horizontale de DN 800 au moyen de :

- Un convergent de 1x1m à 0,8x0,8 m ;
- Un carré rond de 0,8x0,8/DN800 ;
- Un coude ¼ DN 800.

La conduite d'une longueur de 50 m, traverse le barrage et débouche au niveau de la chambre des vannes à la côte 1 313 m NGM. Cette chambre de vannes est équipée d'une vanne papillon à contrepoids DN800 commandée par servomoteur à simple effet, suivi d'un débitmètre électromagnétique.

Prise d'eau agricole

Une prise d'eau pour l'irrigation du périmètre agricole, d'un diamètre de 1800 mm à la côte 1315 m NGM pour un débit de 50 m³/s.

5.1.6 Hydrogéologie

Malgré le développement des techniques de reconnaissance des ressources souterraines notamment les nappes profondes, les conditions hydrogéologiques de la moyenne Moulouya sont très peu connues.

➤ **Nappe de la plaine :**

Sur la rive gauche de la Moulouya, l'aquifère est constitué par les conglomérats du Miocène supérieur, qui affleurent à l'aval du bassin le long de la Moulouya. Cet aquifère alimente plus de 50 sources situées le long de la Moulouya ou près de la faille d'effondrement de la bordure orientale du Moyen Atlas.

Le débit total des émergences peut atteindre 200 à 300 l/s, tout en restant tributaire des aléas climatiques. Un grand nombre de puits situés entre Outat El Haj et Tendit exploitent cet aquifère.

En ce qui concerne la rive droite, Les formations conglomératiques renferment une nappe qui alimente un certain nombre de sources. Le niveau piézométrique est en moyenne situé à 50 m du sol et les eaux présentent des caractéristiques chimiques différentes de celle de la rive gauche.

➤ **Nappe des formations plio-quaternaires :**

Cette nappe alimente un certain nombre de sources de faibles débits (0.1 à 2 l/s) et ne présente pas un grand intérêt, sans compter que ses eaux sont relativement chargées.

➤ **Nappe des séries secondaires :**

- Nappe des Calcaires Crétacé

Les calcaires du Cénomano-Turonien donnent naissance à quelques sources (à l'Ouest de Missour) de faible débit (1 à 2 l/s). Le débit total des émergences peut atteindre 50 l/s.

- Nappe des Dolomies du Bajocien

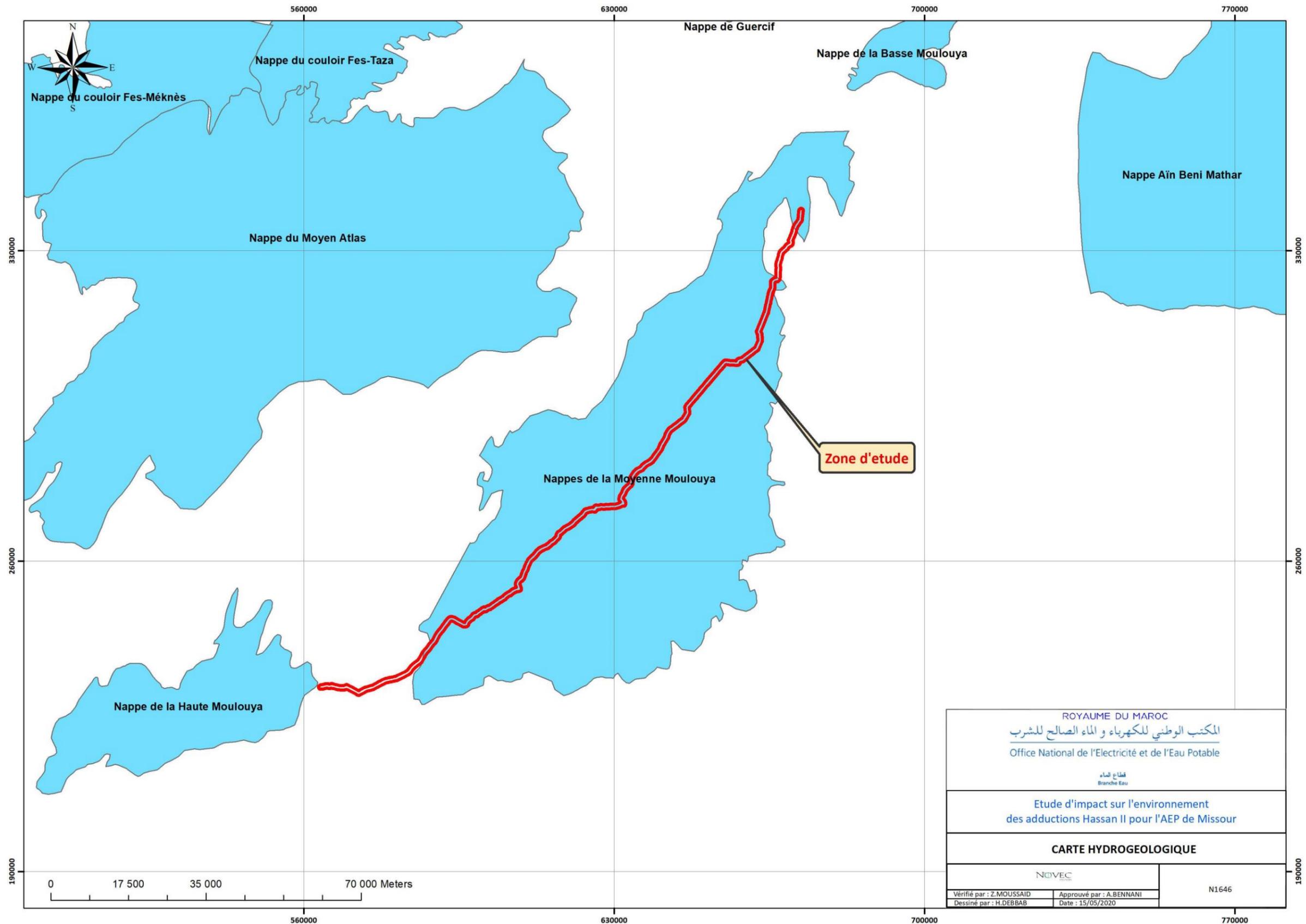
Le Bajocien est dolomique puis marneux dans le Moyen Atlas, calcaire et dolomique dans le Rekkame. Il renferme une nappe mise en évidence par des sources dont le débit est important (100 à 200 l/s pour l'Ain Tissaf). En rive gauche, le débit total est de l'ordre de 400 à 500 l/s pour une trentaine de sources. Les eaux sont douces, de températures homogènes.

- Nappe des Calcaires et Dolomies du Domérien

Cette nappe est surtout connue par les nombreuses sources qui émergent sur la bordure du Moyen Atlas entre Almîs Mermouchas et Reggou, les plus importantes étant l'Ain Eschlar (80 à 120 l/s) et l'Ain Titaouine (80 l/s).

Les figures suivantes présentent les cartes hydrologique et hydrogéologique du projet.

Figure 17 : Carte hydrogéologique du projet



5.2 Milieu biologique

5.2.1 Flore

Le domaine forestier contiguë au tracé est constitué de steppe essentiellement à base d'Alfa « *Stipa tenacissima* », de Harmal « *Peagnum harmala* », d'Armoise « *Artemisia herba-alba* » et de Romarin « *Rosmarinus officinalis* ».

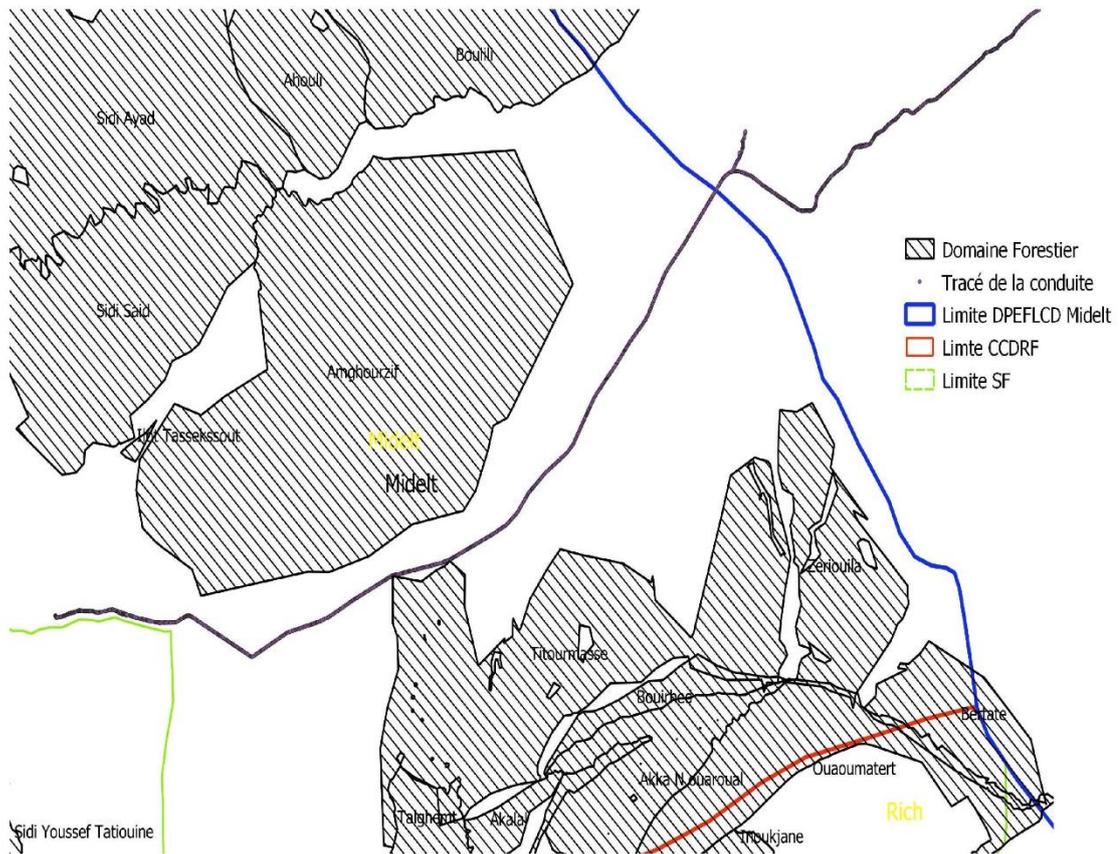


Figure 18 : Domaine forestier

Source : Direction Provinciale des Eaux et Forêts et de La Lutte Contre le Désertification de Midelt

D'après la direction provinciale des eaux et forêts et de lutte contre la désertification de Midelt, le tracé de la conduite d'eau du projet cité en objet n'empiète pas sur le domaine forestier, ce dernier se trouve à une distance qui varie de 400 m à 6.3 km par rapport à la conduite.

La flore de la zone d'étude directe est représentée principalement par l'Armoise « *Artemisia herba-alba* » et l'acacia.

La zone d'étude élargie tenant en compte d'une zone d'un rayon de 50 km, englobe une diversité biologique importante, on cite principalement :

- Chênaie verte : la plus étendue.
- Junipéraie : localisée au piémont.
- Pinède à pin d'Alep : localisée au piémont.

- Cédraie : versant nord - peu étendue.
- Thuriféraie : peu étendue.
- Végétation et Flore très diversifiées comportant des taxons floristiques endémiques spécifique à la région

5.2.2 Faune

La région de est considérée comme étant la plus riche région du pays, on y trouve : 50 % des mammifères du royaume (le singe magot, mouflon, gazelle de cuvier, sanglier, loutre, chacal roux ,chacal doré, renard, rat noir, écureuil, belette, chat ganté, mangouste ichneumon, pipistrelle, porc-épic, gerbille, mulot, lérot, rhinolophe, etc.) ; 60 % d'espèces d'oiseaux (vautour, milan noir, épervier, aigle de bonellie, aigle botté, aigle royal, buse féroce, faucon lanier, faucon pèlerin, faucon crécerelle, faucon hobereau etc.) ; et 60% des 104 espèces herpétofaunes avec 15 espèces endémiques des 22 connues au Maroc.

La faune sauvage est constituée de perdreaux, de lièvres, de sangliers, des hérissons, de renards de lapins de garenne et des oiseaux sédentaires et migrateurs comme la poule d'eau et les canards, ainsi que de différents types de reptiles (agames et couleuvres).

5.2.2.1 Mammifères :

Les abords de la zone d'étude ont été fréquentées depuis fort longtemps par les forestiers et divers naturalistes. De nombreuses informations recueillies empiriquement sont donc disponibles.

Cependant, pour les Mammifères, les données précises sont limitées aux nombreuses études effectuées sur le magot.

Les espèces suivantes ont disparu de la région successivement :

- Cerf de Berbérie
- Gazelle de Cuvier
- Lion de l'Atlas
- Mouflon à manchettes
- Hyène rayée
- Léopard
- Porc-épic
- Les espèces endémiques

Tableau 67 : catégorisation des espèces

Espèces endémiques	Espèces menacées	Espèces Remarquables
Ecureuil de berbérie	Magot	Genette
Marcoscélide de rozet	Caracal	Mangouste ichneumon
	Chacal doré	Lapin garenne
	Chat ganté	

5.2.2.2 Avifaune

Lors des visites de terrain, tous les oiseaux vus ou entendus ont été relevés ; leurs positions respectives ainsi que leurs mouvements en fonction des caractéristiques des paysages ont été notés.

La liste des oiseaux identifiés le long du tracé de la visite est consignée dans le tableau 68. D'autres espèces potentielles, ont été ajoutées ; elles sont indiquées en bleu sur le même tableau 68

24 espèces ont été identifiées ; au moins 8 autres sont attendues. Seuls trois oiseaux présentent une valeur patrimoniale en tant qu'éléments présentant un intérêt biogéographique (Rougequeue de Moussier et Bulbul des Jardins) ou rare et localisé (Cigogne blanche).

Les deux premières espèces sont bien représentées et bien distribuées à travers le Maroc et leur survie ne semble pas compromise, au moins jusqu'à maintenant.

Il en est autrement pour la Cigogne blanche qui avait, malgré une reprise récente, vu ses effectifs baisser dramatiquement durant la deuxième moitié du XXème siècle.

Les secteurs les plus intéressants en nombre d'oiseaux et en effectifs sont représentés par les vergers, notamment les oliveraies. Ce phénomène sera encore plus accentué quand tous les oiseaux (nicheurs sédentaires, nicheurs migrateurs et erratiques) y seront installés pour se reproduire ; les oliviers leurs offrent des refuges appropriés, notamment pour établir leurs nids ou comme perchoirs.

Les bordures de route ne sont peuplées que par des Cochevis huppés et quelques moineaux sauf quand elles sont longées par des oliveraies.

Le tableau ci-après présente les espèces d'oiseaux qui ont été recensés au niveau de la zone d'étude, et d'autres espèces dont la présence reste très probable dans les mêmes conditions écologiques des habitats locaux.

Tableau 68 : Espèces d'oiseaux rencontré dans la région d'étude

Espèces	Lieux/habitats d'observations	Statut patrimonial
Héron gardeboeufs, <i>Bubulcus ibis</i>	Décharges ; labours.	-
Elanion blanc, <i>Elanus caeruleus</i>	(Probablement champs de culture et supports électriques).	-
Faucon crécerelle, <i>Falco tinnunculus</i>	Rives de l'oued	-
Tourterelle turque, <i>Streptopelia decaocto</i>	Villages ; vergers.	-
Tourterelle des bois, <i>Streptopelia turtur</i>	(Probablement vergers).	-
Alouette calandre, <i>Melanocorypha calandra</i>	(Probablement arboricultures).	-
Alouette calandrelle, <i>Calandrella brachydactyla</i>	(Probablement champs de céréales).	-
Cochevis huppé, <i>Galerida cristata</i>	Bord de route.	-
Cochevis de Thékla, <i>Galerida theklae</i>	Terrains rocaillieux et en jachère.	-
Hirondelle rustique, <i>Hirundo rustica</i>	(Probablement villages ; lignes électriques ; prairies)	-
Bergeronnette grise, <i>Motacilla alba</i>	Terrains nus ; routes goudronnées.	-
Bulbul des jardins, <i>Pycnonotus barbatus</i>	Vergers et jardins.	D'origine tropicale

Rougequeue de Moussier, <i>Phoenicurus moussieri</i>	Zones arbustives près de la route	Endémique d'Afrique du Nord
Merle noir, <i>Turdus merula</i>	Vergers et jardins.	-
Pouillot véloce, <i>Phylloscopus collybita</i>	Vergers et jardins.	-
Pie-grièche méridionale, <i>Lanius meridionalis</i>	Reboisements lâches.	-
Etourneau sansonnet, <i>Sturnus vulgaris</i>	Arbustes au sein de terrain de cultures.	-
Etourneau unicolore, <i>Sturnus unicolor</i>	(Probablement vergers et jardins).	-
Moineau domestique, <i>Passer domesticus</i>	Villages et reboisements.	-
Moineau espagnol, <i>Passer hispaniolensis</i>	Arbustes au sein de terrain cultivé ou non.	-
Verdier d'Europe, <i>Carduelis chloris</i>	Zone arbustive en bordure de retenue de barrage ; vergers et jardins.	-
Linotte mélodieuse, <i>Carduelis cannabina</i>	(Probablement champs de cultures ; prairies).	-
Bruant proyer, <i>Miliaria calandra</i>	(Probablement champs de céréales ; prairies).	-

Pour les autres groupes faunistiques, on n'a pas retenu une présence d'espèces patrimoniales. Au niveau des champs de céréales on a noté la présence des terriers de gerbils, qui sont très rencontrés dans ce type de milieu.

ANNEXE : Liste globale des oiseaux dans le site et ses environs immédiats accompagnés de leurs statuts phénologiques locaux.

Tableau 69 : Oiseaux et leurs statuts phénologiques

Nom scientifique	Noms français	Statut Phénologique
Phasianidae		
<i>Coturnix</i>	Caille des blés	BM/RB, PM, WV
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	RB
Columbidae		
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	RB
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	RB, WV
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	BM, PM, OW
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	RB
Pteroclididae		
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga unibande	RB
Apodidae		
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	BM, PM
<i>Apus</i>	Martinet noir	PM, BM, OW
Rallidae		
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau,	RB
Gruidae		
<i>Grus</i>	Grue cendrée	WV
Ardeidae		
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	RB
Burhinidae		
<i>Burhinus oedipnemus</i>	Oedipnème criard	RB, WV, PM
Glareolidae		
<i>Cursorius cursor</i>	Courvite isabelle,	RB, BM
<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier,	BM, PM
Tytonidae		

<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	RB
Strigidae		
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	RB
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	PM, BM
Accipitridae		
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	RB
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	RB, WV, PM
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	PM
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir, Black Kite	PM
<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce	RB
Upupidae		
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée,	PM, BM, OW
Meropidae		
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	PM, BM
Falconidae		
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	RB, PM, WV
<i>Falco biarmicus</i>	Faucon lanier	RB
Laniidae		
<i>Lanius elegans</i>	Pie-grièche du désert	RB
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	PM
Paridae		
<i>Cyanistes teneriffae</i>	Mésange maghrébine	RB
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	RB
Alaudidae		
<i>Melanocorypha calandra</i>	Alouette calandre	RB
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	PM, BM, OW
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	WV, RB
<i>Galerida theklae</i>	Cochevis de Thékla	RB
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	RB
Cisticolidae		
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	RB, WV
Hirundinidae		
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	PM, BM, OW
<i>Cecropis daurica</i>	Hirondelle rousseline	PM, BM, OW
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	PM, BM, OW
Pycnonotidae		
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	RB
Phylloscopidae		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	PM
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	WV, PM
Sylviidae		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PM
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	RB, WV
<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette	PM
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisettes	PM
<i>Sylvia conspicillata</i>	Fauvette à lunettes	BM/RB, PM
Sturnidae		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	WV
<i>Sturnus unicolor</i>	Etourneau unicolore	RB, WV
Turdidae		
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	RB

Muscicapidae		
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Agrobate roux	BM, PM
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	PM, BM ?
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	WV
<i>Cyanecula svecica</i>	Gorgebleue à miroir	PM, WV
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	RB, WV
<i>Oenanthe</i>	Traquet motteux	PM
<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard	PM, BM ?
Passeridae		
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	RB, WV
<i>Passer hispaniolensis</i>	Moineau espagnol	BM/RB, WV
Motacillidae		
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	PM, BM/RB, WV
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	WV, PM, RB ?
Fringillidae		
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	RB, WV
<i>Carduelis</i>	Chardonneret élégant	RB, WV
<i>Serinus</i>	Serin cini	RB, WV
Emberizidae		
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	RB, WV
<i>Emberiza sahari</i>	Bruant du Sahara	RB

Statut phénologique : **PM** Migrateur au long cours, **WV** hivernant, **RB** Sédentaire, **BM** Nicheur migrateur, **OB** Nicheur occasionnel, **OW** hivernant occasionnel.

5.2.2.3 Herpétofaune

La faune reptilienne est le résultat de nombreux échanges et migrations verticales et horizontales qui ont permis l'installation de peuplements diversifiés et plus adaptés aux exigences climatiques, humaines, etc.

Tableau 70 : catégorisation de la faune reptilienne

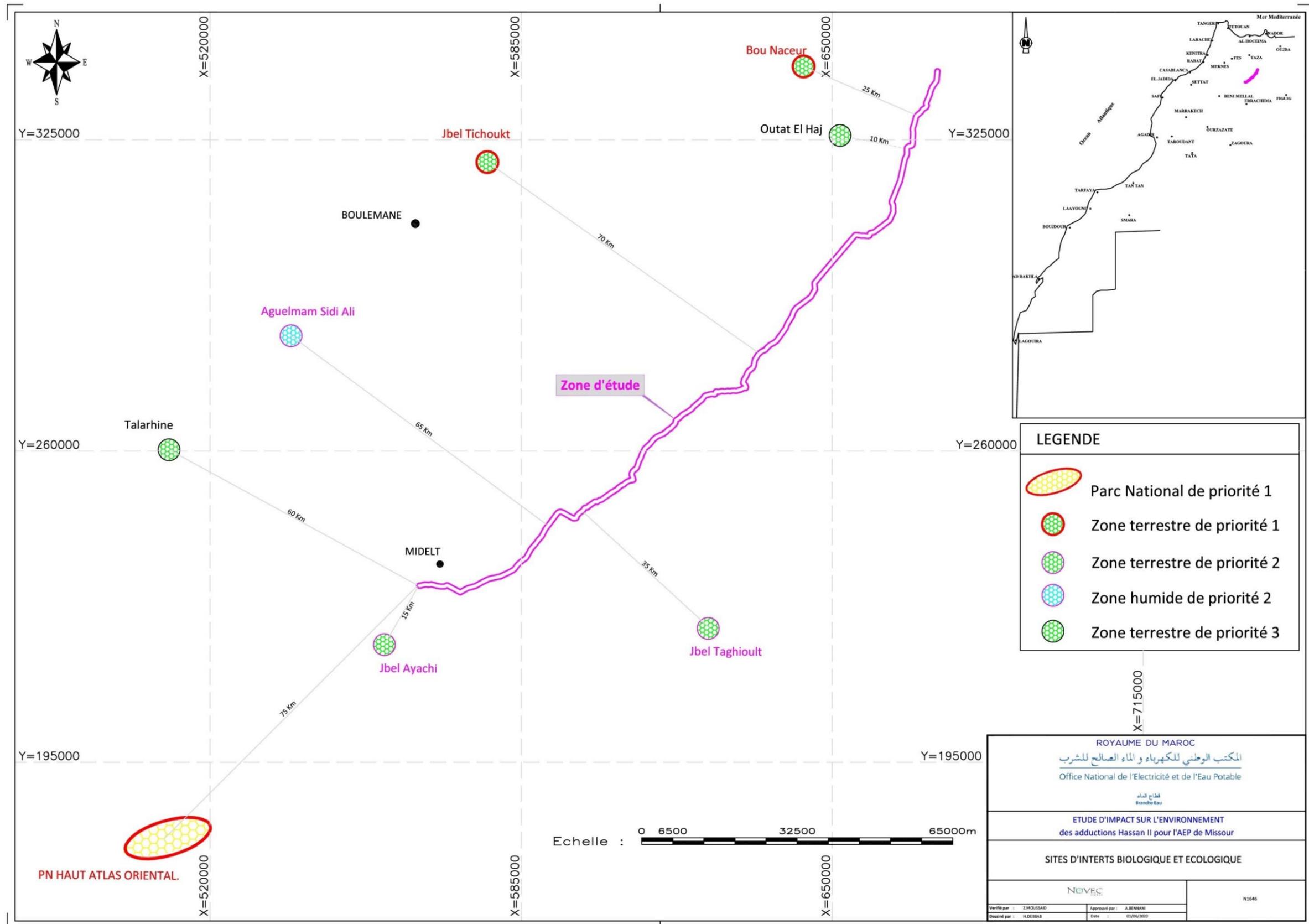
Espèces endémiques	Espèces menacées	Espèces Remarquables
Discoglossus pictus	Emys orbicularis	Scelarcis perspicillata
Psammmodromus microdactylus	Testudo graeca	Ophisaurus koellikeri
Timon tangitanus	Psammmodromus microdactylus	
Chalcides pseudostratus		
Chalcides montanus		
Chalcides polylepis		
Ophisaurus koellikeri		

5.2.3 SIBE et Zones humides

Les sites d'intérêt biologique et écologique les plus proches de la zone d'étude sont :

- Outat El Haj à 10 km à l'Ouest de la ZE ;
- Jbel Ayachi à 15 km au Sud de la ZE ;
- Bounaceur à 25 km à l'Ouest de la ZE ;
- Jbel Taghioult à 35 km à l'Est de la ZE.

Figure 19 : Carte SIBE



5.3 Milieu humain

5.3.1 Cadre administratif

L'aire de l'étude fait partie de la province de Boulemane qui relève de la région de Fès-Meknès. Le tableau suivant présente les communes concernées par l'étude :

Tableau 71 : Liste des communes de la zone de l'étude

Province	Municipalité	Communes
Boulemane	Boulemane	Almis Marmoucha
	Missour	Ksabi Moulouya
		Ouizeght
		Sidi Boutayeb
		Missour (Centre)
	Outat El Haj	El Orjane
		Ermila
		Fritissa
		Oulad Ali Youssef
		Tissaf
		Outat El Haj (Centre)

5.3.2 Caractéristiques sociodémographiques

L'activité socioéconomique en développement dans le Royaume en général induisent l'amélioration des conditions de vie, d'où l'augmentation de la population. Le tableau suivant décrit la situation démographique des communes de la zone du projet. La population est importante, avec une taille élevée des ménages.

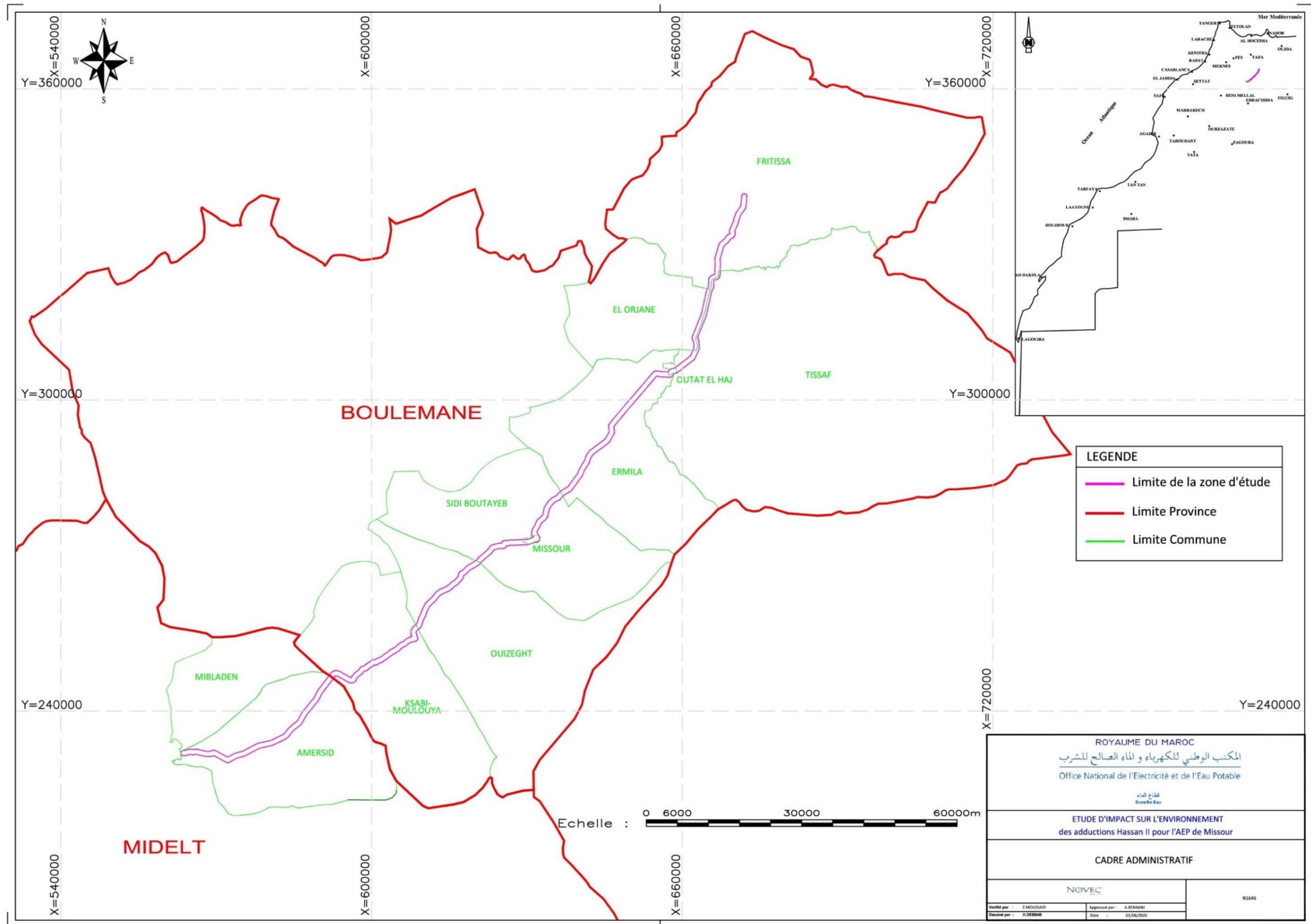
Tableau 72 : Caractéristiques démographiques

Commune	Population	Ménages	Taille ménages
Almis Marmoucha	2 461	475	5,2
Ksabi Moulouya	10 614	1 922	5,5
Ouizeght	5 743	1 065	5,4
Sidi Boutayeb	9 804	1 992	4,9
Missour (Mun)	25 584	5 923	4,3
El Orjane	7 740	1 332	5,8
Ermila	7 690	1 399	5,5
Fritissa	29 460	4 053	7,3
Oulad Ali Youssef	5 212	906	5,8
Tissaf	10 191	1 689	6,0
Outat El Haj (Mun)	16 388	3 523	4,7

Source : RGPH 2014

La figure suivante présente la carte administrative du projet.

Figure 20 : Carte administrative



Le tableau ci-dessous cite quelques indicateurs reflétant la situation sociodémographique de la zone d'étude :

Tableau 73 : Caractéristiques démographiques

	Population légale	Population municipale	Répartition selon les grands groupes d'âge				Taux d'analphabétisme	Population de 10 ans et plus selon le niveau d'étude			Population selon l'activité			Situation dans la profession des actifs occupés et des chômeurs ayant déjà travaillé							
			Moins de 10 ans	De 10 à 19 ans	De 19 à 59 ans	60 ans et plus		Précolaire	Primaire, collégial et secondaire	Supérieur	Population Active	Population Inactive	Taux d'activité	Employeur	Indépendant	Salarié dans le secteur public	Salarié dans le secteur privé	Aide familiale	Apprenti	Associé ou partenaire	Autre
Almis Marmoucha	2 461	2 461	21,1	21,0	42,3	12,6	52,8	0,7	40,7	2,1	716	1 745	42,8	0,3	48,0	4,8	20,9	25,8	0,0	0,2	0,0
Ksabi Moulouya	10 614	10 614	21,4	18,8	49,9	9,7	40,9	1,2	49,3	2,5	3 656	6 958	49,0	0,6	26,8	5,2	46,8	17,0	0,0	0,6	2,9
Ouizeght	5 743	5 743	22,2	20,2	47,4	10,2	53,1	0,8	41,0	1,2	2 423	3 320	61,0	0,4	33,8	1,8	25,8	36,8	0,3	0,8	0,3
Sidi Boutayeb	9 823	9 804	20,7	18,1	46,3	11,3	40,4	2,8	50,1	3,1	3 647	6 157	51,3	0,7	31,8	5,5	33,8	25,3	0,2	1,7	1,0
Missour (Mun)	25 584	25 486	21,2	19,1	52,5	7,3	23,4	4,9	58,1	8,3	7 857	17 629	44,8	3,2	25,8	38,3	29,2	1,4	0,5	1,2	0,3
El Orjane	7 740	7 740	22,1	19,5	47,8	10,7	46,9	1,5	45,6	1,8	2 310	5 430	43,6	1,0	46,2	2,8	23,8	23,9	1,1	0,7	0,5
Ermila	7 960	7 960	21,9	20,0	48,7	9,5	41,4	0,9	49,5	2,5	2 124	5 566	40,8	0,5	44,5	5,0	37,7	8,8	0,4	2,9	0,2
Fritissa	29 460	29 460	23,1	23,2	46,0	7,6	44,3	1,7	47,1	2,1	8 271	21 189	42,7	0,6	32,3	3,7	39,9	21,9	0,8	0,7	0,2
Oulad Ali Youssef	5 212	5 212	20,3	21,2	45,4	13,0	58,7	2,0	38,0	1,5	1 636	3 576	45,3	0,1	52,6	5,3	8,4	31,1	0,0	2,2	0,3
Tissaf	10 191	10 191	24,3	21,6	46,2	8,0	56,5	1,5	36,2	2,1	2 766	7 425	41,5	0,7	36,6	7,5	40,1	14,1	0,2	0,7	0,1
Outat El Haj (Mun)	16 388	16 388	19,5	20,5	47,2	8,8	29,0	3,5	56,0	7,0	4 056	12 332	35,1	2,4	32,3	29,8	31,7	1,3	0,3	1,8	0,4

Source : RGPH 2014

On peut donc dégager que :

- La population est en général jeune, puisque le pourcentage de personnes ayant l'âge entre 15 et 59 dépasse 50% ;
- Le taux d'analphabétisme de la population est bas pour les municipalités (Missour et Outat El Haj). Mais il reste au tour de la moyenne pour les autres communes ;
- Le taux d'activité de la zone entière, qui exprime le rapport de la population active à la population totale, varie entre 35,1 % (Outat El Haj) et 61,0 % (Ouizeght);
- En général, le salaria dans le domaine privé reste la source prédominante de revenu dans la région.

Le tableau suivant décrit la population suivant le secteur d'activé. Les activités agricoles sont les plus pratiquées au niveau de la zone d'étude.

Tableau 74 : Caractéristiques démographiques

Commune	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie extractives et manufacturières	Eau et électricité	Construction	Commerce, réparation d'automobiles et de motocycles	Transport, entrepôt et communication	Autres services marchands	Administration publique, éducation, santé et action sociale	Activités extraterritoriales et non déclarées
Almis Marmoucha	83,6	0,3	0,2	2,9	2,2	0,5	2,4	4,1	3,9
Ksabi Moulouya	48,7	3,5	0,4	31,7	3,0	2,4	4,4	4,9	1,0
Ouizeght	66,5	0,7	0,0	24,6	1,7	1,7	1,7	2,1	0,9
Sidi Boutayeb	58,5	2,8	0,3	14,7	4,1	2,1	7,0	6,0	4,6
Missour (Mun)	5,4	4,5	0,8	16,4	12,8	4,4	12,2	40,7	2,8
El Orjane	70,4	6,2	0,1	8,2	6,6	2,9	2,2	2,6	0,9
Ermila	56,1	8,3	0,4	14,8	7,1	2,7	3,7	4,6	2,2
Fritissa	53,9	3,9	0,0	19,5	9,3	2,4	6,1	4,2	0,5
Oulad Ali Youssef	86,5	1,4	0,0	3,2	0,8	0,2	1,4	5,2	1,4
Tissaf	46,5	19,6	0,0	11,8	4,7	2,2	4,5	7,7	3,0
Outat El Haj (Mun)	6,9	6,3	0,6	14,2	17,7	5,0	15,0	31,7	2,6

Source : RGPH 2014

5.3.3 Aspect genre

Le tableau suivant représente la répartition par genre de la population active occupée âgée de 15 ans et plus :

Tableau 75 : Caractéristiques démographiques

Commune	Ensemble des deux sexes	Masculin	Féminin
Almis Marmoucha	716	611	105
Ksabi Moulouya	3 656	2786	870
Ouizeght	2 423	1584	839
Sidi Boutayeb	3 647	2742	905
Missour (Mun)	7 857	5998	1859
El Orjane	2 310	1944	366
Ermila	2 124	1931	193
Fritissa	8 271	7136	1135
Oulad Ali Youssef	1 636	1343	293
Tissaf	2 766	2624	142
Outat El Haj (Mun)	4 056	3286	770

Source : RGPH 2014

Ainsi, au niveau de la zone d'étude, les femmes ne présentent que 8,38% de la population active.

La répartition de la population féminine active par secteur d'activité est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 76 : Caractéristiques démographiques

Commune	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie extractives et manufacturières	Eau et électricité	Construction	Commerce, réparation d'automobiles et de motocycles	Transport, entrepôt et communication	Autres services marchands	Administration publique, éducation, santé et action sociale	Activités extraterritoriales et non déclarées

Almis Marmoucha	82,5	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	10,5
Ksabi Moulouya	85,5	1,6	0,4	1,3	0,3	0,1	3,8	5,9	1,0
Ouizeght	96,9	0,7	0,0	0,4	0,3	0,0	0,6	1,0	0,1
Sidi Boutayeb	83,5	4,3	0,0	0,5	0,7	0,1	4,5	2,8	3,5
Missour (Mun)	9,2	8,0	1,3	0,7	5,0	0,4	22,2	49,1	4,0
El Orjane	93,7	1,3	0,3	1,3	0,6	0,3	1,3	0,6	0,6
Ermila	75,9	10,2	0,9	0,9	1,9	0,9	4,6	4,6	0,0
Fritissa	85,6	1,2	0,1	0,9	1,0	0,0	2,0	8,3	1,0
Oulad Ali Youssef	86,1	1,3	0,0	0,0	0,4	0,0	1,7	8,2	2,2
Tissaf	25,0	19,4	0,0	6,9	1,4	1,4	12,5	19,4	13,9
Outat El Haj (Mun)	9,8	8,6	0,6	0,9	7,7	1,8	21,7	46,1	2,7

Source : RGPB 2014

On peut ainsi constater qu'au niveau des communes rurales, l'agriculture est l'activité la plus exercée par les femmes. Tandis qu'au niveau de des deux municipalités Missour et Outat El Haj, l'employeur principale des femmes est l'état à travers l'administration publique, éducation, santé et action sociale.

5.3.4 Caractéristiques socio-économiques

5.3.4.1 Agriculture et élevage

La province de Boulemane compte 96 coopératives agricoles.

La Superficie Agricole Utile en 2015 est de 80926 ha dont 28650 ha de superficie irriguée. La superficie cultivée en ha lors de la campagne agricole 2015-2016 est :

- Céréales : 15,8
- Les légumineuses : 0,495
- Cultures fourragères : 1,380
- Culture maraîchère : 1,7
- Plantations fruitières : 17

➤ Production végétale :

La production agricole par culture (en milliers de Quintaux) 2014-2015 est :

- Céréales : 173.80
- Légumineuses : 4.45
- Cultures fourragères : 828
- Cultures Maraîchères : 604.85
- Plantations fruitières : 575.88

➤ Elevage :

L'Effectif du cheptel (en milliers de têtes) pour 2015-2016 :

- Caprins : 224.200
- Ovins : 655.000
- Bovins : 12.810

➤ **Forêt :**

Le tableau suivant présente la superficie (en Ha) des forêts reboisées et naturelles en 2015

Tableau 77 : Essences forestières naturelles

Essences forestières naturelles				
Résineuses	Feuillet naturelles	Alfa	Autres	Total
21302,71	62422,90	528311,40	29281,06	696920,47

La production forestière du Romarin a atteint 2353 tonnes en 2015.

5.3.4.2 Industrie

Vu sa vocation agricole, l'activité industrielle locale de La Province de Boulemane est prédominée par la branche agro-alimentaire. Celle-ci est concrétisée par des unités de trituration d'olives dont l'activité reste saisonnière. Le tableau suivant présente les grandeurs industrielles (en 10³ Dh) en 2013 :

Tableau 78 : Grandeurs industrielles

	Invest	Export	Production	Chiffre d'affaires	Valeur ajoutée	Effectif total	Nombre Etablissements
Boulemane	0	0	669	365	111	4	1
Total Région Fès Meknès	543457	2910444	23119263	26219021	5346919	47467	997

5.3.4.3 Artisanat

Les principales activités artisanales caractérisant la province sont notamment le tissage de laine, tricotage et couture traditionnelle (hanbel – jellaba). L'effectif des artisans est de 606.

L'infrastructure de l'artisanat au niveau provincial se compose de :

- 606 ensembles artisanaux,
- 1 centre de formation professionnelle,
- 1 agence d'artisanat,
- 31 coopératives
- 16 associations professionnelles.

5.3.4.4 Tourisme

Il existe 2 hôtels classés dont : un hôtel de 3 étoiles au centre de Missour d'une capacité de 84 lits (36 chambres), et un hôtel de 2 étoiles au centre de Missour d'une capacité de 32 lits (14 chambres).

Il existe également 4 hôtels non classés dont : 2 au centre d'Outat El Haj, d'une capacité d'accueil de 29 lits (12 chambres) et 2 au centre de Missour, dont la capacité d'accueil est de 31 lits (17 chambres).

5.3.4.5 Patrimoine culturel

Les chaînes de l'Atlas renferment de véritables trésors culturels : les architectures locales, les arts populaires, les pratiques sociales séculaires, l'artisanat, les zaouiats et sanctuaires religieux, les moussemes...

Au niveau de la zone d'étude et ses environs on note :

- Sites : Cascades de Marmoucha et Skoura, Sources thermales, Grottes.
- Monuments : Minarets et Kasbahs, Mosquées.
- Moussemes : Moulay Yaacoub Sen Shal, sidi Boutayeb, Sidi Aissa, Sidi Jilali.
- Réserves de chasse : Taguencha, Chouf cherg, Enjil, Oulad Boukhalfa.

5.3.5 Activités économiques au niveau de la zone d'étude

Les activités économiques dominantes dans la zone d'étude sont liées à l'agriculture et l'élevage.

L'agriculture reste toujours un secteur où domine l'aspect traditionnel, à forte dominance de petites parcelles, qui limite le développement de la production. Les principales productions dans la région sont l'arboriculture et la céréaliculture et plus de 80% de la terre agricole utile représente des exploitations de moins de 5 ha.

La zone d'étude est caractérisée par la pratique de l'élevage (ovins, bovins, caprins et équidés) conjointement avec l'agriculture. Il est de type intensif basé sur les méthodes traditionnelles (pâturages et transhumances).

Les activités industrielles sont absentes dans la région. Par contre, l'activité commerciale se développe principalement au niveau des centres, qui sont majoritairement animés par le circuit traditionnel (souk hebdomadaire, café et boucheries).

5.3.6 Infrastructures au niveau de la zone d'étude

5.3.6.1 Habitats

Les maisons au niveau de la zone d'étude sont généralement soit en pisé (terre argileuse moulée sur place), soit en dur (maçonnerie en pierres ou agglos en béton), soit mixtes.

Il faut noter la présence également des tentes construites par des nomades, qui se déplacent au sein d'une zone spécifique d'une manière saisonnière, pour des raisons souvent climatiques. Le but est d'assurer la proximité d'une ressource en eau facile à exploiter pour la boisson et l'abreuvement. En effet, la commune de Tissaf reste la seule à être caractérisée par le type d'habitat des nomades (Tentes) avec une valeur de 10 %.

On constate que le mode d'habitat dominant est le « groupé » ou « semi-groupé ». Ceci s'explique d'une part par le fait que la partie Nord de la zone d'études est caractérisée par un relief plus ou moins accidentée. C'est le cas d'Almis Mermoucha et Ouled Ali Youssef. D'autre part, la province est traversée par l'Oued Moulouya au Sud, sur plusieurs communes où les habitants sont obligés de se grouper en petites agglomérations sur les rives de l'Oued, malgré l'étendue de ces communes par rapport à celles du Nord (recherche d'une ressource en eau pérenne).

5.3.6.2 Accès

A l'intérieur de la zone d'étude, la nature des accès existants qui desservent les douars est répartie comme suite suit :

- Route goudronnée.
- Piste carrossable.
- Piste non carrossable.
- Sentier : chemin piétonnier ou à dos d'équidés.

Le tableau ci-après résume les caractéristiques des accès à l'intérieur de la zone d'étude :

Tableau 79 : caractéristiques des accès

Commune rurale	Route goudronnée (%)	Piste (%)		Sentier (%)	Total (%)
		Carrossable	Non carrossable		
Almis Marmoucha	25	75	0	0	100
El Orjane	0	100	0	0	100
Ermila	23	69	0	8	100
Fritissa	29	71	0	0	100
Ksabi Moulouya	15	76	9	0	100
Ouizeght	26	63	11	0	100
Ouled Ali Youssef	9	73	18	0	100
Sidi Boutayeb	16	47	37	0	100
Tissaf	7	93	0	0	100

Source : étude de faisabilité de l'AEP dans la province de Boulemane

5.3.6.3 Electricité

Les douars de l'aire d'étude ont bénéficié et bénéficieront de plusieurs projets d'électrification dans le cadre du programme PERG lancé par l'Office National de l'Eau et de l'Electricité (ONEE/BRANCHE ELECTRICITE).

La situation dégagée en matière d'électrification est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 80 : Situation de l'électrification

Commune rurale	Douar électrifié (%)	Douar non électrifié (%)	Electrification programmée (%)	Total (%)
Almis Marmoucha	100	0	0	100
El Orjane	91	9	0	100
Ermila	92	0	8	100

Fritissa	82	13	5	100
Ksabi Moulouya	64	6	30	100
Ouizeght	63	21	16	100
Ouled Ali Youssef	100	0	0	100
Sidi Boutayeb	74	16	10	100
Tissaf	48	37	15	100

Source : enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude de faisabilité de l'AEP dans la province de Boulemane

5.3.6.4 Alimentation en eau potable

Suite aux données collectées auprès de l'ONEE/BRANCHE EAU, ainsi que la mission de reconnaissance de la zone du projet, le type de ressources d'approvisionnement en eau est en grande partie constitué de sources naturelles et de puits privés à faibles débits.

5.3.6.5 Assainissement

L'aire de l'étude est dépourvue de réseau de collecte d'eaux usées. Le système utilisé au niveau des douars est système autonome. Les eaux usées domestiques sont évacuées vers des fosses ou des puits perdus individuels. Tandis que les eaux pluviales sont drainées superficiellement par les voies vers les chaâbas.

5.4 Synthèse

La zone d'implantation du projet d'adduction pour l'AEP de Missour et Outat El Haj est dotée de pentes relativement importantes. Elle longe Oued Moulouya et capte dans ses profondeurs la nappe de la moyenne Moulouya. La zone ne présente pas de risques considérables menaçants l'existence et la persistance du projet.

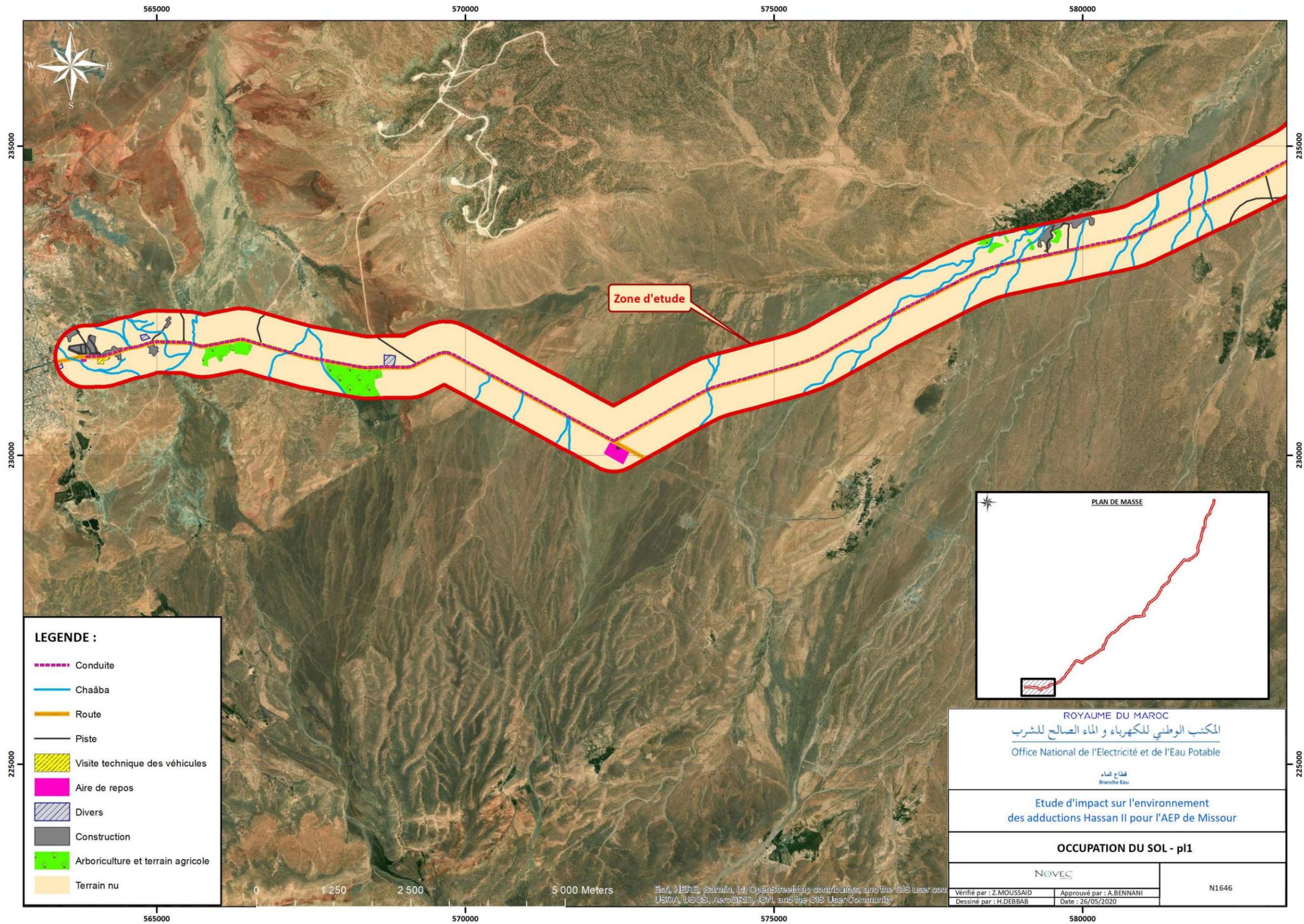
La faune et la flore de la zone projet ne présentent pas de spécificités pouvant affecter la présence du projet. Le SIBE le plus proche est Outat El Haj à 10 km et ne sera pas affecté par les ouvrages du projet.

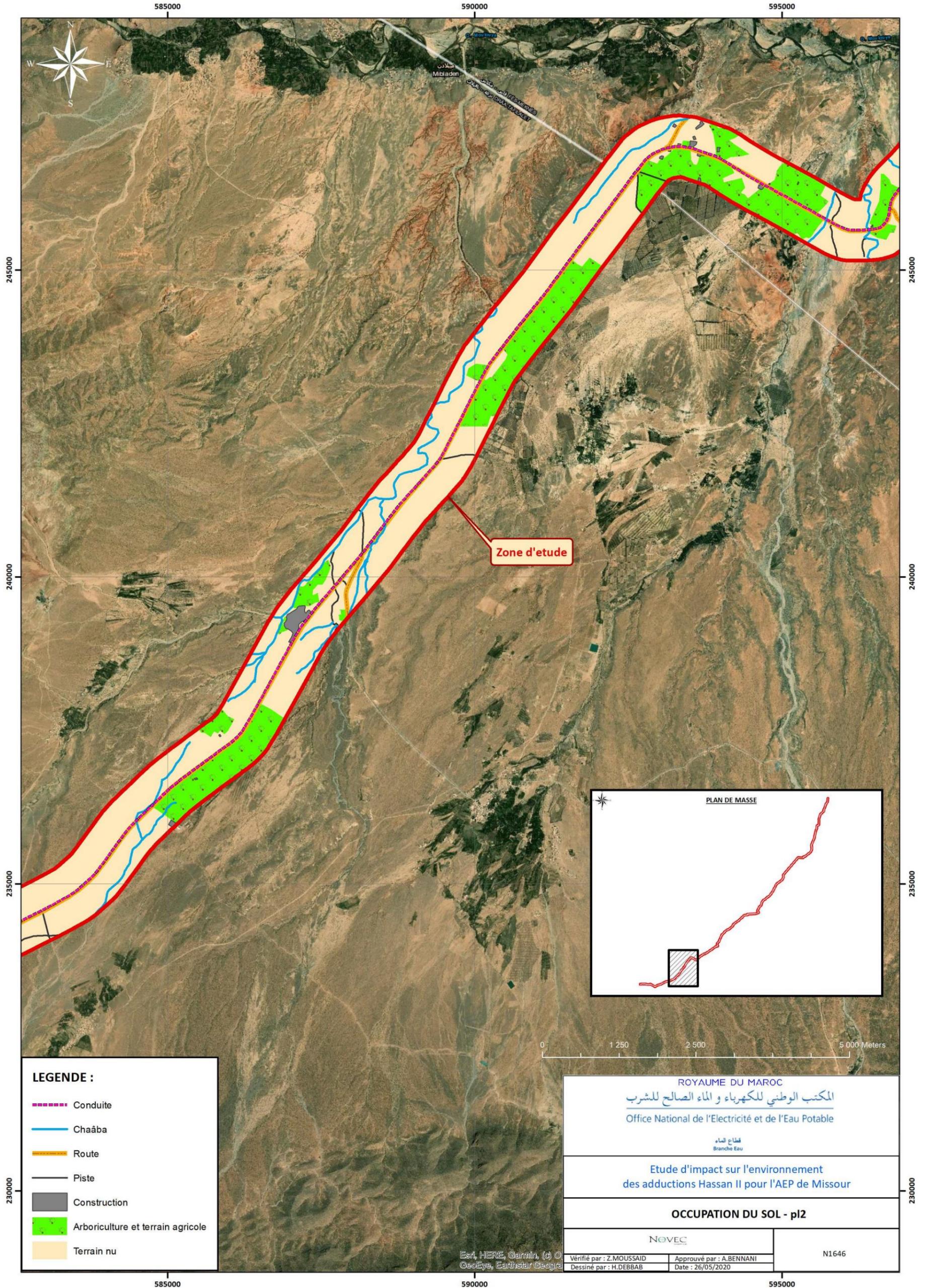
La zone d'implantation du projet se distingue par sa vocation désertique ainsi que des atouts agricoles.

Les infrastructures socioéconomiques ne seront pas touchées par le projet. La conduite longera quelques parcelles agricoles, cependant l'effet de cet impact sera éliminé grâce aux mesures d'atténuation prises.

Les cartes ci-dessous illustrent les composantes du milieu en interaction directe avec les composantes du projet :

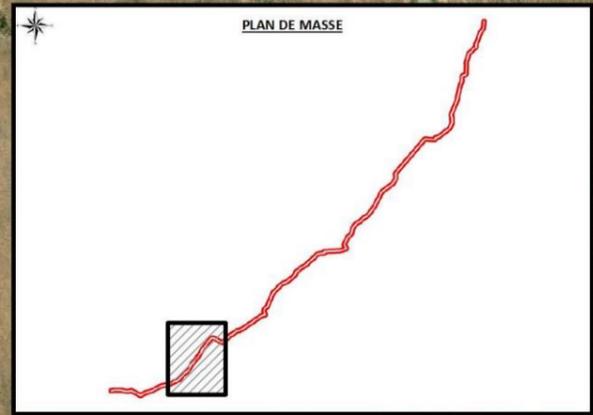
Figure 21 : Carte d'occupation des sols





LEGENDE :

- Conduite
- Chaâba
- Route
- Piste
- Construction
- Arboriculture et terrain agricole
- Terrain nu



0 1 250 2 500 5 000 Meters

ROYAUME DU MAROC
 المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب
 Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

قطاع الماء
 Branche Eau

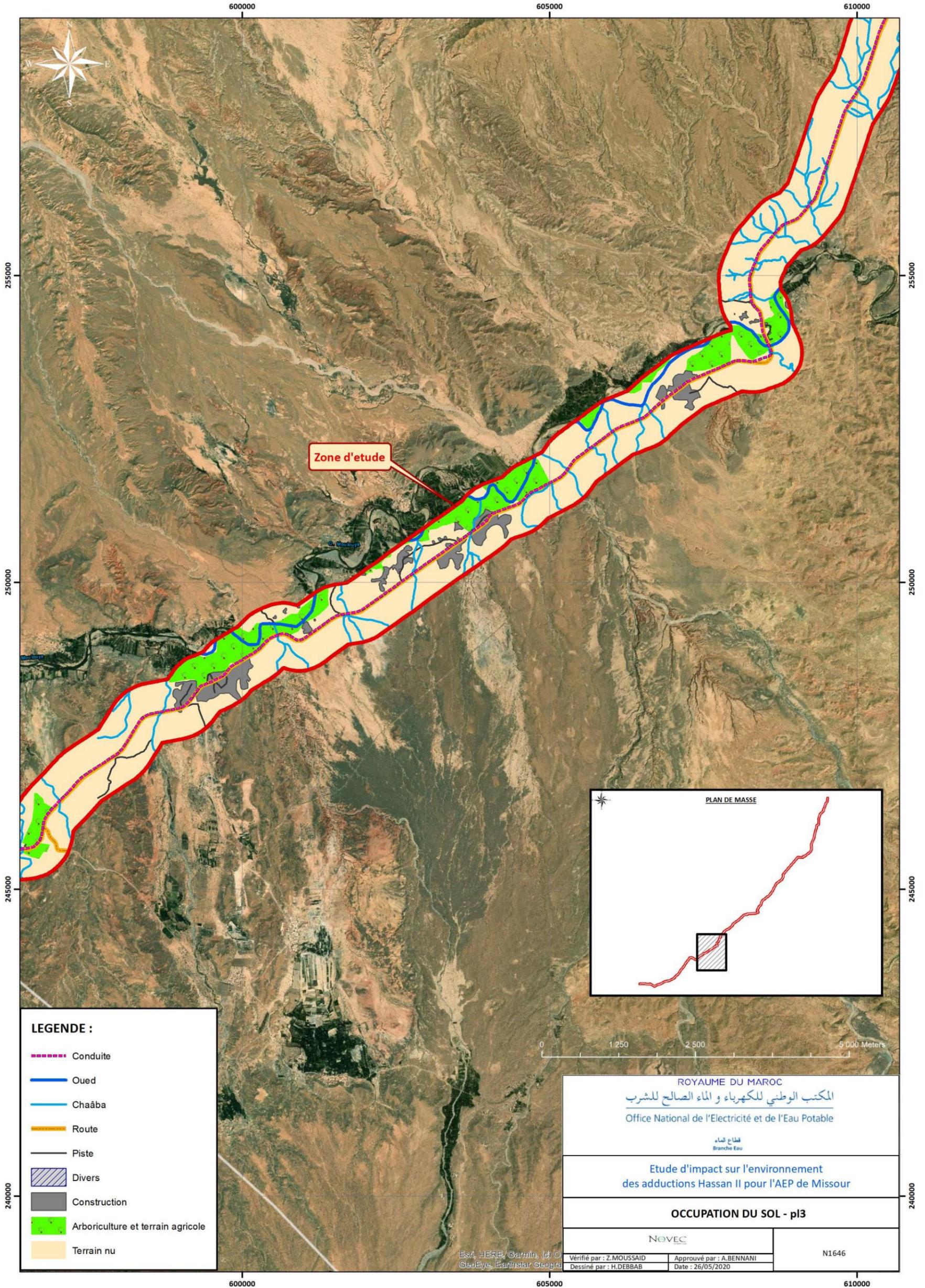
Etude d'impact sur l'environnement
 des adductions Hassan II pour l'AEP de Missour

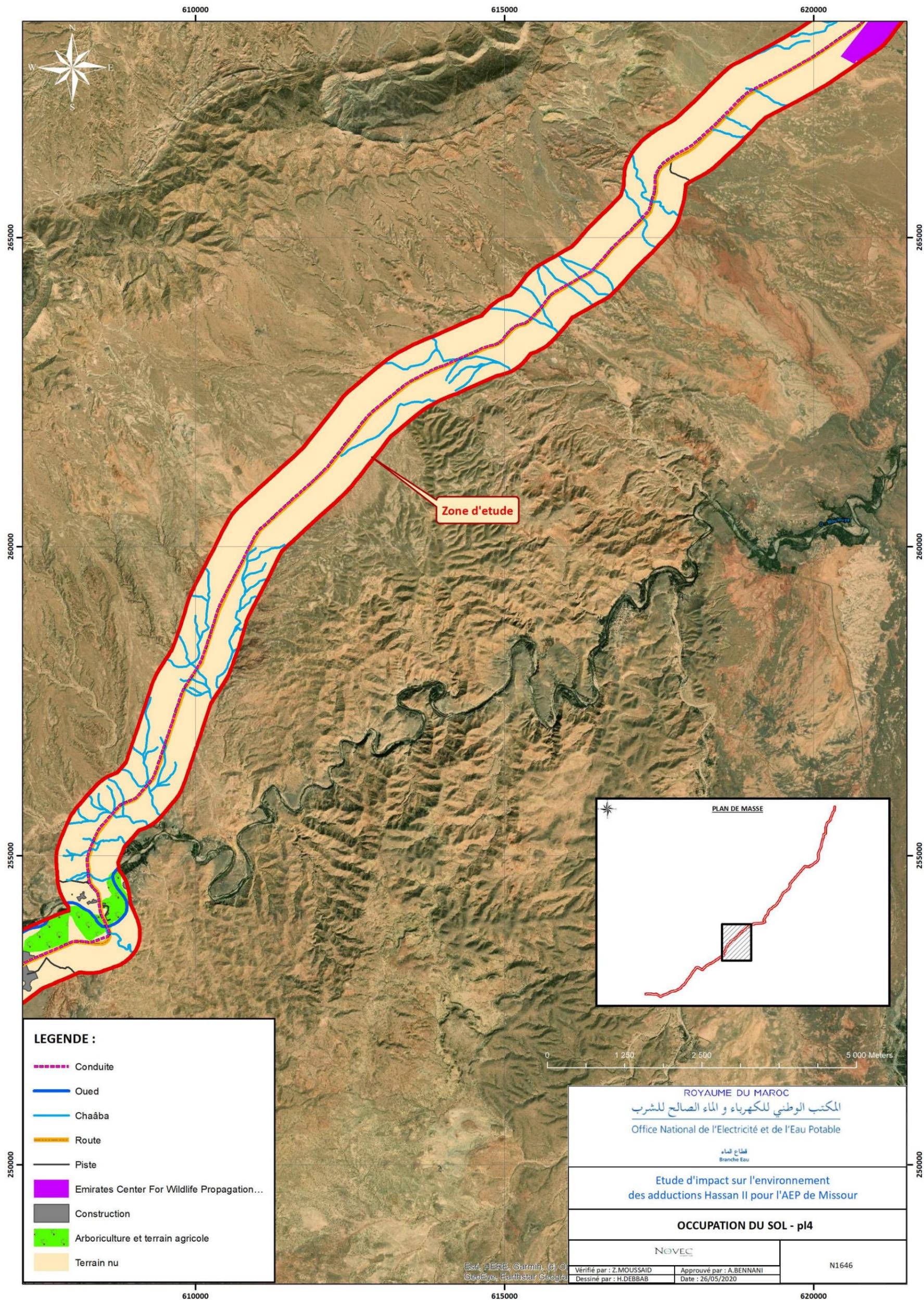
OCCUPATION DU SOL - p12

NOVEC

Vérfié par : Z.MOUSSAID Approuvé par : A.BENNANI
 Dessiné par : H.DEBBAB Date : 26/05/2020

N1646





LEGENDE :

- Conduite
- Oued
- Chaâba
- Route
- Piste
- Emirates Center For Wildlife Propagation...
- Construction
- Arboriculture et terrain agricole
- Terrain nu

ROYAUME DU MAROC
 المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب
 Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

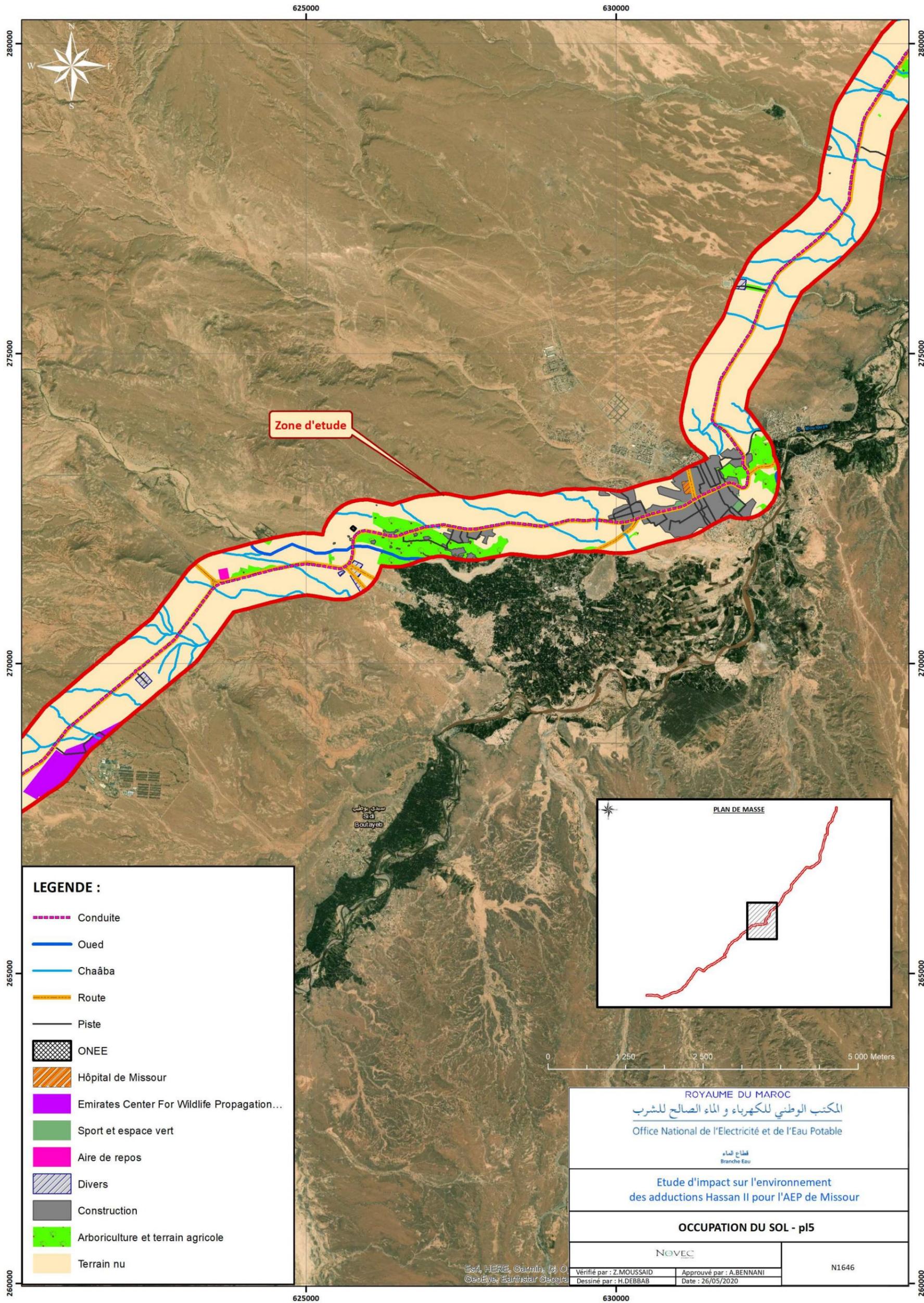
قطاع الماء
 Branche Eau

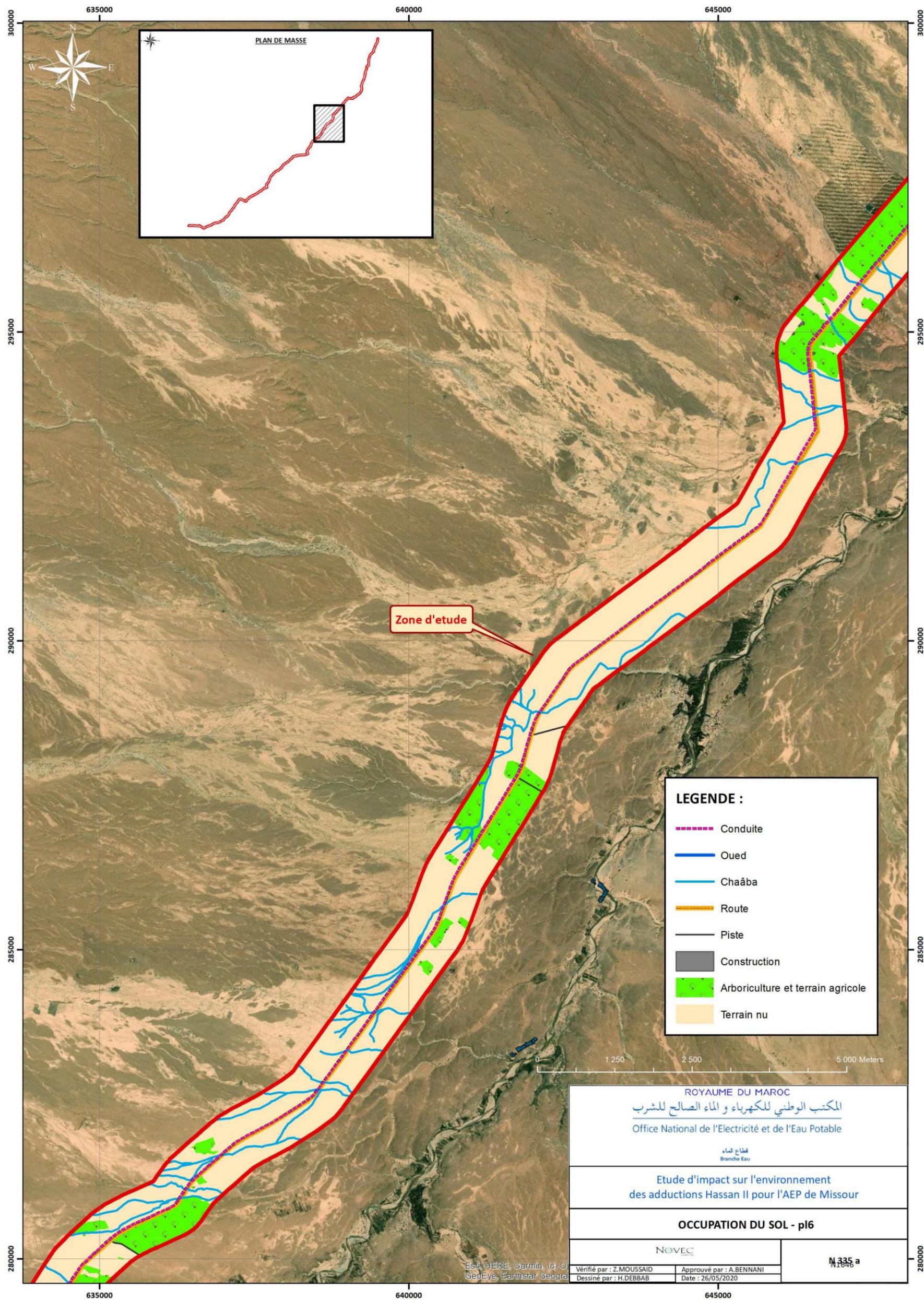
Etude d'impact sur l'environnement
 des adductions Hassan II pour l'AEP de Missour

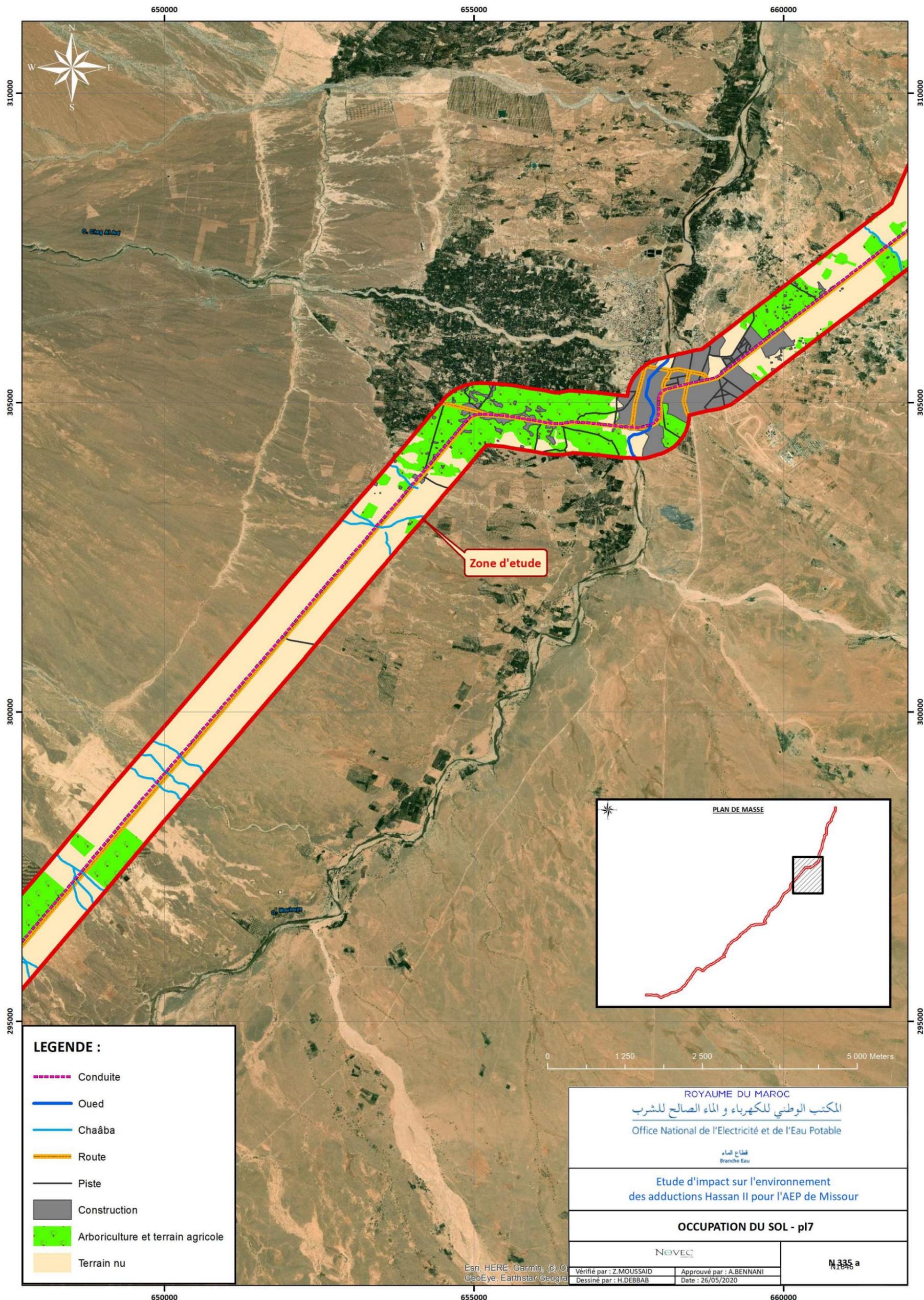
OCCUPATION DU SOL - pl4

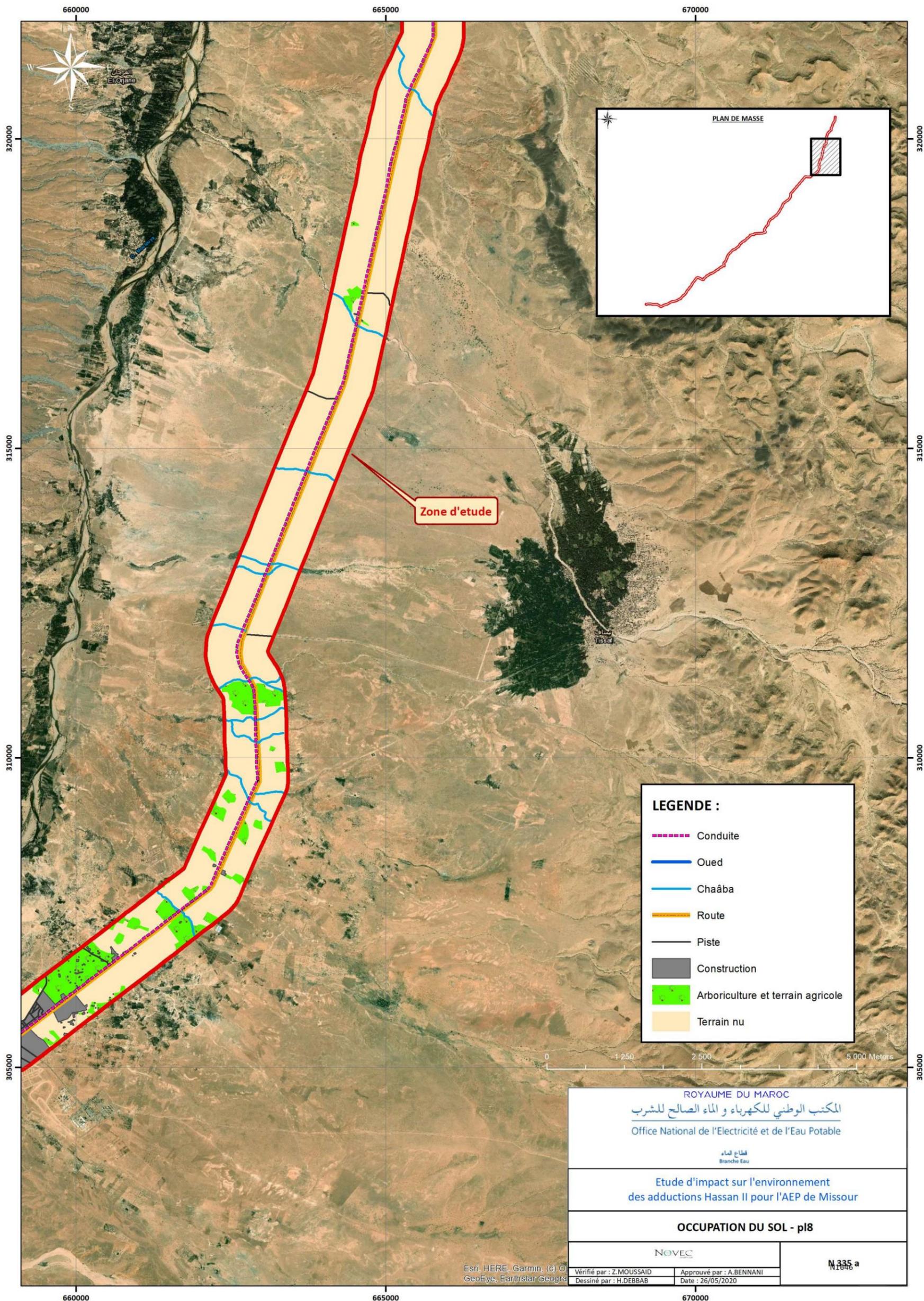
NOVEC	N1646
Vérifié par : Z.MOUSSAID	Approuvé par : A.BENNANI
Dessiné par : H.DEBBAB	Date : 26/05/2020

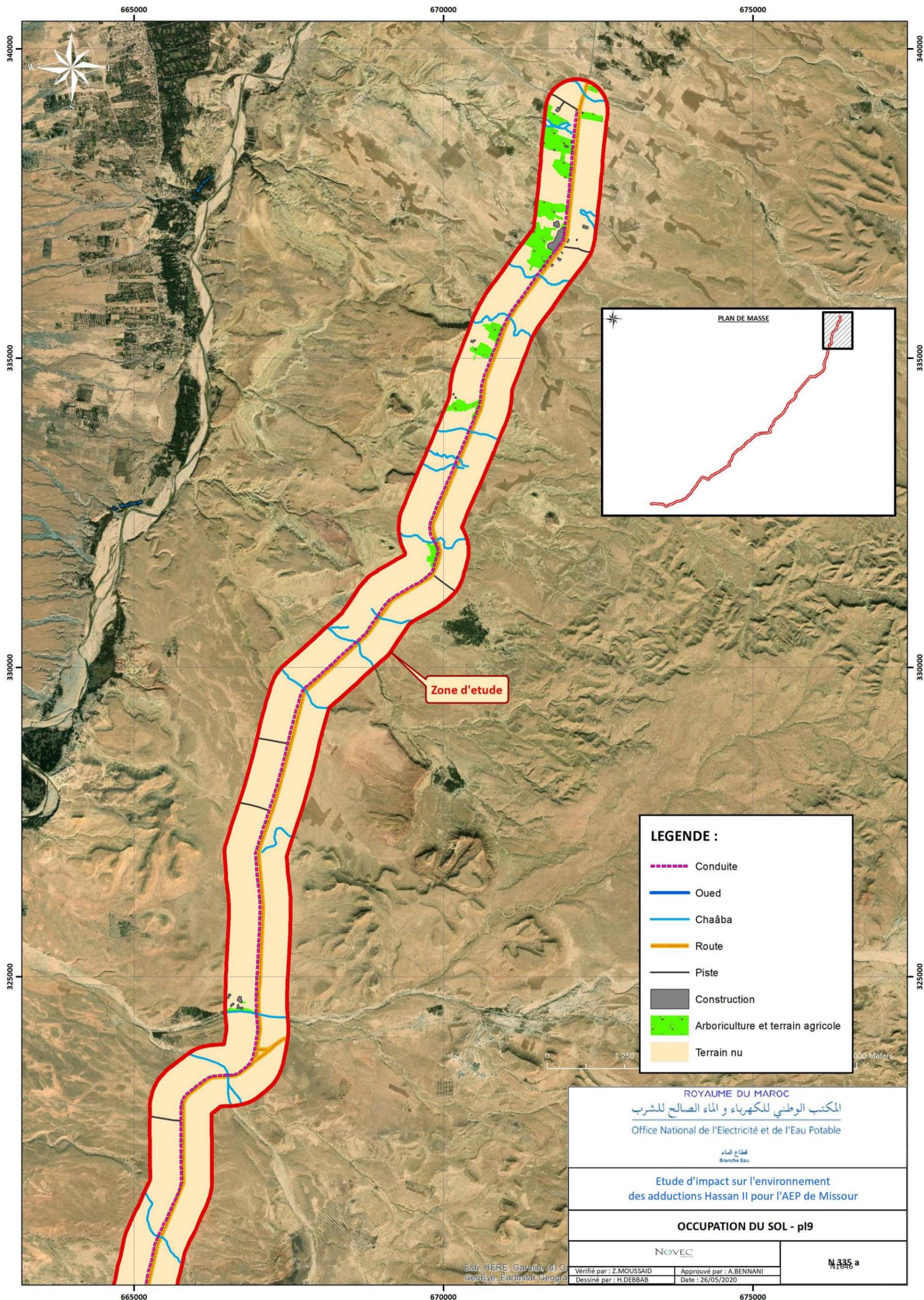
Esr, HERE, Garmin, © GeoEye, Earthstar Geogra











6 Identification et évaluation des impacts

Cette partie de l'étude consiste à identifier, à décrire et à évaluer les interrelations qui existent entre le projet et le milieu récepteur et à proposer des mesures visant soit à minimiser les impacts négatifs, soit à bonifier les répercussions positives.

L'évaluation globale du projet est finalement réalisée sur la base des impacts résiduels, c'est-à-dire ceux qui persistent après l'application des mesures d'atténuation ou de bonification.

6.1 Méthodologie d'analyse

Il s'agit de morceler le projet en composantes principales. Celles-ci sont ensuite confrontées aux différents éléments du milieu à l'aide d'une grille d'interrelations, laquelle permet d'identifier toutes les répercussions possibles du projet. Les impacts potentiels sont ensuite décrits en mettant en évidence leur importance relative.

6.1.1 Identification des interrelations

La première étape consiste à identifier, d'une part, les sources d'impact, et, d'autre part, les éléments du milieu susceptibles d'être affectés. Cette identification permet de s'assurer qu'aucun élément n'aura été omis lors de l'analyse.

Les sources d'impact correspondent aux différentes opérations qui auront cours lors de la réalisation des travaux ou encore lors de la période de présence et d'exploitation du projet. Ces éléments proviennent donc de la description du projet.

Les éléments du milieu susceptibles de subir des répercussions sont extraits de la description du milieu. Il s'agira en fait de faire ressortir les éléments inventoriés qui pourraient être modifiés d'une façon ou d'une autre par les différentes actions du projet.

Une fois ces deux groupes d'éléments connus, la grille d'interrelations est établie. Elle présente d'un côté les sources d'impact et de l'autre, les éléments du milieu. À l'intérieur de cette grille sont identifiés les éléments du milieu qui pourraient être affectés par une source d'impact donnée.

6.1.2 Évaluation de l'importance des impacts

L'évaluation des répercussions sur l'environnement est réalisée à l'aide de la méthode intégrant à la fois, la nature, la durée, l'étendue et l'intensité de la perturbation d'un élément du milieu ainsi que la valeur de l'élément sensible affecté.

L'évaluation globale des impacts s'exprime par l'importance de l'impact qui permet de porter un jugement global sur l'impact probable causé à la composante environnementale et sociale perturbée par le projet.

Un impact est évalué à partir des critères définis ci-dessous :

- Nature de l'impact : un impact peut être positif ou négatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touchée par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration.
- Sensibilité du milieu : la sensibilité d'un élément du milieu exprime l'opposition qu'il présente à l'implantation des composantes du projet.
- Le degré de sensibilité attribué à un élément est fonction de deux critères, soit le niveau de l'impact appréhendé auquel le projet s'expose et la valeur de l'élément. La valeur accordée à un élément est fonction de sa valeur intrinsèque, de sa rareté, de son importance et de sa situation dans le milieu. Elle tient compte également de la législation.
- Détermination de la sensibilité environnementale :

Tableau 81 : Détermination de la sensibilité environnementale

		<i>Valeur de l'élément du milieu</i>			
		Très forte	Forte	Moyenne	Faible
<i>Impact appréhendé</i>	Fort	Elément infranchissable	Forte	Forte	Moyenne
	Moyen	Elément infranchissable	Forte	moyenne	Faible
	Faible	Elément infranchissable	Moyenne	faible	faible
		Sensibilité			

- Intensité de l'impact : elle correspond à tout effet négatif qui pourrait toucher l'intégrité, la qualité ou l'usage d'un élément. On distingue trois niveaux d'intensité forte, moyenne et faible.
- Etendue de l'impact : il correspond au rayonnement spatial de l'impact dans la zone d'étude. On distingue quatre niveaux d'étendue : nationale, régionale, locale et ponctuelle.
- Importance de l'impact : la matrice présentée au tableau ci-après, permet de déterminer l'importance de l'impact. L'importance est un critère qui permet de porter un jugement partiel sur l'impact, c'est-à-dire avant que la durée ne soit prise en compte. On distingue quatre catégories d'importance : inadmissible, majeure, moyenne et mineure.
- Durée de l'impact : l'importance relative de l'impact est déterminée en intégrant la durée, soit la période pendant laquelle l'impact se fera sentir. On distingue trois durées : longue, moyenne et courte.
- Importance relative de l'impact : la matrice présentée au tableau ci-après, permet de déterminer l'importance relative de l'impact. L'importance relative permet de porter un jugement global sur l'impact en les comparant les uns avec les autres sur la base de leur durée. On distingue quatre niveaux d'importance relative : inadmissible, majeure, moyenne et mineure.

Tableau 82 : Détermination de l'importance de l'impact

		<i>Sensibilité</i>					
		Forte		Moyenne		Faible	
<i>Intensité</i>	Forte	N	R	N	R	N	R
		L	P	L	P	L	P
	Moyenn	N	R	N	R	N	R
		L	P	L	P	L	P
	Faible	N	R	N	R	N	R
		L	P	L	P	L	P

<i>Etendue</i>	<i>Importance de l'impact (résultat)</i>	
N : Nationale		Majeure
R : Régionale		Moyenne
L : Locale		Mineure
P : Ponctuelle		

Tableau 83: Détermination de l'importance relative de l'impact

		<i>Importance de l'impact</i>		
		Majeure	Moyenne	Mineure
<i>Durée</i>	Longue	Majeure	Moyenne	Mineure
	Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure
	Courte	Moyenne	Mineure	Mineure
		<i>Importance relative</i>		

6.2 Sensibilité environnementale des éléments de milieu

Les composantes de l'environnement, qui sont potentiellement susceptibles de subir des impacts, sont groupées selon le milieu concerné et classées selon leur sensibilité.

L'analyse de cette sensibilité permet de définir le niveau de résistance que l'élément présente par rapport au projet.

Cette sensibilité est le croisement de l'impact appréhendé et de la valeur de l'élément telle que présentée ci-dessous :

Tableau 84 : Sensibilité environnementale des éléments du milieu

Milieu	Éléments	Impact appréhendé	Valeur	Sensibilité
Milieu physique	Sols	Moyen	Faible (la majorité du tracé correspond à un terrain naturel nu)	Faible
	Air	Faible	Faible (zone rurale)	Faible
	Qualité des eaux	Faible	Moyenne (présence de plusieurs traversées des chaâbas et oueds)	Faible
	Paysage	Faible	Moyenne (paysage naturel qui va subir une perturbation pendant la phase travaux)	Faible
Milieu biologique	Flore	Faible	Faible (absence de la flore sauvage)	Faible
	Faune	Faible	Moyenne (présence de quelques de mammifères et des oiseaux sédentaires et migrateurs)	Faible
	Espaces protégés	Faible	Moyenne (absence de SIBE aux alentours immédiats du tracé, le plus proche est à 10 km)	Faible
Milieu humain	Populations et Habitats	Moyen	Moyenne (présence de la population à proximité –douars et villes de Midelt, Missour et Outat El Haj)	Moyenne
	Santé & hygiène	Moyen	Moyenne (présence de la population à proximité)	Moyenne
	Agriculture	Moyen	Moyenne (présence des terrains agricoles)	Moyenne
	Ambiance sonore	Faible	Moyenne (zone rurale très calme à part la partie urbanisée)	Faible
	Activité socio-économique / Emploi	+++	+++	+++
	Infrastructures et équipements	Faible	Moyenne (présence des traversées des pistes et routes)	Faible
	Archéologie et patrimoine	Faible	Faible (absence de vestiges archéologiques)	Faible

+++ : Impact Positif

6.3 Inventaire des sources d'impacts

Toutes les actions du projet ayant une incidence environnementale et sociale potentielle sont scindées en groupes selon le milieu concerné, et classées suivant la période d'altération. Ainsi, certaines actions du projet

sont propres à la phase de pré-construction ou construction et d'autres seront observées au cours de la phase d'exploitation.

La méthodologie adoptée pour l'évaluation des impacts potentiels est basée sur la sensibilité environnementale des éléments du milieu. L'analyse de cette sensibilité permet de définir le niveau de résistance que l'élément présente par rapport au projet.

- Phase de pré-construction : phase pendant laquelle, on procédera à l'acquisition des terrains et la réalisation des études (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, balisage, etc.) ;
- Phase de construction : phase correspondant aux travaux de chantier pour la réalisation du projet. Le tableau ci-après en représente les principales composantes. Elle se termine par une étape de remise en état du site de chantier ;
- Phase d'exploitation et d'entretien : phase correspondant à l'opérationnalisation 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.

Ci-après l'inventaire des sources d'impacts que peuvent potentiellement générer, lors du déroulement du projet, des impacts sur les éléments du milieu :

Tableau 85 : Inventaire des sources d'impacts

Sources d'impacts	Description de l'activité
Phase de pré-construction	
Expropriation	Correspond aux terrains privés qui seront expropriés dans le cadre de la réalisation du projet.
Prospections préliminaires	Correspondent aux travaux de reconnaissances topographiques et géotechniques effectués 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 de reconnaissance qui peut être lourd (forages géotechniques).
Signalisation	Elle permet l'identification définitive de l'emprise des travaux et les aires annexes. Des travaux de balisage sont notamment 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.
Installation du chantier	Cette étape induira la présence et l'utilisation d'engins de construction, des mouvements de terres, excavations et dépôts provisoires de matériaux de construction, l'apport de matériels et outillages spécialisés pour l'installation et l'entretien des engins de chantier.
ouverture des accès	L'ouverture de pistes d'accès et de voies pour accéder au chantier, peut occasionner des impacts divers, notamment une modification des chemins usuels de déplacement des populations et leurs biens.
Transport et circulation	Cette étape correspond principalement à l'ensemble des aspects relatif au transport et à la circulation des différents outils mis en service pour l'installation du chantier.
Phase de réalisation	

Transport et circulation	Cette activité est similaire à celle de la phase précédente, avec l'introduction de nouveaux types d'engins pour les travaux d'excavation, de forage, de réalisation des ouvrages en béton, etc. donc, des activités de transport et de circulation plus importantes, d'où une augmentation plus importante des concentrations de poussière et des gaz d'échappement dans l'air, en plus de l'augmentation du niveau sonore, et risque de compaction du sol.
Travaux de terrassement et de mouvement de terres	Elle consiste en la préparation de l'emprise pour atteindre les spécifications techniques du projet, la réalisation des tranchées pour mise en place des conduites du réseau et l'implantation des ouvrages annexes (regards de visite, boîte de branchement, etc.).
Présence de la Base Vie	La présence des ouvriers sur le chantier pendant la phase de construction, cause une perturbation des habitudes de la population locale et engendre aussi bien des déchets liquides que solides.
Démobilisation	Elle comprend le déplacement des engins de chantier à l'extérieur de l'emprise, le démantèlement des bâtiments et d'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	Elle correspond à la remise en état des aires affectées par les travaux. Les voies de contournement pour la circulation sont fermées et la circulation est rétablie, les terrains non occupés sont remis à leur état initial, en fonction de leur affectation antérieure.
Phase d'exploitation et d'entretien	
Mise en œuvre	Les différentes activités permettant le fonctionnement de l'ensemble des composantes du projet.
Présence des installations	Elle correspond à la présence physique des ouvrages.
Entretien et réparation	Les opérations d'entretien ou de réhabilitation du réseau peuvent générer également des nuisances vis-à-vis de la circulation des véhicules et/ou des piétons si les tranchées des canalisations doivent être ouvertes.

6.4 Identification des interrelations

La matrice d'interrelation ci-dessus illustrée, montre les différentes interrelations entre les éléments du milieu susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet, et les éléments et phases du projet (sources d'impact).

Tableau 86 : Matrice d'interrelations

Milieu	Composantes	Source d'impact												
		Phase pré-construction					Phase réalisation				Phase exploitation			
		Expropriation	Prospection préliminaire	Signalisation	Aménagement des accès	Installation du chantier	Transport et circulation	Présence de la Base Vie	Travaux de terrassement et mouvement de terres	Transport et circulation	Démobilisation	Remise en état	Mise en oeuvre	Présence des installations
Milieu physique	Sol		×	×	×	×	×	×	×	×	×			×
	Air				×	×	×		×	×	×	×		
	Qualité des eaux				×	×	×	×	×					×
	Paysage				×	×		×	×		×		×	
Milieu biologique	Flore				×	×			×					
	Faune				×	×	×		×	×				
	Espaces protégés													
Milieu humain	Population et habitas	×	×		×	×	×	×	×	×		×		×
	Agriculture	×	×		×	×	×	×	×	×				×
	Santé, Hygiène & sécurité						×	×	×	×	×	×		×
	Ambiance sonore				×	×	×		×	×	×	×		
	Activité socio-économique/emplois	×			×	×	×	×	×	×		×		×
	Infrastructure et équipement				×	×	×		×	×			×	
	Archéologie et patrimoine													

× : Impact positif

× : Impact négatif

6.4.1 Évaluation des impacts

6.4.1.1 Phase de pré-construction

6.4.1.2 Impacts potentiels sur le milieu physique

6.4.1.2.1 Impacts potentiels sur le sol

Pendant la phase pré-construction, les impacts ressentis sur l'élément sol sont en relation avec les travaux d'aménagement d'accès et d'installation du chantier.

Le sol peut subir un tassement surtout par temps humide et une pollution liée aux déversements accidentels des hydrocarbures en provenance des engins du chantier ainsi que la mauvaise gestion du dépôt des produits chimiques (réactifs, adjuvants pour béton, peintures, dissolvant, diluants, nettoyeur, colles, vernis...).

L'entreprise chargée des travaux réalisera des prospections préliminaires sur la stabilité des terrains (étude géotechnique), et prendra toutes les mesures techniques assurant la stabilité des sols vis-à-vis les travaux prévus (excavation, ouverture des tranchées, pose des conduites...).

L'impact est jugé faible vu la durée que prend cette phase et qui est négligeable par rapport à la durée de vie du projet.

Tableau 87 : Impact sur le sol

Milieu		Physique		Élément		Sol	
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Étendue	locale		
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Phase pré-construction	Faible		
Impacts							
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tassement du sol (piste carrossable existante). ❖ Potentielle contamination par le reste des huiles de vidanges et des hydrocarbures. 							

6.4.1.2.2 Impact potentiel sur l'eau

Pendant la phase de pré-construction le seul impact négatif sur l'eau est lié à la mauvaise manipulation et au mauvais dépôt des produits chimiques et des hydrocarbures ainsi qu'au déversement accidentel des hydrocarbures en provenance des engins du chantier.

L'impact est jugé faible vu qu'il est ponctuel et de très courte durée.

Tableau 88 : Impact sur l'eau

Milieu		Physique		Élément		Eau	
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Étendue	locale		

Importance de l'impact	Faible	Importance relative de l'impact	<i>Phase pré-construction</i>	Faible
Impacts				
❖ Potentielle contamination des eaux par les huiles et hydrocarbures.				

6.4.1.2.3 Impact potentiel sur l'air

Lors de la phase de pré-construction, une dégradation de la qualité de l'air est envisageable en raison de l'augmentation de la concentration des poussières et des gaz d'échappement dans l'air liée aux taux de circulation des engins de chantier ainsi que les travaux de prospection préliminaire et d'installation de chantier.

L'impact est jugé faible du fait de la ponctualité et de la courte durée de l'effet.

Tableau 89 : Impact sur l'air

Milieu	Physique		Élément		
	Sensibilité	Intensité	Faible	Étendue	Air locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	<i>Phase pré-construction</i>	Faible
Impacts					
❖ Émission locale des poussières.					
❖ Émission locale des polluants issus des échappements des engins de travaux.					

6.4.1.3 Impacts potentiels sur le milieu humain

Il est à signaler que l'analyse de l'occupation des sols fait ressortir que l'ensemble du linéaire du projet ne causera pas un déplacement physique de la population, et qu'il occupe principalement le domaine public de l'état relatif à l'équipement et du transport.

L'adduction sera posée en bordure des routes et pistes existantes avec traversées adéquates des routes, pistes, oueds et chaabas. Les terrains servant au projet sont en majorité domaniaux en dehors des parcelles servant comme assises pour les stations de pompes et les BC (propriété privée). L'acquisition de terrains est généralement négociée à l'amiable avec les propriétaires avant recours à la procédure officielle prévue par la loi en vigueur, à savoir, la loi n° 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique. Les PAP seront identifiées, leurs indemnités se feront selon la grille officielle des prix unitaires arrêtés par la commission administrative d'expertise.

Conformément à la politique en matière de déplacement involontaire des populations et d'acquisition des terres de la BAD (sauvegarde opérationnelle 2 du SSI), un PAT qui définit les principes et les modalités de mise en place des actions d'indemnisation sera établi par l'ONEE Branche Eau.

L'indemnisation des femmes se fera de manière directe en s'assurant qu'elles perçoivent leurs indemnités à titre personnel.

Tableau 90 : Impact sur le milieu humain

Milieu Humain		Élément Population, activité socio-économique, santé et hygiène			
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Faible	Étendue	locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Phase pré-construction	Faible Positive
Impacts					
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Expropriation ❖ Augmentation du trafic ❖ Élévation du niveau sonore. ❖ Création de poste d'emplois temporaires 					

6.4.1.3.1 Impacts potentiels sur les infrastructures et équipements

La phase de pré-construction du projet induira un trafic supplémentaire, mais pas très important vu la nature des travaux de prospection et d'installation du chantier, et donc la perturbation serait faible.

Tableau 91 : Impact sur les infrastructures et équipements

Milieu Humain		Élément Infrastructure et équipement			
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Étendue	locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Phase pré-construction	Faible
Impacts					
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Transport des engins et des matériaux. ❖ Altération de la piste carrossable existante. 					

6.4.1.4 Phase de construction

6.4.1.4.1 Milieu physique

6.4.1.4.1.1 Sols

Durant la phase de réalisation, L'ensemble des impacts du projet sur le sol sont jugés de moyenne importance. Ils sont générés principalement par l'action de la pose des conduites, les travaux d'excavation, et les risques liés à la contamination de cet élément par les fuites accidentelle des hydrocarbures.

Vu que le projet sera réalisé en bande, et longera les routes nationales 15 et 13 sur des terrains nu, l'installation des conduites et des équipements annexes n'engendrera pas une perte, ou une dégradation de la qualité du sol dans la zone en question. Cet élément reste vulnérable, à quelques inattentions relatives à une mauvaise gestion des hydrocarbures au niveau des lieux d'approvisionnement des engins de chantier lors des travaux d'excavation, etc.

L'entreprise chargée des travaux prendra toutes les mesures techniques (selon les conclusions des études géotechniques) pour assurer la stabilité des terrains.

La sensibilité de cet élément physique est qualifiée de faible, et la nature des travaux qui seront exécutés auront des impacts d'un ordre de diffusion local et de courte durée, ce qui explique l'importance faible à moyenne de l'ensemble des impacts sur cet élément.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 92 : Impact sur le sol

Milieu		Physique		Elément		Sol	
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Faible			Importance relative de l'impact	Phase Construction	Faible	
Impacts							
Phase Construction	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Excavation ❖ Mise en place des remblais primaire et secondaires ❖ Compaction par les engins ❖ Installation de la base vie ❖ Dépôts provisoires des conduites et d'autres équipements ❖ Contamination par le reste des huiles de vidanges et des hydrocarbures 						

6.4.1.4.1.2 Qualité de l'air

Les différentes activités du projet ne produiront pas des émissions gazeuses nocives à l'état de santé de l'environnement naturel avoisinant, à part des nuisances qui découlent principalement des émissions des gaz d'échappement et des poussières liées aux travaux d'excavation et de terrassement, fortement ressenties au niveau des alentours immédiats des zones de travaux, vu qu'aucun brise vent n'a été identifié dans les alentours immédiats du projet. Donc vu la nature temporaire de l'impact pendant les travaux et son spectre de dispersion, l'importance de l'impact est jugée moyenne.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 93 : Impact sur l'air

Milieu	Physique		Elément		
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale
Importance de l'impact	Mineure		Importance relative	Phase Construction	Moyenne
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emission locale des poussières ❖ Emission locale des polluants issus des échappements des engins de travaux et des groupes électrogènes 				

6.4.1.4.1.3 Qualité des eaux

Le projet prévoit un renforcement de l'adduction des villes de Missour et Outat El Haj et les communes avoisinantes.

Ce renforcement permettra à cette région de bénéficier d'une disponibilité d'eau potable conforme aux normes de potabilité.

Pendant les travaux, et afin de couvrir toute la zone d'étude, il est nécessaire que l'adduction principale puisse traverser un certain nombre de cours d'eau plus ou moins important.

- La première traversée est prévue sur l'oued Moulouya, à proximité du douar Isserrarene, au niveau de la commune rurale de Ksabi Moulouya. Cette traversée s'étale sur près de 70 m.
- La deuxième traversée est projetée au niveau de l'oued Azinous, au voisinage du douar Ouled Bouzazia, à environ 6 km de Missour. Cette traversée couvre un linéaire d'environ 140 m.
- La troisième et la quatrième traversée sont prévues également sur l'oued Moulouya. Une, au niveau du centre d'Outat El Haj, sur environ 240 m et l'autre à l'entrée du centre de Tendit sur 340 m.

La solution proposée pour la traversés de la conduite au droit des Oueds et grands Chaabas consiste en passage en siphon en limitant l'ancrage de la conduite de 2,5 m à partir de la génératrice supérieure de la conduite par rapport au point le plus bas. La conduite de traversée sera, obligatoirement, en acier soudé revêtu enrobée dans le béton.

La protection de la conduite contre les affouillements sera assurée par un gabionnage à mailles double torsion 100/120 mm en fil galvanisé à chaud de 3 mm de diamètre.

Durant la phase travaux, il y a un risque de contamination des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits chimique et la mauvaise manipulation des hydrocarbures.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact :

Tableau 94 : Impact sur l'eau

Milieu	Physique		Elément		
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Etendue	Eaux locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative	Phase Construction	Mineure
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Risque de contamination des eaux souterraine par les hydrocarbures ❖ Risque d'augmentation des MES dans les eaux de surface 				

6.4.1.4.1.4 Paysage

L'importance de l'impact du projet sur l'architecture du paysage est jugée mineure.

Il s'agit d'une détérioration temporaire de l'esthétique du paysage de plateau pendant la période des travaux, qui est due principalement aux différents types de travaux d'excavation et de pose de conduites et des matériaux de remblaiement et équipements annexes ainsi que les travaux de construction des stations de pompage.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact :

Tableau 95 : Impact sur le paysage

Milieu	Physique		Elément		
Sensibilité	Faible	Intensité	faible	Etendue	Paysage Locale
Importance de l'impact	Mineure		Importance relative	Phase Construction	Mineure
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mise en place des remblais provisoires ❖ Pose provisoire des Conduites, et des matériaux de construction, ❖ Atteinte à la structure du paysage 				

6.4.1.4.2 Milieu biologique

6.4.1.4.2.1 Flore

Durant la phase des travaux, les mouvements de terres, la pose provisoire des conduites et leur démantèlement, ainsi que les matériaux de remblais causeront une destruction d'une partie des cultures situées le long du tracé proposé, cet effet de bordure reste temporaire pendant la phase des travaux, ainsi les cultures peuvent reprendre après la fin des travaux. Vu l'aspect désertique, au niveau de la zone du projet, la valeur de la flore sauvage reste faible, et par conséquent l'impact engendré durant cette phase reste insignifiant.

L'impact du projet sur les steppes d'alfa est minime, en effet le tracé longera la RN15 et la RN13 qui représentent déjà une barrière écologique. Dans le cas où les travaux conte affecter des steppes d'alfa, une compensation sera assurée par une revegétalisation par des bourges d'alfa.

En résumé l'importance relative de l'ensemble des impacts durant la phase de construction du projet reste mineure.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 96 : Impact sur la flore

Milieu		Biologique		Elément		Flore	
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Mineure		Importance relative	Phase Construction	Mineure		
Impacts							
Phase Construction	❖ Destruction possible des cultures en bordures de la zone du projet par l'installation du chantier et mouvement de terres						

6.4.1.4.2.2 Faune

Pendant la phase de réalisation, les travaux d'excavation vont générer un certain niveau de bruit, ce dernier s'il ne respecte pas une certaine périodicité et étalement dans l'espace, causera un gêne de la population aviaire (Dérangement, effarouchement). Si une périodicité des travaux, et une dispersion des zones en chantier sur le linéaire du projet sont respectés, cet impact sera atténué.

Pour la population reptilienne, les travaux d'ouvertures des tranchés constitueront un effet de bordure infranchissable. Cet impact sera levé en phase d'exploitation (conduite enterrée).

En tenant compte de la nature temporaire d'une grande part des actions physiques du projet, l'importance de l'impact sur les populations faunistiques, reste mineure

La valeur donc de l'impact sur la composante faunistique s'avère d'un ordre faible, et qui retrace principalement les travaux physiques générant du bruit, pendant la phase de réalisation.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 97 : Impact sur la faune

Milieu		Biologique		Elément		Faune	
Sensibilité		Faible		Intensité		Faible	
Etendue		Phase Construction		Importance relative		locale	
Importance de l'impact		Faible		Importance relative		Mineure	
Impacts							
Phase de Réalisation		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Installation d'une barrière écologique temporaire à impact visuel (terrassements) ❖ Dérangements sonores 					

6.4.1.4.3 Milieu humain

6.4.1.4.3.1 Population et habitats

L'importance des impacts négatifs prévisibles sur la population et leurs habitats est estimée de moyenne au niveau des alentours immédiats de la zone du projet. Le dérangement de la population sera causé au moment des travaux d'excavation et de pose de conduites et la perturbation du trafic sur les routes longeant le tracé de la conduite.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 98 : Impact sur la population et habitats

Milieu		Humain		Elément		Population & Habitats	
Sensibilité		Moyenne		Intensité		Moyenne	
Etendue		Phase Construction		Importance relative		Locale	
Importance de l'impact		Moyenne		Importance relative		Moyenne	
Impacts							
Phase de Réalisation		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emission locale des poussières ❖ Elévation du niveau sonore ❖ Emission des polluants atmosphériques et de composantes volatiles ❖ Mauvaises conditions sanitaires et de dépôts des déchets sur les zones de travaux ❖ Augmentation du trafic sur la RN13 et RN15. 					

6.4.1.4.3.2 Santé, hygiène et sécurité

Aucun impact significatif sur la santé n'est à craindre. La circulation des engins et des camions de transport des matériaux, peut menacer la sécurité de la population avoisinantes et des ouvriers en phase des travaux. Ce type d'impact vu son caractère temporaire et localisé dans l'espace, peut être qualifié d'une importance moyenne suite à la présence de la population à proximité du tracé (villes et douars).

Les travaux de construction ne sont pas d'ampleur à engendrer des risques sécuritaires élevés sur les ouvriers et populations riveraines. Les mesures de sécurité prises habituellement au niveau des chantiers de

construction (délimitation du chantier, port d'EPI, signalisation adaptée, etc.) sont en mesure d'atténuer l'impact des travaux de construction sur la sécurité des ouvriers et des riverains.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 99 : Impact sur la santé, l'hygiène et la sécurité

Milieu		Humain		Elément		Santé publique & hygiène	
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative	Phase Construction	Moyenne		
Impacts							
<i>Phase de Réalisation</i>	❖	Emission de gaz	❖	Emission de poussières	❖	Risque d'accident	

6.4.1.4.3.3 Agriculture

L'activité agricole peut être impactée par les travaux d'excavation et de pose des conduites, et les risques liés à la contamination par les fuites accidentelle des hydrocarbures.

Il est à noter que le tracé n'affectera pas les parcelles agricoles. Les pertes dues aux dommages et destructions des cultures au cours des travaux seront évalués selon la grille officielle des prix arrêtés et que le propriétaire sera compensé par ces pertes.

Une coordination et une vérification avec l'agriculteur l'utilisation prévue des champs limitrophes (installation du chantier et ouvrages d'accès) est recommandée pour réduire l'intensité de l'impact de l'utilisation des terrains agricoles par les installations de chantier et le dépôt provisoire.

Tableau 100 : Impact sur l'agriculture

Milieu		Humain		Elément		Agriculture		
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale			
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative	Phase Construction	Moyenne			
Impacts								
<i>Phase de Réalisation</i>	❖	Excavation	❖	Destruction des cultures par les installations de chantier et le dépôt provisoire	❖	Mise en place des remblais primaire et secondaires	❖	Contamination par le reste des huiles de vidanges et des hydrocarbures

6.4.1.4.3.4 Ambiance sonore

En phase des travaux, l'impact est lié essentiellement à des nuisances temporaires relatives à l'augmentation des niveaux sonores habituels, en raison des bruits et vibrations provenant des installations et des

équipements de chantier, la circulation des engins et des camions de transport des matériaux et les travaux de terrassement et d'excavation.

Dans l'ensemble, l'importance de l'impact sur l'ambiance sonore est qualifiée faible.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 101 : Impact sur l'ambiance sonore

Milieu		Humain		Elément		Ambiance sonore	
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Faible		Importance relative	Phase Construction	Mineure		
Impacts							
Phase de Réalisation	❖ Augmentation des niveaux sonores.						

6.4.1.4.3.5 Activités socio-économiques

Les principales retombées économiques associées à la réalisation du projet seront :

- Les prestations d'ingénierie : l'étude et le contrôle des travaux sera confié à un prestataire de service (BET) ainsi que des laboratoires d'analyse et de contrôle spécialisés ;
- L'attribution de marché de travaux : la diversité des types d'ouvrages composant le système d'adduction projeté se traduira par la passation de plusieurs marchés ;
- La création d'emplois : les différents travaux se dérouleront sur plusieurs mois et nécessiteront une masse de main d'œuvre importante qui pourra être recruté localement en favorisant l'embauche des femmes et des jeunes ;
- La main d'œuvre employée par les entreprises de travaux représente une clientèle potentielle pour les petits commerces des environs ;
- Augmentation du chiffre d'affaire des fournisseurs de matériaux locaux, des entreprises de mécanique et stations-service des environs.
- Développement d'activités nouvelles liées à la disponibilité de la ressource en eau

L'impact du projet sur l'activité socio-économique est positif.

Tableau 102 : Impact sur l'activité socio-économique

Milieu		Humain		Elément		Activité socioéconomique	
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	Régionale		
Importance de l'impact	Positive		Importance relative	Phase Réalisation	Positif		
Impacts							

Phase Réalisation	❖ Création de poste d'emplois temporaires
--------------------------	---

6.4.1.4.3.6 Infrastructures et équipements

Le Tracé de la conduite longe les routes nationales 13 & 15. Ce tronçon routier subira, une pression plus importante qu'à l'accoutumée, et une légère dégradation au moment des travaux de traversée.

Les travaux de traversée de routes et pistes importantes doivent être réalisés conformément aux prescriptions de la Direction des Routes.

Les franchissements seront exécutés par déviation en assurant la signalisation et les dispositifs de sécurité vis-à-vis de la circulation.

La chaussée, ainsi que les accotements et les fossés seront reconstitués à l'origine et selon les prescriptions de la Direction des Routes.

Pour les RN13 et RN15, la tranchée sera comblée par un tout venant concassé compacté à 95% de l'OPM de 1,00 m minimum au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite, et la réalisation d'une dalle de répartition en béton armé. D'autres types pavent également être utilisées comme le dalot et le fourreau.

Les travaux comprendront aussi la démolition et la réfection du corps de la voie de circulation ainsi que l'entretien entre les réfections provisoire et définitive de cette voie.

L'importance de l'ensemble des impacts est qualifiée de moyenne, et d'une étendue ponctuelle, durant la phase des travaux.

Il est à noter que des projets routiers sont programmés dans la zone du projet :

- Travaux d'élargissement et de renforcement de la RN13 du PK 415+300 au PK429+17 5, liaison MIDELT - ZABZAT.
- Travaux de réparation des dégâts des cures survenues sur la RNI5 du PK342+500 au PK 349+550, Dans la Province de Midelt.

Une coordination avec la direction provinciale d'équipement, de transport, de la logistique et de l'eau est nécessaire pour la planification et le suivi des travaux.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 103 : Impact sur les infrastructures et équipements

Milieu Humain		Elément Infrastructures et équipements		
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue ponctuelle
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative	Phase Construction Moyenne
Impacts				
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Transport des engins et des matériaux ❖ Travaux d'excavation et de terrassement ❖ Risque de glissement et affaissement de terrains suite aux travaux d'excavation ❖ Dégradation de la chaussée des pistes existantes la RN13 et RN15. 			

6.4.1.4.3.7 Trafic routier

Le trafic routier sera perturbé au moment des travaux.

Le tableau suivant présente les données du trafic des routes de la zone d'étude en 2018.

Tableau 104 : Données du trafic des routes de la zone d'étude

Route	Origine	Extrémité	Long en km	TMJA (véh/j)
RN13	Zaida	Midelt	20	5306
	Midelt	Rich (RR706)	77	3560
RN15	Guercif	Outat El Haj	140	2800
	Outat EL Haj	Missour	52	1727
	Missour	RN13	78	557

TMJA : Trafic Moyen Journalier annuel

Source : Ministère de l'équipement et des transports, Trafic Routier 2018

Les routes qui sont concernées par le projet sont les RN13, RN15. Une augmentation du trafic par rapport à la normale sera constatée par la circulation des engins de chantier et de transport des matériaux. Il est nécessaire d'installer une signalisation adéquate pour informer les usagers des routes concernées (piétons et automobilistes) de la tenue des travaux, de la limitation de la vitesse, etc.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 105 : Impact sur le trafic routier

Milieu		Humain		Elément		Trafic routier	
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	ponctuelle		
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative	Phase Construction		Moyenne	
Impacts							
Phase Construction	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Transport des engins et des matériaux ❖ Perturbation du trafic routier 						

6.4.1.4.3.8 Archéologie et patrimoine

La zone d'étude ne comprend pas de sites particuliers inventoriés ou classés au niveau du patrimoine national.

Cependant, il est recommandé d'avertir les autorités compétentes, si des vestiges archéologiques sont mis à jour en phase des travaux et dressé un périmètre de protection autour de la zone trouvée.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général durant les différentes phases du projet :

Tableau 106 : Impact sur l'archéologie et le patrimoine

Milieu		Humain		Elément		Patrimoine Archéologique	
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Etendue	ponctuelle		
Importance de l'impact	Mineure		Importance relative	Phase Construction		Mineure	
Impacts							
Phase Construction	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pas d'impact significatif 						

6.4.1.5 Phase d'exploitation

6.4.1.5.1 Milieu physique

6.4.1.5.1.1 Eau

Le projet prévoit un renforcement de l'adduction des villes de Missour et Outat El Hajet ses communes avoisinantes.

Ce renforcement permettra à cette région de bénéficier d'une disponibilité d'eau potable avec un débit raisonnable.

La consistance du projet étant la sécurisation des besoins en eau potable de la zone d'étude à partir du barrage Hassan II, la mise en place de celui-ci permettra de diminuer la charge sur les ressources en eaux souterraines utilisées actuellement pour l'AEP de la zone et les besoins pour l'agriculture. Le projet aura donc

un impact positif sur les ressources en eau souterraines et leur recharge. Cependant, les opérations d'entretien pourraient avoir un impact négatif en cas de fuite causant le gaspillage d'eau.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 107 : Impact sur l'eau

Milieu	Physique		Elément		
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Eaux locale
Importance de l'impact	Positive		Importance relative	Phase Exploitation	Positive
Impacts					
Phase Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponibilité des eaux pour la population ❖ Gaspillage des eaux en cas de fuite 				

6.4.1.5.1.2 Paysage

Lors de l'exploitation, le projet aura un impact sur la structure paysagère, étant donné que le projet prévoit la réalisation des ouvrages de brise charge et des stations de pompage.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 108 : Impact sur le paysage

Milieu	Physique		Elément		
Sensibilité	Faible	Intensité	faible	Etendue	Paysage Locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative	Phase Exploitation	Faible
Impacts					
Phase Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Présence physique des stations de pompage et des BC. 				

6.4.1.5.2 Milieu humain

6.4.1.5.2.1 Population

Durant la phase d'exploitation, les nouvelles adductions permettront de renforcer la disponibilité de l'eau au profit de la population. Ceci aura des répercussions positives sur la qualité de vie et les conditions hygiéniques et sanitaires des populations concernées.

Les opérations d'entretien ayant recours à la main d'œuvre local sont également en mesure de générer un impact positif sur la population en termes d'expertise acquise et de bénéfice dégagée.

➤ Impact genre

D'autre part, le projet aura un effet significativement positif sur les femmes. En effet, la femme rurale est responsable de l'approvisionnement en eau des ménages. La mise en place du projet permettra de garantir un certain confort à la femme, et lui permettra d'épargner du temps et de l'énergie pour s'investir dans d'autres activités (commerciales, artisanales...).

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 109 : Impact sur la population

Milieu		Humain		Elément		Population & Habitats	
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Positive		Importance relative	Phase Construction	positive		
Impacts							
<i>Phase Exploitation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponibilité de l'eau pour les populations concernées ❖ Amélioration de la qualité de vie et les conditions hygiéniques et sanitaires des populations concernées et la femme en particulier. 						

6.4.1.5.2.2 Ambiance sonore

En phase d'exploitation, l'impact est lié essentiellement à l'augmentation des niveaux sonores habituels par la mise en service des stations de pompage.

Le tableau ci-après présente un résumé des impacts directs, et de l'évaluation de l'impact général :

Tableau 110 : Impact sur l'ambiance sonore

Milieu		Humain		Elément		Ambiance sonore	
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Faible		Importance relative	Phase Construction	Faible		
Impacts							
<i>Phase Exploitation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Augmentation du niveau sonore. 						

6.5 Synthèse des impacts

Les différents impacts prévus aux différentes phases de la réalisation du projet sont présentés ci-après :

Tableau 111 : Matrice d'évaluation des impacts

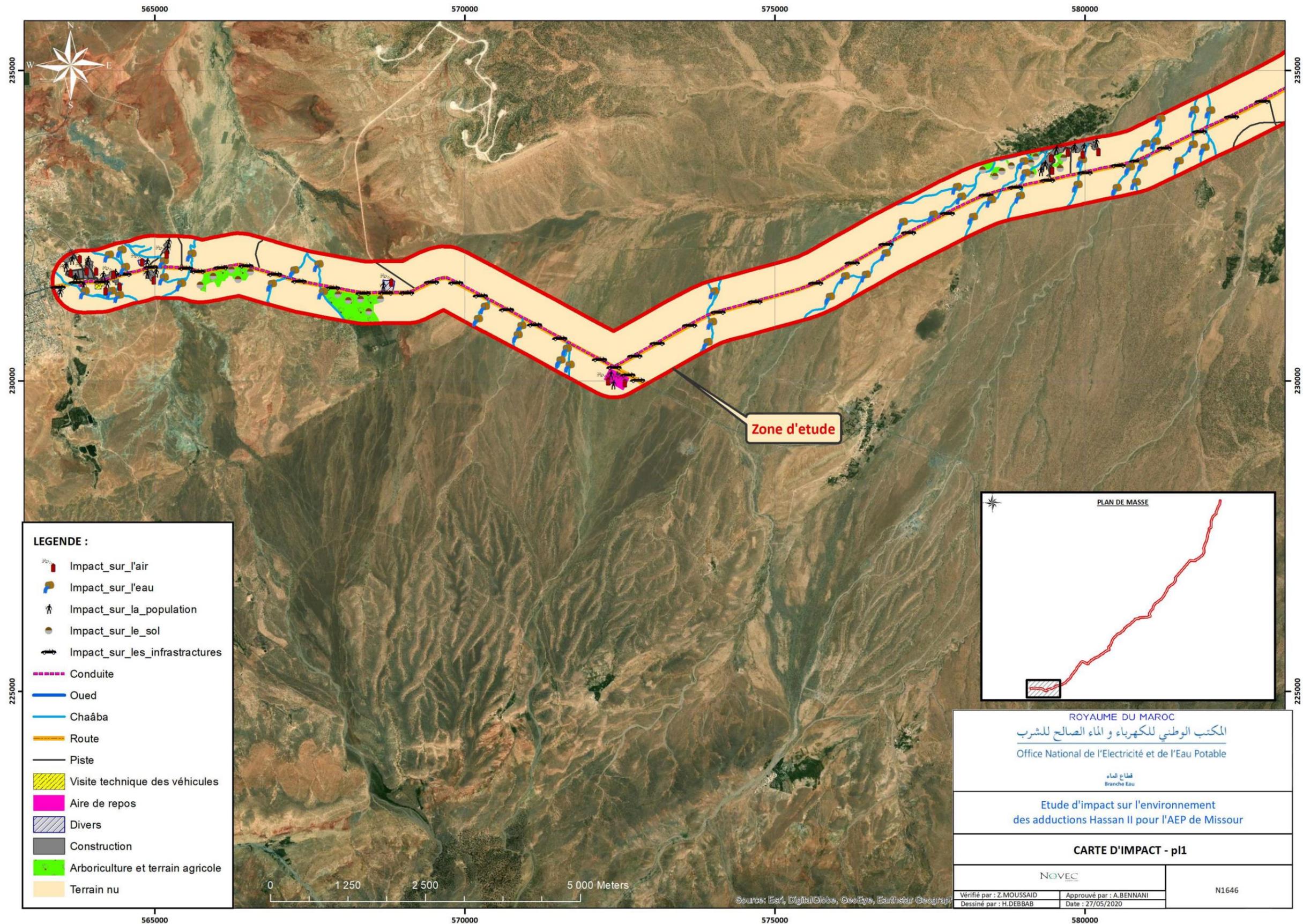
Milieu	Composantes	Source d'impact												
		Phase pré-construction					Phase réalisation				Phase exploitation			
		Expropriation	Prospection préliminaire	Signalisation	Aménagement des accès	Installation du chantier	Transport et circulation	Présence de la Base Vie	Travaux de terrassement et mouvement de terres	Transport et circulation	Démobilisation	Remise en état	Mise en œuvre	Présence des installations
Milieu physique	Sol		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
	Air				X	X	X	X	X	X	X			
	Qualité des eaux				X	X	X	X	X					X
	Paysage				X	X		X		X			X	
Milieu biologique	Flore				X	X		X						
	Faune				X	X	X		X	X				
	Espaces protégés													
Milieu humain	Population et habitas	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X
	Agriculture	X	X		X	X	X	X	X					X
	Santé, Hygiène & sécurité						X	X	X	X	X	X		X
	Ambiance sonore				X	X	X		X	X	X			
	Activité socio-économique/emplois	X			X	X	X	X	X	X		X		X
	Infrastructure et équipement				X	X	X		X	X			X	
	Archéologie et patrimoine													

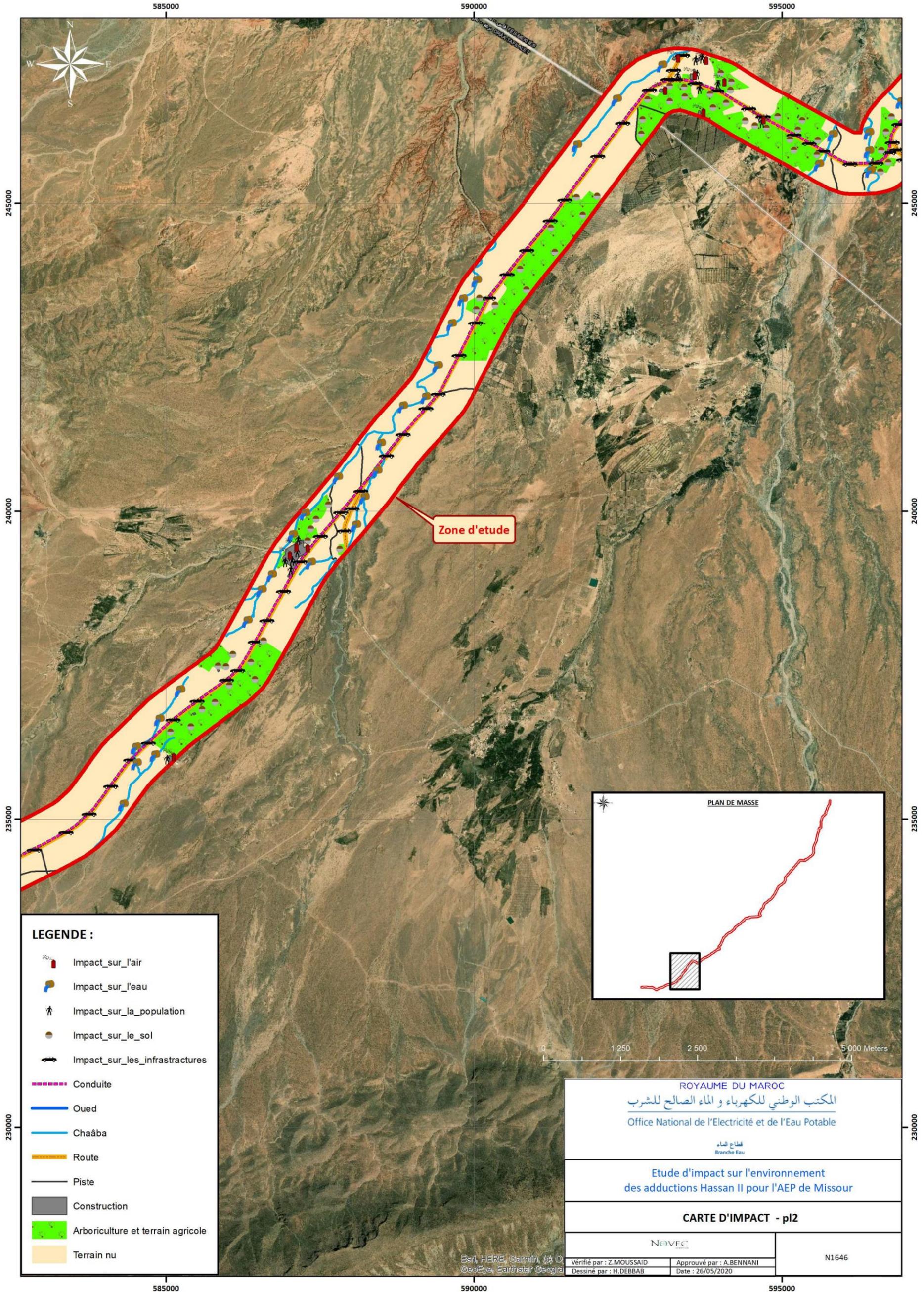
 : Impact négatif faible.  : Impact négatif moyen.  : Impact négatif fort.  : Impact positif.

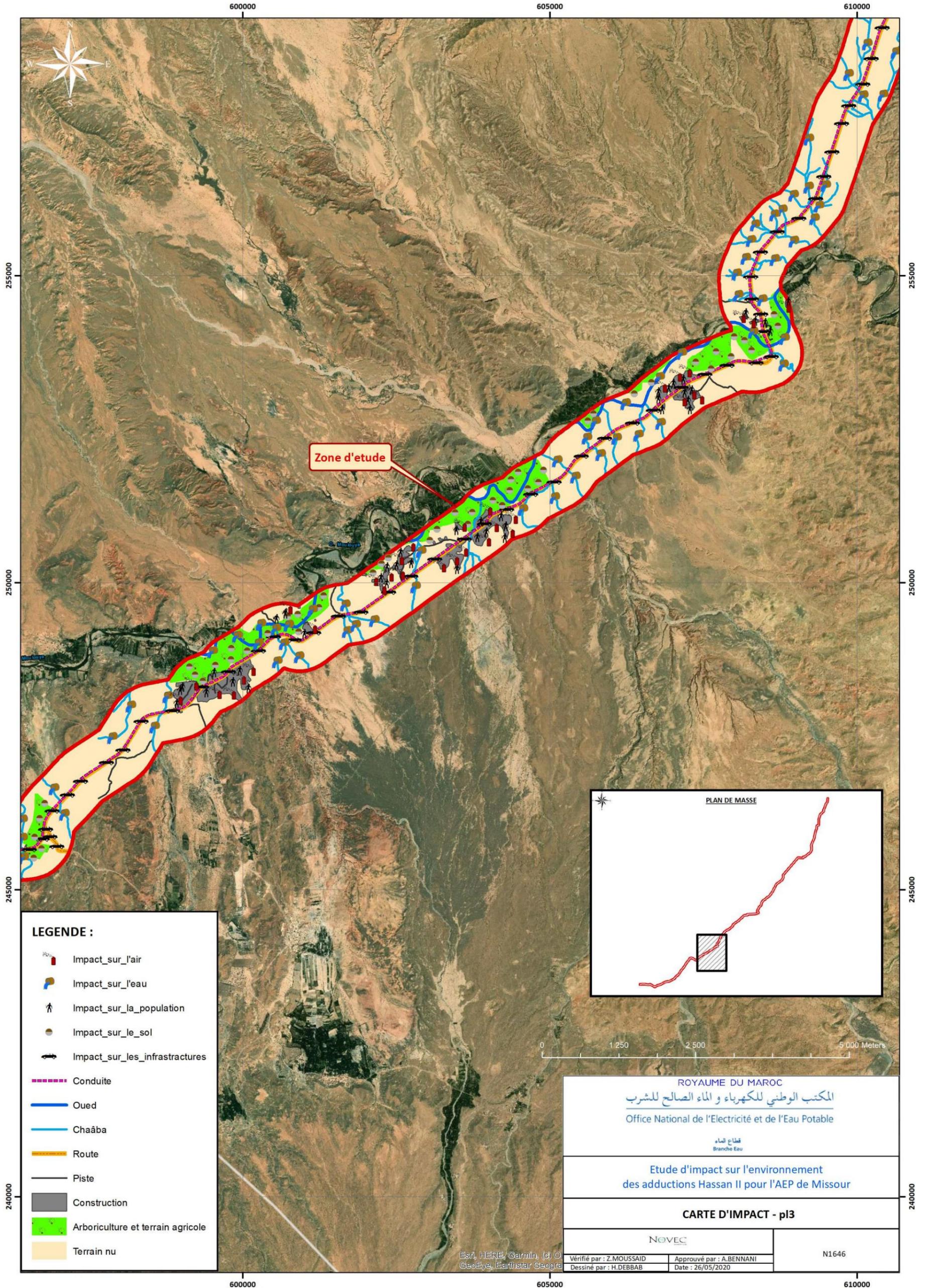
La figure suivante représente la carte d'impact du projet qui montre l'emplacement de chaque type d'impact potentiel, notamment :

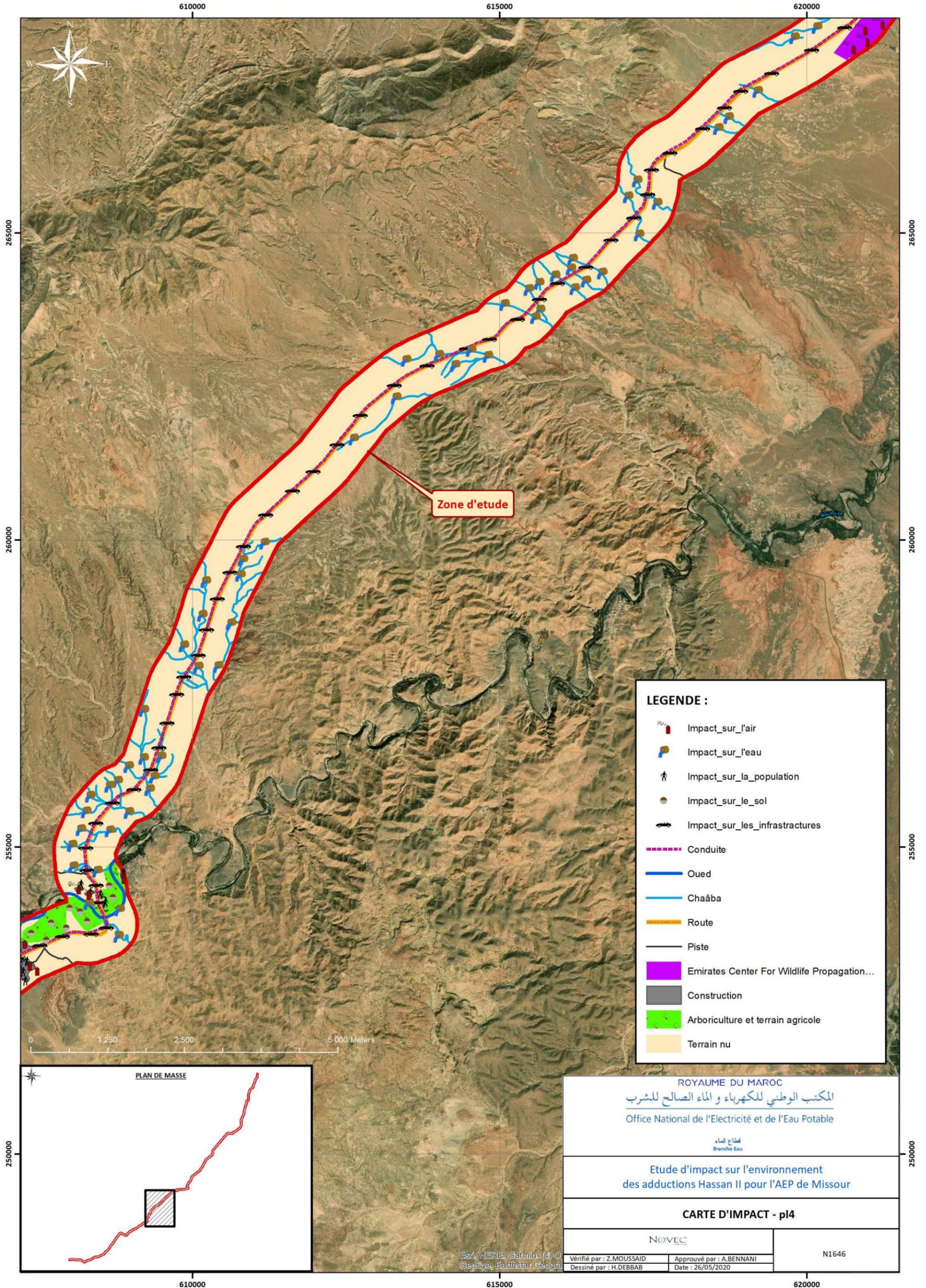
- L'impact sur les éléments du milieu physique : eau, air, sol ;
- L'impact sur les éléments du milieu humain : population et infrastructure ;

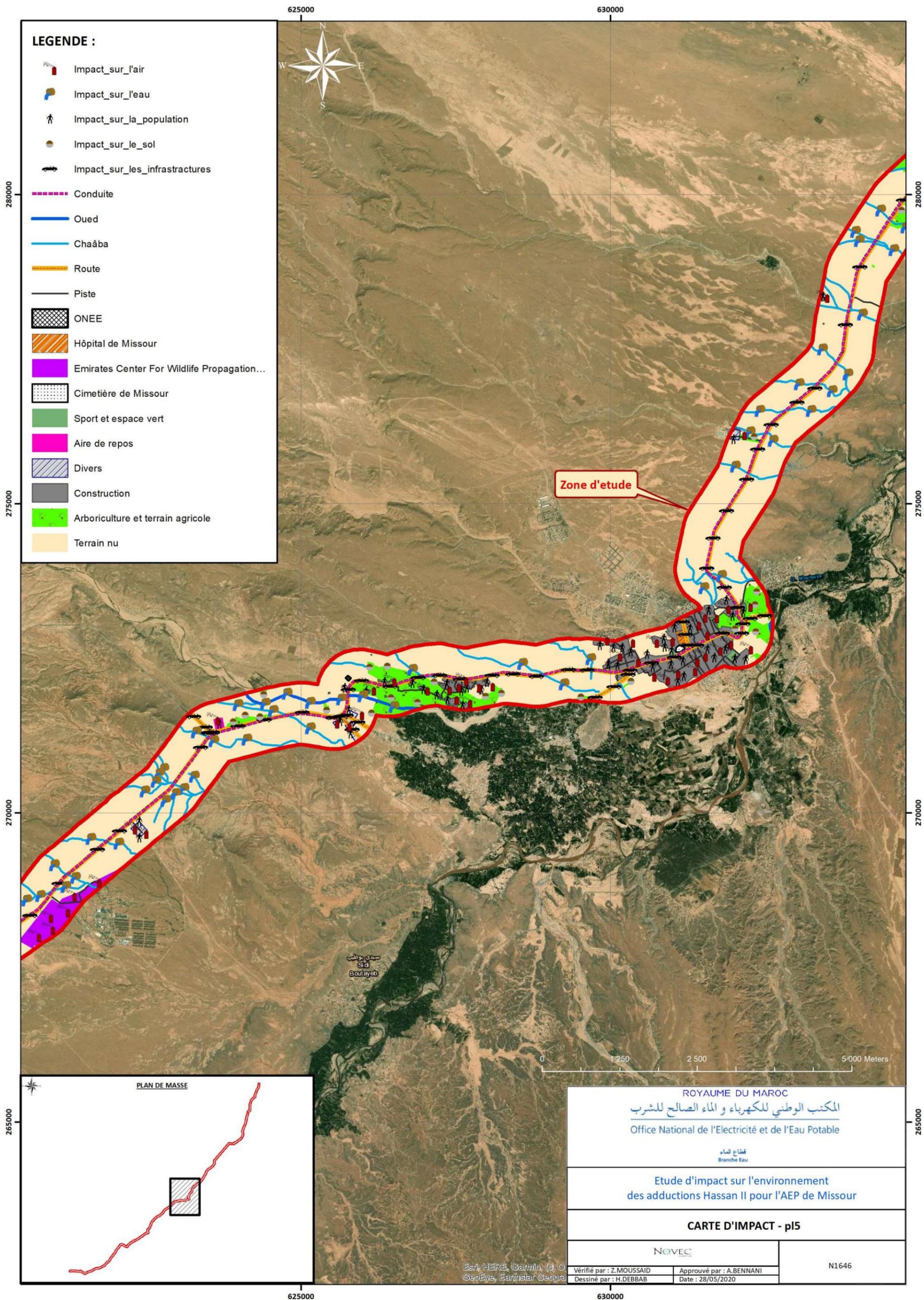
Figure 22 : Carte d'impact

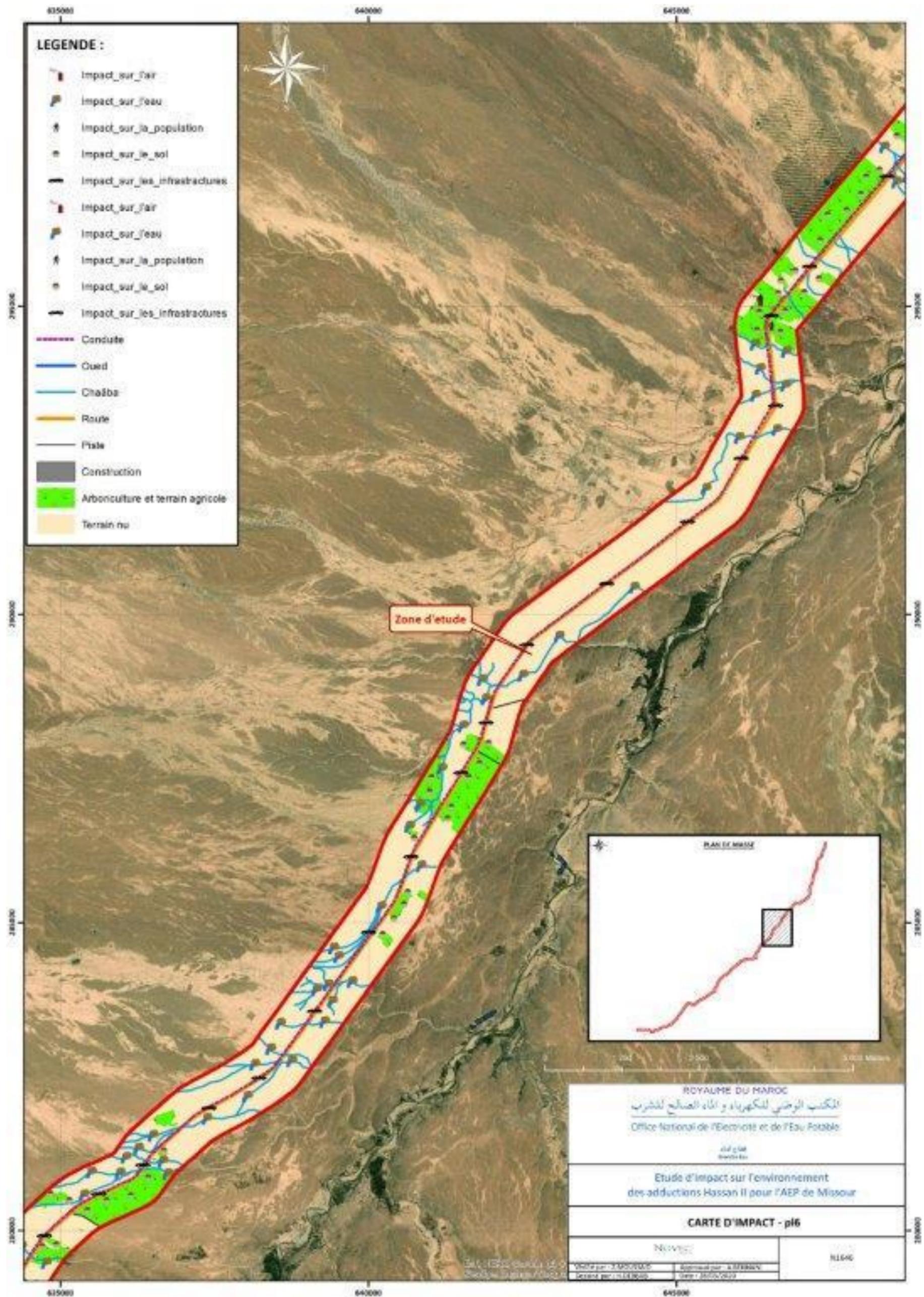


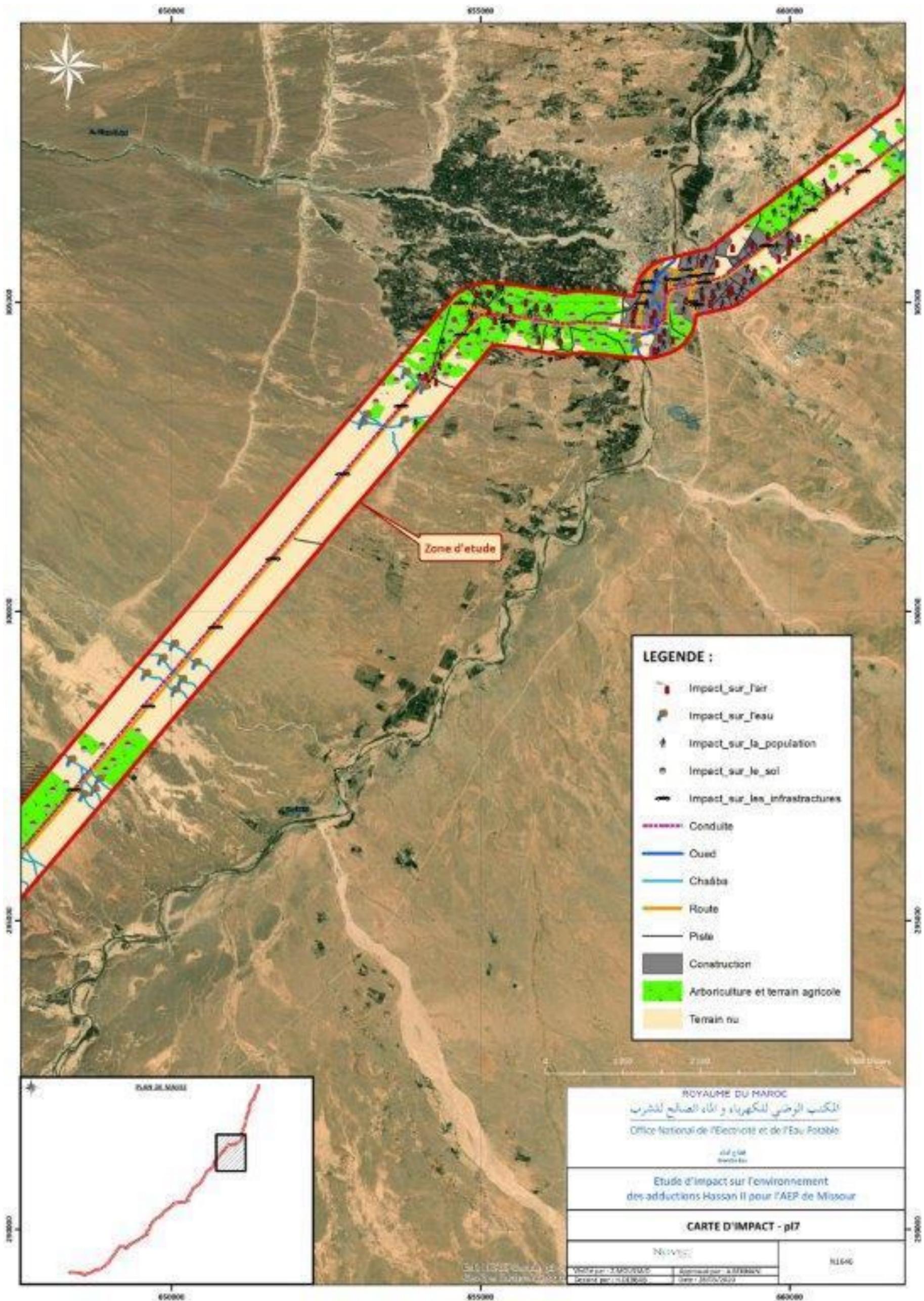


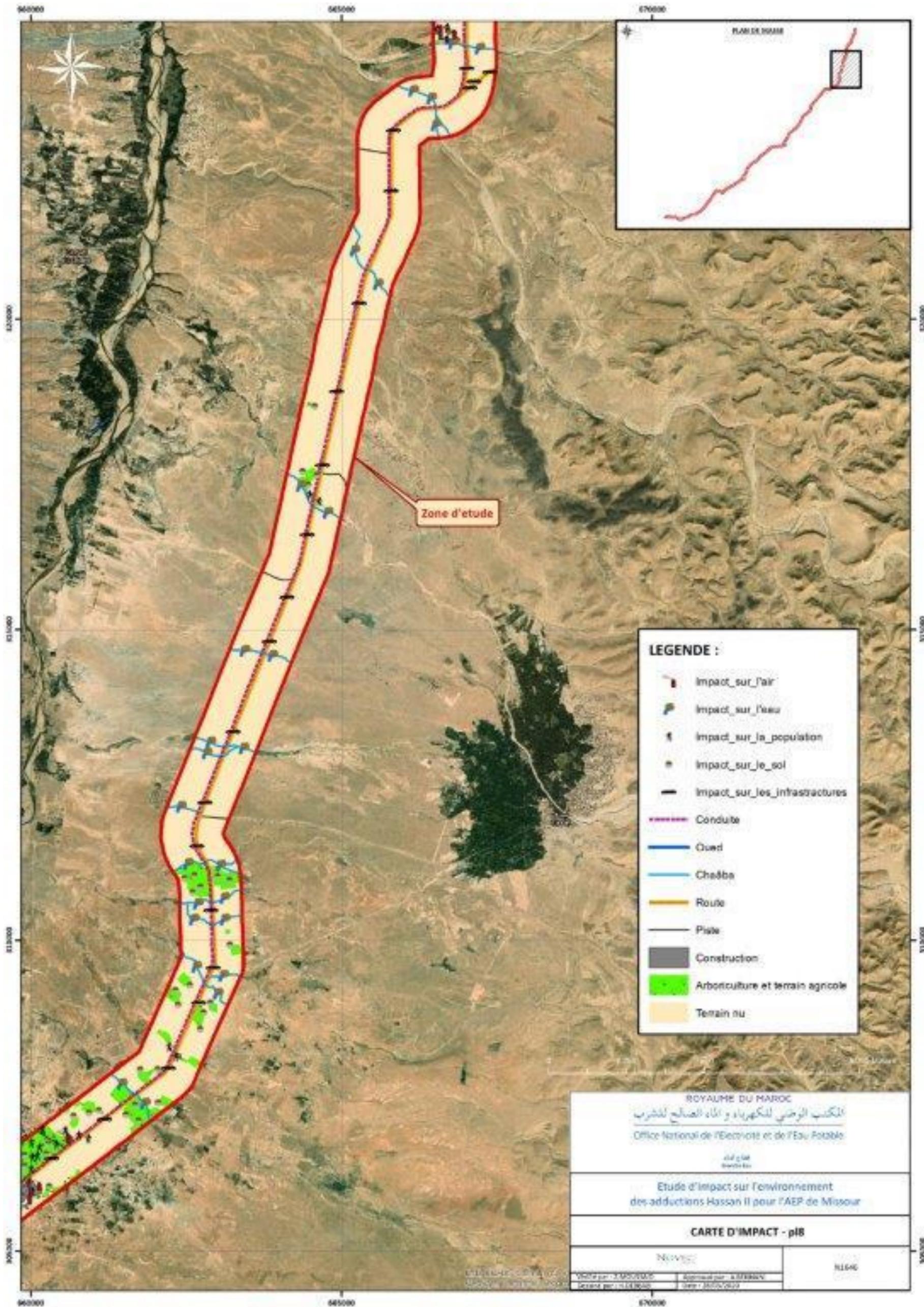


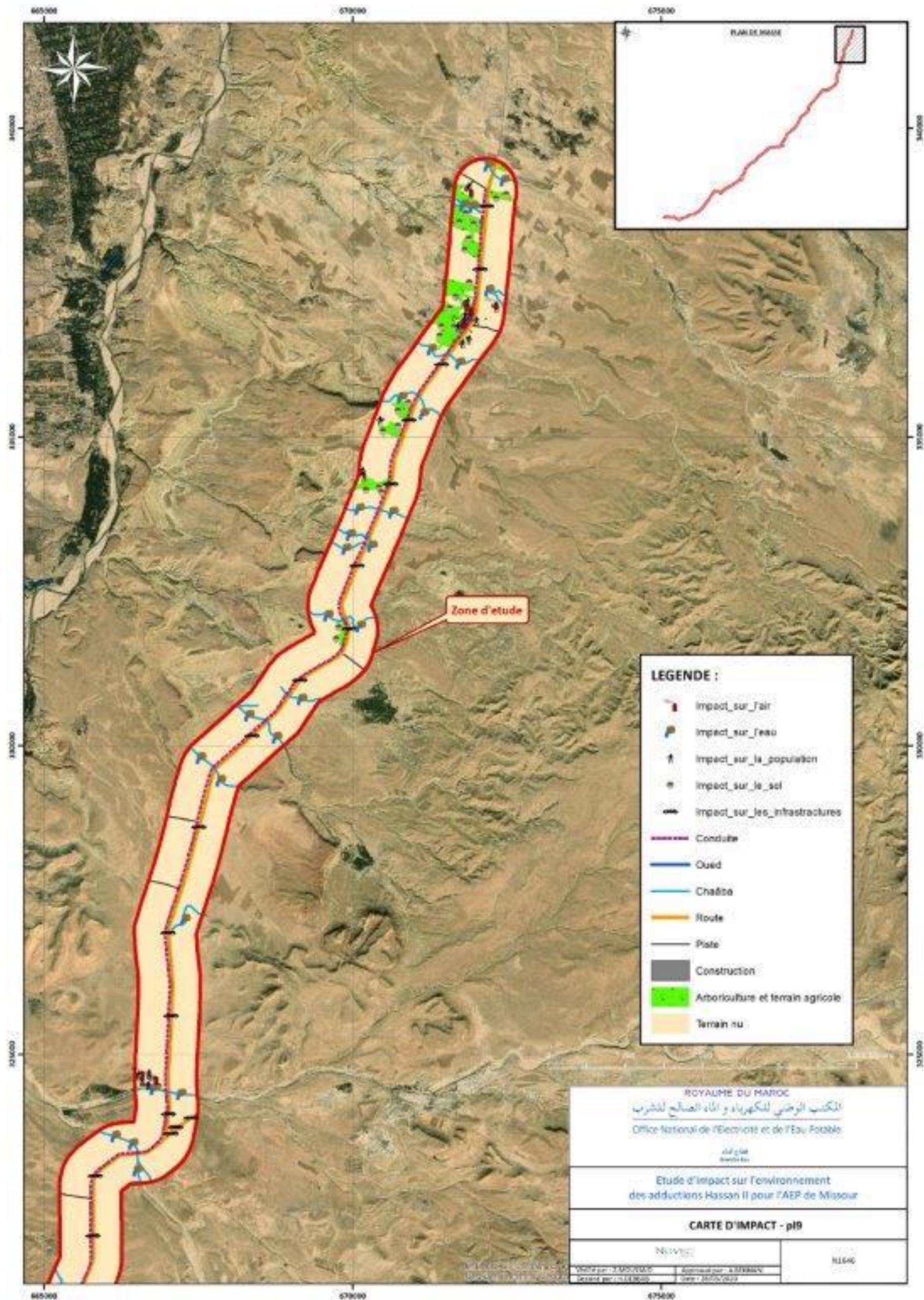












7 Identification des mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation préconisées permettront de minimiser ou de constituer des solutions de compensation des impacts négatifs. Ces mesures sont à considérer lors des différentes phases du projet. Elles comprennent des mesures générales et courantes qui s'appliquent à tout type de chantier et des mesures particulières liées au projet d'adduction pour l'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt.

7.1 Mesures d'atténuation générales

Les mesures générales sont énumérées ci-dessous. Ces mesures s'appliquent de manière générale à tous les types de chantier :

- Choisir le site de l'installation des équipements de chantier de façon à minimiser les perturbations sur le milieu biophysique et humain ;
- Coordonner les travaux avec les autres utilisateurs du territoire;
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre locale pour les chantiers ;
- Favoriser la réutilisation des matériaux et des équipements démantelés ;
- Contrôler l'accès au chantier ;
- Utiliser une signalisation routière adéquate ;
- Procéder à l'élaboration de procédures d'encadrement et de formation du personnel de chantier ;
- Avertir les autorités compétentes, si des vestiges archéologiques sont mis à jour lors des excavations ;
- Si des déblais provenant de l'excavation ne servent pas au remblayage, les transporter jusqu'à un lieu de dépôt autorisé ;
- A la fin des travaux, procéder au réaménagement de l'aire des travaux.

7.2 Mesures d'atténuations courantes

7.2.1 Sol

- Réglementer de façon stricte la circulation de la machinerie lourde, notamment limiter la vitesse à 20 km/h aux bords des zones excavés et des bases vies, et limiter les voies et les pistes qui peuvent être empruntés lors de transport de produits et des équipements ;
- Concevoir les aménagements de chantier de telle sorte que tout réservoir (eau, hydrocarbures, etc.) soit implanté à la surface du sol dans un endroit sécurisé, facilitant ainsi le suivi de son état général, l'amélioration du temps de réaction en cas de fuite accidentelle, et la minimisation de sa dégradation causée par les conditions hydrogéochimiques des sols ;
- Exiger que tout réservoir soit à double paroi, équipé de détecteurs de fuite pour faciliter son suivi ;
- Installer une clôture de sécurité avec accès restreint autour de tout réservoir, et des barils de rétention des déchets d'hydrocarbures ;
- Prévoir des enceintes étanches conformément aux règles et normes concernant les réservoirs hors terre, qui servent pour la rétention et le stockage des matières dangereuses (gasoil, peinture, lubrifiants, etc...). Leur capacité doit pouvoir contenir 110% du volume des produits stockés. Ces enceintes doivent être construites par des matières étanches notamment le béton, et les sables absorbants ;
- Assurer un accès facile à tout réservoir par le camion-citerne assurant le remplissage de celui-ci ;

- S'assurer que le poste de distribution de carburant soit suffisamment protégé contre les risques de se voir heurter par un véhicule et qu'il sera équipé d'une surface étanche à l'endroit du remplissage ;
- Restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés ;
- Prévoir des aménagements pour la circulation des véhicules chaque fois qu'il y a risque de compaction ou d'altération de la surface ;
- Les déblais non réutilisés doivent être déposés dans des aires d'entreposage s'il est prévu de les utiliser plus tard, sinon elles devront être transportées dans des zones de dépôts, préalablement autorisées dans l'enceinte du chantier ou dans des endroits prévus pour un dépôt définitif ;
- Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet ;
- Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets ;
- Prévoir le réaménagement du site et son intégration paysagère, après les travaux.

7.2.2 Air et ambiance sonore

- Maintenir une fréquence suffisante d'arrosage des pistes pendant les travaux de terrassement ;
- S'assurer de la qualité des eaux destinées à l'arrosage ;
- Eviter la circulation de véhicules lourds et la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail, et des aires des travaux ;
- Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement, afin de minimiser les gaz d'échappement et le bruit ;
- Réparer dans les plus brefs délais les engins de chantier et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement ;
- Assurer le bâchage des camions utilisés pour le transport des matériaux de construction ;
- Assurer un arrosage régulier des pistes et des zones des travaux ;
- Maintenir en bon état le système antipollution des engins de chantier et des véhicules ;
- Prendre les dispositions nécessaires pour minimiser les niveaux de bruit excessifs.

7.2.3 Eaux

- Éviter de circuler avec de la machinerie à proximité des puits et autres points d'eau (oueds et chaabas) ;
- Baliser un périmètre de protection autour des puits ;
- Utiliser les infrastructures existantes pour traverser les cours d'eau ;
- Respecter le drainage superficiel en tout temps, et éviter les fossés ou tout autre canal et enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface ;
- Les entreprises en charge des travaux, veilleront à établir leur base de vie à l'écart des écoulements naturels, de manière à éviter tout risque de pollution ;
- Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie. Le cumul des fuites des hydrocarbures au moment des ravitaillements peut générer une contamination locale du sol, et causer par la suite une contamination indirecte de l'eau, soit par écoulement superficiel ou par infiltration ;
- Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte par les hydrocarbures et mise en décharge) ;

- Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, doit être exécutée sous une surveillance constante, afin d'éviter les contaminations des cours d'eau suite aux déversements ;
- Eviter de ravitailler les engins de chantier en produits pétroliers à moins de 60 m des cours d'eau et les puits.
- Suivant le dimensionnement des chantiers et des travaux, les effluents provenant de ces installations seront collectés et évacués suivant leur composition, dans des fosses septiques étanches, ou des systèmes de collecte mobiles.

7.2.4 Faune flore

- Protéger la végétation qui aura été conservée en bordure de l'emprise.
- Eloigner les équipements de la végétation.
- Prendre les dispositions nécessaires pour minimiser les niveaux de bruit excessifs.
- Revegétalisation par des bourges d'alfa en guise de compensation d'une éventuelle destruction.
- Assurer une clôture de la zone des travaux pour limiter voire interdire le passage des reptiles
- Procéder à la remise en état des sites des travaux.

7.2.5 Population et qualité de vie

- Recruter la main d'œuvre local, tout en favorisant le recrutement des femmes et des jeunes de la zone projet ;
- Choisir l'emplacement de la base vie de façon à ne pas gêner la circulation des riverains, notamment les femmes ;
- Installer des campements adéquats pour répondre aux besoins des hommes et femmes qui logent sur place ;
- Mettre sur pied un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par des plaques de signalisation ;
- Prévoir des ententes préalables avec les propriétaires limitrophes et respecter les engagements de cette entente ;
- Respecter, autant que possible, le calendrier des travaux tel que présenté aux populations ;
- Assurer la sécurité des résidents et passants lors des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillant, ...etc.) ;
- Prévoir un horaire de travail qui évitera de perturber les habitudes de vie de la population ;
- Concevoir l'horaire des activités de transport et des travaux de construction de façon à ne pas perturber la circulation routière ;
- Avertir les instances concernées lors d'interruption de services et prendre les mesures appropriées pour les réduire au minimum pour les résidents du secteur touché ;
- Utiliser une signalisation routière avertissant de la tenue des travaux ;
- Interdire toute circulation dans les lieux présentant un intérêt socioculturel (lieux de sépulture, marabouts, cimetières, etc.) ;
- Eviter d'obstruer les accès publics ;
- Eviter d'entraver les aires ayant un usage déterminé (accès, passages piétons, etc.) ;
- Minimiser l'accumulation des déchets associés à la disposition des matériaux de construction ; les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet ;

- Eviter d'entreposer la machinerie sur les surfaces autres que celles définies essentiellement pour les travaux, prévoir une identification claire des limites de ces aires d'entreposage ;
- Respecter la capacité portante des routes. Le matériel lourd peut endommager des revêtements non prévus pour ce type de véhicules ;
- Nettoyer les routes empruntées par les véhicules de transport et la machinerie afin d'y enlever toute accumulation de matériaux meubles et autres débris.

7.2.6 Sécurité publique

- Mettre les signalisations adéquates, pour informer les utilisateurs de la piste des travaux d'excavation, et de pose de conduites ;
- Délimiter et clôturer le chantier du projet ;
- Informer les conducteurs et les opérateurs de machines des normes de sécurité à respecter en tout temps ;
- Prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminants, placer à la vue des travailleurs une affiche incluant les noms et numéros de téléphones des responsables et décrivant la structure d'alerte ;
- Garder sur place une provision en matières absorbantes, ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir des résidus pétroliers et les déchets en cas de déversements ;
- Assurer le respect des règles de sécurité ;
- Prévoir une trousse de premiers soins ;
- Equiper les employés des EPI nécessaires à la réalisation des différentes activités du projet ;

7.2.7 Agriculture

- Au moment d'entreprendre les travaux, vérifier avec l'agriculteur l'utilisation prévue du champ limitrophe ;
- Les travaux devront être effectués de façon à nuire le moins possible aux cultures et aux pratiques culturales existantes (durée, période, étendu) ;
- Toute intervention sur un terrain privé doit faire l'objet d'une entente avec le propriétaire ;
- Accéder à l'emprise par les chemins existants ou circuler à la limite des espaces en culture et élaborer les accès en concertation avec les agriculteurs.
- Localiser les équipements autant que possible sur les limites des espaces cultivés ou les répartir de façon à en réduire le nombre au minimum.
- Après entente avec les propriétaires, permettre la remise en culture de l'emprise.
- Vérifier avec les agriculteurs l'utilisation prévue des champs traversés. Effectuer les travaux de façon à ne pas nuire aux cultures.
- Éviter la perturbation de l'activité agricole, en n'utilisant que le terrain strictement nécessaire pour la circulation, la pose, la sécurité et l'entretien de la conduite.
- Installer des barrières ou des clôtures temporaires aux endroits où cette mesure est nécessaire pour la protection des cultures et du bétail.
- Choisir de préférence les endroits non cultivés comme aire d'entreposage. L'espace doit être minimal et ses limites balisées.
- À la fin des travaux, enlever tous les débris, remettre en état les espaces agricoles perturbés et les chemins de ferme.

7.2.8 Infrastructures et équipements

- Ne pas faire circuler sur les chemins publics et les ouvrages d'art aucun véhicule ni matériel dont la masse totale en charge (MTC) excède les limites permises.
- Utiliser les grands axes routiers hors heures de pointe, pour accéder aux différents lieux de prélèvement des matériaux et d'élimination des déchets et débris.
- Vérifier régulièrement l'état de la chaussée à proximité du site et procéder à son entretien, au besoin.
- Procéder au nettoyage de la chaussée pour limiter l'émission de poussières par temps sec et l'accumulation de boue par temps pluvieux.
- Réparer immédiatement tout dommage qui pourrait être fait aux routes et à toute infrastructure existante ;
- Informer les camionneurs de la nécessité d'emprunter uniquement les routes d'accès au chantier.

7.3 Mesures d'atténuation particulières

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

7.3.1 Mesures d'atténuation particulières en phase de construction

- Porter une attention au choix de l'emplacement du chantier par rapport aux éléments environnementaux notamment les zones d'habitation les plus dense, les zones agricoles et les sources d'eau (en concertations avec les autorités locales) ;
- Prévoir un système de collecte des déchets générés par les travaux et durant la phase d'exploitation.
- 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.
- La qualité de pose des conduites est essentielle pour assurer le bon fonctionnement du réseau et éviter les fuites d'eaux. Une attention particulière devra être faite au niveau des raccordements afin qu'ils soient bien étanches ;
- Les entreprises des travaux veilleront particulièrement à la sécurité de leur personnel en assurant la bonne visibilité des ouvriers (port imposé de vêtements de signalisation : gilets de signalisation, actions de sensibilisation et de communication sur les risques...)
- Le respect d'une distance de plusieurs mètres si possible entre les zones d'intervention des ouvriers, les tranchées, et le passage des voitures ou des piétons par la pose de barrières de sécurité ;
- Ramasser les déchets de toute nature dans la zone des travaux et évacuation vers la décharge publique ou des endroits autorisés ;
- Prévoir des installations de récupération des eaux usées pour les bâtiments de chantiers et campements. Des sanitaires chimiques doivent être installés sur les chantiers, les rejets sont alors nuls.
- Utiliser une signalisation adéquate sur les RN13 et RN15 au moment des travaux ;
- Concevoir l'horaire des activités de transport et des travaux de construction de façon à ne pas perturber la circulation routière ;
- La traversée oueds/châabas de la zone d'étude doit être faite par siphon en limitant l'ancrage de la conduite de 2,5 m à partir de la génératrice supérieure de la conduite par rapport au point le plus bas. La conduite de traversée doit être, obligatoirement, en acier soudé revêtu enrobée dans le béton ;

- Les travaux de traversée de routes et pistes importantes doivent être réalisés conformément aux prescriptions de la Direction des Routes ;
- Reconstituer selon les prescriptions de la Direction des Routes, la chaussée ainsi que les accotements et les fossés après la fin des travaux ;
- Exécuter les franchissements des pistes et routes par déviation en assurant une signalisation adéquate et les dispositifs de sécurité vis-à-vis de la circulation ;
- Pour les routes nationales RN13 et RN15, la tranchée doit être comblée par un tout venant concassé compacté à 95% de l'OPM de 1,00 m minimum au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite, et la réalisation d'une dalle de répartition en béton armé. D'autres types pavent également être utilisés comme le dalot et le fourreau ;
- Démanteler le chantier selon les bonnes pratiques environnementales : détruire les bâtiments, ateliers, magasins...

7.3.2 Mesures d'atténuation particulières en phase d'exploitation

- Assurer un bon entretien du réseau pour éviter les colmatages qui créeraient des perturbations ;
- En cas de fuite causé par une détérioration des conduites ou tout autre ouvrage, prévoir des vannes d'arrêt par section de réseau ;
- Compacter toutes les surfaces qui ont été utilisées lors des travaux, afin de les consolider et éviter leur érosion.
- Assurer un suivi de la qualité des eaux transitées ;

8 Plan d'engagement des parties prenantes

Les parties prenantes du projet comprennent l'ensemble des institutions marocaines pouvant intervenir dans le processus de construction et d'exploitation du projet de par leurs missions de protection de l'environnement ou de gestion de l'eau, ainsi que la société civile constituée principalement des riverains dans le contexte du projet d'adduction pour l'AEP de Missouri et Outat El Haj.

8.1 Parties prenantes potentielles

Les institutions compétentes sont les suivantes :

- **L'Office National de l'Électricité et de l'Eau potable (ONEE) :** L'Office National de l'Électricité et de l'Eau potable (ONEE) est le pilier de la stratégie énergétique et bras armé de l'Etat dans le secteur de l'eau et de l'assainissement au Maroc. Depuis le milieu des années 1990, l'Office est sur tous les fronts : généralisation de l'accès à l'électricité et à l'eau potable, épuration des eaux usées et développement du service de l'assainissement liquide, modernisation et élargissement des réseaux de production, de commercialisation et de distribution des ressources électriques et hydrauliques, lutte contre le gaspillage et implémentation de nouveaux instruments et techniques d'économies de l'eau et d'électricité. Dans le domaine de l'eau, en tant que 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.
- **Le Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement – Département de l'Environnement :** Ce département est chargé de coordonner les actions du gouvernement en matière de sauvegarde de l'environnement. Ses principales attributions lui confèrent un rôle de coordination, de surveillance, de contrôle et de mise en place d'un cadre juridique et institutionnel approprié au contexte national. Il traite des aspects intersectoriels des activités environnementales tout en laissant les fonctions opérationnelles aux ministères sectoriels d'offrir leurs services techniques au secteur public, privé et aux collectivités locales.
- **Ministère de l'Équipement, du Transport et de la logistique et de l'eau :** Le Ministère de l'Équipement, du Transport et de la logistique et de l'eau élabore et met en œuvre la politique du gouvernement en matière de transports routier, ferroviaire, aérien et maritime et de l'eau. Il a en outre pour mission de définir la politique du gouvernement en matière de sécurité routière et de coordonner sa mise en œuvre. En outre, le ministère est appelé à assurer également des compétences d'ordre environnemental. Ce ministère a des prérogatives concentrées autour du littoral maritime, des bassins portuaires, des carrières, des richesses hydrauliques et du domaine public en général.
- **Ministère de l'Intérieur, Direction Générale des Collectivités Locales :** Le Ministère de l'Intérieur assure la tutelle hiérarchique des communes. La charte communale pose le principe de l'autonomie des communes et des communautés urbaines en matière de gestion des déchets solides, des infrastructures et de l'assainissement liquide. Leurs budgets et leurs investissements sont toutefois soumis au contrôle du Ministère de l'Intérieur.
- **Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts :** Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, du développement rural et des eaux et forêts

intervient activement dans le domaine de l'environnement et de l'eau principalement par sa Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement des Espaces Agricoles, et les Offices Régionaux de la Mise en Valeur Agricole. Via ces directions, il a été chargé de la promulgation de la charte communale de l'approvisionnement en eau brute et potable en milieu rural et continue à intervenir pour l'assistance technique des communes rurales, l'entretien des équipements, la planification et la réalisation de ces projets dans le cadre des aménagements hydro-agricoles et des projets intégrés de développement agricole et de l'élevage.

- **Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification** : Dans le domaine de la gestion de la biodiversité, le HCEFLCD est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de toute action devant contribuer à la conservation des ressources forestières et sylvopastorales, des eaux et du sol, cynégétiques et piscicoles. En conséquence, il a pour mission la conservation et la réglementation de la faune et de la flore sauvage dans leur biotope ainsi que la gestion des parcs nationaux et des réserves naturelles. Le HCEFLCD est aussi amené à créer des espaces réserves où toute activité d'exploitation y est extrêmement contrôlée ou interdite. Cette action se fait avec les populations locales qui fréquentent ces espaces.
- **Le Ministère de la Santé** : Le Ministère de la santé est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale en matière de santé de la population. Il contrôle aussi la qualité de l'eau potable en faisant des analyses dans ses laboratoires décentralisées. Il peut intervenir pour le contrôle sanitaire des puits. Il agit, en liaison avec les départements concernés, en vue de promouvoir le bien-être physique, mental et social des habitants.
- **Société civile** : dans le contexte de ce projet elle comprend essentiellement les riverains du projet et les communes se trouvant dans l'aire d'influence du tracé. Les communes concernées sont celles de : Almis Marmoucha, Ksabi Moulouya, Ouizeght, Sidi Boutayeb, Missour (Mun), El Orjane, Ermila, Fritissa, Oulad Ali Youssef, Tissaf, Outat El Haj (Mun).

8.2 Implication des parties prenantes dans le processus

Le projet devra être présenté aux institutions concernées citées ci-dessus afin qu'elles puissent exercer leur mission de vérification de la conformité du projet avec les textes réglementaires et les lois applicables en matière de protection de l'environnement et de gestion de l'eau potable.

En ce qui concerne la société civile, il faudra rendre public le projet au niveau des communes et en faire la publicité nécessaire afin que les riverains soient informés et puissent exercer leur droit de consultation auprès des élus locaux. Un système de recueil de plaintes doit également être mis en place à l'échelle des communes.

9 Consultations et diffusion publiques

9.1 Exigences de la BAD

Le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD requiert que l'emprunteur réalise des consultations adéquates (à savoir consultation libre, préalable et informée) avec les communautés susceptibles d'être affectées par les impacts environnementaux et sociaux, et avec les acteurs locaux. Aussi, la participation active des bénéficiaires est nécessaire à tous les stades de la planification, de la conception, de l'exécution et de l'évaluation.

L'objectif est d'assurer la participation des intervenants au cours du processus de consultation afin que les communautés touchées et les parties prenantes aient un accès opportun à l'information concernant les opérations de la Banque, sous des formes appropriées, et qu'elles soient consultées de façon significative sur les questions qui peuvent les toucher. La participation communautaire peut également favoriser la transparence et l'équité dans les procédures d'indemnisation, et encourager une plus forte implication des communautés dans la gestion et l'entretien des infrastructures de services et dans les programmes de développement.

9.2 Dispositions de la réglementation nationale

Conformément à la loi marocaine 12-03 sur les études d'impact sur l'environnement, les projets d'AEP ne sont pas assujettis à une étude d'impact environnementale et par conséquent aucune enquête publique n'est requise. Cependant, la consultation publique et participation des parties prenantes dont les populations bénéficiaires et celles affectées se fera sous diverses formes notamment les réunions directes avec les communes et les élus, avec les parties prenantes eux-mêmes lors de la consultation et l'enquête socioéconomique et l'enquête administrative où toutes les personnes affectées et intéressées auront des affichages et des registres au niveau des communes pour y transcrire leurs doléances.

Ceci permettra de les informer sur le projet et ses impacts, sur leurs droits et sur les procédures de l'acquisition ainsi que les indemnisations prévues (pour le foncier et pour les pertes des cultures).

Au vu du contexte actuel marqué par la pandémie du corona virus (COVID-19), et suite aux mesures de prévention prises par les autorités sanitaire et les directives du confinement, nous avons procédé à une consultation restreinte avec les représentants de la population locale et les représentants des administrations provinciales. (Le PV de la consultation est en annexe).

10 Conclusion générale et bilan environnemental

Après une analyse multicritère de l'ensemble des actions du projet d'adduction pour l'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt, des séries d'impacts s'individualisent durant les phases du projet.

Durant la phase de réalisation, les composantes du projet, présentent des impacts qui varient d'une importance faible à moyenne. Afin de pouvoir lutter contre le cumul des impacts des différentes composantes, des mesures d'atténuation ont été proposées afin de réduire l'influence des actions des projets sur l'ensemble des éléments du milieu biophysique et humain.

Durant la phase d'exploitation, l'étude a ressorti des impacts d'une importance faible sur les composantes du milieu biophysique, ainsi un ensemble de mesures d'atténuation ont été proposées afin de réduire ou de limiter l'aire de l'impact dans le temps et dans l'espace.

Le projet d'adduction pour l'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt tant au niveau de sa phase de construction que celle d'exploitation générera des impacts positifs importants sur la disponibilité de l'eau et permettra ainsi le développement du cadre de vie des populations locales et la femme en particulier.

En résumé, après la prise en compte des mesures d'atténuation proposées, et leur bonne application, ainsi que l'exigence d'un suivi et une surveillance environnementale et sociale au cours des travaux et de la phase d'exploitation, le projet d'adduction pour l'AEP des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt, s'avère acceptable du point de vue environnemental et social.

Annexes

PV de la consultation du 08/06/2020 à Midelt

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'INTERIEUR
PROVINCE DE MIDELT
SECRETARIAT GENERAL

PROCES VERBAL DE REUNION

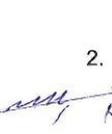
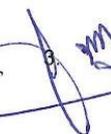
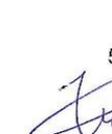
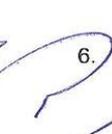
Objet: PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES VILLES DE MISSOUR ET OUTAT EL HAJ ET DES COMMUNES LIMITROPHES A PARTIR DU BARRAGE HASSAN II A MIDELT.

Suite au message du Mr le Gouverneur N°3178 du 08/06/2020, une réunion s'est tenue au siège cette province le 06 juin 2020 à 11 h , ayant comme objet la consultation des parties prenantes et recueil des données et documents nécessaires à la réalisation de l'étude environnementale du projet cité en objet avec la présence des membres suivants :

1. Youssef CHAABOU : Che service de l'environnement province Midelt
2. Hassan BAALOU : ONEE-branche eau Midelt.
3. Mohamed AZTOUT : Direction provinciale de l'équipement à Midelt.
4. Hssain AMELLAH : ingénieur DPEFLCD à Midelt.
5. Zineb OURIKI : Animatrice du programme santé-environnement délégation de la santé Midelt
6. Mohamed LAHLOU : Chef division développement ONEE- branche eau à Fes (DR5).
- 7.Said OUDAMOUIJ : Division développement ONEE- branche eau à Fes (DR5).
8. Anas BENNANI : BET NOVEC.
- 9.Zakaria MOUSSAID : BET NOVEC.
10. Hafid SABOURI : Division des équipements Province Midelt.
- 11.Lahcen ARJAOUI : ABH Moulouya .

Après exposé du BET NOVEC en présentant les volets techniques du projet et l'étude environnementale et après débat et échange des idées, il été décidé ce qui suit :

- les traces des conduites et les emplacements des ouvrages projetés vont été communiqués aux services concernés.
- un écrit sera adressé à la province de Midelt pour inviter les parties prenantes à communiquer les informations et les données intéressant l'étude qui sont en leur possession.


1.  2.  3.  4.  5.  6. 
7.  8.  9.  10.  11. 

PV de la consultation du 09/06/2020 à Missour

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
PROVINCE DE BOULEMANE
SECRETARIAT GÉNÉRAL

DIVISION PROVINCIALE DE L'ÉQUIPEMENT

Procès-Verbal de réunion

Objet : Projet d'alimentation en eau potable des villes de Missour et Outat El Haj et des communes limitrophes à partir du barrage Hassan II à Midelt.

Suite à l'envoi de Mr le gouverneur n° 3424 du 09 juin 2020. Une réunion s'est tenue au siège de la province de Boulemane sous la présidence de Mr le secrétaire général, le jeudi 11 juin 2020 à 11 heures, ayant comme objet la consultation des parties prenantes et recueil des documents et données nécessaires à la réalisation de l'étude environnementale du projet cité en objet avec la présence des membres suivant:

1. Mohammed Lahlou : Chef de division de développement ONEE-branche Eau à Fès.
2. My El Mostapha Fares : représentant de l'ABH Moulouya.
3. Abou Lfadel Lahcen : délégué de la Santé.
4. Zakaria El Ayachi : directeur provincial de l'Équipement.
5. Said Zahri : directeur provincial de l'Agriculture.
6. Lahcen arjani : chef service provincial Eau.
7. Ayoub Hajjar : représentant direction provinciale Eaux et Forêts.
8. Mohamed Ait Ami haddi : Président commune Outat El Haj.
9. Abdelmoula El Harchi : Président commune Sidi Boutayeb.
10. Mohammed Kadouri : Président commune de Ouizeght.
11. Ahmed Kassimi : 2 ème vice-président de la commune Ksabi Moulouya.
12. Lahcen Hssaini : représentant commune Ermila.
13. Benali Idrissi : 2 ème vice-président de la commune de Tissaf.
14. Lahcen Laghrissi : représentant de la commune de Missour.

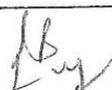
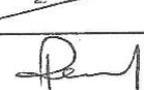
Après exposé du BET NOVEC concernant le volet environnemental et de l'ONEE concernant le volet technique et financier du projet, et suite au débat et échanges il a été décidé ce qui suit :

- Le tracé des adductions et l'emplacement des ouvrages projetés vont être communiqués aux services concernés.
- Un écrit sera adressé à la province de Boulemane, afin d'inviter les parties prenantes à communiquer les données et les informations nécessaires à l'élaboration de l'étude environnementale.
- Prise en considération des remarques des intervenants en matière d'obtention des autorisations et d'accords des administrations avant le commencement des travaux (traversée d'Oued Moulouya par exemple).

ورقة الحضور الخاصة باجتماع

يوم 11/6/2020

المعلق بـ مشروع تزويد مسور و او طاطة بالـ
 انطلاقاً من جدول الحضور المرفق
 (المشاركة المجلس بحضور دراسة التأثير على البيئة)

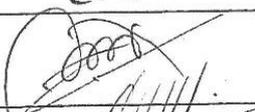
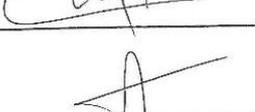
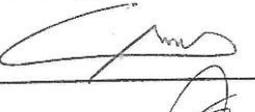
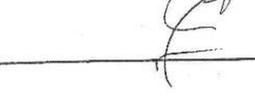
الاسم	الصفة	التوقيع
احمد قاسم	النائب الثاني للرئيس جماعة القطار العلوي	
عمار باحوا	تقني بحاج لقطار العلوي	
محمد قدوري	رئيس جماعة وزعت	
كسنا اصلاحي	مدير مصالح جماعة الرميثة	
ابو لفضل الكنت	مدرّب الكنت	
طيف ارجان	المصلحة الإقليمية للطرق الوطنية	
عالمولنا المرش	السيا سيدي بوطيب	
أورا حباب	تقني جماعة مسور	
مولود رشيد بن ابراهيم	رئيس جمعية التمر و البيرة	
عبد الله يحيى	رئيس جماعة او طاطة	
بعلال الاحمرسي	النائب الثالث للرئيس جماعة قساف	
العلي زهدري	المدير الفني للعلامة	
الكسن العزيمي	تقني جماعة مسور	
عبد المحمدين البيوي	م. اول مسور (مسور)	

ورقة العضور الخاصة باجتماع

يوم 2010/10/11

التعلق ب..... مشروع..... و..... او طاقم العمل

 (التي ارت الحجاج بملحه دراسه التأشير المذكور)

التوقيع	الصفة	الاسم
	ABHM	م. العظمي حاري
	NOVEC	زكرياء مساع
	NOVEC	أنس بنات
	رئيس قسم التنمية ب م و ك م و ONEE-BD- 0661 05 93 10	خلو محمد mlahlou@onee.ma
	المكتب و ك م و ك م و فاس 0690986424	او الداموج سعيد soudamouj@onee.ma
	رئيس قسم البحوث بالهالة	خاله أمزون
	المسك التقنية اولاد الحاج	عبدالله بن عبد
	الحياه والقبائل	عبار أيوب
	المدير العام لدراسة مكنة والتنقل والوجوه وخدمات	العياني زكريا

Fiches d'impact

FICHE N° : 01

Milieu :	Milieu physique
Élément :	Sol

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Physique		Elément	Sol	
Sensibilité	Faible	Intensité	Sensibilité		Faible
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Importance de l'impact	Faible
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Excavation ❖ Mise en place des remblais primaire et secondaires ❖ Compaction par les engins ❖ Installation de la base vie ❖ Dépôts provisoires des conduites et d'autres équipements ❖ Contamination par le reste des huiles de vidanges et des hydrocarbures 				
<i>Phase d'exploitation</i>	❖ Pas d'impact significatif				

MESURES D'ATTÉNUATION

- L'entreprise chargée des travaux doit réaliser une étude géotechnique et prendra toutes les mesures techniques (selon les conclusions de cette étude) pour assurer la stabilité des terrains.
- Réglementer de façon stricte la circulation de la machinerie lourde.
- Restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés.
- S'assurer que les déblais provenant de l'excavation et qui ne servent pas au remblayage sont transportés dans un lieu autorisé.
- Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet.
- Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets.
- Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle.

FICHE N° : 02

Milieu :	Milieu physique
Élément :	Air

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Physique		Elément		Air	
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale	
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative de l'impact	Phase Construction	Moyenne	
Impacts						
Phase Construction	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emission locale des poussières ❖ Emission locale des polluants issus des échappements des engins de travaux et des groupes électrogènes 					
Phase Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pas d'impact significatif 					

MESURES D'ATTÉNUATION

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • assurer l'arrosage régulier des pistes et des zones de travaux. • Assurer le bâchage des camions utilisés pour le transport des matériaux de construction. • Limiter la vitesse des engins et des camions de transport à 20 km/h. • Maintenir les véhicules et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de gaz d'échappement et le bruit. • Stockage adapté des produits volatiles, pour éviter l'envol des particules fines (sable fin, etc.). |
|---|

FICHE N° : 03

Milieu :	Milieu physique
Élément :	Eau

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Physique		Élément		Eaux
Sensibilité	Faible	Intensité	Faible	Etendue	locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Phase Construction	Mineure
				Phase exploitation	Positive
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Risque de contamination des eaux souterraine par les hydrocarbures ❖ Risque d'augmentation des MES dans les eaux de surface 				
<i>Phase Exploitation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Impact positif sur la recharge des ressources en eau souterraines 				

MESURES D'ATTÉNUATION

- S'assurer que le drainage superficiel est respecté en tout temps.
- Ravitailler les véhicules dans des espaces réservés à cette fin
- Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle.
- Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, doit être exécutée sous une surveillance constante, afin d'éviter les contaminations de la mer suite aux déversements.
- Eviter de ravitailler les engins de chantier en produits pétroliers à moins de 60 m des sources d'eau et les puits.
- La traversée des oueds et chaabas de la zone d'étude doit être faite par siphon en acier soudé revêtu enrobée dans le béton ;

FICHE N° : 04

Milieu :	Milieu Biologique
Élément :	Flore

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Biologique		Élément		Flore	
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	locale	
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Phase Construction	Mineure	
Impacts						
<i>Phase Construction</i>	❖ Destruction possible des cultures en bordures de la zone du projet par l'installation du chantier et mouvement de terres					
<i>Phase Exploitation</i>	❖ Pas d'impact significatif					

MESURES D'ATTÉNUATION

- Protéger la végétation qui aura été conservée en bordure de l'emprise.
- Éloigner les équipements de la végétation.

FICHE N° : 05

Milieu :	Milieu Biologique
Élément :	Faune

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Biologique		Élément		
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	locale
Importance de l'impact	Faible		Importance relative de l'impact	Phase Construction	Mineure
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Installation d'une barrière écologique temporaire à impact visuel (terrassements) ❖ Dérangement sonore 				
<i>Phase Exploitation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pas d'impact significatif 				

MESURES D'ATTÉNUATION

- Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé de la faune du site du projet.
- Prendre les dispositions nécessaires pour minimiser les niveaux de bruit excessifs.

FICHE N° : 06

Milieu :	Milieu humain
Élément :	Population et Sécurité

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Humain		Élément	Population & Sécurité	
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative de l'impact	Phase Construction	Moyenne
				Phase exploitation	Positive
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emission locale des poussières ❖ Elévation du niveau sonore ❖ Emission des polluants atmosphériques et de composantes volatiles ❖ Mauvaises conditions sanitaires et de dépôts des déchets sur les zones de travaux ❖ Augmentation du trafic sur la RN13 et RN15 				
<i>Phase Exploitation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponibilité de l'eau pour les populations concernées ❖ Amélioration de la qualité de vie et les conditions hygiéniques et sanitaires des populations concernées et la femme en particulier. 				

MESURES D'ATTÉNUATION

- Favoriser l'emploi de la main d'œuvre locale en particulier la femme et les jeunes
- Assurer la sécurité des occupants limitrophes de l'aire des travaux en appliquant des mesures appropriées (clôture, surveillance)
- Mettre sur pied un programme de communication pour informer la population des travaux (horaire, localisation, durée) par le biais de pancartes informatives.
- S'assurer que tout le personnel a suivis les inductions de sécurité au cours des travaux, et portent les EPI nécessaires et les masques
- Mettre en œuvre les mesures adéquates pour réduire les nuisances causées par les travaux
- Faire en sorte que les travaux ne mettent pas en cause la sécurité des ouvriers et de la population limitrophe
- Prévoir l'instauration d'un plan d'urgence pour remédier aux défaillances et aux incidents imprévisibles
- Etablissement d'un plan d'intervention d'urgence.
- S'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité.
- Informer les conducteurs et les opérateurs de machines des normes de sécurité à respecter en tout temps.

FICHE N° : 07

Milieu :	Milieu humain
Élément :	Agriculture

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Humain		Élément			Agriculture	
Sensibilité	Moyenne	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale		
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative de l'impact	Phase Construction		Moyenne	
Impacts							
Phase Construction	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Excavation ❖ Destruction des cultures par les installations de chantier et le dépôt provisoire ❖ Mise en place des remblais primaire et secondaires ❖ Contamination par le reste des huiles de vidanges et des hydrocarbures 						
Phase Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pas d'impact significatif 						

MESURES D'ATTÉNUATION

- Au moment d'entreprendre les travaux, vérifier avec l'agriculteur l'utilisation prévue du champ limitrophe
- Les travaux devront être effectués de façon à nuire le moins possible aux cultures et aux pratiques culturales existantes (durée, période, étendu)
- Accéder à l'emprise par les chemins existants ou circuler à la limite des espaces en culture et élaborer les accès en concertation avec les agriculteurs.
- Assurer le maintien en bon état des clôtures et des barrières temporaires autour des chantiers et des chemins de circulation qui sont nécessaires pour la mise en culture des parcelles adjacentes.
- Permettre la remise en culture de l'emprise après entente avec les propriétaires.
- Assurer une indemnisation selon la grille officielle des prix arrêtés pour compenser les pertes dues aux dommages et destructions des cultures au cours des travaux

FICHE N° : 08

Milieu :	Milieu humain
Élément :	Infrastructures et équipements

DESCRIPTION ET ÉVALUATION DE L'IMPACT

Milieu	Humain		Elément		
Sensibilité	Faible	Intensité	Moyenne	Etendue	Locale
Importance de l'impact	Moyenne		Importance relative de l'impact	Phase Construction	Moyenne
Impacts					
<i>Phase Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Transport des engins et des matériaux ❖ Travaux d'excavation et de terrassement ❖ Risque de glissement et affaissement de terrains suite aux travaux d'excavation ❖ Dégradation de la chaussée de la piste existante la RN13 la RN15. ❖ Perturbation du trafic routier 				
<i>Phase Exploitation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pas d'impact significatif 				

MESURES D'ATTÉNUATION

- Respecter la réglementation en vigueur
- Respecter la capacité portante des routes régionales et nationales
- Concevoir l'horaire des activités de transport et des travaux de construction de façon à ne pas perturber la circulation routière.
- Utiliser une signalisation adéquate sur les routes empruntées au moment des travaux.
- Utiliser des barrières de sécurité et balisage dans les zones de travaux.
- Procéder au nettoyage de la chaussée pour limiter l'émission de poussières par temps sec et l'accumulation de boue par temps pluvieux.
- Réparer immédiatement tout dommage qui pourrait être fait aux routes et à toute infrastructure existante.
- Les travaux de traversée de routes et pistes importantes doivent être réalisés conformément aux prescriptions de la Direction des Routes ;
- Réaliser les traversées des routes par la technique des fonçages horizontaux
- Reconstituer selon les prescriptions de la Direction des Routes, la chaussée ainsi que les accotements et les fossés après la fin des travaux.
- La traversée des seguias et caniveaux sera par conduite en acier galvanisé, enrobée dans du béton
- La traversée de la voie ferrée sera réalisée le long de la longueur de l'emprise de la voie ferrée
- Exécuter les franchissements des pistes et routes par déviation en assurant une signalisation adéquate et les dispositifs de sécurité vis-à-vis de la circulation.
- En milieu urbanisé, nettoyer les rues empruntées par les véhicules afin d'y enlever toute accumulation de matériaux meubles et autres débris.

Exemple d'un plan d'action en cas de situation d'urgence

1. ACCIDENTS, BLESSURES ET PROBLÈMES DE SANTÉ

1.1 Blessures mineures

Quand un accident survient, qui entraîne des blessures mineures, il faut aviser immédiatement un secouriste qui doit se rendre sur les lieux de l'accident et prodiguer les premiers soins à la victime; signaler les faits à qui de droit.

1.2 Blessures majeures

Quand un accident a entraîné des blessures importantes, il faut :

- demander immédiatement l'aide d'un secouriste en lui signalant la gravité de la blessure ;
- éviter de déplacer la personne blessée, à moins qu'il soit indispensable de le faire, compte tenu du danger ambiant ;
- apporter soutien et réconfort à la victime même si elle semble inconsciente.

Le secouriste doit :

- se rendre promptement sur les lieux de l'accident et prodiguer les premiers soins à la personne blessée ;
- appeler le Service de sécurité, en ayant soin de décliner son identité et de préciser la nature et le lieu de l'accident ;
- appliquer les consignes du Service de sécurité en attendant l'arrivée des ambulanciers ;
- décrire au personnel de ce Service les événements qui sont survenus et les soins qui ont été prodigués à la victime, et apporter la collaboration requise ;
- signaler les faits à qui de droit.

1.3 Problèmes de santé

Si une personne éprouve des problèmes de santé, il faut :

- demander l'aide d'un secouriste ;
- signaler la gravité de la situation.

Celui-ci doit :

- se rendre promptement auprès de la personne incommodée et, si possible, lui prodiguer les premiers soins ;

2. Déversement accidentel des produits chimiques

- A chaque détection d'un déversement sur le solde produit chimique, aviser le responsable environnement ;
- Mettre un balisage autour de l'incident ;
- Eviter toute source d'énergie ;
- Essayer d'arrêter la fuite ;
- Se munir des moyens (absorbant, sac en plastique) et du matériel (gant, masque...) pour faire face à l'incident ;
- Commencer le nettoyage le plus vite possible ;

Le responsable environnement doit :

- Mettre en place les moyens nécessaires pour remédier à la situation et superviser le travail ;
- Définir les actions correctives à mettre en place ;
- Surveiller et inspecter

3. Incendie

- Toute personne témoin d'un début d'incendie doit donner immédiatement l'alarme, appeler le 150 et mettre en œuvre les premiers secours ;
- Rester calme ;
- Diriger vous vers les points de rassemblement ;
- Dans les locaux déjà enfumés, abaissez-vous et appliquer un mouchoir humide sur votre nez et bouche et respirer lentement ;
- Combattre le feu avec couverture, extincteur et seau d'eau ;
- Guider et renseigner les sapeurs-pompiers.