



PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION ET D'ADAPTATION DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES À L'AVAL DU BARRAGE DE KADDOUSSA (PROVINCE D'ERRACHIDIA)

Etude d'impact environnemental et social (EIES)

Juillet 2016



AGRO CONCEPT

	BRL ingénierie BP 94001 1105 Av Pierre Mendès-France 30001 NIMES CEDEX 5 Tel : 04.66.87.50.00 www.brl.fr/brli
	Agroconcept 23, Avenue Abdah - Ex Bernaudat, Aviation, Rabat 10180, Maroc

Projet n°	800882	
Titre du document	Étude d'impact environnemental et social pour le projet de Développement de l'Irrigation et d'adaptation de l'agriculture irriguée aux changements climatiques à l'aval du barrage de Kaddoussa (PDIAAI-CC)	
Maître d'ouvrage		

Date de création du document	5 mai 2016
Référence du document	800882
Indice	V4
Contact	Pierre SAVEY

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
22 octobre 2015	V.1		Eric Deneut, Quentin Ballin	Eric Deneut par délégation du Directeur de Projet Pierre Savey
08 avril 2016	V.1.1			
17 juin 2016	V.2		Eric Deneut, Quentin Ballin, équipe genre et enquêtes sociales (Jeanne chiche, Mathilde Crosnier)	
11 juillet 2016	V3			
22 juillet 2016	V4			

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL POUR LE PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION ET D'ADAPTATION DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES À L'AVAL DU BARRAGE DE KADDOUSSA (PDIAAI-CC)

1. INTRODUCTION	1
2. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	3
3. DESCRIPTION DU PROJET.....	7
3.1 Présentation du maître d'ouvrage	7
3.2 Objectif du projet	7
3.3 Composantes du projet	8
3.4 Description des phases du projet	12
3.4.1 Phase « Etudes et Conception »	12
3.4.2 Phase « Travaux »	12
3.4.3 Phase « Exploitation »	12
4. PRÉSENTATION DE L'EIES	13
4.1 Objectif de l'EIES	13
4.2 Exigences de l'IFC	13
5. ETAT INITIAL.....	20
5.1 Milieu biophysique	20
5.1.1 Topographie générale	20
5.1.2 Hydrologie, hydraulique et géomorphologie de l'oued	21
5.1.3 Hydrogéologie	24
5.1.4 Géologie et pédologie	25
5.1.5 Climat	25
5.1.6 Les zones humides et l'écosystème de l'oued Guir	29
5.1.7 Les écosystèmes terrestres	31
5.1.8 Faune	32
5.1.9 Espèces à statut UICN	35

5.2 Milieu socio-économique	36
5.2.1 Historique régional	38
5.2.2 Population de la zone	40
5.2.3 Santé	41
5.2.4 Alphabétisation et Éducation	41
5.2.5 Infrastructures	42
5.2.6 Activités économiques de la zone d'étude	51
5.2.7 Foncier	62
5.2.8 Groupes sociaux	65
5.2.9 Cadre Institutionnel	72
5.3 Limites de l'état initial	84
6. IMPACTS ET MESURES	85
6.1 Méthode d'analyse des impacts	85
6.2 Méthode de caractérisation des impacts	87
6.2.1 Identification des sources d'impact	88
6.2.2 Valeur de la composante environnementale ou sociale affectée	88
6.2.3 Probabilité d'occurrence de l'impact	88
6.2.4 Durée de l'impact	89
6.2.5 Étendue de l'impact	89
6.2.6 Intensité de l'impact	89
6.2.7 Importance de l'impact	90
6.3 Description des activités sources d'impacts	91
6.4 Matrice d'identification des impacts	93
6.5 Valorisation des composantes environnementales et sociales	94
6.6 Impacts et mesures : Phase Travaux	97
6.6.1 Milieu biophysique	97
6.6.2 Milieu socioéconomique	99
6.7 Impacts et mesures : Phase Exploitation	104
6.7.1 Milieu biophysique	104
6.7.2 Milieu socioéconomique	108
6.8 Plan de Gestion Environnementale et Sociale	116
6.9 Conclusion sur les impacts et leur importance	116
7. CONCLUSION	118
8. BIBLIOGRAPHIE	119

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

Tableau 1 : Principes d'intervention de mise en place du réseau.....	7
Tableau 2 : Superficies des oasis à réalimenter	8
Tableau 3 : Débits maximaux mesurés à la station de Tazougart	22
Tableau 4 : Débits moyens mensuels	23
Tableau 5 : Pluies mensuelles	25
Tableau 6 : Évolution de la population de la Mu. Boudnib et de la CR Oued N'âam entre 2004 et 2014	40
Tableau 7 : Structure de la population selon le groupe d'âges quinquennal (%).....	41
Tableau 8 : Structuration de la population selon l'âge et le sexe	41
Tableau 9 : Infrastructures sanitaires	41
Tableau 10 : Taux d'analphabétisme et population alphabétisée.....	42
Tableau 11 : Principales routes de la commune Oued Naam	42
Tableau 12 : Date de mise sous tension (MST) des ksars de la commune Oued Naam	42
Tableau 13 : État de l'adduction en eau potable dans la commune	43
Tableau 14 : Part de la population active (RGPH 2014).....	53
Tableau 15 : Actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillé (RGPH 2004)	53
Tableau 16 : Surfaces et localisation des extensions des investisseurs (2015).....	61
Tableau 17: Modalités d'accès au foncier agricole (privé).....	64
Tableau 18 : Méthode d'évaluation de l'importance de l'impact positif ou négatif	90
Tableau 19 : Matrice des impacts sur le milieu biophysique.....	93
Tableau 20 : Matrice des impacts sur le milieu socioéconomique.....	93
Tableau 21 : Estimation des volumes excavés	98
Tableau 22 Synthèse des impacts et de leur importance	116

FIGURES

Figure 1 : Commune rurale Oued Naâm et urbaine de Boubnib	3
Figure 2 : Débits moyens mensuels	22
Figure 3 : Tamarizaie au seuil de Tazougart.....	30
Figure 4 : Fourré de Lauriers au pied d'une source	30
Figure 5 : Évolution de la population rurale entre 2004 et 2014 par tranche d'âge	40
Figure 6 : Cimetières le long de la route à Tazougart	102
Figure 7: Cimetière de part et d'autre de la route à Kaddoussa	103
Figure 8: Site propice aux échanges nappe-oued (Tazougart).....	107

ENCADRÉS

Encadré 1 : Description de l'ouvrage d'adduction.....	9
Encadré 2 : Schématisation du système central entre Kaddoussa et le pont radier de Tazougart.....	24
Encadré 3 : Activités socio-économiques et services écosystémiques dans les oasis	52
Encadré 4 : Rappel des principales conclusions et recommandations de l'EIE du projet de barrage.....	86

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ABH-GRZ	Agence de Bassin Hydraulique du Guir Rheris Ziz
ADA	Agence de Développement Agricole
AFD	Agence Française de Développement
ANAPEC	Agence nationale de promotion de l'emploi et des compétences
ANDZOA	Agence nationale pour le développement des zones oasiennes et de l'arganier
APS	Avant-projet sommaire
AT	Assistance technique
AUEA	Association des usagers de l'eau agricole
BRLi	Compagnie d'aménagement du Bas-Rhône et du Languedoc Ingénierie
BTP	Bâtiment et travaux publics
CC	Changement climatique
cf	confer
CMV	Centre de mise en valeur
CR	Commune Rurale
DAR	Direction des Affaires Rurales
dh	Dirham marocain
DIAEA	Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole
EHS	Environnementales, sanitaires et sécuritaires
EIES	Étude d'impact environnemental et social
FIMADATTE	Fédération interprofessionnelle marocaine des dattes
GCF	Green Climate Fund
GCIM	Groupement des Consultants et ingénieurs du Maroc
GES	Gaz à effet de serre
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
ha	Hectare
HCEFLCD	Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification
IFC	International Finance Corporation
INDH	Initiative nationale pour le développement humain
INRA	Institut national de la recherche agronomique
km	kilomètre
l/s	Litre par seconde
m	mètre
m ³	Mètre cube
MAD	Dirham marocain
MAPM	Ministère de l'Agriculture et le Pêche Maritime
MEMEE	Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement
METL	Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique
ml	Mètre linéaire
mm	millimètre
Mm ³	Millions de mètre cube
MST	Mise sous tension
Mu	Municipalité
nb	nombre
NGM	Nivellement Général du Maroc
ORMVA-TF	Office Régional de Mise en Valeur du Tafilalet
ONCA	Office national du conseil agricole
ONEE	Office national de l'électricité et de l'eau
PDAIRE	Plan Directeur d'Aménagement et de Gestion Intégrée des Ressources en Eau

PDIAAI-CC	Projet de développement de l'irrigation et d'adaptation de l'agriculture irriguée aux changements climatiques
PEPP	Plan d'engagement des parties prenantes
PGES	Plan de gestion environnemental et social
PMV	Plan Maroc Vert
%	Pourcent
PPP	Partenariat Public-Privé
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SFI	Société Financière internationale
TAAM	Taux d'accroissement annuel moyen
UGP	Unité de Gestion du Projet
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature

1. INTRODUCTION

La mise en place du barrage de Kaddoussa dans la Province d'Errachidia et l'aménagement aval d'un périmètre irrigué sont inscrits dans le Plan Directeur d'Aménagement et de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PDAIRE) du bassin Guir-Ziz-Rhéris et dans la déclinaison régionale du Plan Maroc Vert (PMV) et du contrat-programme de la filière Palmier-dattier.

La construction du barrage de Kaddoussa est inscrite dans ce plan directeur avec les objectifs suivants :

- ▶ Le renforcement de l'irrigation des périmètres aval, notamment par l'apport d'une ressource de surface,
- ▶ La protection des périmètres oasiens contre les inondations causées par les crues de l'Oued Guir,
- ▶ L'alimentation en eau potable de la population (estimée à 15 000 personnes).

L'étude d'avant-projet sommaire (APS) et l'étude d'impact du projet de barrage ont été réalisées et sa mise en eau est prévue pour 2019/2020. La capacité totale du barrage sera de 220 Mm³ et son volume régularisé de 33 Mm³ (volume disponible en année moyenne, compte tenu des pertes, notamment par évaporation de la lame d'eau) pour 40 Mm³ d'apports en moyenne interannuelle.

Le développement de la filière dattes fait par ailleurs l'objet d'un contrat programme entre l'Etat et l'interprofession de la datte (FIMADATTE) qui prévoit à l'échelle nationale la réhabilitation de 48 000 ha de oasis existantes et l'extension de nouvelles oasis sur 17 000 ha. Une partie importante de ces extensions est prévue dans la Province d'Errachidia et, en particulier, dans la Plaine de Boudnib du fait d'un climat propice et d'une ressource en eau souterraine disponible aujourd'hui (complexe du Crétacé/Sénonien).

La préparation de ce projet s'appuie sur deux études complémentaires :

- ▶ Une étude avant-projet de la première composante, à savoir : la prise agricole sur le barrage ; le bassin de rétention et la conduite d'adduction de 62 km partant du barrage et courant le long de l'oued Guir.
- ▶ Une étude d'approfondissement de la faisabilité du projet devant aboutir à :
 - Un diagnostic actualisé de la dynamique agricole dans la zone (phase 1),
 - Un plan d'actions et un montage global assurant la mise en cohérence des différentes composantes et la clarification des modalités de mise en œuvre (phase2).
 - Une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et un Plan de gestion Environnemental et Social (PGES).

Ce rapport est l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du Projet réalisé en vue de la présentation du projet au Fonds Vert par l'AFD qui est accréditée comme intermédiaire financier pour la mise en œuvre des financements du Fonds vert pour le climat (Green Climate Fund, GCF).

Le Fonds vert pour le climat finance et est appelé à devenir le principal instrument de financement de la lutte contre le dérèglement climatique et l'adaptation à ses effets dans les pays émergents et en développement.

Le Fonds a adopté les standards de performance de la Société Financière Internationale (SFI). Ces standards sont provisoires puisque le Fonds Vert va développer ses propres politiques opérationnelles via un processus participatif (Heinrich Böll Stiftung, 2014).

L'EIES permet une identification et une description de l'état initial du site, elle analyse les impacts et risques et préconise des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre à travers le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Ce rapport est divisé en 5 chapitres suivis d'une conclusion :

Une présentation de la zone d'étude

Une description du Projet

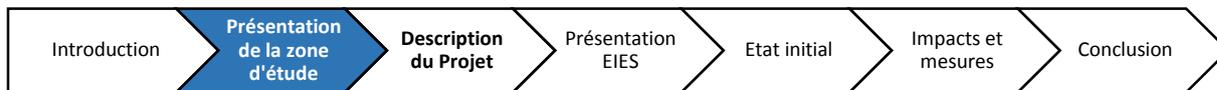
Une présentation de l'EIES

Un état initial

Une analyse des impacts et la préconisation de mesures



2. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE



La zone d'étude concerne la zone potentiellement impactée par le projet. Elle est située au sud-est du Maroc dans la province d'Errachidia. La zone couvre la moyenne vallée de l'oued Guir depuis le site du barrage de Kaddoussa jusqu'au périmètre Sahéli en aval, sur une longueur d'environ 60 km.

La zone d'étude inclut la municipalité de Boudnib et les ksours de la Commune rurale Oued Naâm à l'exception d'El Gorane situé en amont du barrage. Les ksour concernés sont d'amont en aval : Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Taous, Ouled Ali, Béni Ouziem, Sahéli.

Cette délimitation qui correspond à celle de l'APS est utilisée dans l'EIES car elle inclut les zones socio-environnementales potentiellement influencées par le Projet.

Figure 1 : Commune rurale Oued Naâm et urbaine de Boudnib



La carte page suivante illustre le réseau hydrographique de l'oued Guir.

3. DESCRIPTION DU PROJET



3.1 PRÉSENTATION DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Le maître d'Ouvrage est le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole (DIAEA). L'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet à Errachidia (ORMVA-TF) est le Maître d'Ouvrage délégué du Projet.

D'après le site Internet de l'ORMVA-TF (2015) :

« L'ORMVA-TF a été créé par Décret Royal en 1966. Il est un organisme public doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière et placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime. Il est administré par un Conseil d'Administration présidé par le Ministre de l'Agriculture et de la Pêche Maritime. Son siège se situe à Errachidia. Les missions de l'ORMVA-TF sont de promouvoir ou poursuivre dans sa zone d'action les travaux de remembrement, d'équipement du réseau d'irrigation et de drainage et, d'une façon générale, les aménagements tendant à améliorer la productivité agricole ».

3.2 OBJECTIF DU PROJET

Le projet de développement de l'irrigation et d'adaptation de l'agriculture irriguée au changement climatique (PDIAAI-CC) vise à sécuriser à partir des eaux de surface additionnelles mobilisées par le barrage de Kaddoussa le développement agricole d'un « périmètre » d'environ 5 000 ha, composé d'oasis et d'extensions hors oasis (Tableau 1). L'étude de compléments de faisabilité¹ a évalué que le barrage en cours de construction, d'une capacité de 220 millions de m³, devrait permettre de mobiliser en année moyenne environ 33 Mm³. Ces volumes régularisés pourront, après satisfaction des besoins en eau potable, réalimenter les oasis à hauteur de 10 Mm³ ; les 20 Mm³ additionnels pouvant irriguer les extensions des investisseurs et des petits et moyens entrepreneurs.

Tableau 1 : Principes d'intervention de mise en place du réseau

Objectifs	Préserver les oasis	Sécuriser l'agriculture irriguée à partir des eaux souterraines
Approche	Réalimentation en tête de séguias principales	Substitution partielle eaux souterraines par eau de surface
Consistance	825 ha	4075 ha (3020 + 1055)
Principes	Dotations sous forme de droits d'eau rattachés à la terre	Souscription/contrat de fourniture
Volumes	12000 m ³ /ha 10 Mm ³ au total	En moyenne 5000 m ³ /ha en complément des eaux souterraines 20 Mm ³ au total

¹ Voir Phase 1, Rapport principal, compléments de faisabilité.

Les oasis comprises dans le projet sont les 7 oasis situées à l'aval du barrage : Kaddoussa, Tazougart, Boudnib et la zone limitrophe de Ghaba, Taous, Ouled Ali, Beni Ouziem et Saheli qui totalisent une superficie de 825 ha (Tableau 2, carte en annexe).

Tableau 2 : Superficies des oasis à réalimenter

Oasis	Superficies recensées
Kaddoussa	90
Tazougart	135
Ghaba	70
Boudnib centre	40
Ksar Boudnib-Taous traditionnel	235
Ouled Ali	80
Beni Ouziem	105
Saheli	70
Total	825

3.3 COMPOSANTES DU PROJET

Le projet soutiendra les mesures destinées à promouvoir une gestion rationnelle et durable des ressources agricoles de la zone et s'appuiera pour cela sur l'aménagement d'un réseau d'adduction et de distribution d'eau à l'aval du barrage et sur un ensemble de mesures de renforcement des capacités et d'appui des agriculteurs irrigants, sans oublier les mesures de renforcement des capacités de gestion des ressources en eau souterraines, facteur clé de la durabilité du projet. Le projet vise, au-delà du développement agricole des oasis, à développer une vision intégrée du développement territorial et améliorer la résilience des oasis par la mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique.

Pour ce faire, le PDIAAI-CC est structuré en trois composantes dont le cadre logique est présenté en détail dans le tableau ci-après.

Composante 1 : Mise en place et gestion du réseau d'irrigation

La première composante concerne l'aménagement du réseau d'adduction et de distribution de l'eau et la mise en place de sa gestion.

La première composante comprend :

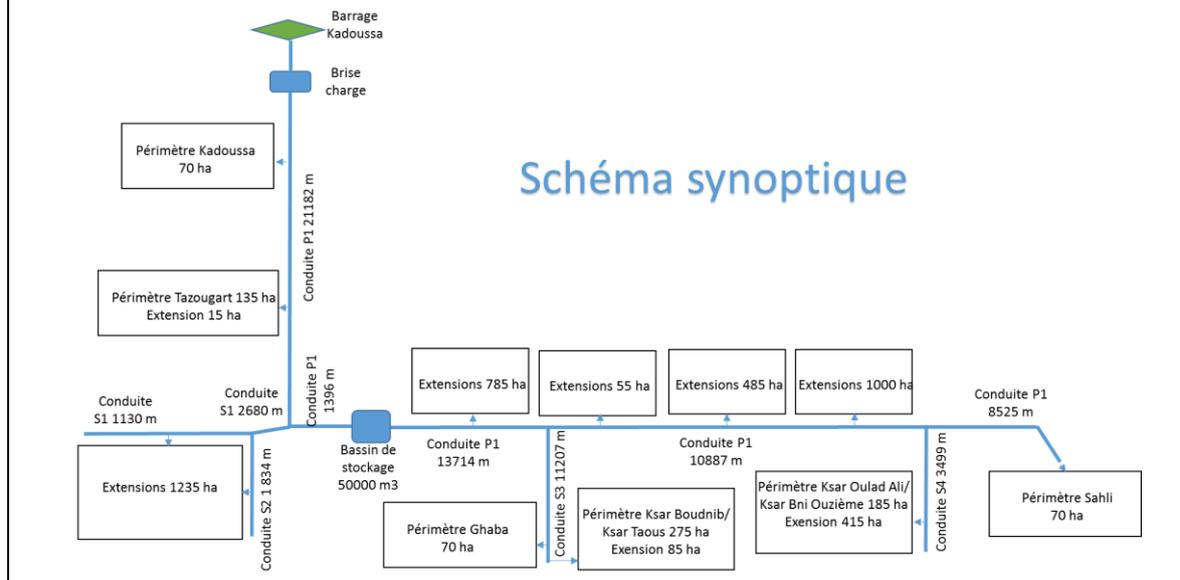
- ▶ La construction de la conduite d'adduction principale et du réseau de distribution aux oasis et aux extensions
- ▶ La mise en place des modalités de gestion du nouveau réseau, qui va s'appuyer sur une étude de structuration permettant au maître d'ouvrage de se prononcer sur la faisabilité juridique et économique d'un PPP.

L'ouvrage d'adduction principal est décrit d'après l'étude d'APS (GCIM, 2015) dans l'encadré ci-dessous.

Encadré 1 : Description de l'ouvrage d'adduction

D'après l'APS, la variante d'aménagement de l'adduction principale retenue prévoit la construction des éléments suivants :

- ▶ Une prise d'eau agricole sur le barrage à la cote de calage : 1117.30 NGM
- ▶ Un brise charge pour réguler la pression dans le réseau. Le brise charge sera situé dans le village (Ksar) de Kaddoussa. Il sera en béton armé avec obturateur à disque et aura les dimensions de 20 m x 16 m et la profondeur d'eau sera de 2,50 m ;
- ▶ Un bassin tampon de 50 000 m³ en terre avec étanchéité par géomembrane. La profondeur totale du bassin sera de 3,50 m et les dimensions seront de 150 x 110 m. L'ouvrage sera muni d'un trop-plein et d'une vidange qui évacueront les eaux vers un talweg avoisinant. Il sera situé dans le secteur du croisement avec la route d'Errachidia.
- ▶ 62 km de canalisations d'adduction de diamètres 200 à 1500 mm le long de la route de Kaddoussa vers Boudnib permettant l'approvisionnement des oasis et extensions. Les conduites seront installées dans des tranchées à 0,80 m de profondeur et à 1,5 m sous les chaussées. La conduite sera posée dans des tranchées sur la totalité du linéaire. L'épaisseur minimale du remblai sur la génératrice extérieure de la conduite ne peut être inférieure à 0,80 m en terrain ordinaire et 0,50 m en terrain rocheux. Les traversées des chaâbas (zones d'écoulement saisonnier) sont prévues avec un enrobage en béton. Lors des traversées des oueds, le long du lit mineur, la conduite sera protégée contre l'affouillement par un seuil enterré en gabions. Pour assurer la stabilité de la conduite, le remblai sera réalisé avec du tout-venant mélangé à 5% de ciment (GCIM, 2016).
- ▶ Des prises permettront de distribuer l'eau aux exploitations et périmètres. 42 sont retenues.



Source : APS, GCIM, 2016

Composante 2 : Adaptation de l'agriculture oasisienne aux changements climatiques

L'adaptation des oasis au changement climatique est un processus complexe qui nécessite d'intégrer les composantes liées à la gestion de l'eau - distribution de l'eau, protection contre les événements extrêmes, recharge des nappes – et celle liée à la production agricole et au développement des autres fonctions des oasis.

La composante 2 est structurée autour des trois axes suivants :

- ▶ L'adaptation des infrastructures hydro-agricoles des oasis et de leur gestion

- ▶ La mobilisation des eaux des bassins intermédiaires
- ▶ L'adaptation des systèmes agricoles et sociaux oasiens aux changements climatiques

Composante 3 : Mesures d'accompagnement

La troisième concerne les mesures d'accompagnement nécessaires à la mise en œuvre des actions des deux composantes précédentes. Les mesures d'accompagnement permettent ainsi de contribuer à l'atteinte des objectifs spécifiques des deux premières composantes et sont donc nécessaires à la satisfaction de l'objectif global.

La composante 3 prévoit ainsi :

- ▶ L'appui technique à la maîtrise d'ouvrage et aux promoteurs
- ▶ La préservation des ressources en eau souterraines
- ▶ La mise en œuvre du PGES

Sous-composante	Objectifs spécifiques	Résultats
Composante 1 : Mise en place et gestion du réseau d'irrigation		
	1.1 Mettre en place une infrastructure opérationnelle	1.1.1 La conduite principale et les raccordements des oasis sont réalisés
		1.1.2 Les modalités de raccordement et de gestion sont définies
		1.1.3 Les usagers sont raccordés au réseau
Composante 2 : Adaptation de l'agriculture oasienne aux changements climatiques		
2.1 Adaptation des infrastructures hydro-agricoles des oasis et de leur gestion	2.1.1 Améliorer l'efficacité des réseaux à l'intérieur des oasis	2.1.1.1 Les séguias sont redimensionnées et réhabilitées
		2.1.1.2 La débitance des khetaras est améliorée
	2.1.2 Protéger et valoriser le patrimoine foncier	2.1.2.1 De nouvelles séguias sont bétonnées
		2.1.2.2 Les parcelles qui n'étaient plus desservies sont nivelées
		2.1.2.3 Les berges des oasis sont protégées
	2.1.3 Organiser les usagers en AUEA chargées de la gestion des réseaux réhabilités	2.1.3.1 Les usagers sont informés et initiés
		2.1.3.2 Les AUEA sont créées et les programmes d'intervention validés
		2.1.3.3 Les membres des bureaux des AUEA et leurs agents sont formés
		2.1.3.4 Les plans d'actions et les plans de financement des AUEA sont approuvés
	2.2 Mobilisation des eaux des bassins intermédiaires	2.2.1 Réhabiliter les ouvrages de mobilisation des eaux des crues des bassins intermédiaires existants
2.2.1.2 Les aménagements réhabilités sont fonctionnels		
2.2.2 Installer de nouveaux ouvrages de mobilisation des eaux des crues des bassins intermédiaires		2.2.2.1 Les conventions de maintenance sont validées par les usagers
		2.2.2.2 Deux nouveaux ouvrages de mobilisation des eaux des bassins intermédiaires sont installés
2.3 Adaptation des systèmes agricoles et sociaux oasiens aux changements climatiques	2.3.1 Construire une vision partagée du développement de la zone	2.3.1.1 La construction d'une vision commune de la zone et de ses enjeux est initiée
	2.3.2 Développer des systèmes de production agricole performants et résilients	2.3.2.1 Le plan de développement des sept oasis est élaboré
		2.3.2.1 Le plan de développement des sept oasis est exécuté
	2.3.3	2.3.3.1 Un programme d'actions est élaboré

Sous-composante	Objectifs spécifiques	Résultats
	Améliorer l'environnement et le cadre de vie	2.3.3.2 Le programme d'actions est exécuté
	2.3.4 Réduire les inégalités de genre et améliorer l'employabilité	2.3.4.1 Les capacités des jeunes porteurs de projet sont renforcées
		2.3.4.2 Le développement personnel et social des femmes est encouragé
		2.3.4.3 Les services de bases nécessaires à l'emploi féminin sont disponibles
Composante 3 : Mesures d'accompagnement		
3.1 Appui technique à la maîtrise d'ouvrage et aux promoteurs agricoles	3.1.1 Renforcer les capacités de la maîtrise d'ouvrage	3.1.1.1 L'Unité de Gestion de Projet (UGP) est renforcée pour assurer le suivi des aménagements hydro-agricoles
		3.1.1.2 L'Unité de Gestion de Projet (UGP) est renforcée pour assurer les activités d'adaptation au CC
		3.1.1.3 L'Unité de Gestion de Projet (UGP) est renforcée pour assurer la mise en œuvre du PGES
	3.1.2 Structurer l'appui technique et financier aux promoteurs agricoles	3.1.2.1 Les porteurs de projet agricoles sont informés et leurs besoins recueillis
		3.1.2.2 Les opérateurs de la filière dattes ont accès à la formation et au conseil individualisé
		3.1.2.3 Les opérateurs de la filière maraîchère ont accès à la formation et au conseil individualisé
3.2 Préservation de la ressource en eau souterraine	3.2.1 Approfondir la connaissance des caractéristiques hydrogéologiques des aquifères	3.2.1.1 L'hétérogénéité du Sénonien est caractérisée
		3.2.1.2 Une carte de répartition spatiale de la transmissivité du Sénonien est mise à disposition
		3.2.1.3 Le modèle numérique est approprié comme outil d'aide à la décision
	3.2.2 Renforcer le réseau de monitoring des nappes	3.2.2.1 Le site est muni d'un système de suivi piézométrique régulier
		3.2.2.2 Le système de suivi piézométrique est modernisé
	3.2.3 Renforcer les capacités des institutions politiques régionales, provinciales et locales autour de la connaissance et du suivi des nappes dans la zone du projet	3.2.3.1 Le système d'information de l'ABH Guir-Ghris-Ziz permet un suivi régulier des nappes dans la zone du projet
		3.2.3.2 L'actualisation du PDAIRE du Guir-Ghris-Ziz prend en compte les options de "gestion conjointe" des eaux de surface et des nappes dans la plaine de Boudnib et la vallée du Guir
		3.2.3.3 Contribution au processus de préparation du contrat de nappe lancé par l'ABHGRZ
	3.3 Financement de la Mise en œuvre du PGES	3.3.1 Permettre la mise en œuvre du PGES

3.4 DESCRIPTION DES PHASES DU PROJET

3.4.1 Phase « Etudes et Conception »

Cette phase correspond à celle de la réalisation de l'ensemble des études de faisabilité du projet, tant sur le plan technique, qu'économique, environnemental et social. C'est également le moment de l'élaboration de l'EIES et du PGES et de son PEPP.

Certaines activités de formation de la composante 2 pourront être mises en œuvre durant cette phase, avant le commencement des travaux.

3.4.2 Phase « Travaux »

Cette phase correspond à la période des travaux de construction des infrastructures hydro-agricoles du projet et autres ouvrages (réseau de desserte en eau du barrage, réhabilitation des seuils de recharge et des khetaras, réhabilitation des réseaux intra-oasis, forages de suivi des eaux souterraines). La ou les entreprise(s) de construction sera en charge de réaliser les travaux conformément à son contrat et aux mesures E&S. Certaines activités de formation de la composante 2 pourront être mises en œuvre durant cette phase, avant la mise en eau du réseau.

3.4.3 Phase « Exploitation »

Cette phase correspond à la mise en eau du réseau principal d'irrigation et la distribution de l'eau aux oasis traditionnelles et aux exploitations agricoles hors oasis éligibles d'une part, et à la mise en œuvre des mesures du PGES et de certaines des activités du Plan d'Action de la composante 2 du projet, d'autre part.

4. PRÉSENTATION DE L'EIES



4.1 OBJECTIF DE L'EIES

L'EIES identifie les impacts et risques environnementaux et sociaux du Projet et de ses composantes. L'EIES se base sur une connaissance suffisante des principaux enjeux de la zone d'étude, elle permet donc une analyse approfondie des impacts et préconise des mesures d'atténuations. Ces mesures d'atténuation et le processus de réalisation de l'EIES et du PGES associé ont utilisé comme référentiel les Normes de Performance de l'IFC telles qu'exigées par le Fonds vert et présentées à la section suivante.

4.2 EXIGENCES DE L'IFC

Les exigences de l'IFC sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Normes de Performance de l'IFC	Applicable
Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux (NP 1)	Oui
Main-d'œuvre et conditions de travail (NP 2)	Oui
Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution (NP 3)	Non applicable pour les ressources en eau de surface, une fois le barrage terminé, l'eau du réservoir ne sera plus destinée à alimenter l'oued. Le Projet n'utilisera donc pas une ressource naturelle mais une ressource naturelle gérée. De plus, le Projet ne produira pas de substances polluantes et ne générera pas de déchets.
Santé, sécurité et sûreté des communautés (NP 4)	Oui
Acquisition de terres et réinstallation involontaire (NP 5)	Le Projet nécessitera des acquisitions foncières pour l'emprise de la canalisation. Par contre, celle-ci sera en bordure de la route existante et donc ne nécessitera pas de réinstallation physique. Lors d'acquisition, le processus sera documenté et intégré dans des rapports de suivi (voir section sur les impacts). Le plan de communication et de prise en compte des doléances détaillé dans le PGES inclut les activités d'acquisition foncière. Étant donné la très faible ampleur des acquisitions, un Plan d'Action de Réinstallation tel qu'exigé par cette norme n'est pas nécessaire.
Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes (NP 6)	Oui
Peuples autochtones (NP 7)	Non applicable
Patrimoine culturel (NP 8)	Oui

NORME DE BASE SUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

- IFC : Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux

Les exigences de cette norme sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Implications pour le Projet
NP1, articles 8 & 11 : identification des « installations connexes* », non financées par le client mais sans lesquelles le projet ne serait pas viable, et procédure d'identification des impacts à leur appliquer. Les installations connexes sont « des installations qui ne sont pas financées dans le cadre du projet et qui n'auraient pas été construites ou agrandies en l'absence du projet et sans lesquelles le projet ne serait pas viable ».	Le barrage de Kaddoussa en construction peut être considéré une installation connexe au sens de cette norme. Par contre, il est un ouvrage pour lequel la maîtrise d'ouvrage est différente de celle du Projet. Cette EIES traite tout de même des impacts cumulés et des interactions du Projet avec le barrage.
NP1, article 12 : prise en compte des communautés vulnérables ou défavorisées dans l'évaluation des impacts et exigence de mise en œuvre de mesures spécifiques	L'identification des populations vulnérables et le développement de mesures ciblées ont été réalisés dans cette EIES. Les populations vulnérables ont été impliqués depuis le début de la mise en œuvre de l'Étude : consultations ciblées, participation à la Consultation Publique, définition de mesures ciblées avec la maîtrise d'ouvrage (Atelier des mesures). Ces démarches sont présentées dans l'EIES et détaillées dans le PGES.
NP1, article 14 : Pour un même impact, si plusieurs mesures sont proposées, une hiérarchie s'effectuera entre elles et il sera préféré l'évitement des impacts plutôt que leur minimisation.	L'EIES a étudié en priorité les possibilités d'évitement avant de proposer l'atténuation et la compensation.
NP1, article 20 : identification des zones pouvant connaître des accidents et présentation obligatoire de plan de réponse aux situations d'urgence.	Le Projet comporte des risques mineurs pour la santé et la sécurité. Des mesures de prévention sont toutefois présentées dans cette EIES.
NP1, article 22 à 24 : exigences concernant le suivi du projet et définition de sa fréquence	Pour chaque impact et mesure associée, le PGES décrit un suivi et des indicateurs de performance.

ENGAGEMENTS E&S ET CAPACITÉS DES CLIENTS (MAÎTRES D'OUVRAGE)

- IFC : Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux

Les exigences cette norme sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
NP1, article 25 : identification, description et analyse des parties prenantes et des communautés riveraines. Définition du processus systématique d'engagement des parties prenantes et des éléments le composant.	L'identification des parties prenantes est réalisée dans l'EIES et détaillée dans le PGES. Le Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) est inclut dans le PGES.
NP1, article 27 : attention particulière à adopter en cas de populations vulnérables ou défavorisées.	Le PEPP cible les populations vulnérables
NP1, article 29 : informations à divulguer aux parties prenantes	
NP1, article 34 : communications extérieures et mise à disposition du public de rapports périodiques sur la durabilité environnementale et sociale du projet	Pour chaque mesure et suivi, le processus de divulgation est présenté dans le PGES. Le PEPP décrit le processus de communication mis en place et la fréquence des rapports de suivi.
NP1, article 36 : contenus des rapports périodiques de projet à présenter aux Communautés affectées, au minimum une fois par an.	

COMMUNICATION AVEC LES PARTIES PRENANTES ET MÉCANISMES DE DOLÉANCES (TRANSPARENCE, CONSULTATION)

- ▶ IFC : Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux

Les exigences de cette norme sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
NP1, article 27 : consultation des communautés riveraines tout en s'assurant que les représentants de toutes les communautés soient impliqués dans le processus de consultation.	Lors de la consultation publique tenue le 30 mai 2016, des représentants des ayants droit et des collectivités ethniques de toutes les oasis concernées, des associations locales ou encore des éleveurs, des élus et des institutions étaient présents. Le compte rendu de cette consultation publique est en annexe du PGES.
NP1, article 29 : développement d'une méthode de divulgation de l'information transparente, dynamique documentée.	Le PEPP détail le processus de prise en compte des doléances et de mise en place d'un mécanisme de réponses aux doléances.
NP1, article 30 : respect d'exigences de consultations poussées qui nécessitent la participation active d'un consultant externe et qui doivent être tenues dans la langue locale NP1, article 31 : les consultations doivent suivre le principe de « Consultation et participation éclairées » (CPE) et doivent avoir pour objectif d'apporter des retombées positives pour la Communauté (notion importante de partage des bénéfices)	Les enquêtes sociales et la consultation publique ont été animées par le consultant en arabe dialectal (darija). Les personnes présentes lors de la consultation ont été informées des impacts durant les enquêtes sociales qui ont précédé. Les retombées positives détaillées dans le Plan d'Actions ont également été présentées.
NP1, article 36 : une méthode adaptée de divulgation de l'avancement du Projet et des décisions, etc. doit être mise en œuvre dans le Plan d'Engagement des Parties Prenantes à travers des publications et des rapports.	Le PGES a développé une mesure de communication sur les avancements du Projet
<u>Mécanisme de règlement des griefs</u> NP1, article 2 : « la présente norme appuie (...) l'établissement d'un mécanisme efficace de règlement des griefs qui facilite l'identification précoce et le règlement rapide des problèmes rencontrés par les parties qui estiment avoir subi un préjudice du fait des actions d'un client. » NP1, article 29 : le fonctionnement du mécanisme de règlement des griefs fait partie des informations pertinentes à transmettre aux Communautés affectées et les autres parties prenantes. NP1, article 35 : mise en place d'un mécanisme de règlement des griefs pour les Communautés affectées, rapide, compréhensible, transparent, n'exposant pas les plaignants à des représailles, et permettant les recours judiciaires ou administratifs.	Le PEPP détaille le mécanisme de règlement des griefs et de divulgation des réponses. Ce mécanisme a été présenté lors de la consultation publique.

MAÎTRISE DES RISQUES DES ACTIVITÉS DES SOUS-TRAITANTS (ET DU CYCLE DE VIE DU PROJET)

- ▶ IFC : Norme de performance 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail

Les exigences de cette norme sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
NP1, article 10 : identification des risques et des impacts de la chaîne d'approvisionnement. NP2, article 27 : identification des risques de travaux d'enfants ou de travail forcé menant à des mesures pour y remédier et un suivi continu des chaînes d'approvisionnement primaire.	Le Projet par définition ne nécessite que peu de matériaux. Des mesures pour les carrières ont toutefois été développées. Le PGES surligne l'interdiction de travail d'enfants.
NP2, article 28 : mesures à mettre en place par l'Emprunteur pour s'assurer que ses fournisseurs primaires préviennent et remédient efficacement aux risques liés aux situations pouvant entraîner le décès des employés. NP2, article 29 : recherche de fournisseurs pouvant prouver qu'ils sont respectueux des Normes de Performance	Le PGES surligne l'importance du respect des mesures E&S par les sous-traitants.

BIODIVERSITÉ

- IFC : Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes

Les exigences de cette norme sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
NP6, articles 6 & 7 : définition des paramètres affectant la biodiversité à prendre en compte lors de l'étude d'impact environnemental et social. Les impacts seront évités ou atténués, et feront l'objet d'une méthode de gestion adaptative qui tiendra compte du suivi du projet.	L'article 6 identifie les changements hydrologiques comme paramètre affectant la biodiversité. Le barrage de Kaddoussa affectera la biodiversité de l'oued. La réalimentation des oasis par le projet contribue à conserver la biodiversité agricole, en particulier les centaines de variétés de dattes.
NP6, articles 13 à 16 : définition et exigences applicables aux habitats naturels. NP6, article 17 : preuves à apporter pour l'élaboration d'un projet impactant les habitats critiques, parmi lesquelles l'impossibilité de déplacement viable du projet, l'absence d'impact négatif mesurable sur la biodiversité ou sur la population d'une espèce menacée, et un suivi de biodiversité à long terme, solide et bien conçu. NP6, articles 20 : définition et exigences applicables aux aires protégées par la loi. NP6, articles 21 à 23 : interdiction d'introduire de nouvelles espèces exotiques, mesures pour en prévenir l'introduction, et efforts pour lutter contre les espèces envahissantes ultérieurement présentes. NP6, articles 24 et 25 : identification et classement des services écosystémiques. L'atténuation des impacts du projet sur ces services passera par une recherche de meilleure efficacité environnementale de ses activités.	D'après l'article 13, un habitat naturel est : « .. composés d'assemblages viables d'espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes et/ou dont les fonctions écologiques primaires et les compositions d'espèces n'ont pas fondamentalement été modifiées par l'activité humaine ». L'oued Guir est un habitat naturel au sens de la NP6. La norme définit aussi les habitats semi naturel (en partie modifiés par l'homme) et les habitats critiques : « 16. Les habitats critiques sont des aires ayant une valeur élevée en biodiversité, notamment (i) les habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction ; (ii) les aires d'une grande importance pour les espèces endémiques et/ou distribution limitée ; (iii) les aires d'une grande importance abritant des concentrations internationales importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques ; (iv) les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques ; et (v) les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés » D'après l'article 14, le client ne peut détruire d'habitat naturel à moins que certains éléments puissent être démontrés : il n'existe aucune autre alternative viable dans la région pour le développement du projet dans des zones d'habitats modifiés ;

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
	la consultation avec les parties prenantes, notamment les Communautés affectées, a tenu compte de leurs opinions en ce qui concerne l'étendue de la conversion et de la dégradation ; et toute conversion ou dégradation est atténuée conformément à la hiérarchie des mesures d'atténuation. La dégradation de l'oued Guir (qui est un habitat naturel et semi-naturel) et de ses services écosystémiques est un résultat de la construction du barrage et non du Projet. De plus, cet impact sera atténué par le maintien d'une partie des écoulements de l'oued Guir grâce aux apports des bassins intermédiaires. Des mesures sont toutefois proposées dans cette EIES. Il n'y a pas d'habitat critique.

SANTÉ SÉCURITÉ

- ▶ IFC : Norme de performance 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail
- ▶ IFC : Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés

En plus de ses normes de Performance, l'IFC a publié des Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires du Groupe de la Banque mondiale. Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière (IFC, 2007). Les exigences de EHS de ces directives ne sont pas présentées dans ce rapport puisqu'il s'agit de bonnes pratiques communément acceptées et appliquées et fréquemment intégrées dans les DAO des entreprises de construction.

Les exigences de ces normes sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
<p><u>Main-d'œuvre et conditions de travail</u></p> <p>NP2, article 4 : définition des travailleurs pour lesquels s'appliquent la présente norme, à savoir les travailleurs directs employés par le client ; les travailleurs sous contrat, employés par l'intermédiaire de tierces parties ; et les travailleurs de la chaîne d'approvisionnement.</p> <p>NP2, articles 8 à 12 : conditions d'embauche et informations en matière d'horaires, de salaire, (...) à divulguer par le client. Respect des conventions collectives le cas échéant. Dispositions requises en cas d'hébergement fourni aux travailleurs</p> <p>NP2, articles 15 à 17 : lutte contre la discrimination et le harcèlement, avec attention respectueuse à l'égard des migrants et des femmes, que ceci soit en accord ou non avec les lois locales.</p> <p>NP2, article 20 : mise en place d'un mécanisme supplémentaire de règlement des griefs, y compris des plaintes anonymes, et de l'information conséquente aux travailleurs, sans les empêcher d'avoir recours à d'autres mécanismes (recours judiciaires, ...). Mesures à prendre afin d'éviter les représailles et de rendre le mécanisme compréhensible, transparent, permettant un retour rapide aux intéressés.</p>	<p>L'EIES et le PGES définissent des mesures de santé et sécurité pour la main d'œuvre.</p> <p>Le PEPP et son mécanisme de griefs s'applique aussi aux travailleurs.</p>

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
<p><u>Santé, sécurité et sûreté des communautés</u></p> <p>NP4, article 5 : mesures de prévention des risques et des impacts auxquels sont exposés les Communautés, préférables à des mesures d'atténuation</p> <p>NP4, article 8 : évitement ou mesures d'atténuation des impacts négatifs sur la santé ou la sécurité des communautés concernant les services écosystémiques prioritaires qui peuvent être exacerbés par le changement climatique.</p> <p>NP4, articles 9 et 10 : mesures de prévention des maladies transmissibles aux communautés liées à l'afflux de main-d'œuvre. Gestion du risque d'exposition aux maladies hydriques ou liées aux activités du projet, avec prise en compte spéciale des populations vulnérables.</p> <p>NP4, article 11 : préparation et réponse aux situations d'urgence, préparées avec les autorités locales, les communautés et les travailleurs, et fourniture des informations pertinentes aux Communautés pouvant être concernées.</p> <p>NP4, articles 12 à 14 : mesures relatives à l'embauche à la formation et à l'emploi direct ou indirect de travailleurs chargés d'assurer la sécurité du personnel et des biens. Encadrement du recours à la force de la part de ceux-ci et du personnel de sécurité du gouvernement. Mesures de réaction à mettre en œuvre suite à tout acte illicite ou abusif du personnel de sécurité.</p>	<p>Le Projet ne comporte que peu de risque pour les communautés riveraines.</p>

ASPECT GENRE

- ▶ IFC : Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
- ▶ IFC : Norme de performance 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail

Les exigences de ces normes sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
<p>NP1, article 31 : le processus de consultation et participation éclairées doit permettre d'exprimer aussi bien les opinions des populations masculine que féminine, en engageant des réunions et des forums distincts si nécessaire.</p> <p>NP2, article 15 : concernant la non-discrimination et l'égalité des chances parmi la main-d'œuvre, « le client prendra des mesures pour prévenir le harcèlement et faire face à celui-ci, l'intimidation et/ou l'exploitation, en particulier des femmes »</p> <p>NP2, article 23 : les dangers spécifiques encourus par les femmes seront pris en compte lors de l'élaboration des mesures d'hygiène et sécurité au travail.</p>	<p>Les enquêtes sociales ont spécifiquement ciblé les femmes dans les oasis. Leurs doléances et opinions ont été retranscrites dans cette EIES et le PGES.</p>

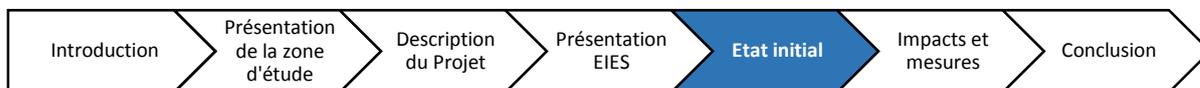
PATRIMOINE CULTUREL

► IFC : Norme de performance 8 : Patrimoine culturel

Les exigences de cette norme sur la réalisation des rapports E&S sont présentées dans le tableau suivant. Une colonne présente les implications pour le projet.

Norme de performance de l'IFC	Implications pour le Projet
<p>NP8, article 3 : définition des patrimoines culturels matériels et immatériels pris en compte dans la norme.</p> <p>NP8, article 7 : appel à des experts pour identifier et protéger le patrimoine culturel dans le cas où l'identification des risques révèle un fort risque d'impact sur ce patrimoine.</p> <p>NP8, article 8 : procédure suivies en cas de découvertes fortuites, à inscrire dans le SGES.</p> <p>NP8, article 9 : consultation des communautés et des organismes de réglementation locaux ou nationaux compétents, afin de recueillir les points de vue au sujet du patrimoine culturel et de les prendre en compte dans le processus de décision.</p>	<p>L'EIES a fait le recensement du patrimoine culturel de la zone d'étude. Le Projet, à travers la restauration de Séguias et Khettara et de préservation du patrimoine oasien permettra de mettre en valeur le patrimoine de la zone d'étude. Les enquêtes sociales ont fait ressortir la valeur patrimoniale de ces ouvrages hydrauliques et des milieux oasiens.</p> <p>L'EIES et le PGES définissent les mesures à mettre en œuvre en cas de découvertes fortuites.</p>

5. ETAT INITIAL



Ce chapitre décrit l'état de référence de la zone d'étude, c'est-à-dire l'état actuel avant la mise en œuvre du Projet. Ainsi, la construction du barrage en cours fait partie de l'état initial.

5.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

5.1.1 Topographie générale

La section de l'oued Guir intéressée par l'étude fait partie du domaine Sud Atlasique. Constituée par les bassins d'Errachidia et de Boudnib (GCIM, 2015), elle se divise en deux ensembles de relief. La partie accidentée du Nord, jusqu'au ksar Tzzougart, domine la plaine de Boudnib dans l'axe de laquelle le cours du Guir s'incurve pour prendre une direction Ouest-Est. Cette plaine a une morphologie de regs, affleurements rocheux plats couverts de graviers et galets et, dans les lits des cours d'eau, de sédiments sablo-limoneux (Ramsar, 2015).

En amont de la Plaine de Boudnib, le cours Nord-Sud de l'oued Guir coupe en gorges trois lignes de chaînons montagneux séparées par des plateaux,

- ▶ le Jebel Talamout directement au sud du village d'El Gorrane, où sera installé le barrage. La ligne de crête de ce chaînon a une altitude presque constante entre 1330 et 1370 masl ;
- ▶ le Jebel Ighasdis, directement au sud du village de Kaddoussa. Cette chaîne à une altitude presque constante entre 1330 et 1380 masl ;
- ▶ le Jebel Chaba au Sud du village de Tazougart.

Dans cette zone, l'oued Guir traverse une succession de plateaux et des gorges entrecoupées par plusieurs chaâbas (torrents à écoulement saisonnier).

A la sortie des gorges, dans la plaine de Boudnib le relief s'adoucit et l'oued Guir s'oriente vers l'est. La zone fait partie du domaine sud-atlassique constitué par le bassin d'Errachidia et de Boudnib (GCIM, 2015).

5.1.2 Hydrologie, hydraulique et géomorphologie de l'oued

La zone d'étude appartient au bassin hydraulique du Guir. Le bassin versant prend sa source dans le Haut Atlas qui est une région avec une pluviométrie plus importante que celle de la zone d'étude.

Le bassin versant de l'oued Guir a une superficie totale de 13 134 km². Son altitude moyenne s'élève à plus de 2 000 m. Le talweg principal du cours d'eau a une longueur de 450 km.

Le bassin versant de l'oued Guir jusqu'à sa confluence avec l'oued Bouanane couvre une superficie de 4 289 km². La taille du bassin versant en amont du barrage (de la source du Guir à Kaddoussa) est de 1 817 km², la taille du bassin versant en aval du barrage (de Kaddoussa à Bouanane) est de 2 472 km². La superficie du bassin versant intermédiaire du Guir entre l'aval immédiat de la confluence avec l'oued Bouanane et la station d'Ain Chouater () est de 679 km².

A la sortie de la zone d'étude, l'oued Guir rejoint l'oued Bouanane.

Le long de son parcours dans la zone d'étude, l'oued est alimenté par des résurgences de la nappe alluviale (voir section subséquente), par des petits oueds, par des chaâbas et par des sources pérennes de faible débit (avec des débits de quelques litres par seconde) ou temporaires (associées à des fortes pluies en altitude).

La géomorphologie de l'oued est influencée par le régime des crues qui déplace les galets, graviers, sables et limons. Le cours d'eau possède d'importantes zones de dépôt de sables et de graviers et galets dans ses méandres. La taille de certains galets (plusieurs dizaines de centimètres) démontre la force de transport des sédiments de l'oued. Les limons sont, quant à eux, déposés en amont des seuils existants (ce sont des infrastructures en béton permettant la dérivation des eaux de crue vers les oasis) là où le courant est ralenti. Lors de crues, les berges de l'oued peuvent également subir une importante érosion.

L'oued Guir subit également une régression de fond de son lit. D'après les observations de terrain et la cartographie de oasis, certaines parties des oasis qui étaient jadis irriguées ne sont plus irrigables en raison du niveau topographique supérieur au lit de l'oued.

L'oued subit de courtes périodes de crue à très forts débits et de longues périodes de débit fortement réduit où une partie de l'étiage est soutenue par les résurgences de la nappe. La variation des débits moyens mensuels est influencée par ces périodes de fortes crues, comme le montre la figure et le tableau suivant.

Figure 2 : Débits moyens mensuels

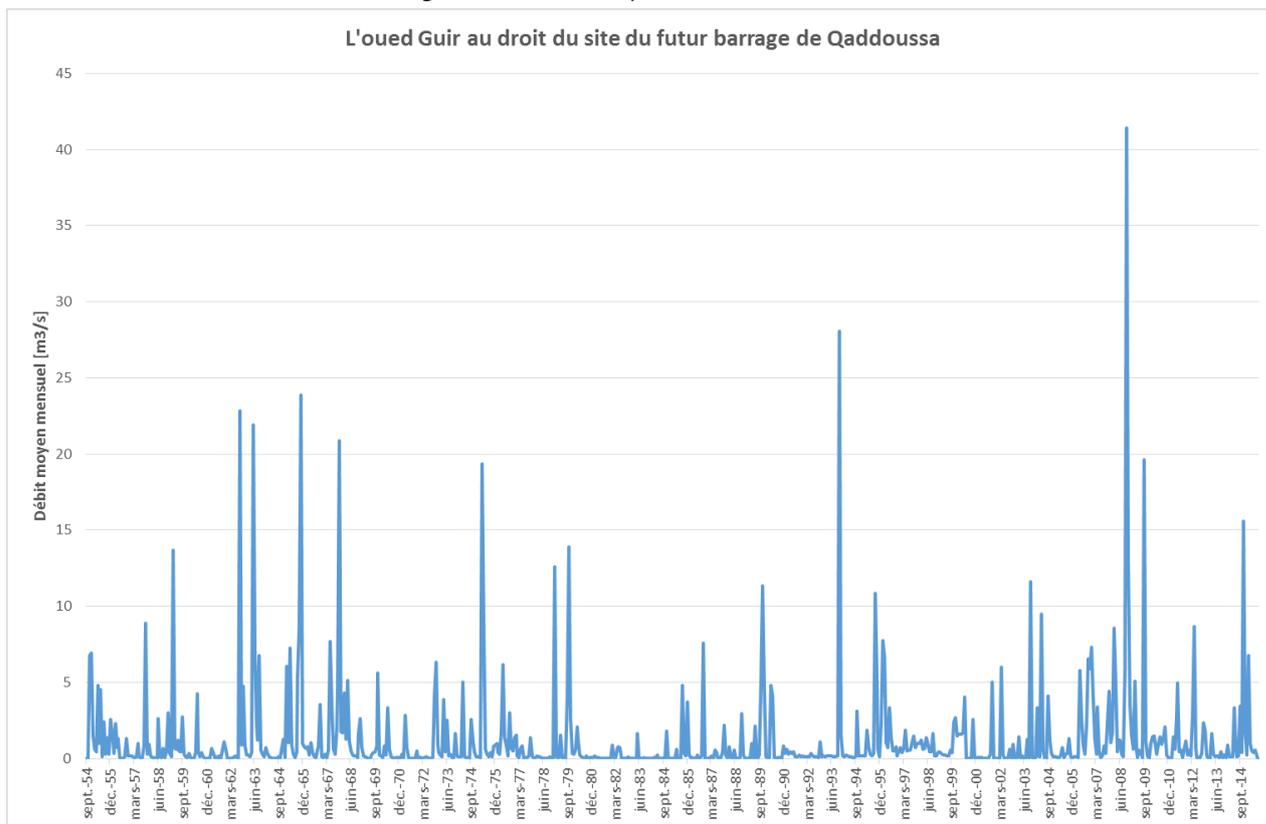


Tableau 3 : Débits maximaux mesurés à la station de Tazougat

Année	Q max (m³/s)	Année	Q max (m³/s)	Année	Q max (m³/s)
61-62	86.9	79-80	650	97-98	115
62-63	3300	80-81	12.1	98-99	168
63-64	1050	81-82	93.0	99-2000	266
64-65	807	82-83	227	2000-2001	223
65-66	1700	83-84	24.5	2001-2002	538
66-67	562	84-85	208	2002-2003	244
67-68	1100	85-86	530	2003-2004	1037
68-69	380	86-87	697	2004-2005	203
69-70	454	87-88	276	2005-2006	457
70-71	327	88-89	420	2006-2007	473
71-72	20.0	89-90	1380	2007-2008	355,8
72-73	910	90-91	83.7	2008-2009	2559,8
73-74	861	91-92	28.6	2009-2010	220,12
74-75	930	92-93	112	2010-2011	28,9
75-76	162	93-94	2090	2011-2012	65,357
76-77	117	94-95	234	2012-2013	285
77-78	111	95-96	1100	2013-2014	509,25
78-79	478	96-97	152		

La crue de 2008, qui a dévasté de nombreux villages avait atteint un débit de 2559,8 m³/s.

Le tableau suivant montre les débits moyens mensuels mesurés à la station de Tazougart (sur la base d'une moyenne interannuelle depuis 1961). On remarque des débits de l'oued généralement très faible en dehors des épisodes de crues.

Tableau 4 : Débits moyens mensuels

Année	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	MAr	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Moy annuelle	Q pointe
Moy inter	1,41	2,53	2,14	0,74	0,79	0,69	0,55	1,92	2,34	0,58	0,25	0,23	1,17	642,28
Médiane	0,21	0,86	0,26	0,18	0,19	0,15	0,13	0,24	0,63	0,17	0,05	0,05	0,80	457,00
max	13,30	17,00	34,40	5,72	15,40	9,51	8,17	23,70	26,90	4,07	2,67	1,56	4,78	3300,00
Min	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05	111,00

VOLUMES MOBILISABLES

En année moyenne, au droit du barrage, l'apport de l'Oued Guir est de 40 Millions de m³/an. L'apport des bassins intermédiaires entre le barrage de Kaddoussa et le seuil de Saheli (limite aval de la zone d'étude, en amont de l'Oued Bouanane) est de 24 Millions de m³/an, soit un module de 0,7 m³/s. La ressource totale en eau de surface mobilisable de l'oued dans la zone d'étude est donc de 64 Millions de m³/an. L'apport des bassins versants entre le barrage de Kaddoussa et l'Oued Bouanane (en aval de Saheli) est de 37,5 Millions de m³/an soit 1,2 m³/s (module) (BRLi/Agroconcept, 2016).

En année sèche, l'apport au droit du barrage de l'Oued est de 8,9 Millions de m³/an, de 4,4 millions de m³/an entre Kaddoussa et Saheli, le total est de 13,3 Millions de m³/an soit 5 fois moins qu'en année moyenne (BRLi/Agroconcept, 2016).

En année moyenne, le volume techniquement mobilisable à partir des ouvrages hydrauliques existants (seuils de dérivation alimentant les séguias) est de 8 Millions de m³/an (BRLi/Agroconcept, 2016).

En année sèche, le volume techniquement mobilisable à partir des ouvrages hydrauliques existants est de 3 Millions de m³/an.

Le barrage de Kaddoussa possède une capacité de stockage de 220 Millions de m³.

BASSIN TRANSFRONTALIER

Le bassin du Guir fait partie des bassins transfrontaliers d'Afrique.

A ce titre, le bassin du Guir est soumis à la *Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation* adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies le 21 mai 1997 à New York, à laquelle le Maroc a adhéré le 13 avril 2011 et qui est entrée en vigueur le 17 août 2014.

Cette convention offre aux États riverains de cours d'eau transfrontaliers, des outils pour coopérer et gérer de manière intégrée ces cours d'eau et définit un cadre de référence pour la négociation d'accords locaux.

En adhérant à cette convention, le Maroc s'est engagé à respecter deux principes majeurs, à savoir :

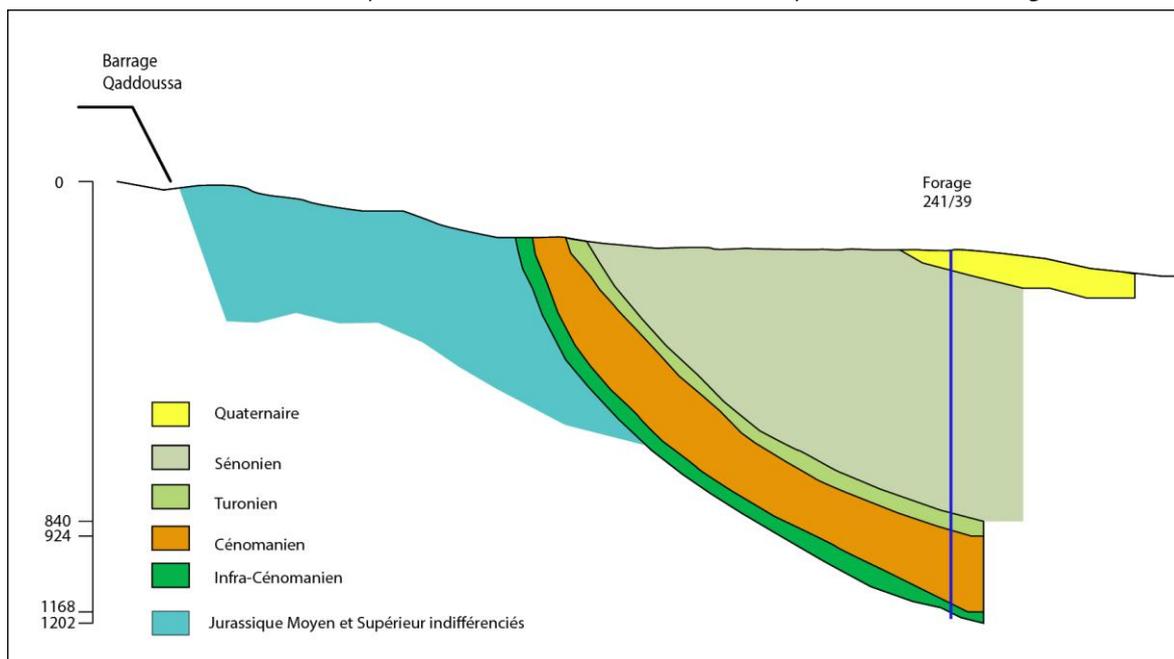
- ▶ « l'utilisation équitable et raisonnable » des ressources en eau (article 5) et,
- ▶ « l'obligation de ne pas causer de dommages significatifs » aux autres États du cours d'eau. (article 7).

5.1.3 Hydrogéologie

La zone d'étude comprend trois nappes principales (Encadré 1) :

- ▶ La nappe quaternaire (alluviale) : en surface et peu profonde. Il s'agit d'une nappe formée d'alluvions indifférenciés et de couches plus cimentées, conglomératiques datant du Quaternaire ancien. Son épaisseur est faible dans l'ensemble ne dépassant pas 20 m. La nappe quaternaire est supportée par des aquifères profonds, qui l'alimentent par drainance. Les méandres de l'oued favorisent les relations nappes – oued, les bancs de gravier de l'oued sont des lieux potentiels d'échanges (de tels lieux d'échange sont observés entre Kaddoussa et la route vers Errachidia). La nappe suit la tendance pluviométrique et est rechargée rapidement par les eaux de crue de l'oued. En effet, lors des crues, le niveau piézométrique remonte instantanément, et l'oued est drainé par la nappe, vue sa forte perméabilité.
- ▶ La nappe Sénonien : nappe plus profonde. Il s'agit du lieu de pompage des forages profonds des exploitations des investisseurs. L'aquifère du Sénonien est en relation directe avec l'oued Guir sur le tronçon où il est affleurant ou subaffleurant. Il est également en relation directe avec la nappe quaternaire. Le bilan de l'aquifère du Sénonien est estimé à 26 Mm³ pour la zone de projet et à 92 Mm³ à l'échelle régionale pour l'ensemble du bassin du créacé.
- ▶ La nappe du Turonien, la plus profonde des nappes. Au niveau du bassin de Boudnib, l'aquifère est captif. Il assure une alimentation de la nappe du sénonien par drainance ascendante.

Encadré 2 : Schématisation du système central entre Kaddoussa et le pont radier de Tazougart



Source : BRLi, Agroconcept, 2015

Le système profite également d'un apport excédentaire issu des niveaux jurassiques du Haut Atlas (au Nord) qui se déploient par l'entremise de chenaux de fracturation, apportant ainsi des flux concentrés et localisés.

Concernant la qualité de l'eau, les nappes alluviales du Tafilalet subissent en général une dégradation bactérienne de l'amont vers l'aval ainsi qu'une augmentation de la minéralisation (Boudhrou, 2007).

Le complexe aquifère Sénonien comporte des niveaux de gypse. En effet, le forage profond N°IRE 241/49 a mis en évidence la présence de niveaux gypsifères au sein de ce complexe. Ce constat est confirmé par les mesures de la salinité² dans les eaux sénoniennes variant entre 0,4 et 12,5 g/l. Il est fort probable qu'en profondeur les niveaux gypsifères soient plus importants, contraignant l'exploitation globale de l'aquifère.

5.1.4 Géologie et pédologie

D'après l'APS (GCIM, 2015) :

« La zone d'étude est située dans la partie Est du sillon pré-africain, unité structurale séparant le domaine de l'Anti-Atlas du domaine atlasique. Cette zone est limitée au Nord par la chaîne de Jebel Bou-Arhous et au Sud par le plateau créacé de Tazougart et le début de la vaste zone désertique de la Hammada du Guir ».

Les formations sont essentiellement du Quaternaire, du Quaternaire moyen et du Turonien au Nord de la zone de Hammada du Guir. À partir des Jebel (chaînes de colline) vers le Nord les formations sont du Jurassique, du Jurassique inférieur et du Quaternaire moyen.

Les sols des oasis sont composés de dépôts d'argiles, de limon et de sable fins d'origine alluvionnaire. En dehors des oasis, les sols sont peu évolués et soumis à une érosion intense (éolienne et hydrique) qui est surtout due à l'absence d'un couvert végétal pouvant procurer une protection contre l'érosion. En dehors des oasis on retrouve le Reg (surface dure de cailloux non alluviaux).

5.1.5 Climat

D'après l'APS (GCIM, 2015) :

« Le climat de la région est semi-aride de type continental, marqué par la rareté des précipitations ». La zone d'étude est aussi qualifiée de présaharienne.

Les températures sont caractérisées par des grands écarts saisonniers et journaliers avec des pics variant entre -5°C en hiver et 50°C en été.

Les quantités des pluies relevées sont généralement faibles et inégalement réparties dans l'espace et le temps, généralement apportés par des orages brefs entraînant des crues dans les oueds. La pluviométrie moyenne annuelle varie entre 80 mm dans la plaine et 150 mm dans la zone des montagnes ». Au niveau de la station météorologique de Tazougart, la moyenne interannuelle est de 116,3 mm telle que présentée au tableau suivant.

Tableau 5 : Pluies mensuelles

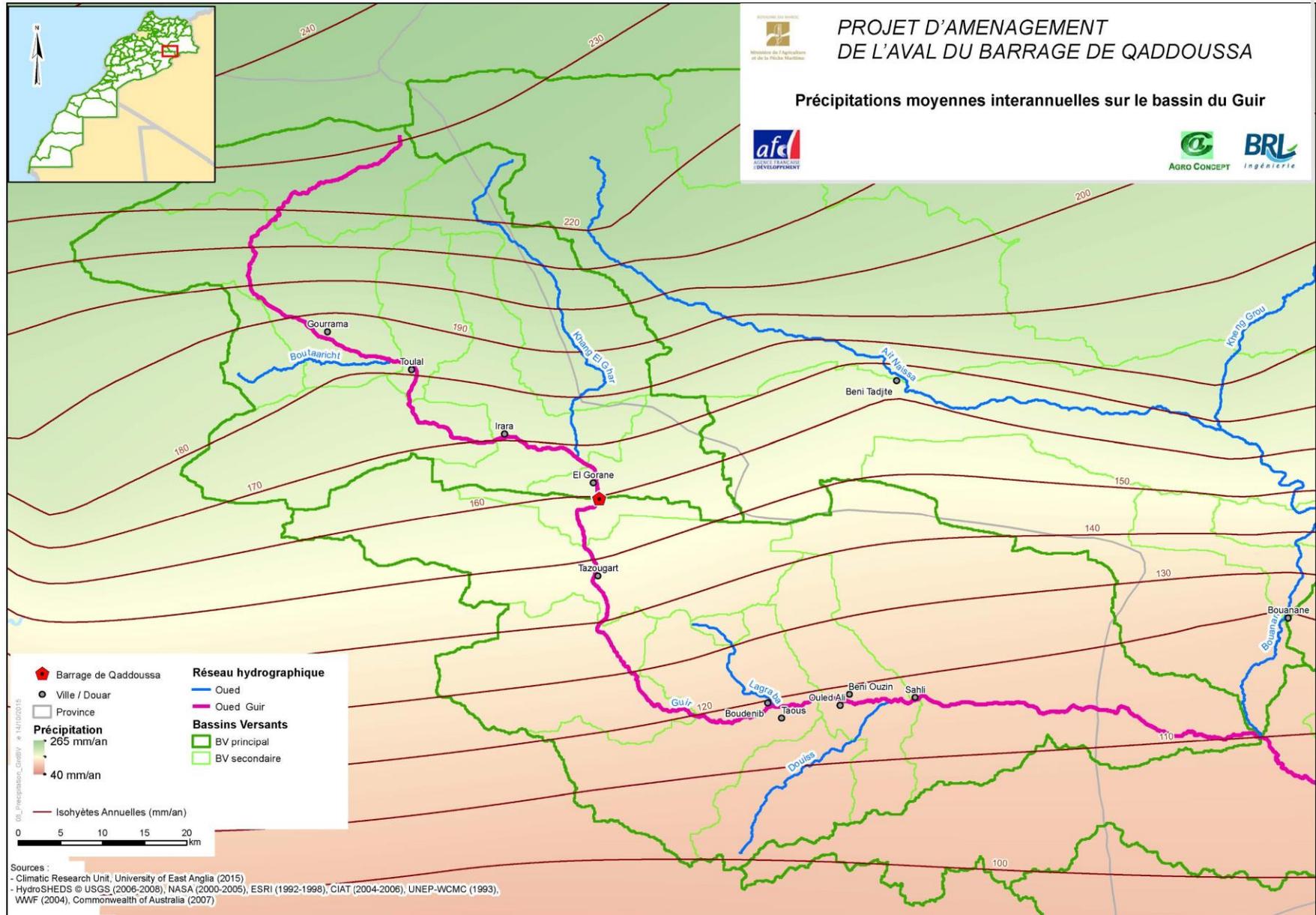
Mois	Pluies mensuelles moyennes à la station de Tazougart (mm/mois)
septembre	9,7
octobre	16,1
novembre	16,0
décembre	9,5
janvier	11,1

² ANZAR pour l'ABH GZR. *Etude de synthèse des connaissances hydrogéologiques du bassin créacé d'Errachidia-Boudnib*. 2009.

Mois	Pluies mensuelles moyennes à la station de Tazougart (mm/mois)
février	11,4
mars	9,3
avril	13,3
mai	10,7
juin	5,3
juillet	1,3
août	2,6
Année	116,3

La pluviométrie est très variable d'une année sur l'autre avec des années sèches (un total de 43mm est tombé en 1963/1964) et des années plus humides (un total de 403 mm est tombé en 2008/2009). La carte page suivante présente les courbes isohyètes de pluviométrie.

Les vents dominants ont une direction du Nord-Est vers le Sud-Ouest.



5.1.6 Les zones humides et l'écosystème de l'oued Guir

L'écosystème de l'Oued Guir fait partie des écosystèmes humides de la « Réserve de Biosphère des Oasis du Sud Marocain (RBOSM) ». L'oued et ses oasis font partie de la zone tampon B d'après le « Plan cadre de gestion de la Réserve de Biosphère des Oasis du Sud Marocain (RBOSM) ». Le plan de gestion spécifique n'existe pas encore et ce Plan cadre ne désigne pas d'actions concrètes ou de contrainte particulière à la mise en œuvre du Projet (MAPM, 2008).

Tel que présenté dans l'analyse sur les exigences des Normes de Performance de l'IFC, l'oued Guir est un « habitat naturel » au sens de la NP n°6. Il possède de nombreuses sections semi-naturelles (notamment au droit des seuils).

GÉNÉRALITÉ

Avec la présence d'eau permanente, l'oued Guir et les zones humides associées représentent un habitat particulier permettant un développement d'une flore arbustive et d'une faune dépendante de l'eau ; l'oued est un lieu d'alimentation et de reproduction de nombreuses espèces d'amphibiens et de reptiles, d'insectes, d'oiseaux et de mammifères qui ailleurs ne pourraient pas survivre.

L'oued Guir fait partie des oasis du Tafilalet qui sont des bassins hydrographiques du versant Sud du Haut-Atlas. Ils incluent le Ziz, le Ghris, le Guir et le Maeder.

SITE RAMSAR ADJACENT

Les oueds Ziz et Ghris à 60 km à l'ouest de l'oued Guir sont classés Ramsar « Oasis du Tafilalet ». L'oued Ziz possède une certaine valeur, en effet il héberge une diversité de Passereaux et permet aux oiseaux migrateurs de constituer des réserves avant la traversée du Sahara lors de la migration post-nuptiale et après la traversée pré-nuptiale. La zone Ramsar abrite aussi des populations du Chat des sables (espèce classée UICN) et une espèce de poisson endémique maroco-algérien (*Barbus figuiguensis*) fréquente également l'oued. Cette espèce possède toutefois le statut de « Moindre préoccupation » de l'UICN.

Les zones humides le long de l'oued Guir sont similaires dans leur composition végétale à celles du site Ramsar, où aucune flore remarquable n'a été rapportée. En revanche, la surface du couvert végétal de l'oued Guir est nettement moindre que celle de l'oued Ziz, ce qui vient limiter sa valeur écologique.

CARACTÉRISATION TERRAIN

Dans la zone d'étude, les zones humides sont associées à l'oued Guir et alimentées par l'eau de surface provenant des crues et retenues au niveau des seuils existants (infrastructures en béton) ainsi que par les résurgences de la nappe alluviale.

D'après les caractérisations terrains réalisées par l'environnementaliste en octobre 2015, trois types de zones humides existent le long de l'oued :

- Les oasis, zones agricoles traditionnelles. Ce sont des zones humides artificielles où l'hydromorphie permanente est assurée par les séguias (canaux traditionnels). Le caractère humide des oasis est culturel et non botanique car les palmiers dattiers ne sont pas des espèces indicatrices de zone humide.

- ▶ La Fourré de tamaris (tamariçaie) dans les zones de retenue d'eau en amont ou directement en aval des seuils existants. Les Tamaris poussent sur des sols limoneux en îlots créés par l'envasement au niveau des seuils. Cet habitat est reconnu par la typologie CORINE Biotopes comme étant indicateur d'une zone humide. Quelques petites colonies de scirpes et de phragmites accompagnent les Tamaris, mais de manière générale les peuplements sont plutôt mono spécifiques. L'habitat est semi-naturel puisqu'il est fortement dépendant de la présence des seuils existants le long de l'oued.
- ▶ Les Galeries de laurier-rose poussant sur des zones de dépôt de gravier et galets le long de l'oued. Peu d'espèces herbacées accompagnent le laurier et l'habitat est mono spécifique. Cet habitat est reconnu par la typologie CORINE Biotopes comme étant indicateur d'une zone humide. Dans la zone d'étude, cet habitat naturel est plus rare que celui des tamariçaies.

La photo interprétation et la caractérisation de terrain ont permis de délimiter les zones humides semi-naturelles selon des critères botaniques. Ainsi les Tamariçaies et galeries de Lauriers roses couvrent une surface approximative de :

- ▶ 85,5 ha pour la zone humide créée par le seuil de Saheli ;
- ▶ 0,71 ha pour la zone humide créée par le seuil de Ghaba ;
- ▶ 41,7 ha pour la zone humide créée par le seuil de Tazougart ;
- ▶ 5,93 ha pour la zone humide créée par le seuil de Kaddoussa ;
- ▶ D'autres zones humides plus petites couvrent une surface approximative de 10 ha.

D'après les résultats de l'étude, les oasis traditionnelles couvrent une surface de 825 ha.

Les photos qui suivent illustrent deux zones humides (source : BRLi, 2015).

Figure 3 : Tamariçaie au seuil de Tazougart



Figure 4 : Fourré de Lauriers au pied d'une source



Sur le lit majeur du haut Guir, dont l'étendue est plus ou moins vaste selon les précipitations et les débits qui s'en suivent, une végétation steppique à dominance de *Noea mucronata* est présente (petit buisson épineux). Cette formation n'est toutefois pas une zone humide même si elle dépend des apports de l'oued.

UTILISATION DES ZONES HUMIDES PAR LA FAUNE

Grâce à la présence d'eau, de hautes herbes telles que le phragmite et d'une flore ligneuse (tamaris et laurier), les zones humides attirent de nombreux insectes terrestres, aquatiques ou semi aquatiques (de nombreuses espèces d'insectes ont été observées : demoiselles, libellules, truxales, etc.) et sont un lieu d'abreuvement et de chasse pour les chiroptères et d'autres mammifères (un Renard de Rüppell mort a été observé dans une zone humide). La présence de tortues dans les zones humides semble importante puisque de nombreux spécimens d'*Emyde Lépreuses* (*Mauremys leprosa*) ont été observés. Il est également prouvé que les résurgences de la nappe aident à l'approvisionnement en invertébrés aquatiques (crustacés souterrains, amphipodes, oligochètes aquatiques, etc.), premier maillon de la chaîne alimentaire dans l'oued. La biodiversité d'espèces stygobies (espèces souterraines) est riche dans le Tafilalet. Dans la zone d'étude de nombreuses espèces ont été observées dans un puits à Tazougart (Boughrou, 2007).

Le héron cendré et les aigrettes s'alimentent de crustacés dans l'oued, ces oiseaux sont des espèces indicatrices de potentielles résurgences. Contrairement à l'hépertofaune et aux insectes, la présence d'avifaune est toutefois relativement faible.

L'oued n'est pas un habitat riche en poissons.

VALEUR PATRIMONIALE

Les zones humides des seuils de Saheli et Tazougart ont la plus grande valeur écologique. Elles permettent une forte fréquentation par l'herpétofaune. Lors des caractérisations terrains de nombreuses *Emydes Lépreuses*, des serpents et des crapauds de Mauritanie (*Bufo mauritanicus*) y ont été observées (traces et observations directes). L'*Emyde Lépreuse* et le crapaud de Mauritanie ne sont pas protégés au niveau marocain et sont relativement communs dans les oueds du Maroc.

Les zones humides sont toutes des points d'abreuvement pour le bétail, ce qui crée des pressions sur l'écosystème et le dégrade. De plus, les populations récoltent le bois des tamaris et laurier pour le bois énergie.

La valeur patrimoniale des zones humides et de l'oued tient plus du fait qu'il s'agisse des seuls habitats intéressants de la zone d'étude que de la rareté ou de la diversité des espèces. Il ne s'agit pas d'habitat critique au sens de la Norme de Performance n°6 de l'IFC (voir section sur les exigences de l'IFC).

5.1.7 Les écosystèmes terrestres

Le relief de la zone d'étude au Nord de la route vers Errachidia est plutôt accidenté avec de nombreuses falaises, des canyons et caves. Certaines caves se transforment en cours d'eau jaillissant des falaises par temps de fortes pluies.

Ce secteur rocailleux aux nombreuses caves est propice aux chiroptères, aux reptiles et aux rapaces. D'après un habitant du secteur des falaises, des grands rapaces se trouvent dans les falaises mais il n'y a pas de vautour dans ce secteur.

Ce secteur de relief correspond est dominé par les espèces végétales suivantes : *Hammada scoparia*, *Salsola vermiculata*. La plaine de Boudnib est dominée par les espèces suivantes : *Hammada scoparia*, *Zyziphus lotus* et *Anabasis aphylla*.

5.1.8 Faune

Les données synthétisées dans ce chapitre proviennent des travaux de F. Cuzin (1996-2003) portant sur la répartition et le statut des grands mammifères sauvages du Maroc.

La zone d'étude s'inscrit dans 2 régions échantillonnées pour la faune par Cuzin (1996-2003) :

- ▶ En amont de l'oued Guir le Haut Atlas Saharien : ce massif calcaire se caractérise par des altitudes modestes (2700m au maximum au Jbel Mesrouh), et par des chaînons montagneux séparés par des plaines formant de larges couloirs. Les steppes à alfa sont bien développées, ainsi que les steppes sahariennes en versant sud. La population humaine, disposant d'un terroir irrigué très limité, exerce surtout un élevage de type nomade.
- ▶ Sur la partie aval de l'oued Guir, les plaines sont situées à des altitudes relativement élevées (plus de 1000m). Le relief est relativement complexe, à cause de la dissection des glacis alluviaux par les oueds issus de l'Atlas. La végétation steppique, fortement dégradée, annonce le Sahara, mais les arbres sahariens, en particulier *Acacia raddiana*, sont absents. La population humaine y est relativement importante, grâce aux précipitations tombées sur le Haut Atlas, donnant naissance à des oueds importants, qui permettent l'irrigation de nombreuses oasis.

Ces deux régions présentent une faune non saharienne, et constituent une zone de transition vers les régions arides et sahariennes du Haut Atlas Saharien.

La zone d'étude située à l'extrémité Est de ces deux régions n'est concernée que par la présence de 8 espèces de grande faune présentées ci-après.

LE MOUFLON À MANCHETTES, *AMMOTRAGUS LERVIA*

Le mouflon à manchettes, *Ammotragus lervia*, est l'unique représentant des Caprinés au Maghreb : cette espèce spécialisée dans les terrains abrupts, avec des falaises, n'a donc pas de véritable concurrent parmi les autres Ongulés sauvages. L'espèce est endémique de l'ensemble du nord de l'Afrique, atteignant au Sud les régions sahéliennes.

Depuis 1986, l'espèce a été observée dans tous les secteurs montagneux, et notamment :

- ▶ Dans le Haut Atlas saharien, dans la réserve du Tarhioult, dans les jbel Asdad, Bertah, ainsi que dans les Aït Serhrouchen
- ▶ Dans le Bas Draa - Noun, avec une petite population localisée sur le Zini, et quelques animaux dispersés dans les jbel Guir et Taïssa

Toutefois, dans de nombreux secteurs, la densité de l'espèce est devenue très faible.

Globalement, le mouflon à manchettes se trouve préférentiellement dans les steppes montagnardes, et, dans ces milieux, plutôt à haute altitude, dans les steppes à xérophytes et à chamaephytes. L'espèce fréquente également les steppes sahariennes de collines rocheuses.

Elle évite de manière marquée les forêts denses, ainsi que toutes les steppes sahariennes en milieu non accidenté. Elle n'a jamais été observée en milieu sableux, quel que soit l'ampleur du recouvrement par le sable.

La pression humaine aurait repoussé l'espèce en milieu escarpé de montagne où les accès pour la chasse sont plus difficiles. Ainsi, dans le Haut Atlas Saharien où les falaises sont plus hautes, de petits groupes relativement stables se maintiennent. Globalement, cette espèce est en régression en raison de la pression de chasse.

Cette espèce est classée « Vulnérable » dans la liste rouge de l'UICN. Elle est présente dans la région mais n'est pas concernée par le Projet puisqu'elle ne fréquente pas l'oued.

LA GAZELLE DE CUVIER, *GAZELLA CUVIERI*

Depuis 1986, l'espèce a été observée dans le Haut Atlas saharien, sur les deux versants, les groupes étant rares et pour un effectif total estimé à 50 à 100 individus.

La gazelle de Cuvier est observée de manière préférentielle dans divers types de steppes : steppes arides, ligneuses hautes arborées, et herbacées, arborées ou non steppes sahariennes dans les régions de collines

Cette espèce est en régression en raison de sa surexploitation par la chasse, illégale depuis 1968, mais également en lien avec la dégradation du milieu, en particulier par le surpâturage et les coupes.

Cette espèce est classée « En danger ».

LA GAZELLE DORCAS *GAZELLA DORCAS*

La gazelle dorcas, *Gazella dorcas*, est une espèce de petite taille, autrefois largement répandue dans l'ensemble des régions de plaine du nord de l'Afrique, Sahara inclus. Cette espèce considérée comme banale a payé un très lourd tribut à une chasse excessive.

Cette espèce a presque totalement disparu du Maroc oriental sauf dans la région au Sud de Missour et d'Outat Oulad El Haj, où survivent quelques rares animaux.

Sur le secteur d'étude, sa présence est observée durant la période 1980 à 1989. Elle semble avoir disparu du Tafilalet et des régions environnantes depuis 1989. Dans les plaines de Ouarzazate au Tafilalet, l'espèce ne se maintient plus actuellement que dans la réserve clôturée d'El Kheng, entre Er Rachidia et Goulmima

La gazelle dorcas est observée de manière préférentielle dans les steppes sahariennes :

- ▶ tous les types de steppes de reg, arborées ou non, avec ou sans sable
- ▶ tous les types de steppes de hamadas, de préférence arborées
- ▶ les steppes limoneuses non arborées, avec ou sans sable

L'espèce peut également se rencontrer dans :

- ▶ les steppes arides, surtout ligneuses hautes et arborées
- ▶ la quasi-totalité des autres types de steppes sahariennes.

La gazelle dorcas a fortement régressé, à la fois dans son aire de répartition et dans ses effectifs.

Le facteur primordial dans la régression de l'espèce est sa surexploitation, en particulier à cause d'une chasse abusive, illégale depuis 1968, mais également la dégradation du milieu, en particulier par le surpâturage et les coupes, réduisant les disponibilités alimentaires.

Cette espèce est classée « Vulnérable ».

LE LIÈVRE, *LEPUS CAPENSIS*

Le lièvre du Cap a une très vaste répartition : partie nord et est de l'Afrique, et une grande partie de l'Asie. C'est une espèce particulièrement plastique, puisqu'on la trouve depuis les régions désertiques du Sahara jusqu'aux milieux forestiers. Elle est présente dans la zone d'étude.

Le lièvre est très recherché par tous les types de chasseurs, et c'est l'un des principaux gibiers faisant l'objet d'une chasse légale.

Aucune donnée fiable concernant au sujet de la densité de l'espèce n'est disponible.

Cette espèce est classée « préoccupation mineure » dans la liste rouge de l'UICN.

LE CHACAL DORÉ, *CANIS AUREUS*

Le chacal doré, *Canis aureus*, présente une vaste répartition, de l'Afrique du Nord et de l'est jusqu'en Asie (Proche Orient et Asie méridionale), ainsi qu'en Europe du sud-est. Une importante raréfaction de l'espèce est observée dans l'ensemble du Maroc et en particulier dans le haut Atlas. Le chacal doré est une espèce pouvant se trouver dans tous les bioclimats de la région, ainsi que dans toutes les variantes, hormis dans la variante glaciaire, près des hauts sommets. Le caractère généraliste de l'espèce permet difficilement de tirer des conclusions sur ses préférences. Néanmoins, en milieu saharien, une nette préférence envers les milieux limoneux, et, dans une moindre mesure, envers les milieux de reg, se dégage.

Le chacal doré a été trouvé dans l'ensemble des régions du Maroc Méridional, à l'exception des Hamadas, peu prospectées. Il est donc présent sur la zone d'étude.

Le chacal, responsable d'attaques répétées sur les troupeaux de petit bétail, est particulièrement redouté des éleveurs, qui le chassent par tous les moyens disponibles (empoisonnements à la strychnine et par d'autres produits, piégeage, chasse directe...). Ses effectifs sont en conséquence en déclin.

Cette espèce est classée « préoccupation mineure » dans la liste rouge de l'UICN.

LE RENARD ROUX, *VULPES VULPES*

Le renard roux, *Vulpes vulpes*, est une espèce cosmopolite, qui se rencontre dans l'ensemble du Paléarctique, ainsi qu'en Afrique du Nord, en Amérique du Nord, et en Australie. Le renard roux est une espèce très généraliste, qui peut se rencontrer dans la totalité des bioclimats et variantes du Maroc méridional. Il a été observé dans l'ensemble des régions non franchement sahariennes comme dans les plaines de Ouarzazate et dans le Tafilalet. Dans la région de transition du Haut Atlas Saharien, l'espèce n'a pas été observée, sans doute à cause d'une pression d'observation réduite.

Aucune régression dans l'aire de répartition n'a pu être détectée, mais les effectifs semblent avoir diminué en raison des actions de destruction et d'empoisonnements. Toutefois, ces campagnes sont moins impactantes pour le renard que pour le chacal. On note également que dans le nord des régions sahariennes, l'accroissement et la sédentarisation de la population humaine, ainsi que le développement des cultures irriguées favorisent l'expansion du renard roux aux dépens du renard de Rüppell.

Cette espèce est classée « préoccupation mineure » dans la liste rouge de l'UICN.

HYÈNE RAYÉE, *HYAENA HYAENA*

L'hyène rayée, *Hyaena hyaena*, est présente dans le nord et est de l'Afrique, et en Asie du sud-ouest. La sous-espèce *barbara* d'Afrique du Nord est de grande taille, et ses effectifs décroissent très fortement. Le régime alimentaire est en grande partie charognard.

Depuis 1986, des observations rares de cette espèce ont été faites dans la partie Ouest du Haut Atlas Saharien. Les effectifs semblent donc très réduits sur ce secteur et quelques individus erratiques pourraient éventuellement être observés sur la zone d'étude.

Cette espèce est classée « quasi menacée » dans la liste rouge de l'UICN.

LA LOUTRE, LUTRA LUTRA

La loutre *Lutra lutra* présente une répartition paléarctique : elle est présente en Europe, en Asie, et en Afrique du Nord. Ce Mustélidé inféodé à l'eau se nourrit surtout de poisson, d'Amphibiens et d'Insectes.

Sur 30 observations entre 1971 et 1986, deux ont été faites sur le secteur de l'Oued de Guir.

La loutre manifeste une préférence pour les altitudes relativement moyennes, de 500 à 2000 m d'altitude. Plus bas, l'eau libre est relativement rare.

La loutre vit fréquemment au voisinage de l'homme, dans les cultures irriguées, où les talus, et réseaux de canaux d'irrigation fournissent de nombreux abris (57,9 % des observations) : la cohabitation avec l'homme, dans des milieux fortement anthropisés, est possible et fréquente. Suite à des crues ou une diminution du débit, l'espèce peut disparaître localement.

L'évolution des effectifs est inconnue, mais il est très probable que les effectifs soient en diminution. L'espèce est protégée par la loi, mais cette protection est peu appliquée.

Les facteurs majeurs de régression de l'espèce sont les suivants :

- ▶ Diminution de la ressource en eau et dégradation, voire destruction des habitats par aménagements des cours d'eau et bassins versants, surexploitation des nappes et eaux superficielles
- ▶ Modernisation du système d'irrigation
- ▶ Pollution des eaux,
- ▶ Chasse pour la chair et la fourrure,
- ▶ Dérangements

Cette espèce est classée « quasi menacée » dans la liste rouge de l'UICN.

5.1.9 Espèces à statut UICN

La consultation de la base de données de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) pour les espèces classées « vulnérable » à « menacée » dans la zone d'étude a fait ressortir des potentiels de présence d'espèces protégées. Le gradient de vulnérabilité croissant va de « Quasi menacé », « Vulnérable » au statut de « En Danger ».

- ▶ Le Crapaud de Brongersma (*Barbarophryne brongersmai*) est une espèce classée « Quasi Menacée ». L'espèce fréquente les petites zones humides temporaires créées par des digues et barrages. Ce type d'habitat a été observé en amont et directement en aval des seuils existants (Seuils de Kaddoussa, Tazougart, Ghaba, Geltabouh et Saheli).
- ▶ Chat Des Sables (*Felis margarita*) est une espèce de chat sauvage classée « Quasi Menacée ». Le chat des Sables a pour habitat le désert de sable et de pierre où il s'alimente de rongeurs. Cette espèce a été observée dans l'oued adjacent (oued Ziz). L'oued Guir peut être un terrain de chasse pour cette espèce quoique Cuzin (1996-2003) n'a pas observé l'espèce.

- ▶ Nom vernaculaire inconnu (*Calopteryx exul*) est une espèce de Demoiselle classée « En Danger ». Son habitat est les cours d'eau montagneux avec un débit rapide. Avec ses eaux à courant moyen due à la présence de nombreux seuils, l'oued Guir dans la zone d'étude ne représente donc pas un habitat de qualité pour cette espèce.
- ▶ *Linaria fallax* est une plante herbacée classée « Quasi Menacée ». Les rares sites où cette espèce a été observée (et inventoriée) ne correspondent pas à la zone d'étude, malgré leur relative proximité avec celle-ci (approximativement 50 km). Cette fleur occupe les zones humides temporaires et pousse sur sol argileux. La période de floraison de la fleur est au printemps. Cette espèce peut potentiellement se retrouver dans les zones humides en pied de seuils.
- ▶ Menthe de Perse (*Mentha gattefossei*). Cette espèce classée « Quasi Menacée » occupe les cours d'eau d'altitude. Sa présence dans la zone d'étude est donc improbable.
- ▶ Percnoptère d'Egypte (*Neophron percnopterus*). Ce vautour classé « En Danger » fréquente les falaises et caves. La zone d'étude possède de tels habitats. Par contre, lors de conversations avec un habitant vivant proche des falaises de Chebel Chaba, il semble qu'aucune espèce de vautour ne soit présente dans le secteur. De plus, son habitat n'est pas concerné par les impacts du projet.
- ▶ Gomphe de Coste (*Onychogomphus costae*). Cette libellule classée « Quasi Menacée » a pour habitat les cours d'eau avec un débit rapide. Avec ses eaux à courant moyen due à la présence de nombreux seuils, l'oued Guir dans la zone d'étude ne représente donc pas un habitat de qualité pour cette espèce.
- ▶ Le Mouflon à manchettes, *Ammotragus lervia*. Cette espèce observée par Cuzin (1996-2003) dans la zone d'étude est classée « Vulnérable »
- ▶ la Gazelle de cuvier, *Gazella cuvieri*. Cette espèce observée par Cuzin (1996-2003) dans la zone d'étude est classée « En danger »
- ▶ La Gazelle dorcas *Gazella dorcas*. Cette espèce observée par Cuzin (1996-2003) dans la zone d'étude est classée « Vulnérable ».
- ▶ La Loutre, *Lutra lutra*. Cette espèce observée par Cuzin (1996-2003) dans la zone d'étude est classée « Quasi menacée ».

5.2 MILIEU SOCIO-ÉCONOMIQUE

Afin de cerner la situation initiale du milieu socio-économique de la zone du projet les 8 composantes suivantes ont été décrites :

- ▶ Historique régional
- ▶ Population
- ▶ Santé
- ▶ Alphabétisation-éducation
- ▶ Infrastructures
- ▶ Activités économiques
- ▶ Foncier
- ▶ Groupes sociaux
- ▶ Cadre institutionnel

MÉTHODE

La description du milieu socio-économique du projet s'est déroulée selon deux phases principales, à savoir :

- ▶ Le cadrage
- ▶ L'établissement des données de référence

Les phases ont parfois été menées en parallèle puisque lors du cadrage des données de référence ont déjà été recueillies.

CADRAGE

Afin d'identifier les zones d'influence probables du projet, les groupes sociaux et enjeux associés à chacune de ces zones, plusieurs outils ont été mobilisés. Tout d'abord un travail de cartographie superposant les cartes géologiques, de celles d'usages des sols, complété par un travail d'observations directes sur le terrain a permis de définir les zones probablement impactées et de les caractériser.

ÉTABLISSEMENT DES DONNÉES DE RÉFÉRENCE

L'étude a mobilisé des données secondaires relatives à la situation avant-projet auprès des services extérieurs du Ministère de l'Agriculture et des Pêches Maritimes (MAPM), des autorités locales et de la commune rurale de Ouad Nâam qui accueille ce projet. De plus, des données relatives à la construction historique de cette zone ont été collectées afin d'appréhender les rapports sociaux qui la constituent et qui se traduisent en partie dans le paysage observable. Ce travail de reconstitution associé à un travail d'enquête auprès de personnes ressources a été réalisé sur l'ensemble de la zone et a permis de mettre en perspective la situation actuelle, en soulignant ses nouvelles contraintes et son devenir probable.

La suite de cette étude rend compte de cette démarche et des résultats obtenus, après avoir rappelé brièvement les éléments du contexte régional.

L'établissement des données de référence a permis d'identifier précisément les différents groupes sociaux impactés par le projet. Ces derniers ont alors fait l'objet d'enquêtes sociales respectives sous forme de focus groupe dans chacune des 7 oasis impactées par le projet : Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Taous, Ouled Ali, Bni Ouziem et Saheli.

Les objectifs de ces enquêtes sociales étaient de :

- ▶ Informer la population cible sur le projet, échanger avec eux sur les perceptions qu'ils en ont, répondre en partie à leurs interrogations
- ▶ Caractériser davantage la situation actuelle, l'organisation socio-économique des communautés concernées et donc d'identifier la nature et l'importance des impacts du projet

Pour cela, quatre types de focus groupes ont été organisés à savoir, (i) des ateliers pour les ayants-droit masculins par ksar et en parallèle (ii) des ateliers pour les femmes par ksar également (respectant ainsi le NP1 article 31). De plus un atelier spécifique pour les nomades a été mené, ainsi qu'un quatrième pour les jeunes. Ces quatre groupes ayant un accès et une utilisation différenciée des ressources (NP7, article 14) faisant l'objet direct du projet.

Ce travail de collecte et d'analyse des données (secondaires, qualitatives, quantitatives, participatives et consultatives), a permis d'aboutir à une image claire de la société présente dans la zone d'influence du projet et des grandes catégories des répercussions qui risquent de se produire. La suite de cette étude rend compte de cette démarche et des résultats obtenus, notamment par leur traduction en répercussions favorables et défavorables du projet sur la population.

5.2.1 Historique régional

Le développement des oasis et de l'agriculture dans les zones sahariennes, relativement hostiles compte-tenu du climat, a tout d'abord reposé sur les routes caravanières. L'agriculture n'était alors que le « sous-produit de la vie de relation » :

“Les grands échanges transsahariens par caravanes, mis en place à partir du VIII^{ème} siècle et développés durant un Millénaire entre rive nord et rive sud du Sahara, pour échanger or et esclaves contre soieries et armes du nord, ont eu besoin d'une logistique. Celle-ci a consisté en puits et cités-relais le long des axes méridiens. Pour ravitailler ces cités, et les caravanes elles-mêmes, une agriculture locale était Indispensable, si difficile fut-elle.” (Cote, 2002)

Cette agriculture s'est développée sur la base de la mobilisation d'une main d'œuvre importante permettant de développer les infrastructures hydrauliques – construction des seuils de dérivation des eaux de crue, creusement des puits et des khetaras. Et certaines oasis, notamment dans la plaine de Boudnib ont aussi conforté leur position en raison de leur localisation géographique frontalière stratégique notamment au cours de l'époque coloniale attirant des populations nomades pour la protection des habitants des ksour.

Puis, suite à la régression des échanges transsahariens et aux changements géopolitiques, l'agriculture oasienne s'est transformée en agriculture de survie.

“Les oasis se refermèrent sur elles-mêmes, se replièrent sur une mono-activité agricole, qui n'était qu'une agriculture de survie.” (Cote, 2002)

L'agriculture oasienne dans le Tafilalet au milieu du XX siècle repose sur le palmier, les céréales cultivées en hiver, la luzerne et le petit élevage :

“Les 4.822 familles agricoles cultivent à l'aide des eaux de crues, l'hiver, des céréales (blé- orge) et toute l'année, à partir d'eau d'exhaure, au minimum un potager et un carré de luzerne permettant de nourrir un petit élevage familial composé dans le meilleur des cas d'une vache, de quelques brebis, d'un mulet et d'une basse-cour”. (Toutain, 1982)

L'importance de l'activité agricole varie en fonction des conditions climatiques : dans le Tafilalet, les « superficies cultivées fluctuent avec la force et la fréquence des crues » (Toutain, 1982) et l'importance des cultures d'été dépend notamment de la disponibilité en eau des puits et khetaras. De plus, l'activité agricole est complétée par des activités saisonnières en dehors des oasis.

“De tous temps, pour compléter les rentrées d'argent familiales, une partie des petits agriculteurs filiali travaillent sur place comme ouvriers agricoles ou partent comme ouvriers saisonniers dans le nord du Maroc, une à deux fois par an après les moissons et après la récolte des dattes jusqu'à la préparation des semis de céréales d'hiver et la fécondation des palmiers-dattiers.” (Toutain, 1982).

Pour certains géographes, la faible rentabilité de l'agriculture oasienne était un signe annonciateur de sa disparition.

D'ailleurs, les études régionales menées sur les milieux oasiens au Maroc, jusqu'au milieu des années 2000 au moins, indiquent de manière non équivoque que l'économie de ces espaces a été largement financée par les transferts publics et privés dont ils ont bénéficié. Ces transferts ont permis de maintenir sur place une population en grande partie inactive au sens des enquêtes emploi, formée d'enfants, de femmes et de personnes âgées. Ils se sont développés dans le cadre d'une solidarité familiale qui a de plus en plus pris le pas sur la discipline communautaire qui n'a pas résisté au choc de l'accroissement de la population et de la monétarisation croissante de l'économie.

Ainsi, l'étude de la stratégie de développement des oasis au Maroc nous indique qu'au début des années 2000 : *“L'espace oasien du sud-marocain compte 1,733 million d'habitants (Estimation 2002) sur une superficie de 115.563 km², soit une densité de 15 habitants au km². C'est un chiffre considérable si on considère que la superficie agricole utile ne couvre que 2% de cet espace et que les 98 % restants relèvent du désert quasi intégral. La densité par hectare de SAU dépasse largement les sept cents habitants au km². Mais le plus remarquable est certainement l'évolution de cette population qui a augmenté de moitié en vingt ans, et ce, sur une base économique qui a plutôt tendance à se dégrader. Nous avons affaire à un cas tout à fait singulier. On sait que le paradoxe s'explique par le rôle prédominant des revenus issus de l'immigration. La région ne vit pas de sa base économique propre mais des revenus de transfert. Ce mécanisme original renvoie au fonctionnement même de la société.”*

Or, ce modèle économique basé sur les transferts donne des signes d'essoufflement et ne semble plus être en mesure de répondre aux besoins de développement dans la zone : *“La chance que pouvait constituer ce flux d'argent n'a pas été utilisée ; or quelle que soit la solidité des liens familiaux, ce mécanisme ne pourra pas se perpétuer. Dans une perspective de quinze à vingt ans, le problème est clair : ou on sera en mesure d'impulser une économie saine et durable ou la plus grande partie de la population devra quitter la région.”*

Si ces transferts ont permis de maintenir la population, l'agriculture oasienne ne s'est pas limitée à survivre.

“Elle a conquis des terres nouvelles, a renouvelé ses méthodes, et se présente comme un vaste front pionnier, multiformes et multi lieux.” (Cote, 2002).

Outre le maintien d'une agriculture vivrière à l'intérieur des oasis, une nouvelle agriculture se développe en marge des oasis selon des logiques de front pionnier pour produire des cultures à haute valeur ajoutée (maraîchage, nouvelles variétés de dattes à haute valeur ajoutée).

Dans le Tafilalet au Maroc, et en particulier dans la plaine de Boudnib, le développement actuel de l'agriculture repose sur deux dynamiques³ : (1) celle menée par les oasiens ou les habitants des ksour de la région pour investir dans le développement d'extensions en marge des oasis à partir de puits et forages et (2) celle liée à l'arrivée d'investisseurs qui développent des plantations intensives de palmier dattier à haute valeur ajoutée. Ces deux dynamiques sont interdépendantes en termes d'opportunités pour la main d'œuvre, de diffusion de technologie, d'effets induits sur la demande de nouveaux services ou encore sur le foncier.

Dans ce contexte, le projet PDIAAI-CC représente un des projets les plus ambitieux menés dans la zone visant à renouveler le modèle de développement dans la zone par des investissements massifs destinés à produire plus et de manière durable.

³ Voir Tome 3.

5.2.2 Population de la zone

La zone du projet d'aménagement hydro-agricole à l'aval du barrage inclut : 7 ksour⁴, correspondant chacun à une oasis, des huit qui composent la commune rurale de Oued Nâam ainsi que la municipalité de Boudnib.

Le tableau ci-dessous indique que la population des deux communes concernées totalise près de 17 000 personnes formant un peu plus de 3 300 ménages. La population totale des deux communes a connu une légère augmentation avec un solde positif un solde négatif pour le milieu rural (-0,7% par an entre 2004 et 2014) compensé par une croissance de la population urbaine (1,4% par an durant la même période).

Tableau 6 : Évolution de la population de la Mu. Boudnib et de la CR Oued Nâam entre 2004 et 2014

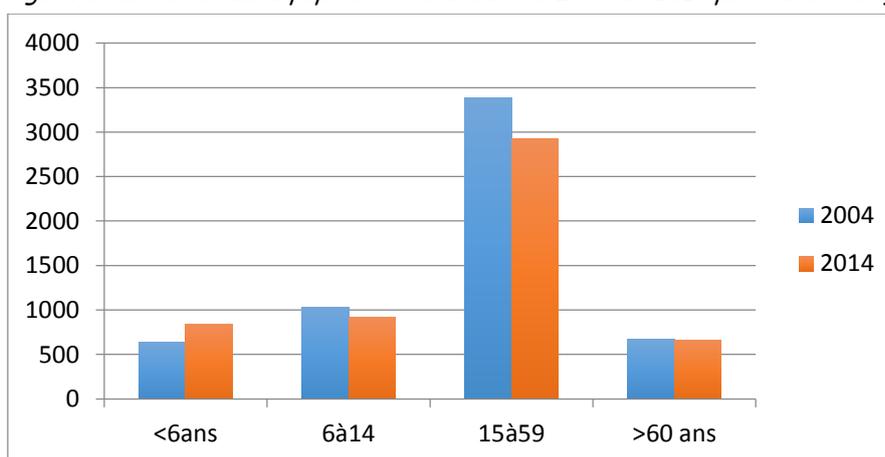
	2004		2014		TAAM en %
	Population	Ménages	Population	Ménages	
Mu. Boudnib	9 867	1 228	11 373	2 350	1.4
CR Oued Nâam	5 709	1 000	5 340	1 044	-0.7

Source : RGPH 2004 et 2014

La baisse de la population rurale est la manifestation de la perte d'attractivité des oasis, notamment pour la population en âge de travailler. L'accroissement de la population urbaine traduit en grande partie un mouvement de migration interne des habitants des ksour à la recherche des services publics dans la municipalité (collèges, lycée, formation professionnelle, par exemple) et aussi à l'immigration des fonctionnaires employés dans ces mêmes services.

Cette évolution va se traduire par le poids croissant de la population des enfants n'ayant pas atteint l'âge de la scolarisation obligatoire dans la population totale et la réduction du poids des personnes en âge de travailler et une stabilité de la population des personnes âgées. En d'autres termes, nous avons affaire à des espaces qui C'est une évolution qui exprime la fonction de plus en plus résidentielle des oasis.

Figure 5 : Évolution de la population rurale entre 2004 et 2014 par tranche d'âge



⁴ Les sept oasis sont : Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Taous, Ouled Ali, Bni Ouziem et Saheli.

Tableau 7 : Structure de la population selon le groupe d'âges quinquennal (%)

	Mu.Boudnib	CR Oued Nâam
0-14	30,5	32,9
15-60	60,3	54,7
plus de 60	9,2	12,4

Entre 2004 et 2014, le taux de féminisation de la population s'est maintenu aux alentours de 54%, indiquant ainsi une stabilisation des migrations sélectives des hommes. Ce taux reste très positivement corrélé avec l'âge.

Tableau 8 : Structuration de la population selon l'âge et le sexe

	Mu. Boudnib		CR Oued Nâam	
	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin
Moins de 6 ans	50	49	51	48
De 6 à 14 ans	51	49	50	50
De 15 à 59 ans	47	53	44	56
60 ans et plus	44	56	42	58

5.2.3 Santé

Les données sur la santé dans la zone d'étude sont limitées. Les infrastructures comprennent un centre de santé à Saheli, 1 dispensaire à Bni Ouziem et 1 dispensaire à Tazougart, chacun avec un(e) infirmier(e). Dans la municipalité, il y a un centre de santé avec un staff de 2 médecins et 7 infirmiers. Les habitants de la zone doivent se déplacer à Errachidia lorsque cela leur est physiquement et financièrement possible.

Les problèmes de santé rapportés sont les allergies, le diabète, la grippe, les MST, la tension artérielle et la fièvre. Les accouchements à domicile, le décalage entre hommes et femmes et la santé des nomades sont les principaux enjeux de santé de la zone d'étude.

Tableau 9 : Infrastructures sanitaires

	Infrastructures sanitaires	Nombre	Médecins	infirmiers	Équipements
Municipalité	Centre de santé urbaine	01	02	07	Équipement de soins de base : un lit+ appareil d'échographie
Bni Ouziem	Dispensaire	01	00	01 femme	Équipement de soins de base : lit+balance+pansements...
Saheli	Dispensaire	01	00	01 femme	
Tazougart		01	00	01	

5.2.4 Alphabétisation et Éducation

Le taux d'analphabétisme communal des personnes de 10 ans et plus est de 41.4% en 2014 avec près de la moitié des femmes analphabètes. Le taux d'analphabétisme féminin a enregistré une légère baisse par rapport à 2004 représentant respectivement 50% contre 53%.

Tableau 10 : Taux d'analphabétisme et population alphabétisée

Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Taux d'analphabétisme	30.7	49.9	41.4
Population alphabétisée de 10 ans et plus selon les langues lues et écrites			
Arabe seule	35.5	39.8	37.6
Arabe et français seules	53.3	48.5	51.1
Arabe, français et anglais	9.4	10.8	10.1
Autres	1.8	0.8	1.3

D'après le Plan Communal de Développement de la Commune Rurale Oued Naâm, il existe 8 écoles dans la commune. Les filles sont moins scolarisées que les garçons. Aucune information n'est fournie sur le niveau de scolarisation des enfants.

5.2.5 Infrastructures

5.2.5.1 Infrastructures socio-économiques de base

5.2.5.1.1 Infrastructures routières

La commune rurale Oued Naam est dotée d'un réseau routier classé constitué de routes nationale, régional et provincial important et relativement en bon état.

Tableau 11 : Principales routes de la commune Oued Naam

Voies d'accès	Nombre	Longueur dans la commune
Route nationale	1 (RN 10)	80 km (du pk 682 au pk 762)
Route régionale	1 (RR 601)	34 km (du pk 713 à RN 10)
Route provinciale	1 (RP 7109)	Du 47.200 de RR 708 au pk 197.750 de RR 601

Source : Monographie d'Oued Naam 2010

La route nationale N10 traverse le territoire de la commune d'Est en Ouest, assurant le service de transport vers les villes avoisinantes (Rich, Errachidia, Bni-Tadjit et Bouâarfa). Le réseau routier communal constitué principalement de pistes liant les ksours au chef-lieu de la commune et à la municipalité de Boudnib. Cependant ces pistes sont difficilement praticables en période de pluie alors que certaines sont fermées en période de crues.

5.2.5.1.2 Réseau électrique

Tous les Ksars de la commune sont desservis par le réseau national d'électrification. Les dates de mise sous tension des villages d'Oued Naâm fin septembre 2015 sont illustrées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Date de mise sous tension (MST) des ksars de la commune Oued Naam

Commune	Village	Année de MST
OUED NAAM	BNI OUZIEME	1998
OUED NAAM	KADDOUSA	2008
OUED NAAM	TAOUZ	1996
OUED NAAM	OULAD ALI	1998
OUED NAAM	SAHELI	1998
OUED NAAM	TAZOUGART	2007
OUED NAAM	BOUDNIB	1993

Source : Office National d'Electricité (ONEE).

Le taux de couverture de la commune en réseau d'électricité atteint 100%. Les ksars du nord sont branchés selon un système à la carte, un système que les autres ksours réclament en raison, selon les dires des populations, de son efficacité permettant de maîtriser le niveau de consommation. Le nombre des branchements individuel à l'échelle des ksars se présente comme suit :

Village/Ksar	Nombre de branchements individuels
Ksar Sehli	240
Ksar Bni Ouzieme	102
Ksar Oulad Ali	106
Ksar Boudnib	85
Ksar Taous	232
Tazougarte	160
Kaddoussa	150
El Gourane	60

Source : ONEE, Boudnib

Il est à noter que le nombre de branchement individuel a beaucoup baissé concernant les ksours dont un certain nombre de maisons ont été détruites après les inondations d'Octobre 2008 notamment dans les ksars de Boudnib, d'Oulad Ali et d'El Gourane.

5.2.5.1.3 Alimentation en eau potable

Le tableau ci-dessous expose la situation d'adduction en eau potable (taux de branchement, nombre d'abonnés ainsi que les structures de gestion ;

Tableau 13 : État de l'adduction en eau potable dans la commune

Ksar	Taux de couverture	Nb d'abonnés	Organisme responsable
Boudnib ksar	100 %	08	ONEP
Taous	100 %	09	ONEP
Sehli	100 %	329	Association Sehli pour le développement
BniOuzieme	100 %	100	Association Al-Ard pour le développement et la communication
Oulad Ali	100 %	28	Association de reconstruction et de développement du Ksar Oulad Ali
Tazougarte	100 %	270	Association Al-falah
Kaddoussa	94 %	138	Association Al-Qods pour l'eau potable

Source : Caidat Oued N'aam

Le réseau d'adduction en eau potable est présent dans presque tous les ksars de la commune avec des taux de couverture arrivant jusqu'à 100%. La majeure partie des foyers est branchée au réseau d'alimentation en eau potable géré par les associations locales dans le cadre de partenariat entre les associations et la commune rurale.

Toutefois, à Ksar Taous et Ksar Boudnib, le nombre d'abonnés est toujours faible en raison, selon les dires des populations, de la bonne qualité de l'eau des khattaras et du coût élevé du système de facturation.

5.2.5.1.4 Assainissement liquide et solide

La commune rurale Oued N'aam s'est engagée dans un projet de généralisation du réseau d'assainissement liquide en partenariat avec le ministère de l'eau et la commune. Actuellement, on note l'existence d'un réseau local d'assainissement à Oulad Ali et à Bni Ouzieme mais non encore opérationnel.

Toutefois, il est à noter que ces réseaux ne disposent pas d'un système de traitement préalable des eaux usées, par conséquent, ces eaux seront évacuées dans l'oued Guir ce qui générera des effets néfastes sur la santé des populations et sur l'environnement.

Les autres ksars utilisent encore un système d'assainissement traditionnel correspond soit à de fosses septiques soit carrément à la défécation sauvage.

En ce qui concerne l'assainissement solide, la commune a mis en place un système collectif de collecte des déchets ménagers qui couvre tout le territoire de la commune. La collecte est assurée deux fois par semaine. Toutefois, l'arrêt actuel du système s'explique par le nombre insuffisant de camions de collecte et l'augmentation des charges d'entretien. Aujourd'hui, le rejet des déchets se fait dans le milieu naturel (palmeraie et Oued Guir)

5.2.5.2 Infrastructures hydro-agricoles

5.2.5.2.1 Barrage de Kaddoussa

Le barrage de Kaddoussa est actuellement en construction. Il endiguera l'oued Guir et créera une retenue couvrant le douar d'El Gorrane à 1,5 km au Nord du périmètre de Kaddoussa.

La construction et l'opération du barrage ont été le sujet d'une EIES réalisée par Novec en 2011 pour le compte du Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau, de l'Environnement, Chargé de l'Eau et l'Environnement, Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau sur financement marocain.

Le barrage sera situé à l'endroit où l'oued Guir traverse perpendiculairement la colline du Jbel Tamalout et le col Ihgil n'Tizi n'Tazougart. Les objectifs de ce barrage sont le renforcement de l'irrigation des périmètres aval, la protection contre les inondations et l'alimentation en eau potable.

Ses caractéristiques sont les suivantes (GCIM 2015) :

- ▶ Aire du bassin versant endiguée : 1 863 km²
- ▶ Apport moyen interannuel : 40,70 hm³
- ▶ Niveau de retenue normale : 1147.50 m NGM
- ▶ Aire de la retenue au niveau normal : 17.20 km²
- ▶ Capacité à retenue normale : 220,00 hm³
- ▶ Volume additionnel régularisé : 33 hm³
 - Dont pour l'agriculture : 30 hm³
- ▶ Type du barrage : Poids en BCR
- ▶ Hauteur maximale sur Terrain Naturel (TN) : 53.00 m
- ▶ Cote de la crête : 1155.00 NGM
- ▶ Volume total du barrage : 220 000 m³
- ▶ Vidange de fond : Deux pertuis rectangulaires placés en rive gauche
- ▶ Dimension des pertuis : 3.00 m x 2,00 m chacun
- ▶ Capacité maximale : 234,00 m³/s avec 2 pertuis
- ▶ Prises d'eau potable : Trois conduites métalliques sur la rive gauche
- ▶ Prise d'eau agricole : Conduite métallique en rive gauche
- ▶ Cote de calage de la prise d'eau : 1117.30 NGM

- ▶ Capacité maximale : 8.22 m³/s
- ▶ Durée des travaux : 48 mois, les travaux ont commencé en été 2015 et devraient se terminer en 2019. Les carrières sont situées sur les flancs de la colline du Jbel Tamalout

Dans sa définition de gestion actuelle, le barrage ne laissera pas d'écoulement en aval, il n'y a donc aucune restitution d'eau de surface aval.

Le barrage devrait être terminé en 2019 et prendra entre 5 et 10 ans à se remplir selon le cycle hydrologique au cours duquel la mise en eau du barrage sera effectuée (BRLi/Agroconcept, 2016).

5.2.5.2.2 Seuils

Dans la zone d'étude, il existe 5 seuils fonctionnels sur l'oued Guir : le seuil de Kaddoussa, de Tazougart, de Ghaba, de Geltabouh et de Saheli. Ce sont des infrastructures construites lors du protectorat français. Elles ont marqué le paysage en figeant des droits d'eau historiques.

SEUIL DE KADDOUSSA

Ce seuil bétonné a été construit en 1950. Il permet de faire transiter l'eau jusqu'à l'oasis via une séguia bétonnée.

SEUIL DE TAZOUGART

L'oasis de Tazougart a traditionnellement mobilisé l'eau de l'Oued Guir par l'intermédiaire de quatre seuils fusibles. Le dernier et unique ouvrage restant, est le seuil ayant été bétonné à la même période que celui de Kaddoussa, le barrage Tizzougarine.

Le seuil a été réhabilité par l'ORMVAT suite à la crue de 2008. Ce seuil de dérivation non linéaire, comporte trois passes batardables et un ouvrage de prise en rive gauche. Le seuil de Tizzougarine alimente une séguia bétonnée.

SEUIL DE GHABA

La définition du seuil de Ghaba s'avère difficile en raison de différentes réalités qu'il recouvre au cours du temps. « Ghaba » est une zone sur laquelle ont été implantés différents seuils, en terre ou en béton. Le périmètre Ghaba était historiquement irrigué à partir de l'ancien seuil Ghaba bétonné, détruit au cours des années 2000.

Lorsque le nouveau seuil Ghaba a été construit après 2008 plus en aval du seuil initial, les agriculteurs ont détourné l'usage initial du seuil (épandage d'eaux de crue) de manière à profiter du canal revêtu pour la desserte de leur périmètre. La prise au niveau du seuil de Ghaba est donc actuellement ouverte à plein temps et l'eau captée sert à l'alimentation de la zone de Ghaba.

Il s'agit là d'un cas intéressant de défense des droits d'eau historiques.

SEUIL DE GUELTAPOUH

En 1968 le seuil Ouled Ali (dit « Gueltabouh »), alimentant le périmètre Beni Ouzin, a été bétonné. Le seuil Ouled Ali semble avoir toujours posé problème du fait de la topographie du terrain, son emplacement ne permettant pas d'irriguer correctement l'oasis. Son rôle, de fait, était simplement d'améliorer la recharge de la nappe alluviale. Ce seuil a été détruit par la crue de 2008.

SEUIL DE SAHELI

Le périmètre de Saheli est alimenté à partir d'un seuil en béton construit au cours des années 1930 et dont la hauteur a été progressivement augmentée au fil du temps et des destructions liées aux crues.

L'eau à l'amont immédiat du seuil est probablement issue de résurgences de la nappe du sénonien.

En 2002, une séguia complémentaire à partir du seuil bétonné a été créée afin d'augmenter le débit disponible en tête de périmètre. La nouvelle séguia et l'ancienne se rejoignent au début du périmètre.

5.2.5.2.3 Séguias, Khettaras et droits d'eau

La zone d'étude est marquée par la présence d'ouvrages hydrauliques traditionnels telles les séguias et les khetarras.

Les khettaras sont des galeries souterraines drainantes amenant par gravité l'eau de la nappe phréatique à la surface du sol où elles alimentent des oasis. Le partage de l'eau entre exploitants d'un oasis se fait de manière coutumière. Le droit d'eau (droit d'usage de la ressource par un exploitant) est fonction du travail fourni par l'exploitant pour sa construction. Les khettaras sont ponctuées de puits verticaux permettant aux exploitants de descendre dans la galerie souterraine pour l'entretenir (enlever le sable). Les khettaras sont souvent des ouvrages très anciens, remplacées progressivement par des puits modernes, elles sont menacées de disparaître au Maroc.

Les séguias sont de petits canaux en béton et ouverts acheminant l'eau depuis les seuils vers des oasis. Dans la zone d'étude, elles datent de la même époque de la construction des seuils.

De manière générale, La déprise des oasis se manifeste aussi par la dégradation des infrastructures d'irrigation. Dans certaines oasis, les séguias, moins bien entretenues, s'ensablent et s'ensavent.

DROITS D'EAU

Les capacités de mobilisation de l'eau de chacune des oasis traduisent des droits d'eau historiques.

Le droit d'eau varie selon les oasis et les ressources disponibles.

OASIS AMONT

Sur le périmètre de Kaddoussa, la règle amont/aval stricte est appliquée. Il n'y a pas de tour d'eau. La valeur de droit d'eau estimée est de 60l/s. Les droits d'eau non associés à la terre ne sont pas reconnus et ne font pas l'objet d'échanges.

Sur l'oasis de Tazougart, le tour d'eau est basé sur les droits d'eau en période de pénurie ou de culture du maïs. En dehors de ces périodes, l'eau est accessible de plein droit en respectant la règle amont aval. Le tour d'eau est de 12 jours, applicable uniquement pendant la période de culture du maïs. En dehors de cette période, l'accès à la ressource est libre, donné pour tous les irrigants. La valeur de droit d'eau estimée est de 70l/s.

OASIS AVAL

Les oasis à l'aval ont accès, ou ont eu accès, à l'eau de l'oued par le biais de seuils de dérivation et à l'eau et de la nappe superficielle par le biais de khettaras. Ces deux ressources sont gérées de manière distincte :

- ▶ L'eau des khetaras est répartie entre fractions et usagers sur la base d'un droit d'eau (exprimé en heures) non attaché à la terre et découlant de la contribution initiale à la construction du système de mobilisation des eaux. C'est le volume des travaux fourni par usager lors de l'édification de la khattara qui constitue la référence d'appropriation de la ressource, laquelle se transmet d'une génération à une autre. Le droit d'utilisation des khetaras est donc un droit de propriété privé exprimé en heures ou en minutes qui régule la répartition des eaux. Ce n'est pas l'eau qui est objet d'appropriation mais bien l'utilisation de l'infrastructure. Par la suite, ces droits d'eau ont pu faire l'objet de transactions entre oasisiens. Ces transactions ont largement contribué à complexifier le système initial de répartition et notamment l'efficacité de distribution.
- ▶ L'eau de l'oued, si elle n'est pas mélangée avec les eaux des khetaras, est en général répartie selon la règle amont-aval.
- ▶ L'eau de l'oued, si elle est mélangée aux eaux des khetaras, est répartie de manière égale entre chaque usager, dans la mesure où il y a eu une participation à l'entretien de la séguia. Ce volume supplémentaire est alors ajouté aux droits privés
- ▶ L'eau des forages collectifs s'ajoute, de manière égale entre usagers, aux droits d'eau privés issus des khetaras.

La gestion de l'eau dans les oasis fait donc coïncider sur un même périmètre deux types de droits. D'un côté des droits d'eau privés non attachés à la terre reflétant le niveau de contribution initial au système, de l'autre un droit d'eau qui n'est pas un droit de pleine propriété mais un droit d'usage en lien avec la règle amont-aval. Modifier la répartition des droits pose problème dans la mesure où elle nécessite une réorganisation en profondeur du tour d'eau.

Le droit d'eau historique au niveau du périmètre de Ghaba, basé sur l'ancienne séguia, est estimé à 15 l/s.

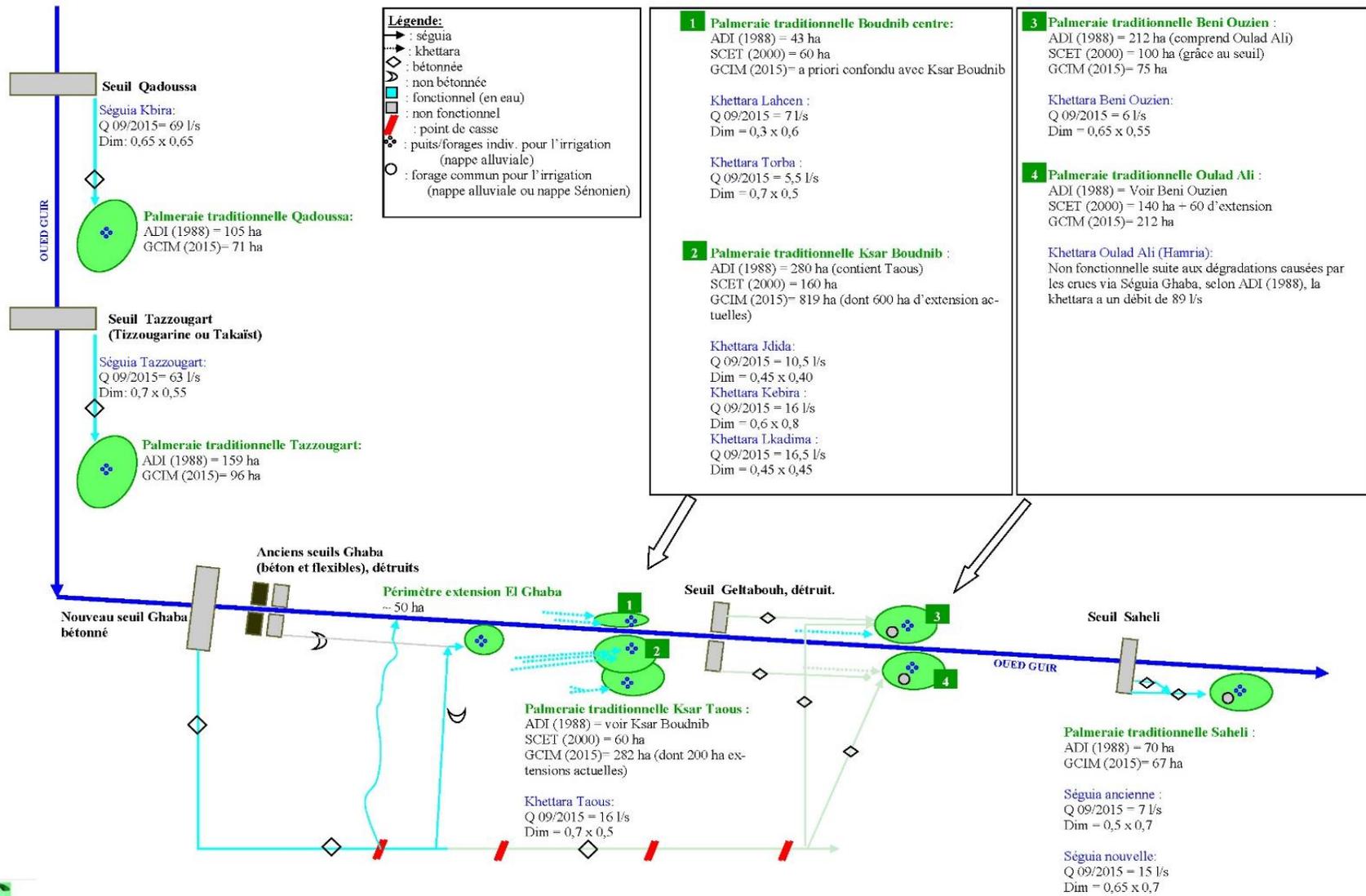
Le système du périmètre Boudnin-Taous est relativement complexe avec plusieurs khetaras et de pompes situés à proximité ayant des impacts sur le débit de la khattara. Néanmoins, le droit d'eau en tête du système traditionnel de Boudnin-Taous est estimé à 75 l/s.

Le périmètre de Bni Ouziem bénéficie actuellement d'un débit moyen de 13l/s (9l/s en moyenne réduite). Comme pour l'oasis Ouled Ali, la disponibilité en eau a fortement baissé au cours de la période récente en raison de l'abaissement du niveau de la nappe en lien avec le creusement du lit de l'oued par les crues. Le droit d'eau est estimé à un débit de 75 l/s en tête pour ces deux oasis.

Sur le périmètre de Saheli, la gestion de l'eau se fait selon un tour d'eau de 12 jours répartis à parts égales entre 4 fractions. Un droit d'eau historique de 40 l/s en tête de périmètre a été défini.

La figure suivante illustre les infrastructures hydrauliques de la zone d'étude.

Schéma synoptique des infrastructures hydrauliques traditionnelles actuelles de la zone de projet



5.2.6 Activités économiques de la zone d'étude

BIENS ET SERVICES MARCHANDS ET NON MARCHANDS

Les oasis produisent des biens et services marchands et non marchands qui émanent des fonctions et services écosystémiques qu'elles fournissent.

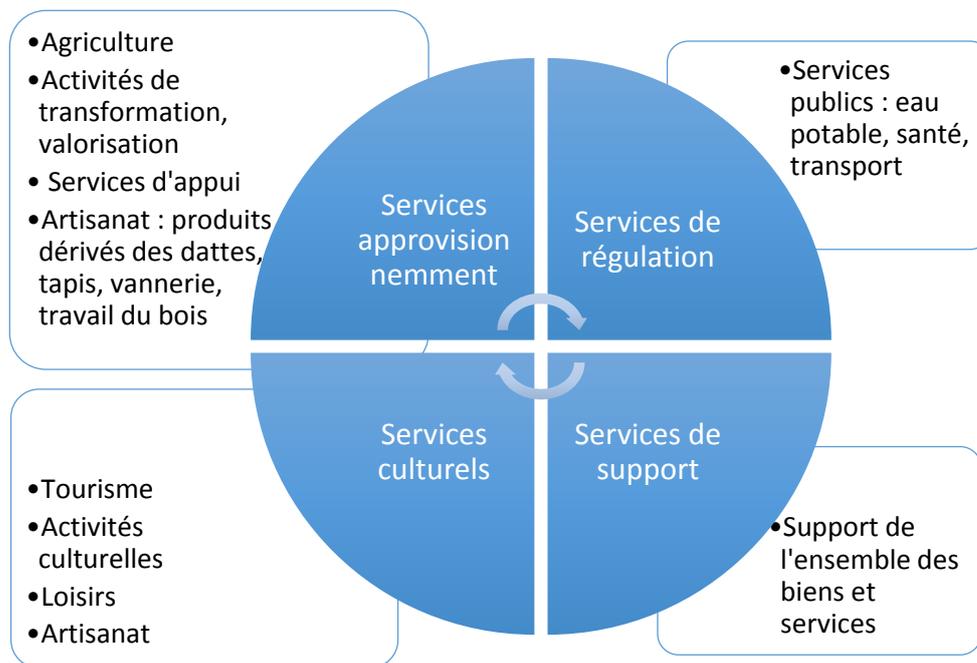
Les services écosystémiques fournis par les oasis peuvent être classés en quatre types selon la typologie du Millenium Ecosystem Assesment⁵ :

- ▶ Approvisionnement :
 - Production végétale et animale : les systèmes oasiens traditionnels de la zone d'étude sont caractérisés par une production diversifiée comprenant entre autres dattes, olives, maraîchage, élevage,
 - Diversité génétique : les oasis sont reconnues pour la biodiversité des ressources génétiques sélectionnées par les générations passées en fonction de leurs propriétés intrinsèques ou de leur adaptation au milieu ; la diversité phœnicicole est particulièrement importante – plusieurs centaines de variétés ont été recensées dans les oasis de la zone du projet,
 - Eau : les oasis assurent une partie de l'approvisionnement en eau potable et eau d'irrigation
 - Fibres, bois, laine : les sous-produits du palmier dattier (palmes) peuvent être valorisées comme combustibles ; certains sous-produits de l'élevage comme la laine sont utilisés pour l'artisanat (tapis)
- ▶ Régulation : climat, eau, maladies
 - Les oasis contribuent directement au maintien d'un climat intra-oasien
 - Eau : infiltration, recharge des nappes, épuration
- ▶ Services culturels : valeur patrimoniale, esthétique, culturelle, spirituelle, récréative
 - La valeur esthétique et paysagère des oasis est valorisée à la fois par les habitants mais aussi potentiellement par le tourisme
 - La valeur culturelle est fortement valorisée par les activités culturelles : festival, expositions, artisanat...
 - Valeur spirituelle : patrimoine historique attaché à des mausolées comme le mausolée de Saheli
 - La valeur récréative des oasis est importante en particulier celles liées à l'oued Guir : source verte de Saheli, lieux de baignades
- ▶ Services de support : cycle des nutriments, formation des sols.

Les activités socio-économiques qui dépendent des services écosystémiques fournis par les oasis sont présentées dans l'encadré suivant.

⁵ Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.

Encadré 3 : Activités socio-économiques et services écosystémiques dans les oasis



5.2.6.1 Patrimoine culturel

Les oasis possèdent un patrimoine culturel important :

- ▶ Patrimoine architectural des ksour

L'interaction entre l'homme et la nature dans le contexte désertique du sud du Maroc a contribué à façonner un patrimoine architectural basé sur les pratiques de construction traditionnelles en terre adaptées au climat chaud. Certains Ksour en cours de réhabilitation comme Boudnib témoignent de l'importance de ce patrimoine et de l'intérêt pour sa préservation. Le patrimoine architectural comprend aussi les murs en pisé qui entourent les jardins, caractéristiques des paysages oasiens.

- ▶ Patrimoine paysager et culturel des khetaras

Les infrastructures hydrauliques des khetaras constituent un patrimoine historique dont la valeur culturelle est importante dans certaines oasis comme Taous. Outre leur fonction d'irrigation, elles assurent d'autres fonctions liées au bien-être des populations – eau potable, valeur esthétique et récréative-

- ▶ Patrimoine historique et archéologique

La zone du projet comprend un site d'intérêt historique, la grotte Aziza, située en bordure de l'Oued Guir. Cette grotte, dans laquelle du matériel archéologique (silex, hache polie) a été découvert présente un intérêt scientifique et un potentiel touristique pour les spéléologues.

- ▶ Patrimoine culturel

Le patrimoine culturel composé de cimetières, de mosquées, est surtout valorisé par ses mausolées qui font l'objet de pèlerinages (Mousslem Sidi Ben Abderrahmane) et d'événements culturels organisés par les associations locales comme au mausolée de Saheli.

- ▶ Patrimoine culturel immatériel

La culture oasienne est très vivante à travers ses traditions musicales en particulier la musique Ahidouss, artisanales, vestimentaires ou encore culinaires. Certaines traditions culinaires à base de dattes sont associées à des pratiques liées aux naissances par exemple.

5.2.6.2 Emploi

La population active ne représente qu'un quart de la population de la commune rurale de Oued Nâam et de la municipalité de Boudnib.

Malgré la faible rentabilité des systèmes agricoles oasiens évoquée dans l'historique régional, la majorité de la population y compris déclarée comme non active pratique et vit principalement de l'agriculture.

Tableau 14 : Part de la population active (RGPH 2014)

	Mu Boudnib			CR Oued Nâam		
	masculine	féminine	ensemble	masculine	féminine	ensemble
total population	5358	5838	11196	2468	2872	5340
% de la population active	44,3	9,6	26,2	44,8	6,1	24,0

Tableau 15 : Actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillé (RGPH 2004)

Actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillés.	% Mu Boudnib	% CR Oued Nâam
Agriculture	6,5	64,1
Mines	0,1	0,1
Industrie	8,8	8,6
Eau électricité et énergie	0,6	0
B.T.P	13,5	18,7
Commerce	11,5	1,9
Transport et communication	3	0,9
Services	4,1	1,1
Administration	51,7	4,6

5.2.6.3 Tourisme

Malgré la présence de sites naturels non négligeables, les activités touristiques demeurent faibles et la capacité d'accueil est très limitée. La commune rurale de Oued Nâam ne dispose que de deux lieux d'accueil touristique et deux tentes cafés.

Le potentiel touristique identifié concerne plusieurs types de tourisme :

- ▶ Naturel : source de Tkoumit, Grotte Aziza, Oasis source verte (El Khadra) Sehli et source Dhar ;
- ▶ Historique : castel de Tazougart, Ksar Boudnib, Ksar Saheli, ksar Bni Ouziem ;
- ▶ Culturel : Moussem Sidi Ben Abderrahmane, festival de l'Oasis du Guir (à Oulad Ali) et celui de Bni Ouziem ;

5.2.6.4 Artisanat

Ce secteur d'activités de transformation est l'apanage des femmes. Les activités artisanales comprennent entre autres : tissage, broderies, tricotage et autres produits à base de palmier dattier.

Dans la commune rurale le Ksar de Saheli abrite la maison de la femme artisanne appelée « Dar Saniâa » équipée en matériels de tissage dans le cadre d'un projet en partenariat entre l'association des femmes de Saheli et l'INDH. Dans les autres ksour, les femmes exercent leurs activités généralement dans les locaux des associations (Ouled Ali, Beni Ouziem) et dans leurs foyers comme c'est le cas des femmes de Tazougart, Taous et Kaddoussa. Toutefois, la commercialisation des produits pose toujours problème malgré les efforts déployés.

5.2.6.5 Agriculture

La zone de Boudnib, connaît une dynamique générale de transformation suite à la concentration d'investissements agricoles, qui se reflète différemment selon les territoires et les systèmes, à travers :

- ▶ Une tendance à la déprise agricole dans les oasis, en raison des opportunités offertes par ailleurs et de facteurs bloquant le développement dans ces milieux ;
- ▶ Une dynamique forte d'investissement avec la création de plantations intégrées au contrat-programme de la filière dattes ;
- ▶ Un développement d'extensions porté par des entrepreneurs mobilisant à la fois le savoir-faire acquis et développé dans l'agriculture oasisienne et des innovations issues des exploitations des investisseurs.

Ces dynamiques sont interdépendantes.

5.2.6.5.1 Système oasisien

La faible rentabilité de ces systèmes agricoles n'incite pas les jeunes à s'investir dans les oasis dont les infrastructures d'irrigation se dégradent par manque de main d'œuvre pour les entretenir.

En effet, pour les jeunes, les opportunités de développement de projets agricoles au sein des oasis traditionnelles sont très limitées. Dans les oasis les plus productives, l'accès au foncier et à l'eau est coûteux voire inexistant en raison du morcellement et du régime des droits d'eau privés. Dans les oasis dégradées, les projets de modernisation nécessitent une réhabilitation préalable non rentable à court et moyen terme. Dans ces conditions, malgré quelques cas de modernisation - rajeunissement de palmiers et plantations de variétés nobles (Fgouss, Majhoul) à l'intérieur des oasis lorsque l'accès à l'eau est sécurisé par des puits-, les projets des jeunes se sont de plus en plus orientés vers les extensions en dehors des oasis (cf. Extensions des petites exploitations).

Les hommes, détenteurs de droits d'eau, continuent à assurer un contrôle sur le foncier et la ressource en eau avec des situations contrastées entre l'amont et l'aval. Mais l'attachement de ces hommes aux oasis et à leurs droits s'explique au moins autant par leur valeur patrimoniale, que par leur rôle économique.

Dans cette évolution, il n'en demeure pas moins vrai que les oasis remplissent d'autres fonctions en dehors de la production agricole qui sont vitales pour la population de la région. Elles assurent notamment une fonction de résidence, contribuent à la préservation des paysages, de la diversité biologique et à l'occupation du territoire.

Ce système oasien :

- ▶ se retrouve dans 8 périmètres, qui sont en fait les 7 oasis : Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Taous, Ouled Ali, Bni Ouziem et Saheli, auxquels s'ajoute le périmètre de Ghabacomposé de terres appartenant initialement à 2/3 à Boudnib et 1/3 à Taous.
- ▶ Couvre une superficie de 825 ha, dont environ 725 irrigués, et 100 ha en bour. La partie bour correspond généralement à des zones irriguées par le passé qui ne le sont plus à cause de la dégradation du réseau d'irrigation, ou du creusement du lit de l'oued. Seuls les palmiers dattiers y sont encore présents, pompant dans la nappe alluviale.
- ▶ Est régi par des droits d'eau historique observables dans les infrastructures (cf infrastructures hydro-agricoles) permettant à chaque périmètre de mobiliser la ressource en eau.
- ▶ Le système de culture est un système à trois étages. Les cultures pratiquées dans les oasis concernent par ordre d'importance :
 - L'arboriculture : palmier dattier, Olivier, Amandier. C'est la composante principale du système. Le palmier dattier et l'olivier, répondent parfaitement à l'objectif de composer avec des conditions naturelles rudes, des ressources en eau aléatoires et une propriété foncière exiguë. La production de dattes et d'olives destinée à la vente est commercialisée en gros et en détail sur pied et/ou sur le marché local (souk de Boudnib).
 - La céréaliculture, destinée principalement à l'autoconsommation
 - La luzerne, pour le bétail.
 - et de moins en moins de maraichage, avant tout pour l'autoconsommation.
 - L'élevage est conduit en intensif dans les étables à l'intérieur des ksours et en extensif dans les parcours situés dans la commune et dans les zones limitrophes.

PÉRIMÈTRE DE KADDOUSSA

Historiquement le périmètre de Kaddoussa était irrigué à partir d'un système de khattaras en amont du seuil actuel de Kaddoussa, de sources captées et de trois seuils fusibles (aggoug) en aval du seuil actuel.

À partir de la date de construction du seuil bétonné en 1950, les seuils fusibles n'ont plus été réalisés. Le creusement progressif de l'oued lié aux crues successives, a stoppé l'irrigation de la rive droite, seuls les palmiers dattiers en bour restent, et sont récoltés. L'agriculture s'est concentrée en rive gauche.

Depuis les années 1950, l'eau transite donc depuis le seuil actuel jusqu'à l'oasis via une séguia bétonnée.

Sur le plan de la gestion de l'eau, le périmètre est caractérisé par l'application d'une règle amont/aval stricte. Il n'y a donc pas de tour d'eau. Les entretiens avec les agriculteurs n'ont pas mis en évidence de tensions spécifiques sur la ressource en eau. En revanche, il a été mentionné à plusieurs reprises des conflits fonciers (cf. foncier) freinent les dynamiques de développement des ayants droits locaux à l'extérieur de l'oasis.

Cette bonne disponibilité de la ressource en eau se traduit un système de production diversifié : palmiers dattiers, fruitiers, maraichage, luzerne, maïs, avec des zones dédiées exclusivement aux fourrages et céréales, localisées en aval du périmètre.

PÉRIMÈTRE DE TAZOUGART

Cette palmeraie a traditionnellement mobilisé l'eau de l'Oued Guir par l'intermédiaire de quatre seuils fusibles. Le dernier et unique ouvrage restant, est le seuil ayant été bétonné à la même période que celui de Kaddoussa, le barrage Tizzougarine.

Le tour d'eau est ici de 12 jours, mais il ne s'applique que lors de la période de culture du maïs. Une fois récolté, l'accès à la ressource est libre pour tous les irrigants.

L'oasis de Tazougart présente des caractéristiques très similaires à l'oasis de Kaddoussa en termes de mise en valeur des terres. Les différentes strates sont bien représentées.

PÉRIMÈTRE DE GHABA

Ce périmètre en rive droite en amont de Taous, composé de terres appartenant initialement à 2/3 à Boudnib et 1/3 à Taous, s'est développé à partir de l'oued : irrigation à partir de seuils fusibles au niveau de la zone de Ghaba, puis à partir de l'ancien seuil Ghaba bétonné, détruit au cours des années 2000. Ce périmètre diffère des autres dans la mesure où on y trouve un paysage plus ouvert, composé de luzerne, maïs et olivier. Des puits s'y sont développés en complément de l'eau du seuil Ghaba et on y pratique aussi l'irrigation goutte à goutte. Le tour d'eau sur la séguia principale (ancienne séguia) est de 13 jours.

ZONE DE BOUDNIB ET TAOUS

Cette zone est composée de trois périmètres traditionnels :

Boudnib centre en rive gauche : Le périmètre est alimenté aujourd'hui par deux khattaras : Khettara Lahcen et Torba.

Ksar Boudnib en rive droite : l'irrigation s'est traditionnellement développée à plus de 80% sur des puits privés (Aghrorr, système d'exhaure de l'eau souterraine depuis des puits de faible profondeur, ici environ 7 mètres, soit manuellement soit à l'aide d'un animal) et les khattaras Kdima, Jdida et Kbira pour le reste.

Taous en rive droite : Le périmètre de Taous est alimenté par la khettara de Taous. Cette khettara délivre l'eau en bordure du ksar où un espace est aménagé pour le puisage de l'eau potable. En été, le débit est parfois insuffisant de sorte qu'un tiers de l'oasis n'est pas irrigué. Le tour d'eau est de 12 jours. L'arboriculture fruitière y est très présente et la strate basse plus développée qu'ailleurs.

De nombreuses parcelles, celles proches des habitations, des oasis de Boudnib-Taous sont emmurées (mur en pisé), pour préserver l'intimité dans ces zones de passage. Avant la crue de 2008, les autres oasis en disposaient également, ils ont été détruits par la crue. Les murs n'ont pas été reconstruits dans ces oasis car les oasisiens habitent moins dans ces zones de cultures, les habitants de Saheli par exemple ont déménagé en rive gauche.

PÉRIMÈTRE DE BENI OUZIEM

Le périmètre de Beni Ouzin se situe en rive gauche de l'oued Guir, entre Boudnib et Saheli et en face d'Ouled Ali. Aujourd'hui l'oasis n'est plus alimentée que par une khettara. Le tour d'eau appliqué dans cette palmeraie est de 12,5 jours.

PÉRIMÈTRE DE OULED ALI

Avant les années 1950, les agriculteurs disposaient pour la plupart de puits de faible profondeur pour irriguer les parcelles en melk, c'est le système « Aghrorr ». Une khattara était également utilisée pour les parcelles en aval. Ces puits peu profonds ont aujourd'hui disparu car la nappe a baissé, en raison du creusement du lit de l'oued par les crues. Suite au tarissement de la khattara, une nouvelle a été construite en 1964, qui a été dégradée par la crue de 2008 et finalement condamnée en 2010. Il n'y a donc plus d'irrigation à partir de systèmes collectifs de mobilisation de l'eau. Il existe à minima deux puits privés, et une association locale a creusé un puits, non encore fonctionnel, pour réalimenter la khattara.

PÉRIMÈTRE DE SAHELI

Le périmètre de Saheli est alimenté à partir d'un seuil en béton construit au cours des années 1930 et dont la hauteur a été progressivement augmentée au fil du temps et des destructions liées aux crues. Avant cette période, l'irrigation s'est faite par khattara. L'eau à l'amont immédiat du seuil est probablement issue de résurgences de la nappe du sénonien. Une nouvelle séguia a été créée en 2002.

L'oasis présente essentiellement un système oasien simplifié avec une strate intermédiaire limitée et une strate basse composée quasiment uniquement de luzerne et de maïs.

La gestion de l'eau se fait selon un tour d'eau de 12 jours répartis à parts égales entre 4 fractions.

Les agriculteurs accordent aujourd'hui une forte valeur patrimoniale à l'oasis.

RÉSUMÉ DES SITUATIONS PAR PÉRIMÈTRE

Oasis	Gestion de la pénurie				État de l'agriculture
	Accès à l'eau	Investissements dans les infrastructures	Gestion de l'eau	Mise en valeur	Dynamique agricole (intra oasis) Mécanisation Cultures dominantes
Kaddoussa	Amont aval, irrigation par robta par l'eau de la seguia.		Pas de pénurie en hiver. Allongement de la durée du tour d'eau en été.	Irrigation de la partie de l'oasis réservée aux cultures annuelles, arrêt de l'irrigation des arbres.	Agriculture très peu intensive, soumise à de nombreuses maladies, attaques d'insectes.
Tazougart	Droits d'eau privés sur l'eau de la seguia.		Pas de pénurie en hiver. Échanges de droits possibles.		Un peu dans les oasis Presque pas d'oliviers ni palmiers. Céréales dominantes

Oasis	Gestion de la pénurie				État de l'agriculture
	Accès à l'eau	Investissements dans les infrastructures	Gestion de l'eau	Mise en valeur	Dynamique agricole (intra oasis) Mécanisation Cultures dominantes
Boudnib Taous	Droits d'eau privés sur les khetaras et puits.	Puits de complément.	Échanges de droits d'eau possibles. Droits privés permettent d'allouer l'eau aux parcelles prioritaires cultivées en été.	Mise en valeur limitée en été : luzerne, maïs, maraîchage pour l'autoconsommation.	Diminution de l'agriculture liée aux départs et dégradation liée à la crue : arrêt de l'arboriculture diversifiée, du maraîchage, du nombre de récolte de céréales par an. Non mécanisée Palmiers dattier et oliviers dominants, encore importants.
Ouled Ali Beni Ouziem	Khetaras non fonctionnelles et seuil détruit ; réalimentation par forages. Forages solaires de réalimentation de la séguia principale financé par la commune.	Construction d'un petit seuil en 2016 (Ouled Ali) mais détruit à nouveau par une crue. Baisse des efforts de réhabilitation des khetaras.	Ressources souterraines de complément dans quelques cas. Augmentation de la fréquence des tours d'eau et réduction de la durée en été (Ouled Ali)	Mise en valeur réduite. Diminution des superficies cultivées.	Diminution forte de l'activité agricole car trop forte dégradation des réseaux mais implication persistante (effort de réhabilitation du seuil). Non mécanisée. Palmiers dattier et oliviers dominants, encore importants.
Saheli	Séguia et seuil. ► Forage solaire de réalimentation de la séguia principale.			Mise en valeur réduite : un peu de luzerne et de maïs en été.	Oasis abandonnée. Agriculture de jardin et extensions se développent Un peu hors oasis Presque plus d'oliviers ni palmiers. Elevage dominant.

5.2.6.5.2 Extensions des entrepreneurs

Cette catégorie désigne toute parcelle ou groupe de parcelles situées hors des oasis traditionnelles et dont la superficie totale est inférieure à 20 ha. Ce sont les nouvelles agricultures oasiennes dépendantes de puits.

Ces exploitations sont installées ou en cours d'installation sur 641 ha. Et d'autres sont à prévoir.

L'historique des extensions montre que les premières extensions au sens d'installation en dehors des oasis traditionnelles remontent à plus de 20 ans. Cette dynamique s'est accélérée à partir de 2008, du fait des effets conjugués de la crue exceptionnelle de 2008, des contraintes à la modernisation à l'intérieur des oasis traditionnelles et de mesures favorables à l'investissement du Plan Maroc Vert. C'est dans ce contexte, qu'un nouveau modèle de petite agriculture oasienne en dehors des oasis traditionnelles, issu d'une dynamique d'innovation/imitation émerge.

L'émergence de ce modèle repose sur un ensemble de leviers identifiés par l'étude (Tome 3) qui portent sur :

UN ACCÈS AUX FACTEURS DE PRODUCTION

Le statut d'ayant droit, permet aux acteurs de la zone un accès à la terre facilité dans plusieurs zones par le partage des terres collectives ou la mise en place de modalités d'accès au foncier agricole via des formes plus ou moins formalisées –affectation, location, occupation de fait, partage melkisé (Tome 3 partie 3.1 Modalités d'accès au foncier agricole).

L'accès peu coûteux et individuel à l'eau est rendu possible par le creusement de puits ou forages peu profonds dans la nappe quaternaire voire dans la nappe du sénonien peu profonde dans la partie amont.

LA MOBILISATION D'UN RÉSEAU FAMILIAL ÉLARGI

La mobilisation du réseau familial élargi permet de (i) financer en partie l'investissement agricole, sans recours, dans la grande majorité des cas, aux subventions –activités salariées de frères, retraite d'un parent, et de (ii) bénéficier d'une main d'œuvre possédant un véritable savoir-faire dans la conduite des cultures oasiennes.

UNE DIVERSITÉ DES PROFILS ET UN RÔLE DE LEADERSHIP DES INNOVATEURS

La dynamique est portée par les innovateurs (Tome 3 partie 2.3.2), en particulier les jeunes agriculteurs des oasis qui bénéficient à la fois des expériences passées et des innovations importées par les investisseurs. Ils ont la capacité de « réinventer » le modèle de plantation monovariétal de Majhoul des exploitations des investisseurs pour développer des systèmes plus proches d'une oasis « moderne ».

Le modèle est loin d'être stabilisé et les dynamiques en cours sont à des stades différenciés : les innovateurs ayants su mobiliser à la fois le capital et le réseau socio-technique nécessaire, sont imités progressivement par d'autres. Chacun réalisant ses plantations et intégrant les nouvelles technologies par étapes, en fonction des moyens disponibles.

PRÉSENTATION DES ZONES D'EXTENSION DES ENTREPRENEURS :

- ▶ Zone de Tazougart : 5 exploitations dont les superficies sont comprises entre 3,5 et 20 ha, comptabilisant un total de 35 ha

- ▶ Zone d'Assamer : sur cette zone, on distingue 2 périmètres correspondants à deux types de projet :
 - Jeunes promoteurs : une superficie totale de 45 ha a été attribuée à 15 jeunes, ayants droits de la zone de Boudnib, soit 3ha/personne. Il est reproduit un système oasien modernisé produisant des plantations diversifiées et du maraichage ;
 - Projets des ayants-droits : il est prévu l'attribution d'une première tranche de 5 ha par exploitant à 11 bénéficiaires dans un premier temps, pour un total à long terme de 180 ayants-droits. Ces parcelles ne sont pas encore valorisées.
- ▶ Zone de Arhlal : Plus d'une vingtaine d'exploitations se sont développées dans la zone sur environ 140 ha dont près de 70 ha déjà cultivés. Comparée à la superficie de quelques centaines d'hectares de l'oasis, ces « extensions » sur pompage relativement intensives représentent une nouvelle forme d'agriculture oasienne. Deux types de dynamiques sont à l'œuvre dans la zone de Arhlal située à l'amont de Boudnib :
 - un développement concentré de projets menés par des jeunes de l'oasis de Boudnib essentiellement : 15 exploitations développent des systèmes de production diversifiés et introduisent du maraichage à haute valeur ajoutée et de nouvelle technologie
 - 5 exploitations gérées par des exploitants agricoles généralement plus âgés venus d'autres secteurs (commerce, fonction publique) mettant l'accent sur l'arboriculture, moins exigeante en main d'œuvre, et la luzerne. Une exploitation est spécialisée en aviculture. Les exploitations sont plus grandes, la plus vaste atteignant 60 ha.
- ▶ Ghaba : La zone de Ghaba se situe en rive droite, à l'aval du nouveau seuil Ghaba. Historiquement irriguée par la dérivation de l'oued grâce à des seuils fusibles et à une séguia, les terres y ont un statut melk comme dans l'oasis. Ces terres sont partagées entre Boudnib (2/3) et Taous (1/3). Principalement destinées à la culture de luzerne et de céréales, quelques puits ont été réalisés et on y observe un début d'arboriculture, notamment d'oliviers.
- ▶ Boudnib amont : L'amont de Boudnib a été irrigué par des seuils fusibles à une certaine époque, les vieux palmiers en bour en attestent. Plus récemment, des pompages ont été installés dans cette zone en dépit de l'interdiction entre Taous et Boudnib du fait de la proximité des khetaras, afin de ne pas impacter l'approvisionnement en eau de ces deux oasis. Un jeune oasien de Boudnib a développé et investi dans une plantation de luzerne et palmier dattier, dont le modèle est inspiré de celui des investisseurs. D'autres oasiens plantent de petites parcelles selon ce même oasien modernisé.
- ▶ Zone de Taous aval : Dans la continuité de l'oasis, en rive droite, les terres collectives ont été partagées entre les fractions. Les parcelles issues de ce partage sont en voie de melkisation. Chacune étant traversée par le canal du nouveau seuil Ghaba, non fonctionnel. Une dizaine d'exploitants sont présents sur ce secteur, dont une exploitation gérée par 6 frères développe un modèle oasien modernisé.
- ▶ Boudnib nord : Cette zone se trouve au nord de Boudnib, dans la continuité de la ville. L'initiative de mise en valeur de cette zone revient à la constitution d'une coopérative, en 2002, initiée par 5 oasiens d'Erfoud, qui ont ouvert le projet à d'autres personnes de Boudnib et d'ailleurs. La coopérative s'est constituée avec 14 adhérents, dont seulement 2 ou 3 coopérateurs continuent de travailler et de développer des modèles oasiens innovants avec production diversifiée. Un exploitant, hors coopérative, a entamé une plantation d'oliviers.
- ▶ Zone de Hakkot : La zone de Hakkot située à la sortie de Boudnib sur la route nationale en direction de Bouanane, est l'une des premières zones d'installation à l'extérieur de l'oasis, avec des exploitations installées depuis plus de 20 ans. Elle forme un espace relativement continu en rive gauche de l'Oued Guir sur une superficie d'environ 80 ha, partagée entre une cinquantaine d'exploitants. On y distingue quatre types d'acteurs :
 - Des exploitants originaires des oasis, installés récemment sur des parcelles de maraichage. Leur objectif est d'accroître leurs revenus agricoles.
 - Des exploitants originaires des oasis, installés depuis plus de 15 ans grâce à des revenus extérieurs (émigration), reproduisant le système oasien, sur des parcelles très entretenues.

- Des investisseurs de la région, (d'Errachidia, d'Erfoud,) avec des exploitations majoritairement arboricoles très denses et très irriguées
 - Des exploitants locaux qui semblent plus dans la logique de spéculation avec de petites plantations d'oliviers ou de palmier dattier, en monoculture, sur une partie seulement de la parcelle.
- Zone de Ouled Ali : Les extensions de Ouled Ali se situent à l'aval de l'oasis, à l'intersection entre l'oued Guir et l'affluent Douiss. Le développement agricole dans la zone de Ouled Ali relève de trois types de dynamiques :
- Les « modernisateurs débutants » : 3 parcelles sur 13 : Les nouveaux projets des ayants droit débutent avec le creusement du puits, quelques plantations, de la culture de luzerne et du maraîchage d'hiver. Ils se développent en fonction des moyens mobilisés et sont à un stade plus ou moins avancé.
 - Les « modernisateurs » : 4 parcelles sur 13 dont une parcelle de 6 ha travaillée par 3 membres d'une même famille,
 - Les « nomades agriculteurs » ; 6 parcelles sur 13 : Les nomades sédentarisés d'une seule famille exploitent un lot de 12 ha réparti en 6 parcelles de 2 ha exploitées individuellement sauf 2 parcelles exploitées collectivement par l'un des frères.
- Zone de Saheli : La zone de Saheli est caractérisée par une mosaïque de projets développés hors de l'oasis traditionnelle selon les profils suivants :
- Les anciens exploitants
 - Les projets publics :
 - Jeunes promoteurs : 3 jeunes promoteurs sur les 11 initiaux ont mis en culture leurs parcelles (oliviers, palmiers à haute valeur ajoutée, luzerne) pour un faible taux de réussite ;
 - Une exploitation a bénéficié du projet de plantation d'oliviers clé en main (le système d'irrigation devant prendre le relais après deux ans d'alimentation en citerne n'est pas prêt, remettant en cause la viabilité de l'exploitation et des oliviers ayant peu poussé) ;
 - Les nouveaux projets des ayants droits :
 - Les agriculteurs de l'oasis avec des systèmes d'exploitation basés sur l'arboriculture et la luzerne
 - Quelques exploitants développent des projets PMV de plantation de palmiers, en complément éventuellement d'une première tranche de plantation d'arboriculture diversifiées et de maraîchage. Certains disposent de sources de revenus extra agricoles.

EXTENSIONS DES INVESTISSEURS

Cette catégorie désigne toute parcelle ou groupe de parcelles situées hors des oasis traditionnelles et dont la superficie totale est supérieure à 20 ha. Ils sont dépendants de forages profonds dans le Sénonien.

Les extensions des investisseurs recensés lors du diagnostic (compléments de faisabilité, 2015) comptabilisaient 2400 ha essentiellement concentrés entre la traversée de l'oued Guir par la route provenant d'Errachidia et Boudnib.

Tableau 16 : Surfaces et localisation des extensions des investisseurs (2015)

Zone	Surface recensée (ha)
Tazougart	118
Zone traversée route Boudnib Errachidia	1558,5
Beni Ouzin	681,7
Saheli	43,6
Total	2401,8 ha soit 63% de la surface totale cultivée

Les premiers investissements dans les plantations de monoculture datent de 2003. Les investissements se sont accélérés suite à l'adoption du contrat programme qui couvre la période 2011-2020, dont on analyse ici les supports et le rythme.

La dynamique d'investissement repose sur plusieurs leviers, dont :

- ▶ la standardisation des projets autour de quelques "business models" type⁶, facilitant l'offre des fournisseurs de techniques et de services,
- ▶ la forte rentabilité anticipée des business plan correspondant à ces projets types : rendements élevés en production intensive, prix élevé ;
- ▶ l'accessibilité aux facteurs de production de base : accès à la terre à travers les contrats de location des terres collectives et accès à l'eau souterraine dans le cadre des autorisations accordées par l'ABH ;
- ▶ l'apport des capitaux privés : groupes agricoles ou petites entreprises agricoles, groupes privés industriels et financiers.

5.2.7 Foncier

La question du foncier et de son accessibilité est au centre de ces dynamiques de développement explicitées précédemment, puisqu'elles reposent sur l'extension de la mise en valeur agricole. Le projet d'aménagement hydro-agricole en aval de Kaddoussa s'inscrit dans cette dynamique, par la sécurisation en termes de ressource en eau de cette mise en valeur.

Ces terres sur lesquelles se développent les extensions, que ce soit les exploitations des entrepreneurs ou des investisseurs, sont des « Terres collectives », régies par un dahir spécifique, publié en 1919 et modifié dans les années 1960. Ce dahir définit le statut de ces terres et en décrit le mode spécifique de gestion et de cession/transmission.

Un rapide aperçu du régime de ces terres est présenté ci-dessous.

5.2.7.1 Terres collectives

Les informations ci-dessous sont tirées du document de communication « Données générales sur les Collectivités Ethniques et les Terres Collectives », de la Direction des Affaires Rurales du Ministère de l'Intérieur, publié en 2012.

STATUT, REPRÉSENTATION ET JOUISSANCE DES TERRES COLLECTIVES

Les terres collectives représentent 15 millions d'hectares du territoire marocain. À l'échelle de la zone de projet, elles représentent la quasi-totalité des terres en dehors oasis traditionnelles.

Ces terres appartiennent aux Collectivités Ethniques. Ces collectivités jouissent de la personnalité morale de droit privé. Elles sont sous la tutelle du Ministre de l'Intérieur en application des dispositions du Dahir du 27 Avril 1919. Les organes de gestion de la tutelle sur les terres collectives sont la Direction des Affaires Rurales au Ministère de l'Intérieur et les préfectures et provinces.

Le Conseil de Tutelle est une institution d'arbitrage et décisionnelle placée auprès du Ministre de l'Intérieur pour statuer, entre autres, sur les conflits à l'intérieur des collectivités ethniques ou entre Collectivités sur les listes des ayants droits.

⁶ monoculture de palmier dattier Majhoul, vitroplants, goutte-à-goutte.

Par ailleurs, « Des représentants uniques et légaux, les Naïbs (ou Nouabs) sont désignés ou élus par les Collectivités Ethniques, selon les dispositions du « Guide du Naïb ».

« Le droit de jouissance des terres collectives est réparti entre les ayants droit par l'assemblée des délégués (Naïbs) conformément aux us et coutumes et aux directives de la tutelle ».

L'accord des Naïbs est nécessaire pour toute décision concernant le patrimoine de leurs collectivités (apurement juridique, transactions....).

Selon ce dernier, le nombre total des collectivités ethniques au Maroc se situe à près de 4563 réparties sur 55 préfectures et provinces. Aujourd'hui 85% des terres collectives sont des parcours exploités collectivement par les ayants droit. L'essentiel des superficies restantes est destiné à l'agriculture.

De fait, « Les Terres Collectives sont imprescriptibles, insaisissables et inaliénables (à l'exception de l'Etat, des Etablissements Publics, des Collectivités Locales et des Collectivités Ethniques qui peuvent les acquérir) »

GESTION DES TERRES COLLECTIVES

Toutes « transactions (location ou cession) réalisées sur les terres collectives obéissent à des règles et procédures écrites précises, et privilégiant la défense des intérêts des collectivités ethniques dont l'avis de leurs Naïbs est impérativement sollicité au début de toute transaction ».

« Les collectivités ethniques disposent chacune d'un compte comptable, tenu par la DAR, qui retrace la situation de leurs fonds, et les mouvements générés par les transactions réalisées sur leur patrimoine. Les Naïbs des collectivités ethniques suivent ces comptes et ont un droit de consultation permanent. L'utilisation des fonds des collectivités ethniques relève de la seule initiative de ces dernières à travers leurs Naïbs. Ces fonds peuvent être utilisés pour le financement des projets de développement au profit des Collectivités ou faire l'objet de distribution au bénéfice des ayants droit. »

À titre d'exemple, dans la zone de projet, l'argent détenu sur ces comptes appartenant aux collectivités ethniques a pu être réinvesti dans la construction de forages communs, notamment à Ouled Ali.

À noter que « L'apurement juridique des terres collectives constitue l'axe stratégique majeur d'intervention de la tutelle. Il a pour objectifs de sécuriser ces terres et de les protéger contre toute tentative de spoliation ou d'appropriation illicite par des tiers, de limiter les conflits les concernant et d'améliorer les possibilités de mobilisation du Patrimoine Foncier Collectif pour les besoins d'investissement.

L'apurement juridique des terres collectives se fait selon deux modalités :

- ▶ La délimitation administrative dans le cadre des dispositions du Dahir de 1924.
- ▶ L'immatriculation immobilière dans le cadre des dispositions du Dahir de 1913 tel que modifié et complété. »

« Pour toute opération de distribution de fonds ou de lots d'habitation au profit des membres des collectivités ethniques, des listes des ayants droit bénéficiaires doivent être établies conformément aux dispositions des circulaires du Ministre de l'Intérieur en la matière, et approuvées par le Conseil de Tutelle. »

La constitution de ces listes est le principal frein à la pleine jouissance des droits des collectivités ethniques de la zone de projet. En effet, seules les collectivités de Boudnib et Taous disposent aujourd'hui de telles listes, selon les informations qui ont pu être récoltées auprès des collectivités de la zone.

5.2.7.2 Melk

Le Melk désigne une terre de statut privé. Dans la zone, le melk correspondant à des terres non immatriculées le droit musulman⁷ s'applique.

Le Melk est aliénable, prescriptible et saisissable. Il peut faire l'objet d'expropriation pour utilité publique et peut être soumis à l'immatriculation foncière obligatoire ou facultative.

Ce statut est celui de la quasi-totalité des terres des oasis traditionnelles de la zone de projet.

Ces terres sont confrontées à la situation du micro parcellaire dû aux héritages successifs depuis la création de chaque oasis.

5.2.7.3 L'accès à la terre

L'accès à la terre pour permettre les extensions est facilité dans plusieurs zones par le partage des terres collectives ou la mise en place de modalités d'accès au foncier agricole via des formes plus ou moins formalisées telles que l'affectation, location, occupation de fait, ou le partage melkisé. Le tableau suivant présente les modalités d'accès à la terre.

Tableau 17: Modalités d'accès au foncier agricole (privé)

Modalité	Définition
Occupation de fait	Exploitation de parcelles non reconnues ni par les collectivités ethniques, ni par la tutelle.
Location de terres collectives	Procédure formelle faisant suite à une requête des investisseurs et nécessitant l'accord des nouab et de la tutelle. Le contrat de location est fixé au maximum pour une durée de 18 ans.
Affectation consensuelle	Procédure d'attribution de terres à des exploitants individuels ou à un groupe d'exploitants ayant droits n'impliquant pas un partage entre l'ensemble des ayant droits
Partage melkisé de fait	Répartition de lots suite à un accord entre les représentants des fractions/lignages.

5.2.7.4 Les « sans terres »

Certaines catégories de populations de la zone ne possèdent pas de terres, que ce soit selon le droit coutumier ou moderne. Notamment, les nomades de tribus extérieures à la zone passent des accords avec les collectivités ethniques locales pour occuper le parcours de leurs collectives. On note toutefois un phénomène de sédentarisation chez un certain nombre d'entre eux, comme cela a pu être constaté sur les terres collectives d'Oulad Ali (semi nomadisme).

⁷ Une personne est réputée propriétaire d'une terre si elle se comporte comme propriétaire paisible et non contesté pendant une durée minimale de dix ans. Passé ce délai, la propriété n'est plus contestable.

5.2.8 Groupes sociaux

Les groupes sociaux affectés par le projet ont été identifiés à partir de la cartographie de terrain et des entretiens avec des personnes ressources au cours de la première phase de l'étude. Leur caractérisation a été approfondie au travers des enquêtes sociales.

Cette section retranscrit donc une partie des résultats du processus d'enquêtes sociales réalisées en avril-mai 2016 afin de caractériser et de décrire ces différents groupes sociaux qui seront impactés par le projet.

Compte-tenu de la nature du projet, la caractérisation des bénéficiaires a été réalisée selon (i) l'accès et les usages des ressources en eaux, (ii) l'accès à l'eau d'irrigation en distinguant eau de surface et eau souterraine.

5.2.8.1 Méthodologie des enquêtes sociales

Les enquêtes sociales ont été réalisées sous forme de focus groupes dans chacun des 7 ksour impactés par le projet : Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Taous, Ouled Ali, Bni Ouziem et Saheli (l'oasis de Ghaba est composée de terres appartenant à 2/3 aux oasisiens de Boudnib et 1/3 à ceux de Taous).

Les objectifs de ces enquêtes sociales étaient de :

1. Caractériser davantage la situation actuelle leur organisation socio-économique, leurs défis quotidiens, les relations entre communautés ;
2. Informer la population cible sur le projet, échanger avec eux sur les perceptions qu'ils en ont, répondre en partie à leurs interrogations ;
3. Recueillir leurs perceptions des impacts (craintes, doléances, etc.) ;
4. Amorcer un travail de projection avec ces acteurs locaux, nécessaire à leur adaptation aux changements induits par le projet.

Le point 1 est retranscrit ici afin de décrire l'état initial des groupes sociaux concernés par le projet. Les résultats des trois autres points sont retranscrits au chapitre « Impacts et Mesures ».

Pour cela, quatre types de focus groupes ont été réalisés :

- ▶ des ateliers pour les hommes par ksar ;
- ▶ des ateliers pour les femmes par ksar également ;
- ▶ un atelier spécifique pour les nomades ;
- ▶ un atelier spécifique avec les jeunes originaires des ksour.

Les hommes, ont évidemment fait l'objet d'ateliers, oasis par oasis puisqu'ils sont détenteurs des droits d'eau et des droits sur les terres. Les décisions concernant l'organisation et la gestion intra-oasis de l'irrigation leurs reviennent.

Il était également important que les enquêtes sociales ciblent les groupes de femmes puisqu'elles sont les résidentes permanentes de ces oasis et participent à l'ensemble des activités agricoles. Elles sont donc les plus à même de décrire les usages de l'eau, productifs et domestiques, intra-oasis, et seront fortement impactées par le projet dans leur quotidien.

Les enquêtes sociales ont également inclus les nomades et semi-nomades pour connaître leur niveau de dépendance à l'oued et discuter des possibles sorties d'eau pour l'abreuvement des cheptels.

Enfin, les enquêtes sociales se sont attachées à décrire la situation des jeunes, leurs perspectives d'avenir vis à vis de leur attachement à la zone, et leur volonté de mettre en valeur les ressources naturelles.

Une distinction a été faite afin de différencier les conditions des oasis et celles des extensions agricoles hors oasis.

Ce travail de collecte et d'analyse des données permet d'aboutir à une image claire de la société présente dans la zone d'influence du projet et des grandes catégories des impacts qui risquent de se produire.

Une consultation publique a suivi les enquêtes sociales, le compte rendu celle-ci est en annexe du PGES. Le PGES et l'EIES ont pris en compte les doléances de populations soulevées lors de cette consultation.

5.2.8.2 Détenteurs de droits d'eau dans les oasis

MÉTHODE

Ce groupe a été identifié dès les premières visites de terrain en 2015, plusieurs personnes ressources qui ont accompagné l'étude font partie de ce groupe puisqu'ils sont les plus directement impactés, puisque c'est « leur eau » qui va être retenue dans le barrage et redistribuée.

Les échanges ont donc été nombreux et continus, permettant de comprendre au fur et à mesure les caractéristiques socio-économiques de ce groupe, ses contraintes, ses perspectives mais aussi l'évolution des rapports sociaux, des techniques de mobilisation et de partage des eaux, des activités dans les oasis.

Des focus groupes par ksar (Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Ouled Ali, Bni Ouziem, Taous et Saheli) ont été menés avec eux lors des enquêtes sociales afin de vérifier la bonne compréhension de leur situation et de poursuivre l'échange et la réflexion par rapport au projet et enfin d'initier entre eux des réflexions de groupes.

RÉSULTATS

Les ayants droit des oasis appartenaient historiquement aux fractions qui se partageaient les droits d'eau. La croissance démographique et l'héritage a contribué à l'accroissement du nombre d'ayants droit alors que dans le même temps certains vendaient leurs droits d'eau ou abandonnaient l'activité agricole.

Ils continuent à assurer un contrôle sur le foncier et les droits d'eau dans les oasis avec des situations contrastées entre l'amont et l'aval. En effet, dans le fonctionnement actuel du système oasien traditionnel, dont les systèmes sont basés sur une arboriculture diversifiée et des cultures annuelles, la demande en eau s'ajuste par rapport à l'offre et dépend fortement de la position amont-aval dans le système.

L'amont (Kaddoussa et Tazougart) demeure relativement bien mis en valeur, avec notamment une bonne disponibilité de la ressource en eau. À l'aval, la situation plus contrainte en termes de ressources en eau se traduit par la réduction des superficies mises en valeur. Dans un contexte de morcellement des parcelles, les modes de faire valoir indirect se sont développés alors que certaines parcelles sont abandonnées suite aux ventes des droits d'eau ou au départ des ayants droit.

Les usages de l'eau actuels sont caractérisés par des droits privés sauf en amont (à Kaddoussa). Ces droits privés sont répartis entre fractions. Dans le ksar de Ouled Ali par exemple, le tour d'eau dure 15 jours et est divisé entre 5 fractions à raison de 3 jours par fraction. À l'intérieur les détenteurs de droits de chaque fraction, possèdent une « durée d'eau » plus ou moins longue. Ces droits qui se traduisent en temps, peuvent être échangés ponctuellement, ou vendus. L'eau n'est pas mariée à la terre mais à la personne, chacun pouvant emmener son eau sur la parcelle qu'il souhaite. Dans le cas de Kaddoussa où l'eau est relativement abondante, l'eau est « mariée à la terre » selon une distribution dans l'oasis de l'amont à aval.

Dans les différents systèmes des capacités de gestion de la pénurie importantes existent et ont été développées pour faire face à la variabilité de la ressource interannuelle ou saisonnière, en particulier dans la partie aval de la vallée du Guir. La gestion de la pénurie se fait à travers :

- ▶ Une intervention sur la gestion de l'eau (fréquence des tours d'eau et durée, ventes ou échanges de droits d'eau) : Les droits d'eau privés permettent une flexibilité maximale puisqu'ils ne sont pas attachés à la terre et peuvent alors être alloués aux parcelles qui vont le mieux valoriser la ressource rare, d'autant plus qu'ils peuvent être échangés ou vendus selon les cas.
- ▶ Une gestion de la mise en valeur : la spatialisation de l'oasis entre cultures annuelles et arboriculture permet de n'irriguer qu'une partie en été. Dans la majorité des cas, la gestion de la pénurie se traduit par une réduction de la mise en valeur agricole.
- ▶ Un investissement dans des infrastructures de mobilisation : Les investissements dans les infrastructures de mobilisation des ressources en eau peuvent être individuels (puits) ou collectifs (approfondissement, entretien des khettaras, seuil de dérivation) et peut mobiliser l'appui de l'Etat pour certaines infrastructures (forage de réalimentation, entretien des khettaras et seuils...).
- ▶ Des extensions agricoles hors oasis. Enfin dans les cas extrêmes, l'adaptation à la pénurie consiste à sortir de l'oasis pour s'étendre à l'extérieur sur puits.

Ces détenteurs de droits d'eau sont attachés aux oasis, peut être autant d'un point de vue patrimonial, que pour leur rôle économique. En effet, une grande partie des oasis, et notamment leurs infrastructures hydrauliques, sont dégradées à cause des dégâts des crues et de la diminution de la main d'œuvre mobilisable. Même si l'oasis produit peu, ne parvenant même pas à satisfaire la consommation domestique, une partie de ces hommes y restent fortement attachés, s'opposant parfois aux jeunes qui ne partagent pas cette vision.

5.2.8.3 Les jeunes hommes originaires des ksour

MÉTHODE

Au sein de ce groupe de jeunes hommes, deux sous-groupes ont été identifiés et consultés : celui des promoteurs agricoles hors oasis et celui des jeunes non promoteurs agricoles. Ils ont été rencontrés lors des premières phases de terrain. Un focus groupe a été ouvert à tous ces jeunes au travers des diverses associations auxquelles ils appartiennent.

RÉSULTATS ET ANALYSE

La population des ksour de la zone du projet est formée d'environ 1000 ménages et de 5500 personnes. La part de la population jeune en âge d'activité (entre 19 et 34 ans) est relativement élevée puisqu'elle atteint les 35% (soit 2000 personnes), répartis en 21% de jeunes femmes (1150 personnes) et 14% de jeunes hommes (850 personnes).

Pour les jeunes originaires des ksour et désireux de rester dans la commune, les opportunités de développement de projets agricoles au sein des oasis sont très limitées. Dans les oasis les plus productives, l'accès au foncier et à l'eau est coûteux voire inexistant en raison du morcellement et du régime des droits d'eau privés. Dans les oasis malmenées par les dégradations d'origine diverse, les projets de modernisation nécessitant une réhabilitation préalable s'avèrent peu profitables à court et moyen terme.

Dans ces conditions, les projets des jeunes se sont de plus en plus orientés vers les extensions en dehors des oasis. Les premières extensions réalisées ont été le fait de jeunes entrepreneurs ayant "réinventé" un modèle de petite agriculture basé sur l'adoption de nouvelles techniques et sur la densité des réseaux sociaux de coopération. Ces extensions "spontanées", se sont faites en parallèle de projets jeunes promoteurs gérés par les autorités locales avec les représentants des ayant droits des terres collectives. Dans le cadre de ces projets, les jeunes issus des ksour peuvent accéder à des lots de 5 hectares et aux subventions d'équipement, en particulier pour le creusement des forages, la construction des bassins et l'installation du réseau goutte-à-goutte. Au total, les jeunes sont déjà en train de développer 650 ha.

Ces jeunes sont ceux qui ont des capacités suffisantes pour réaliser cet investissement en capital et en temps à y consacrer. Ces opportunités sont en général issues d'une association entre frères ou familiale de manière plus large. Certains membres de la famille pouvant injecter du capital dans le projet, ou du moins assurer les moyens de subsistances du membre qui se consacre au développement de la nouvelle parcelle en attendant que celle-ci entre en production.

Pour les autres jeunes, ils tentent de trouver du travail salarié dans les nouvelles fermes, dans le bâtiment, ou dans toute autre activité possible dans la zone. D'après les enquêtes sociales, il existe un certain départ des jeunes (émigration) vers les centres urbains. L'émigration n'est pas quantifiée.

Lors des enquêtes sociales, un certain nombre de jeunes non impliqués justement dans les projets agricoles ont exprimé un grand intérêt pour les projets de formation, les activités génératrices de revenu ou l'accompagnement social pour les salariées ayant une activité hors-oasis.

5.2.8.4 Éleveurs nomades et semi-nomades

MÉTHODE

Les nomades étant de fait moins présents dans les ksour, ils ont été peu rencontrés dans les premières phases d'enquêtes (ou rencontrés de manière informelle). Ils ont été « racontés » par les autres groupes au travers de leurs interactions. Des données ont été collectées au caïdat de Ouen Naâm afin de mieux les caractériser, et un focus groupe spécifique réalisé en 2016 a permis de les réunir et d'approfondir leur diagnostic.

RÉSULTATS ET ANALYSE

Il y a environ 200 tentes de nomades réparties sur la commune de Oued Naâm, de toutes parts (Hamada du Guir, zone de Tazougart et Kaddoussa, Zone de Dfillilia, zone de Douiss, etc.), et en 2015, le cheptel se composait au total de 30 000 ovins, 22 000 caprins, 846 dromadaires.

Le degré de mobilité des éleveurs différencie les nomades des semi-nomades. En effet, lorsque cette mobilité est « continue et peut concerner tantôt les animaux, tantôt les éleveurs qui n'ont pas d'habitat fixe (tente ou Khayma) : c'est le nomadisme. Lorsque ces éleveurs ont un point d'attache (et souvent pratique de l'agriculture), c'est le semi-nomadisme. Par contre, quand les animaux se déplacent dans une aire pastorale très limitée et sont supplémentés, c'est la sédentarisation ».

Une grande partie des tentes des semi-nomades rattachés aux ksour se situe au pied de l'Hamada du Guir à quelques kilomètres au Sud du Ksar Taous. Ces éleveurs sont organisés en association et détiennent la majorité du cheptel de la commune : 24 545 ovins, 10 275 caprins et 268 dromadaires. Les autres tentes se situent en grande partie autour du Ksar Tazougart.

Sur ces différents pâturages existent des lieux particuliers, connus des éleveurs, où plusieurs paramètres éco systémiques réunis (fraîcheur, qualité de l'eau, du pâturage...) permettent une prise de poids plus rapide du cheptel tout en améliorant la qualité de la viande et la commercialisation des animaux. Il s'agit des lieux-dits « Mergued ». Selon les dires des éleveurs de Taous, plusieurs Mergueds se situent entre l'oued Guir et l'Hamada du Guir, sur un axe Ouest-Est.

Les semi nomades cultivent généralement de la luzerne et parfois de l'orge en bour pour compléter l'alimentation procurée par les pâturages. Toutefois, en cas de sécheresse au même titre que les nomades, ils restent fortement dépendants de l'orge subventionnée distribuée au niveau du caïdat.

Les nomades et semi nomades de la commune déclarent transhumer hors de la commune d'Oued Naâm à raison de 8 années sur 10. Lors des bonnes années pluviométriques, comme en 2015, ce sont 300 autres tentes venant de différentes régions du Royaume qui peuvent transhumer sur la commune. Cette année-là, c'est un cheptel total d'environ 55 000 têtes qui s'est ajouté au cheptel de la commune. L'accueil de ces nomades a permis aux éleveurs de la commune et aux ayants droits des ksour de générer des revenus de location des pâturages, permettant de sécuriser leur trésorerie.

L'eau pour l'abreuvement des cheptels est aujourd'hui principalement mobilisée par l'intermédiaire de puits et forages localisés près des meilleurs parcours, pouvant atteindre 40 à 50 mètres. Ces puits sont éparpillés dans la zone d'étude mais aucun n'est alimenté par la nappe alluviale. L'eau de ces puits est complétée par l'usage de l'oued, déclaré comme secondaire, lorsque l'eau n'est pas trop chaude et par les recours aux citernes et à certains lacs collinaires. Une source jaillissant en pied d'une falaise dans l'oued est aussi fréquentée par les semi-nomades de Tazougart.

Ces différents modes de mobilisation de l'eau ont été réalisés soit par les éleveurs directement, soit par l'ORMVAT. Le lac de la retenue de Douiss est également parfois utilisé, mais certaines tensions avec les agriculteurs de Saheli existent et limitent cet usage. À noter, qu'au niveau de Ksar Taous, les éleveurs sont tolérés à prélever de l'eau dans la khetaras de l'oasis pour abreuver leur cheptel.

L'eau potable est aujourd'hui mobilisée de deux manières. Soit les éleveurs utilisent directement l'eau des puits d'abreuvement lorsque la qualité le permet, soit le caïdat, en partenariat avec l'ONEE-Branche Eau, met à disposition en des lieux stratégiques sur les terres de parcours des citernes d'eau potable issues du réseau de Boudnib. Ces citernes sont gérées par un éleveur qui s'engage à assurer l'usage unique de la citerne pour l'eau potable.

L'écosystème de l'oued permet également le développement de végétaux dénommés « Lrich », qui revêt une importance particulière dans l'alimentation du cheptel, équivalent à l'usage de blocs de sels. Le nom scientifique de cette plante n'est pas connu.

Aujourd'hui, les contraintes relevées par les éleveurs s'organisent autour de quatre axes :

- ▶ Une contrainte croissante de la mobilité liée :
 - Au développement des grandes exploitations agricoles qui réduisent les zones de passage.
 - La proximité de la frontière avec l'Algérie qui réduit l'aire de mobilité des troupeaux.
 - Les terres allouées aux réserves de chasse (outarde).
- ▶ La difficulté croissante pour trouver de l'eau et du pâturage de qualité lié :
 - Au développement des grandes exploitations agricoles qui font baisser le niveau de la nappe.
 - Aux sécheresses, qui obligent à transhumer plus souvent, plus loin et/ou à acheter plus de compléments.

- ▶ La faible attractivité socio-économique du secteur pour la main d'œuvre qui se raréfie :
 - Concurrence du travail agricole salarié, qui permettent aux jeunes de gagner jusqu'à 100 dh/jour.
 - L'absence de protection des cheptels face à certaines maladies, en raison de l'absence de vétérinaire sur la commune et de lieux de traitement des animaux.
 - Les difficultés d'accès aux services sociaux pour les familles et notamment à l'école pour les enfants.

POPULATION VULNÉRABLE

Les Normes de Performances de la SFI définissent les populations vulnérables comme étant :

« Une personne ou un groupe peut être défavorisé ou vulnérable pour des motifs fondés notamment sur la race, la couleur, le sexe, la langue, la religion, les opinions politiques ou toutes autres opinions, l'origine nationale ou sociale, la fortune, la naissance ou toute autre situation. Le client doit également considérer des facteurs tels que le sexe, l'âge, l'appartenance à un groupe ethnique, la culture, l'alphabétisme, l'état de santé, les incapacités physiques ou mentales, la pauvreté ou les désavantages économiques, ainsi que les dépendances exclusives aux ressources naturelles ».

5.2.8.5 Les femmes

Cette section décrit le processus d'enquêtes sociales réalisés en avril-mai 2016 afin de caractériser et de décrire les défis des femmes, leur quotidien et leur usage de l'oued Guir. Les craintes et doléances décrites par les populations enquêtées sont retranscrites au chapitre « Impacts et Mesures » à la section « Impacts sur le genre ».

MÉTHODE

Contrairement aux hommes, les femmes n'ont pas été rencontrées lors des premières missions de terrain en 2015. Le travail lors des enquêtes sociales au travers des focus groupe était donc plus vaste puisqu'il s'agissait à la fois de les informer sur le projet de comprendre leur situation et de comprendre leurs interactions avec les différents espaces de l'oasis afin de pouvoir évaluer les effets du projet sur leur quotidien. 7 focus groupe ont été réalisés (Kaddoussa, Tazougart, Boudnib, Ouled Ali, Bni Ouziem, Taous et Saheli)

Pour ce faire, les ateliers se sont attachés à reconstruire le calendrier de leurs activités, en insistant sur les sources d'eaux mobilisées, ainsi que sur les dynamiques : activités abandonnées et activités nouvelles.

RÉSULTATS ET ANALYSE

La consultation des femmes était primordiale puisqu'elles sont les résidentes permanentes de l'oasis. Leur vision couvre donc aussi bien les fonctions productives que résidentielles de ces espaces. Et le renforcement de l'une ou l'autre de ces fonctions se traduit fortement sur leurs activités. En effet, l'oasis est un espace de production, mais également un espace de vie, puisque d'une part certaines cultures notamment l'arboriculture (qui a été en grande partie abandonnée après la crue de 2008 à cause de la destruction des murs des jardins où se situaient ces arbres, et des réseaux d'irrigation), occupaient des fonctions de bien-être. Cette arboriculture est en effet associée aux promenades de l'été et aux périodes de fêtes.

D'autre part, l'eau de l'oasis est en grande partie liée aux activités domestiques des femmes. En effet, elles utilisent l'eau avant tout pour l'eau potable, la cuisine, l'abreuvement du cheptel et la lessive. Ces activités nécessitent d'avoir de l'eau de qualité quotidiennement et à proximité des maisons.

Toutefois, la fonction agricole de l'oasis reste très présente dans leur emploi du temps, puisqu'elles participent –si ce n'est assurent entièrement– toutes les activités agricoles hormis les travaux du sol, certains semis et la collecte des dattes.

En ce sens, les évolutions endogènes et exogènes de l'oasis s'observent sur leur emploi du temps. En effet, la création d'emplois féminins dans les extensions extérieures à l'oasis risque d'impacter fortement l'agriculture oasienne qu'elles façonnent. De même l'enrichissement d'un foyer est souvent accompagné de la sortie des femmes de l'agriculture. Lorsque ce sont les hommes qui travaillent majoritairement dans les extensions extérieures à l'oasis, les femmes se retrouvent avec une charge supplémentaire de travail, au détriment d'autres activités économiques ou socio-culturelles, notamment la production d'artisanat.

Ces femmes, résidentes permanentes, constatent et déplorent le manque d'accès à certains services, à certaines activités. Afin de prendre en charge une partie de ces services comme la santé ou le préscolaire, les femmes les plus actives ont réussi à s'organiser et à entraîner d'autres dans l'intégration et la constitution d'associations. Parfois elles sont intégrées et ont des fonctions importantes dans les associations mixtes de développement. Parfois elles créent leurs propres associations. Elles se mobilisent pour le développement des services publics (santé, éducation), mais aussi pour le développement des activités économiques féminines (transformation, valorisation des produits agricoles et artisanaux, recherche de sources d'emplois) et des événements socio-culturels (voyages pour les enfants, expositions). Cette mobilisation atteste à la fois de la fonction résidentielle des oasis, mais aussi de la volonté de rester sur place et de développer les oasis.

Lors des enquêtes, les femmes ont également identifié les rôles collectifs, les « services publics » produits par l'oued, à savoir le nettoyage par les crues des ordures et les eaux sanitaires (toilettes), et les services de récréation pour les enfants qui se baignent dans l'oued lors des vacances d'été.

Les principaux inconvénients de l'oued évoqués sont relatifs à sa dangerosité pour les enfants, pour l'oasis et ses infrastructures lors de crues. De plus, les oasis en rive droite de l'oued sont isolées de Boudnib.

Le tableau suivant résume la situation actuelle des femmes.

Oasis	Vie associative féminine	Autres activités féminines
Amont (Kaddoussa-Tazougart)	Absente	Aucunes. Le travail dans les extensions agricoles hors oasis est en progression.
Centre (Boudnib-Taous)	Très forte	Valorisation des produits : transformation et commercialisation. Volonté d'amélioration de la fonction résidentielle de l'oasis
Aval proche (Ouled Ali Bni Ouziem)	Forte	Diversification : artisanat. Volonté d'amélioration de la fonction résidentielle de l'oasis. Activités socio-culturelles.
Aval éloigné (Saheli)	Faible	Valorisation des produits de l'élevage. Volonté d'amélioration de la fonction résidentielle

Certaines femmes s'inscrivent actuellement dans une dynamique de mobilisation pour leurs droits, revendiquant notamment l'accès aux terres collectives. Les femmes de Boudnib ont ainsi obtenu de recevoir 0,5 ha/femme dans le partage des terres, quand les hommes reçoivent 1ha. Cette victoire sert d'exemple et entraîne des dynamiques similaires dans les oasis les plus proches, à commencer par Taous.

5.2.9 Cadre Institutionnel

L'analyse institutionnelle décrit les acteurs en lien avec le développement rural dans la zone de projet. L'analyse est faite tant sur les prérogatives des ministères de tutelle que sur les rôles des intervenants locaux. Dans un premier temps une présentation des acteurs est réalisée. Dans la partie « Impacts et mesures », une analyse sur les modifications que le projet va entraîner sur les acteurs locaux est fournie.

5.2.9.1 *Ministère de l'Agriculture, et de la Pêche Maritime – Département de l'Agriculture (MAPM)*

Le Département de l'Agriculture du MAPM est chargé de définir et mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans le domaine de l'aménagement agricole. Parmi ses missions qui couvrent l'ensemble des métiers et des relations au niveau national et international liés au secteur agricole et rural, le Département de l'Agriculture doit assurer le développement de la production des cultures et de l'élevage, la rationalisation de l'utilisation de l'eau agricole, le respect des normes sanitaires, le soutien de la valeur ajoutée du secteur et la mise à niveau des organisations professionnelles agricoles. Pour ce faire, le MAPM s'est doté depuis 2008 d'une stratégie nationale de développement agricole, le Plan Maroc Vert, qui donne au secteur les clés de réussite, grâce notamment à un large programme de subventions, pour atteindre les objectifs précédemment cités.

Le présent projet a pour maître d'ouvrage ce Ministère, à travers sa Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole (DIAEA).

Au niveau déconcentré, le Département présente un schéma classique d'organisation par Direction Régionale et Provinciale, couplé, dans les grandes zones d'irrigation (Grande Hydraulique), d'organismes décentralisés, les Offices régionaux de mise en valeur agricole (ORMVA).

Ces Offices, au nombre de 9 (Loukkos, Moulouya, Gharb, Doukkala, Haouz, Tadla, Souss-Massa, Ouarzazate et Tafilalet), ont été créés à partir de 1966. Ce sont des organismes publics dotés de l'autonomie financière ayant pour mission d'assurer le Service de l'eau dans leur zone d'action respective et la gestion des ressources en eau à usage agricole qui leurs sont confiées tout en assurant les rôles classiques des organes déconcentrés (e.g. suivi et valorisation des filières de production animales et végétales). De fait, dans certaines régions, la Direction Régionale de l'Agriculture et la Direction de l'ORMVA correspondent à un seul et même poste.

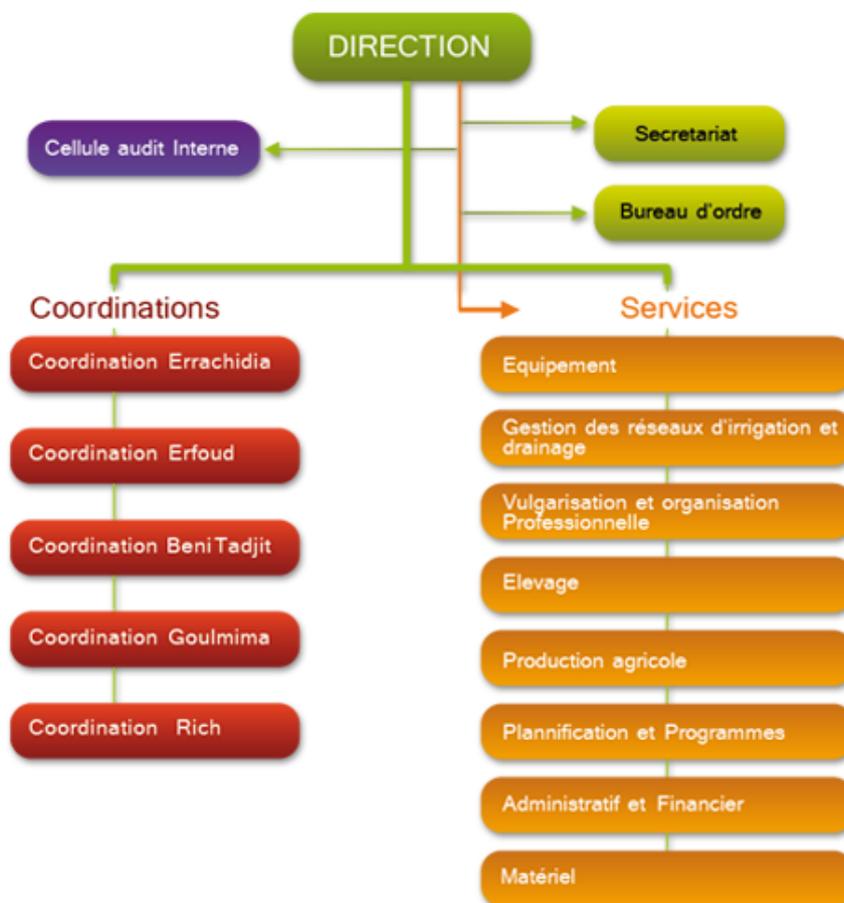
Chaque ORMVA est administré par un Conseil d'Administration présidé par le Ministre de l'Agriculture, et composé des représentants des Directions techniques du Ministère, de représentants d'autres ministères concernés et des représentants des agriculteurs.

Tous les Offices sont structurés selon le même type d'organigramme :

- ▶ au niveau du siège : six ou neuf départements ou services selon l'importance de l'Office ;
- ▶ au niveau du terrain : des subdivisions territoriales représentant les principaux départements opérationnels (aménagement, gestion et développement agricole) ;
- ▶ au niveau local des centres de mise en valeur agricole et des arrondissements de gestion des réseaux.

5.2.9.2 Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet

L'ORMVAT est le Maître d'Ouvrage Délégué du projet. A l'instar des autres ORMVA, l'organigramme de l'ORMVAT est comme suit :



Source : Site web de l'ORMVAT, <http://www.ormvatafilalet.ma/tiki-index.php?page=Organigramme>, 2016

De par ses missions, il est chargé d'assurer le développement agricole dans la Commune de Oued Naâm. Il est également en charge des questions d'élevage. De par le passé, cet Office a réalisé de nombreux projets d'aménagements hydro agricoles le long de l'oued Guir, notamment à travers la réhabilitation de khetaras des différents ksours ou encore la construction de seuil de dérivation (Seuil de Ghaba). Il a également réalisé plusieurs puits et forages destinés à l'abreuvement des cheptels des éleveurs nomades.

L'ORMVAT disposait jusqu'en 2015 d'un Centre de Mise en Valeur (CMV), bureau décentralisé de l'Office au niveau de Boudnib, afin d'assurer des missions de proximité avec les agriculteurs, notamment aux périodes d'achats de semences, ou de campagne de lutte contre les ravageurs. Ce bureau ne contenait que deux personnes, aujourd'hui rattachées au nouvel Office National de Conseil Agricole (ONCA).

5.2.9.3 Office National de Conseil Agricole (ONCA)

L'Office National de Conseil Agricole a été créé en 2013 dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Maroc Vert, afin de pouvoir centraliser la politique de conseil agricole et d'améliorer le service de Conseil Agricole à travers le pays. Selon le site officiel, il est chargé de piloter, de coordonner et de suivre la mise en œuvre de la stratégie du conseil agricole à l'échelle nationale. C'est un établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il est administré par un conseil d'administration et géré par une Directrice Générale. Plus précisément l'ONCA supervise le conseil agricole (e.g lutte contre les maladies, amélioration des techniques culturales, accès aux aides de l'Etat), assure l'accompagnement des organisations professionnelles (e.g techniques de production, valorisation, commercialisation), le soutien des actions entreprises par les autres acteurs du développement agricole (e.g. suivi des projets, récolte de données statistiques) et l'interface avec la formation et la recherche (e.g. Formation continue, amélioration de la profession de conseil agricole, diffusion des résultats de recherche).

Le métier de conseiller agricole a ainsi été normalisé et le recours aux prestations de conseil privé mieux encadré. L'amélioration des compétences des conseillers et l'accessibilité du conseil sont au cœur de la politique de l'ONCA.

Au niveau territorial, l'ONCA est organisé en 12 directions régionales, 48 services régionaux et 50 services provinciaux de conseil agricole. Comme mentionné précédemment, l'ONCA a intégré de fait, conformément aux dispositions de sa loi de création, l'ensemble des services locaux de conseil agricole de l'ancien système, préalablement intégrés aux Directions Provinciales de l'Agriculture et aux ORMVA (ex : Centre de Travaux (CT), Centre de Mise en Valeur (CMV) et Centre de Développement Agricole (CDA)).

5.2.9.4 Agence de Développement Agricole (ADA)

Créée en 2009 dans le cadre du Plan Maroc Vert, l'ADA est, selon le site officiel, chargée de proposer aux autorités gouvernementales les plans d'action relatifs au soutien des filières agricoles à haute valeur ajoutée dans une perspective d'amélioration de la productivité, à travers :

- ▶ La recherche et la mobilisation du foncier pour l'extension des périmètres agricoles et le développement des cultures à haute valeur ajoutée.
- ▶ L'incitation à la valorisation des produits agricoles à travers la mise en place de nouveaux systèmes d'irrigation, d'équipements des exploitations, de conditionnement et de commercialisation.
- ▶ La promotion des investissements agricoles et la mise en œuvre des partenariats avec les investisseurs.

L'Agence est également chargée de proposer aux autorités gouvernementales des plans d'action relatifs au soutien de l'agriculture solidaire à travers la promotion et la mise en œuvre de projets économiquement viables en vue d'améliorer le revenu des agriculteurs.

C'est notamment cette agence qui supervise la privatisation des terres du Domaine Privé de l'Etat afin d'encourager les projets agricoles de grande envergure. Elle supervise également les grands projets d'agrégation du Plan Maroc Vert, qui vise créer du lien entre la production amont des filières et la commercialisation en aval.

L'ADA est à l'origine de la création d'une agence dédiée au développement des oasis, l'ANDZOA.

5.2.9.5 Agence Nationale de Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganeraie (ANDZOA)

Conformément à la loi de sa création (loi n° 06-10 publiée au BO n° 5900 du 13/12/2010), et selon son site officiel, l'ANDZOA est chargée d'élaborer, en coordination avec les autorités gouvernementales, les corps des élus et les organismes concernés, un programme global de développement des zones de son intervention, d'assurer son exécution, le suivi de sa réalisation et son évaluation, et ce dans le cadre d'un développement durable aux niveaux économique, social, culturel, environnemental et humain conformément aux orientations et stratégies décidées.

La zone d'intervention de l'Agence comprend les zones oasiennes situées dans les zones sahariennes et présahariennes du Royaume, ainsi que les aires géographiques de l'arganier (*Argana spinosa*), couvrant ainsi 16 provinces et environ 400 communes principalement sur cinq régions : Oriental (avec une partie de la province de Figuig), Meknès –Tafilalet (avec les provinces d'Errachidia et de Midelt), Souss-Massa-Draa (avec toutes ses provinces) et Guelmim-Essmara (avec les provinces de Tata, Guelmim et Assa-Zag) et Marrakech-Tensift-Al Haouz (avec la province d'Essaouira).

Sur le plan organisationnel, outre la Direction générale, l'ANDZOA est composée de quatre directions : Stratégie et partenariats, Administration et finances, Développement des zones oasiennes et Développements des zones de l'arganier. C'est une organisation qui se caractérise par des structures déconcentrées comportant, en plus des directions opérationnelles situées dans les régions, des départements territoriaux pour un suivi de proximité au niveau de toute la zone d'intervention.

En ce qui concerne les oasis, l'ANDZOA est chargée des missions suivantes :

- ▶ Veiller à la préservation, à la protection et au développement des oasis, notamment par la mise en place de projets socio-économiques ;
- ▶ Veiller, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur, à la préservation, à la protection du palmier dattier pour l'amélioration quantitative et qualitative de la production ;
- ▶ Encourager l'investissement agricole et la structuration de la chaîne de production, de commercialisation et de valorisation des produits de palmier dattier, notamment dans le cadre de partenariat avec les différents intervenants ;
- ▶ Encourager la rationalisation de la gestion des ressources en eau et leur valorisation, et lutter contre la désertification et l'ensablement ;
- ▶ Encourager la recherche scientifique relative à la protection et au développement du palmier dattier et à la valorisation de ses produits, ainsi qu'aux écosystèmes des oasis, et veiller à la mise en place d'un système de prévision des risques et de l'impact des changements climatiques sur ces zones et leur environnement ;
- ▶ Mettre en place des instruments nécessaires pour l'élaboration, l'exécution, le suivi et l'évaluation des projets réalisés, en coordination et en collaboration avec l'autorité gouvernementale de tutelle, notamment dans les domaines de l'aménagement hydroagricole des zones précitées, l'extension des plantations du palmier dattier et le développement des autres espèces végétales et du cheptel adaptés aux écosystèmes oasiens.

Cette Agence a notamment prévu la mise en place d'un projet d'adaptation au changement climatique dans d'autres bassins versants de la Province d'Errachidia, avec financement du Fond d'Adaptation.

5.2.9.6 *Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)*

Selon le site officiel, L'Institut National de la Recherche Agronomique a pour mission d'entreprendre les recherches pour le développement agricole. C'est un établissement public dont les origines remontent à 1914 avec la création des premiers services de recherche agricole officiel.

L'INRA opère à travers dix centres régionaux de la recherche agronomique et 23 domaines expérimentaux répartis sur le territoire national et couvrant les divers agrosystèmes du pays.

Les projets de recherche de l'INRA sont définis avec la participation des partenaires, des clients et des prescripteurs régionaux. Ils sont menés au sein de trente unités de recherche hébergés par les Centres Régionaux. Ils sont encadrés à l'échelle centrale par dix départements scientifiques à vocation disciplinaire.

Pour accomplir sa mission et être au diapason de l'actualité scientifique, l'INRA entretient des relations de partenariats avec des organisations nationales et internationales, les structures de développement, le secteur privé et les Organisations Non Gouvernementales.

Dans la région du Tafilalet, l'INRA dispose d'un centre de recherches et d'expérimentation sur la culture du palmier dattier. À ce titre, il mène actuellement une étude sur les besoins en eau du palmier dattier et la gestion du stress hydrique sur cette plantation.

Dans le cadre des aides agricoles portées par le Plan Maroc Vert, ce centre met également sur pied des pépinières des variétés à haute valeur ajoutée de palmier dattier que sont la Mejhoul et la Boufgouss. Elle assure en suite, en partenariat avec l'ORMVAT, la distribution aux exploitations agricoles qui sont éligibles à ces plants subventionnés.

L'INRA effectue également un suivi des systèmes de productions des oasis.

5.2.9.7 *Chambres d'Agriculture*

D'après le site officiel de la Fédération des Chambres d'Agriculture du Maroc, en vertu de la loi n° 27-08, les chambres d'agriculture sont des établissements publics à caractère professionnel dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles sont placées sous la tutelle du Ministère d'Agriculture et de la Pêche Maritime. Elles sont également soumises au contrôle financier de l'Etat. Ces établissements publics sont gérés par des membres élus par les professionnels agricoles conformément à la loi n° 9-97 formant le code électoral.

Initialement au nombre de 16, les chambres d'Agriculture vont être réduites à 12 afin d'être en phase avec le nouveau découpage régional.

Les chambres sont les représentants des secteurs de l'agriculture auprès des pouvoirs publics locaux, provinciaux, régionaux et nationaux.

Les chambres peuvent donner, à la demande du Gouvernement et des collectivités locales, des avis et des informations relevant du domaine agricole. Elles peuvent par ailleurs faire des propositions et présenter des requêtes relatives au domaine agricole et au développement rural.

Elles participent, à l'échelon local, provincial, régional ou national, à l'élaboration de plans ou options se rapportant à l'activité agricole et au développement rural en vue de développer des partenariats dans ces domaines avec les organismes gouvernementaux et non gouvernementaux.

Elles participent également aux conseils d'administration des établissements publics qui s'intéressent aux affaires agricoles.

La Chambre d'Agriculture de Draâ Tafilalet siège à Errachidia.



5.2.9.8 L'Agence de Bassin Hydraulique du Guir Rhéris Ziz (ABH-GRZ)

La loi sur l'eau 10/95 a institué les ABH. Il est ainsi créé, au niveau de chaque bassin hydraulique ou ensemble de bassins hydrauliques, sous la dénomination d' « agence de bassin », un établissement public, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Les agences de bassins ont pour mission d'évaluer, de planifier, de gérer, de protéger les ressources en eau et de délivrer les autorisations et concessions relatives au Domaine Public Hydraulique (DPH) de leurs zones d'action. Elles publient notamment le Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau (PDAIRE).

L'ABH GRZ, domiciliée à Errachidia, est fortement impliquée dans la zone du projet. Le PDAIRE de la zone d'action de l'ABH, actualisé en 2012, a permis de faire un premier bilan sur les ressources en eau de surface et souterraines. C'est sur la base de ces informations que les incitations au développement de la culture du palmier dattier irrigué à partir des nappes ont pu être renforcées.

L'ABH GRZ a également lancé un processus participatif d'élaboration d'un contrat de nappe dans la zone de Boudhib dans le but d'assurer l'utilisation durable et la préservation des eaux des nappes. Le processus est toujours en cours.

5.2.9.9 L'Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH)

L'Initiative Nationale pour le Développement Humain, lancée en 2005 par Sa Majesté le Roi Mohammed VI, vise la lutte contre la pauvreté, la précarité et l'exclusion sociale à travers la réalisation de projets d'appui aux infrastructures de base, projets de formation et de renforcement de capacités, d'animation sociale, culturelle et sportive ainsi que la promotion d'activités génératrices de revenus et d'emplois. Cette initiative a suivi deux phases, une première sur 2005-2010 et une seconde sur 2011-2015. Quatre grands programmes encadrent cette démarche, il s'agit :

- ▶ Du programme de lutte contre la pauvreté en milieu rural
- ▶ Du programme de lutte contre l'exclusion sociale en milieu urbain
- ▶ Du programme de lutte contre la précarité
- ▶ Du programme transversal

Ces programmes ont pour cibles les populations les plus pauvres et les plus démunies du Maroc. La démarche de formulation des besoins par l'approche participative est au cœur du dispositif. Par ce biais, l'INDH a pu financer de nombreux micro projets et d'activités génératrices de revenus. Elle a également permis le renforcement des capacités des communes rurales du Maroc.

A titre d'exemple, une partie de l'équipement des locaux du conseil communal de Oued Naâm a été financé par l'INDH. L'INDH a également réalisé plusieurs projets avec des associations locales de la Commune de Oued Naâm.

Cette organisation dispose de manuels de procédures éprouvés, ainsi que d'une procédure d'identification préalable des impacts environnementaux et sociaux des projets en attente de financement.

5.2.9.10 L'ANAPEC

L'ANAPEC est l'Agence nationale pour l'emploi au Maroc. Elle est chargée de deux missions principales :

- ▶ La première est d'accompagner les demandeurs d'emploi dans leurs recherches et dans leur insertion professionnelle.
- ▶ La seconde est d'accompagner les entreprises dans l'établissement des profils dont elle a besoin et de cibler ainsi les recherches sur les personnes correspondantes à ce profil.

Ces deux aspects se regroupent alors pour créer une base de données efficace pouvant répondre à l'offre, comme à la demande.

L'Agence est également un vecteur dans le développement de l'emploi et conseille aussi bien les salariés que les entreprises sur le marché de l'emploi et la meilleure façon de s'y intégrer.

Elle met en place pour cela, de nombreuses formations professionnelles adaptées à tous les niveaux d'éducation. Elle peut faire appel à des professionnels, mettre en place des partenariats avec des organismes de formations nationaux ou étrangers, mais également conseiller directement les porteurs de projets et les entrepreneurs, à travers un appui à la constitution de business plan et de plans de financement. A Boudnib, les jeunes s'engagent dans ces formations, souvent indispensables pour obtenir un emploi par la suite.

L'ANAPEC dispose d'une délégation à Errachidia.

5.2.9.11 Le Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement (MEMEE), chargé de l'Environnement

« En vertu du décret n°2-14-758 du 23 décembre 2014 relatif à l'organisation et aux attributions du Ministère Chargé de l'Environnement, le ministère est chargé du suivi, de l'élaboration et de l'exécution de la politique du gouvernement dans le domaine de l'environnement et du développement durable »⁸.

Le Ministère Chargé de l'Environnement est un corps récemment créé du Gouvernement marocain. De par cette autonomisation, ses missions se sont précisées et son rôle dans le développement et l'aménagement du territoire du Royaume a gagné en importance. A titre d'exemple, c'est ce Ministère qui s'est vu attribuer le titre d'Autorité Compétente pour l'application des préconisations de la Loi Littoral du pays début 2016.

D'après le site officiel du Ministère, les missions attribuées sont les suivantes :

- ▶ Élaboration de la stratégie nationale du développement durable et le suivi de sa mise en œuvre et son évaluation et ce, en coordination et collaboration avec les départements ministériels concernés
- ▶ Proposition des projets de lois et règlements relatifs à la protection de l'environnement et le contrôle de leur application conformément à la législation en vigueur
- ▶ Représentation du gouvernement dans les négociations bilatérales et multilatérales dans le domaine de la protection de l'environnement et du développement durable en tenant compte des compétences des départements ministériels concernés

⁸ Source : <http://www.environnement.gov.ma/fr/le-ministere/2015-03-05-11-53-51/missions>

- ▶ Prise en compte de la dimension du changement climatique et de l'économie verte et la participation dans la protection de la biodiversité dans les politiques, les stratégies et les programmes gouvernementaux
- ▶ Participation dans l'élaboration, l'exécution, le suivi et l'évaluation des programmes nationaux environnementaux en collaboration avec les départements concernés
- ▶ Développement de la coopération bilatérale, régionale, internationale dans le domaine de la protection de l'environnement et du développement durable
- ▶ Promotion de la coopération avec les organismes publics, les collectivités territoriale, le secteur privé et les organisations non gouvernementales dans le domaine de l'environnement et du développement durable
- ▶ Mise en place des structures nécessaires à l'observation et le suivi de l'état de l'environnement et la collecte des données et des informations environnementales au niveau national et régional en collaboration avec les départements concernés
- ▶ Intégration de la dimension de l'environnement dans les programmes de développement, de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique en collaboration et coordination avec les parties concernées
- ▶ Suivi de l'évaluation stratégique environnementale des politiques et des programmes de développement public
- ▶ Suivi de l'évaluation de l'impact des projets et des activités d'investissement sur l'environnement en concertation avec les départements concernés

Ce Ministère s'est d'ores et déjà doté d'un Stratégie Nationale du Développement Durable, qui appelle notamment à renforcer le rôle des Observatoires Régionaux de l'Environnement et du Développement Durable, qui visent à collecter et gérer les données liées à l'évolution du climat, les événements extrêmes, la vulnérabilité des milieux et l'inventaire des émissions de GES. Ces Observatoires sont, dans certaines régions, très actifs et permettent une centralisation efficace des données environnementales.

Le Ministère dispose également d'une « Politique du changement climatique au Maroc », préconisant des mesures spécifiques pour le secteur agricole. Ces mesures sont plus particulièrement déléguées à l'Agence du Développement Agricole. Le Projet pourra donc se rapprocher de cette entité en vue d'un échange d'expériences.

5.2.9.12 Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD)

Le HCEFLCD est chargé :

- ▶ d'assurer l'administration, par délégation de M. le Premier ministre et conformément aux disposition du dahir du 20 hija 1335 (10 octobre 1917) sur la conservation et l'exploitation du domaine forestier de l'état et les autres biens soumis au régime forestier ainsi que la police et le contrôle de l'application des textes législatifs et réglementaires y afférents ;
- ▶ de conserver, aménager, développer et promouvoir les ressources forestières, alfatières, sylvopastorales dans les terrains soumis au régime forestier, ainsi que les ressources cynégétiques et piscicoles continentales, et valoriser leurs multiples produits, services et avantages ;
- ▶ d'œuvrer à la promotion et à la mise en œuvre des actions d'extension et de développement de la forêt sur des terres à vocation forestière autres que celles du domaine forestier de l'état ;
- ▶ de coordonner l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement des bassins versants et des parcs et réserves naturelles et en assurer le suivi et l'évaluation en concertation avec les différents départements ministériels ou d'autres organismes concernés ;

- ▶ de coordonner la préparation et la mise en œuvre des programmes et projets de développement intégré des zones forestières et alfatières, participer à leur exécution et en assurer le suivi et l'évaluation ;
- ▶ de promouvoir les actions de coopération et de partenariat avec les différents départements ministériels ou d'autres organismes concernés, les collectivités locales, les partenaires bilatéraux et les organisations régionales et internationales, les professionnels, les organisations non gouvernementales et tous les usagers du domaine forestier ;
- ▶ de coordonner, en concertation avec les différents départements ministériels et organismes concernés, la mise en œuvre, au niveau national, des dispositions des conventions internationales relatives à la lutte contre la désertification, aux forêts, à la faune sauvage et à son habitat naturel.

Dans le domaine de la gestion de la biodiversité, le Haut-commissariat chargé des Eaux et Forêts 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. Il a ainsi 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.

Une Délégation du HCEFLCD est présente dans la Province d'Errachidia. Elle a déjà réalisé des projets de lutte contre l'ensablement au niveau de certains ksours de la Commune de Oued Naâm.

5.2.9.13 Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique (METL)

Le Ministère de l'Équipement et du Transport est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du gouvernement dans les domaines des routes, des ports, des équipements publics et du Transport (Routier, Ferroviaire, Maritime et Aérien). A travers le département de l'Équipement, ce Ministère assure également pour le compte d'autres Ministères ou collectivités territoriales ou établissements publics, la réalisation, la supervision ou le contrôle d'études à caractère technique, ainsi que la réalisation d'ouvrages techniques ou le contrôle technique de travaux.

Une Délégation de ce Ministère est présente à Errachidia.

5.2.9.14 Ministère de l'Intérieur

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.

COMMUNE RURALE DE OUED NAÂM

Au niveau du projet, la Commune de Oued Naâm est un acteur clé. Le conseil communal, élu en 2014, est présidé par un habitant du ksar Oulad Ali et est doté d'un représentant de chacun des 8 ksours de la Commune (El Goraâne, Kaddoussa, Tazougart, Ksar Boudnib, Ksar Taous, Oulad Ali, Beni Ouzin, Saheli). La Commune a élaboré un Plan de Développement pour la période 2016-2020 qui reste encore à approuver au niveau central.

CENTRE URBAIN DE BOUDNIB

Seule une petite partie du périmètre du Centre urbain de Boudnib est concerné par une palmeraie traditionnelle. Toutefois, ce centre est le lieu principal de développement des activités connexes à l'agriculture. C'est dans ce centre urbain que l'on trouve la plupart des services sociaux (centres de santé, écoles, commerces, associations).

CAÏDAT OUED NAÂM

Sous la responsabilité du Gouverneur de la Province, le Caïd de la Commune de Oued Naâm supervise le contrôle de proximité. Il assure l'organisation du territoire et veille au bon déroulement du recensement des personnes et des biens. Il est également responsable de la sécurité des personnes sur son territoire. Le Caïd travaille en étroite collaboration avec l'ensemble des services de l'Etat et est informé de tout évènement sur le territoire. Les Cheikh assistent le Caïd, notamment au niveau de la collecte d'information.

L'échelon suivant est représenté par le Moqadem, nommé par le Caïd. C'est lui le plus proche de la population, qui exerce toutes les activités qui nécessitent un contact direct avec les populations. C'est lui qui diffuse ou recueille les informations, il joue également le rôle de facteur et il a une parfaite connaissance des ménages situés sur son territoire de compétence. Il reçoit quotidiennement les doléances de la population, leurs demandes, et les accompagne dans les procédures administratives. Dans la zone de projet se trouve un Moqadem par Ksar.

Le Caïdat Oued Naâm est très actif dans la zone du projet, il est notamment à l'initiative de la valorisation des terres collectives des ayants droits des ksours par la mise en place d'une procédure administrative permettant leur répartition par ménage.

5.2.9.15 Ministère de la Culture

Le Ministère de la Culture a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre la politique du gouvernement dans le domaine du patrimoine et du développement culturel et artistique.

La direction du patrimoine culturel a pour mission de veiller à la protection, la conservation, la restauration, l'entretien et la promotion du patrimoine architectural, archéologique, ethnographique et muséologique ainsi que les différentes richesses artistiques nationales. A cet effet, la direction est, entre autres, chargée d'entreprendre des études, des recherches et des enquêtes nécessaires à l'identification des éléments qui composent le patrimoine culturel. Elle peut prendre des mesures adéquates pour la conservation et sa mise en valeur du patrimoine et programmer et gérer les recherches archéologiques (Décret n° 2-06-328 du 10 novembre 2006 fixant les attributions et l'organisation du ministère de la culture).

Dans la zone de projet, le Ministère de la Culture a notamment initié un projet de reconstruction du ksar de Boudnib. Une délégation de ce Ministère est présente à Errachidia.

5.2.9.16 Ministère de la Santé

Le Ministère de la santé est l'autorité compétente pour la gestion des hôpitaux et des centres de soins sur tout le territoire national. Il contrôle aussi la qualité de l'eau potable en faisant des analyses dans ses laboratoires décentralisés. Il peut intervenir pour le contrôle sanitaire des puits.

5.2.9.17 Autres parties prenantes

Type de partie prenante	Nom ou description de la partie prenante	Rôle
Communautés concernées	Habitants des 7 ksours de la Commune de Oued Naâm, à l'aval du futur barrage de Kaddoussa	Acteurs de la zone
Collectivités ethniques	Organisation sociale des habitants des ksours, organisé en plusieurs fractions par ksar. Il existe 36 représentants des collectivités ethniques.	Les collectivités ethniques ont un rôle dans la gestion de l'eau d'irrigation à l'intérieur des oasis et dans la répartition des terres collectives
Collectivités Locales	Commune rurale de Oued Naâm	Développement de l'activité socio-économique dans la zone, changement du quotidien des habitants, évolution des besoins
	Commune urbaine de Boudnib	Développement de l'activité socio-économique dans la zone, changement du quotidien des habitants, évolution des besoins
Autorités Locales	Caïdat d'Oued Naâm	Développement de l'activité socio-économique dans la zone
	Pachalik de Boudnib	Développement de l'activité socio-économique dans la zone
Associations de la zone de projet		
Beni Ouzin	Nakhil pour le développement et la promotion du milieu rural	Développement économique et social
	L'Oasis Vert pour le développement et l'agriculture solidaire	Développement agricole
	Association Ksar Beni Ouzin pour le développement et la coopération	Développement économique et social dans l'oasis
Boudnib	Moyen Guir des jeunes entrepreneurs	Développement économique et social
	Cheikh Baba Ta pour l'apprentissage du Coran	Développement économique par l'apprentissage religieux
	Pour la Mémoire et le développement social	Développement économique et social
	Afaq pour le développement agricole	Développement agricole
	Habitant de Ksar Boudnib pour le développement l'entraide et le développement de la femme	Développement économique et social, émancipation de la femme
	Collectivité ethnique du Ksar Boudnib pour le développement	Représentation des intérêts de la collectivité ethnique
	Frères pour le développement et la coopération	Développement économique et social
Commune Oued Naâm	Réseau d'associations de la Commune Oued Naâm	Mise en relation des associations de la zone de projet
	Agharass pour le développement agricole	Développement agricole
Oulad Ali	Réhabilitation du Ksar Oulad Ali	Réhabilitation et développement économique et social
Kaddoussa	EL Qouds pour l'eau potable	Association de gestion de l'eau potable
	Erzdiss pour le développement agricole territorial et social et l'eau et l'environnement	Développement territorial
	Association féminine El Amal pour le développement et la solidarité du Ksar Kaddoussa	Développement économique et social

Type de partie prenante	Nom ou description de la partie prenante	Rôle
Saheli	Association Saheli pour les œuvres sociales	Développement social
	Saheli pour le développement et l'eau potable	Association de gestion de l'eau potable
	Saheli pour le tissage, le tressage du palmier et l'artisanat	Développement économique et social par l'artisanat
	Rhama pour la culture le développement de la Zouia de Saheli	Développement culturel, économique et social
	Agriculteurs el Gira	Développement agricole
	Sidi Bouhafss pour le développement et les œuvres sociales de Ksar Saheli	Développement économique et social
	Association oasis de Saheli	Développement économique et social
Taous	Annakhil pour le développement agricole et la préservation de l'environnement et l'élevage	Développement agricole et préservation de l'environnement
	Association des collectivités ethniques pour le développement de Ksar Taous	Représentation des intérêts de la collectivité ethnique
	Association des femmes pour le développement des femmes rurales	Développement économique et social
	Association de services organisés du désert au ksar Taous	Tourisme
Tazougart	El Fallah	Développement agricole
	Er Rahlen pour le développement et la coopération	Développement économique et social
	Association Najaah du Groupement d'écoles de Tazougart	Éducation
	El Birr pour la culture et le développement	Développement culturel, économique et social
	Takoumit pour le développement	Développement économique et social
	Bouijdourn pour les usagers d'eau d'irrigation	Développement et gestion de l'eau agricole
	Al Yousr agricole	Développement agricole
Commune urbaine Boudnib	Association Waha pour la culture l'éducation le développement social de Boudnib	Éducation et développement social
	Association Chaala pour le théâtre la culture l'éducation l'environnement de Boudnib	Développement culturel et social
	Réseau associatif pour le développement concerté de Boudnib	Mise en relation des associations de la zone de projet

5.3 LIMITES DE L'ÉTAT INITIAL

La caractérisation de terrain a permis une bonne compréhension des principaux enjeux sociaux et environnementaux de la zone d'étude.

Les limites de l'état initial sont les suivants :

- ▶ Faune : les caractérisations terrains n'ont pas permis d'observer la migration des oiseaux vers l'hémisphère Sud, comme la migration des passereaux telle qu'observée dans les zones humides Ramsar « Oasis du Tafilalet ». Les données bibliographiques sont limitées et ne concernent essentiellement que les grands mammifères du Maroc méridional.
- ▶ Flore : les caractérisations terrains sommaires n'avaient pas pour objectifs d'inventorier la totalité de la flore. La zone d'étude est toutefois relativement pauvre en biodiversité végétale.
- ▶ Qualité de l'eau de surface et souterraine : Les données disponibles sur la qualité physico chimique de l'eau de l'oued sont insuffisantes. Lors des expertises de terrain de l'environnementaliste, des traces de salinité de l'eau de l'oued ont été observées (au goût et visuel). La zone la plus proche où l'eau a été caractérisée pour ses qualités physico chimiques est l'eau souterraine du bassin de l'oued Ziz (Évaluation de la qualité des eaux souterraines jurassique du haut bassin de Ziz, Nouayti et al. 2015). Un échantillonnage d'espèces invertébrées souterraines (espèces stygobies) dans un puits à Tazougart a révélé une grande biodiversité d'espèces, la diversité de ces espèces est corrélée à la qualité de l'eau chimique mais n'est pas corrélée avec la qualité bactériologique (Boughrous (2007).

6. IMPACTS ET MESURES



6.1 MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des impacts repose sur les composantes du projet, elle permet d'informer le Maître d'Ouvrage et l'AFD des impacts positifs et négatifs et des mesures à mettre en œuvre afin de les bonifier ou de les atténuer.

Pour faciliter la compréhension de l'analyse qui suit, la description des impacts distingue différentes catégories d'impacts :

- ▶ Les impacts du Projet sur l'environnement ;
- ▶ Les impacts du barrage qui risquent d'interagir avec le Projet (interaction) ;
- ▶ Les impacts qui cumuleront avec le Projet (notion de cumul d'impact).

L'interaction se définit comme une situation causée par une source extérieure pouvant affecter le Projet. Le cumul se définit comme un impact causé par une source extérieure au Projet mais qui vient s'ajouter (aggraver) à un impact du Projet.

Étant donné que le barrage Kaddoussa est un projet distinct et qu'il est déjà en construction, seuls les impacts du projet et les impacts cumulés avec ce barrage seront sujets à développement de mesures d'atténuation ou de bonification.

La présente étude d'impact porte sur le projet de Développement de l'Irrigation et d'adaptation de l'agriculture irriguée aux changements climatiques à l'aval du barrage de Kaddoussa (PDIAAI-CC).

Or, les impacts environnementaux et sociaux de ce projet ne peuvent être évalués ni, a fortiori, atténués ou accompagnés, sans la prise en compte des mesures prises suite à l'EIE réalisée par le maître d'ouvrage du barrage en cours de construction depuis 2015, en amont du réseau d'irrigation.

En effet, au Maroc, la construction des barrages fait partie de la liste des projets pour lesquels, il est nécessaire de mener une étude d'impact environnemental selon les dispositions de la loi 12-03, datant de 2003. Il est à noter, également, que depuis la promulgation en 2008 des décrets d'application de la loi la Loi n° 12-03 relative aux EIE, le système des EIE est entré dans une nouvelle étape charnière marquée par la prise en considération de l'avis de la population concernée dans l'évaluation environnementale des projets. L'EIE du projet de barrage Kaddoussa a été initiée, en conformité avec cette législation, et les rapports finaux validés en 2011.

L'étude a été organisée en trois missions donnant lieu à trois rapports portant respectivement sur (i) l'identification et l'évaluation des impacts du projet de barrage Kaddoussa sur l'environnement, (ii) l'établissement d'un plan d'action susceptible de pallier les effets négatifs engendrés par le projet de barrage Kaddoussa et (iii) l'analyse de la rentabilité économique du projet de barrage Kaddoussa.

Le projet sera finalement inscrit dans la loi de Finances de 2015, année au cours de laquelle le démarrage effectif des travaux de construction du grand barrage de Kaddoussa sera effectif. Les crédits requis pour la continuation des travaux pour l'année 2016 ont été mobilisés. Il en sera de même au cours des trois années prochaines jusqu'à l'achèvement des travaux.

L'étude d'impact de 2011 a passé en revue de manière détaillée tous les impacts dus à la construction du barrage et a proposé un cadre d'évaluation des impacts associés à son exploitation (voir encadré ci-dessous).

Dans ce contexte, les premières mesures d'atténuation des impacts de la construction du barrage identifiées par l'étude sont soit en cours soit en voie de l'être, notamment, pour tout ce qui relève du rétablissement des infrastructures, de la gestion des expropriations et, dans une moindre mesure, pour les impacts concernant la faune, la flore et le patrimoine dont l'importance a été jugée faible dans l'étude de 2011.

Au cours de la présente étude d'impact environnemental et social, il a été jugé nécessaire de considérer par souci de cohérence les effets cumulés du barrage et du projet d'irrigation, sachant qu'une partie des mesures est ou sera prise en charge par la maîtrise d'ouvrage du barrage.

Encadré 4 : Rappel des principales conclusions et recommandations de l'EIE du projet de barrage

Impacts hydrologique et hydrogéologique :

- ▶ La réduction de la recharge des nappes alluviales qui permettent aux oasis de s'auto-alimenter est un impact négatif considéré comme "peu sensible" grâce à leur recharge à travers leur communication avec le Sénonien. L'EIE recommande un suivi de ces nappes notamment dans l'oasis de Boudnib.
- ▶ L'impact sur les eaux de surface qui alimentent le barrage directement à l'aval ont été évalués comme "peu significatifs" compte tenu des apports de l'oued Bouanane qui représentent 75% des apports s'écoulant à l'aval.

Impact sur la qualité des eaux :

- ▶ L'EIE du barrage considère que la principale source de pollution des eaux du futur barrage sera d'origine domestique en raison de l'absence des systèmes d'épuration des eaux rejetées. Compte tenu de la faible densité de population résidant dans le bassin, cette source de pollution par les eaux usées est considérée comme "très faible".
- ▶ Le même raisonnement est applicable à la pollution d'origine agricole et industrielle, car le bassin est dominé par "les parcours, les forêts et les terrains incultes".
- ▶ Le plan d'actions de l'EIE a tout de même programmé des mesures de suivi environnemental de la qualité de l'eau selon "les normes de l'arrêté n° 1275 applicable pour des endroits qui subissent l'influence des sources de pollution".
- ▶ L'EIE prévoit également un plan de mesures d'urgence en cas de "déversement accidentel de produits toxiques".
- ▶ Pour les effets de la retenue sur la santé des populations, le plan prévoit de "prendre des mesures préventives", sous forme "d'éducation sanitaire des populations, de dépistage et traitement des maladies et de lutte contre les vecteurs"

Impact sur le périmètre irrigué en aval :

- ▶ L'EIE considère que le "futur barrage pourrait couvrir les besoins de ces périmètres de PMH".
- ▶ Impact sur l'adduction d'eau potable :
- ▶ Le projet de barrage "pourrait satisfaire les besoins en eau potable sans déficit".
- ▶ Lutte contre les inondations :
- ▶ La capacité à retenue du projet de barrage est en mesure de stocker la crue centennale de 100 Mm3.

Impacts socio-économiques :

- ▶ L'EIE a identifié des impacts négatifs associés à l'inondation des terres et du ksar de El Goraane, qui seront en totalité compensés selon les procédures en vigueur au Maroc en la matière qui privilégient les solutions de recasement avec indemnisation des pertes en capital non recouvrables (voir la loi sur les expropriations pour cause d'utilité publique 7-81, promulguée en 1982). L'EIE considère que le recasement des populations "peut être résolu facilement" dans le contexte local, compte tenu de la disponibilité des terres. L'EIE précise que cette "opération doit comprendre entre autre l'octroi de logement, de nouvelles terres agricoles, la mise à disposition des infrastructures d'accès, de scolarisation, d'AEP et d'électrification.
- ▶ L'EIE a également identifié les impacts sur les infrastructures et les équipements collectifs, dont les mesures d'atténuation ont été programmées dans le plan d'actions environnemental inclus dans l'EIE.

Impacts sur le milieu biologique :

- ▶ L'EIE établit que la zone d'impact ne comprend pas "d'écosystèmes à forte biodiversité à part quelques espèces endémiques".

Impacts positifs :

- ▶ L'EIE a identifié des impacts positifs sur le milieu socio-économique à travers le renforcement des systèmes d'irrigation, de l'AEP, la protection contre les inondations avec des effets positifs sur la création d'emplois au cours de la phase des travaux et d'exploitation.
- ▶ L'EIE a également mis en évidence des impacts positifs au plan économique et biologique liés à la présence d'une retenue d'eau dans un milieu aride.

En ce qui concerne les mesures de bonification et d'atténuation des impacts, le PDIAAI-CC est un projet unique en ce sens qu'il intègre dans sa définition, à travers plusieurs sous composantes et objectifs spécifiques de son Plan d'Action, des mesures qui permettent la bonification des impacts positifs de l'aménagement hydro-agricole à l'aval du barrage de Kaddoussa. Concrètement, les mesures en question sont traitées à travers la composante 2 du projet. De son côté, le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) permet de rendre les mesures d'atténuation des impacts négatifs opérationnelles et de décrire des mesures de suivi des impacts.

LIMITE DE L'ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts positifs de la prise d'eau potable ne sont pas traités dans cette EIES car les bénéficiaires et les modes de gestion ne sont pas connus.

6.2 MÉTHODE DE CARACTÉRISATION DES IMPACTS

La méthode de caractérisation de l'impact se basera sur l'intégration de six facteurs :

1. l'identification de la source d'impact ;
2. la valeur de la composante environnementale ou sociale impactée ;
3. la durée de l'impact ;
4. l'étendue de l'impact ;
5. l'intensité de l'impact ;
6. la probabilité d'occurrence de l'impact.

Les points 2 à 5 permettent de déterminer l'importance de l'impact. Une nuance sera apportée à l'importance de l'impact : la probabilité d'occurrence de l'impact. En effet, certains impacts représentent des événements réels tandis que d'autres ont une faible probabilité de se produire. Dans ce dernier cas on parlera de risque. L'analyse de l'importance de l'impact ne sera pas réalisée pour les risques.

Malgré le fait qu'une telle évaluation peut parfois comporter un jugement de valeur, elle permet tout de même d'établir des niveaux d'acceptabilité et de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, de surveillance et de suivi des impacts. Une attention particulière est apportée à l'évaluation des impacts lorsque des éléments sensibles du milieu sont potentiellement affectés.

6.2.1 Identification des sources d'impact

Un tableau croisé présentant les activités et détails du Projet et les composantes de l'environnement affectées est utilisé afin d'identifier les impacts potentiels.

6.2.2 Valeur de la composante environnementale ou sociale affectée

L'affectation à chaque composante environnementale ou sociale d'une échelle de valeur est une démarche qui se base sur l'appréciation-terrain de cette composante, les réalités sociales du site mais aussi sur des données scientifiques et des retours d'expérience. Elle se base aussi sur d'autres éléments :

- ▶ les exigences des Normes de Performance de l'IFC et du bailleur. En effet, l'IFC accorde de l'importance à certains thèmes qu'il convient de respecter dans une EIES : les aspects genres, le patrimoine culturel, les populations vulnérables, etc.
- ▶ la valorisation des composantes du milieu socioéconomique est basée sur l'usage et l'importance de la composante pour les populations locales (usage de la composante, importance culturelle, valeur économique)
- ▶ la valeur intrinsèque (rareté d'une plante, sensibilité et fragilité de l'écosystème ou du système, contexte dans lequel évolue la composante, etc.).
- ▶ les échanges avec les communautés riveraines, les experts de l'EIES, les ministères concernés.

La valorisation concerne toute les composantes qu'elles soient économiques, sociales, culturelles, archéologiques, etc. Chaque composante de l'environnement est catégorisée en trois classes dans selon la description de l'état initial : faiblement, moyennement et fortement valorisée. En quelque sorte, la valorisation des composantes permet d'en déterminer l'enjeu.

6.2.3 Probabilité d'occurrence de l'impact

L'analyse de la probabilité d'occurrence est un élément important d'une EIES car elle permet de développer des mesures d'évitement, d'atténuation, de compensation ou de bonification ciblées aux impacts qui ont une forte probabilité d'occurrence.

La probabilité d'occurrence de l'impact est analysée comme suit :

Forte	L'analyse de l'état initial couplée avec les caractéristiques du Projet permettent d'avancer avec une grande certitude que l'impact se produira.
-------	--

Moyenne	L'analyse de l'état initial couplée avec les caractéristiques du Projet ne permettent pas d'avancer avec certitude que l'impact se produira par contre cet impact s'est fréquemment produit lors de projets similaires (retours d'expérience).
Faible	L'analyse de l'état initial couplée avec les caractéristiques du Projet permettent d'avancer que l'impact n'a que peu de chance de se produire, l'impact est plutôt un risque qui nécessitera des mesures de prévention.

L'analyse de l'importance de l'impact ne sera pas réalisée pour les risques (faible probabilité).

6.2.4 Durée de l'impact

Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un impact permanent a souvent un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme. Bien souvent, les impacts en phase construction sont temporaires tandis que ceux en phase exploitation sont permanents.

6.2.5 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté. On distingue trois niveaux d'étendue : régionale, locale et ponctuelle.

L'étendue est régionale si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire dépassant celui de la zone d'étude ou affecte une grande portion de sa population.

L'étendue est locale si l'impact est ressenti sur l'ensemble de la zone d'étude restreinte ou par sa population.

L'étendue est ponctuelle si l'impact est ressenti dans un espace réduit dans la zone d'étude restreinte et circonscrit à quelques individus (travailleurs du chantier par exemple).

6.2.6 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est fonction de l'ampleur des modifications sur la composante environnementale ou sociale du milieu touchée par une activité du Projet ou encore des perturbations qui en découleront.

L'intensité d'un impact est qualifiée de forte quand celui-ci est lié à des modifications très importantes d'une composante. Un impact d'intensité importante est également un impact qui prend place durant une période critique pour une composante du milieu biophysique (période de reproduction, période de migration, etc.) ou de la vie socioéconomique (période de récolte, etc.).

Un impact est dit d'intensité moyenne lorsqu'il engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement.

Une faible intensité est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques.

La résilience de la composante face à des perturbations détermine aussi l'intensité de l'impact. La résilience est évaluée sur la base des réalités terrains.

6.2.7 Importance de l'impact

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité et la valeur de la composante environnementale ou sociale permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. L'appréciation globale est classée selon les trois catégories suivantes :

- ▶ importance majeure : les répercussions sur le milieu sont fortes et peuvent difficilement être atténuées ou facilement bonifiées. Dans le cas d'impacts négatifs, elles nécessitent des compensations et un suivi post travaux ;
- ▶ importance moyenne : les répercussions sur le milieu sont réelles mais peuvent être atténuées ou bonifiées par des mesures spécifiques et un suivi post travaux ;
- ▶ importance mineure : les répercussions sur le milieu sont faibles et exigent ou non l'application de mesures d'atténuation ou de bonification ;
- ▶ importance négligeable : les répercussions sur le milieu sont insignifiantes et n'exigent pas l'application de mesure d'atténuation ou de bonification.

Le tableau suivant synthétise les différents éléments de caractérisation décrits précédemment :

Tableau 18 : Méthode d'évaluation de l'importance de l'impact positif ou négatif

Intensité	Étendue	Durée	Valeur de la composante environnementale ou sociale					
			Impact positif			Impact négatif		
			Faible	Moy.	Forte	Faible	Moy.	Forte
Forte	Régionale	Permanente						
		Temporaire						
	Locale	Permanente						
		Temporaire						
	Ponctuelle	Permanente						
		Temporaire						
Moyenne	Régionale	Permanente						
		Temporaire						
	Locale	Permanente						
		Temporaire						
	Ponctuelle	Permanente						
		Temporaire						
Faible	Régionale	Permanente						
		Temporaire						
	Locale	Permanente						
		Temporaire						
	Ponctuelle	Permanente						
		Temporaire						
Importance de l'impact	Majeure -	Majeure +						
	Moyenne -	Moyenne +						
	Faible -	Faible +						
	Négligeable	Négligeable						

6.3 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS SOURCES D'IMPACTS

Les composantes du Projet sont génératrices d'impacts positifs et négatifs. Le tableau suivant présente les activités du Projet sources de ces impacts et indique à quel moment ces impacts vont avoir lieu. Il indique également lorsqu'il s'agit d'activité provenant du cumul de l'ouvrage « Barrage Kaddoussa » et du Projet (cf. section 5.1).

PHASE TRAVAUX

Pour rappel, cette phase correspond à la période des travaux de construction des infrastructures hydro agricoles du projet et autres ouvrages (réseau de desserte en eau du barrage, réhabilitation des seuils de recharge et de dérivation et des khetaras, réhabilitation des réseaux intra palmeraie, forages de suivi des eaux souterraines). La ou les entreprise(s) de construction sera en charge de réaliser les travaux conformément à son contrat et à ses mesures E&S. Certaines activités de formation de la composante 2 pourront être mises en œuvre durant cette phase, avant la mise en eau du réseau.

PHASE OPÉRATION

Cette phase correspond à la mise en eau du réseau principal d'irrigation et la distribution de l'eau aux oasis traditionnelles et aux exploitations agricoles hors oasis éligibles d'une part, et à la mise en œuvre de certaines des activités du Plan d'Actions de la composante 2 du projet, d'autre part. La desserte de l'eau du barrage pourra être conduite par un partenaire privé, tandis que les autres activités seront supervisées par l'ORMVAT et son Assistance Technique en partenariat avec les différentes organisations porteuses de projets.

Composantes du projet	Sous composantes du projet	Activités sources d'impacts – phase travaux	Activités sources d'impacts – phase exploitation
Composante 1 : Mise en place et gestion du réseau d'irrigation	Cette composante ne présente pas de sous composante. Elle contient un unique objectif spécifique : Mettre en place une infrastructure opérationnelle	La construction des ouvrages : Prise d'eau agricole, Brise charge, Bassin de régulation, Canalisations d'adduction et Chambres de piquage.	<p>Pour les oasis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribution d'un volume d'eau régularisé annuellement. - Arrêt de l'écoulement de l'oued Guir (<u>cumul avec infrastructure « Barrage Kaddoussa »</u>). <p>Pour les exploitations hors oasis : Les modalités de raccordement au réseau d'irrigation ne sont pas connues. Celles-ci peuvent être source d'impacts environnementaux ou sociaux en phase exploitation.</p>
Composante 2 : Adaptation de l'agriculture oasienne aux changements climatiques	Sous composante 2.1 : Adaptation des infrastructures hydro-agricoles des oasis et de leur gestion	La réhabilitation peut entraîner, en phase construction, des impacts mais ceux-ci sont limités et négligeables.	Amélioration de l'efficacité des réseaux intra oasis
	Sous composante 2.2 : Mobilisation des eaux des bassins intermédiaires	La réhabilitation peut entraîner, en phase construction, des impacts. En ce qui concerne les nouveaux ouvrages à installer, une EIES spécifique à chaque ouvrage pourra être réalisée si nécessaire et si des impacts sont avérés (sur la base des études de faisabilité de ces ouvrages).	Mobilisation des eaux des bassins versants intermédiaires à l'aval du barrage de Kaddoussa

Composantes du projet	Sous composantes du projet	Activités sources d'impacts – phase travaux	Activités sources d'impacts – phase exploitation
	Sous composante 2.3 : Adaptation des systèmes agricoles et sociaux oasiens aux changements climatiques	Certaines activités pour l'adaptation ne sont pas précisément identifiées, localisées, l'impact n'est pas analysable. Le PGES inclut des fiches de pré-identification des impacts pour les actions ultérieures. Les activités de formation et d'accompagnement des agriculteurs oasiens à la gestion de volumes d'eau d'irrigation régularisés est source d'impacts.	
Composante 3 : Mesures d'accompagnement	Sous composante 3.1 : Appui technique à la maîtrise d'ouvrage et aux promoteurs agricoles	Renforcement des capacités du maître d'ouvrage, recrutement d'une équipe d'assistance technique pour la mise en œuvre du projet	
	Sous composante 3.2 : Préservation de la ressource en eau souterraine	Le creusement des forages d'observation des nappes peut entraîner, en phase construction, des impacts mais ceux-ci sont limités et négligeables.	Suivi de l'évolution des nappes souterraines de la zone de projet
	Sous composante 3.3 : Financement de la Mise en œuvre du PGES	Cette composante ne contient pas de travaux	Mise en œuvre du PGES

6.4 MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS

Les deux matrices d'identification des impacts ci-dessous présentent les impacts liés aux activités et ouvrages associés au Projet (cumul avec les impacts du barrage) et les classent en termes de composantes environnementales et sociales à travers les deux principaux milieux concernés : le milieu biophysique et le milieu socioéconomique. Lorsque l'importance des impacts est faible à majeure, un renvoi aux sections qui analysent cette importance est inscrit dans le tableau.

Tableau 19 : Matrice des impacts sur le milieu biophysique

	Topographie	Hydrologie, hydraulique et géomorphologie	Hydrogéologie	Géologie et pédologie	Climat	Zones humides de l'oued et faune associée	Ecosystèmes terrestres et faune associée
Phase travaux	-	Section 6.6.1.1	-	Section 6.6.1.2	-	Section 6.6.1.3	-
Phase exploitation	Impact négligeable : la réhabilitation des oasis passe par du nivellement pour rendre à nouveau irrigables des zones de l'oasis	Sections 6.7.1.1 & 6.7.1.2	Section 6.7.1.3	-	Impact négligeable : le micro climat des oasis est maintenu grâce au projet	6.7.1.4	-

Tableau 20 : Matrice des impacts sur le milieu socioéconomique

	Institutions	Genre (population vulnérable)	Foncier	Démographie, santé, éducation	Infrastructures	Usages de l'oued et activités économiques associées	Activités économiques hors oasis traditionnelles	Patrimoine culturel
Phase travaux	Section 6.6.2.1		Section 6.6.2.2	Section 6.6.2.3	Section 6.6.2.4	-	-	Section 6.6.2.5
Phase exploitation		Section 6.7.2.1	Section 6.7.2.2	-	Section 6.7.2.4	Section 6.7.2.3	Section 6.7.2.5	Section 6.7.2.6

6.5 VALORISATION DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Les tableaux suivants présentent l'analyse de la valeur des composantes environnementales et sociales touchées par les impacts identifiés précédemment. Les cases vides correspondent aux composantes environnementales et sociales pour lesquelles il n'y a pas d'impact avéré.

	Milieu biophysique						
	Topographie	Hydrologie, hydraulique et géomorphologie	Hydrogéologie	Géologie et pédologie	Climat	Zones humides de l'oued et faune associée	Ecosystèmes Terrestres et faune associée
Valeur de la composante environnementale ou sociale		La composante géomorphologie de l'oued est moyennement valorisée . Elle joue un rôle dans les échanges avec la nappe et est relativement fragile face à la régression de fond. L'hydrologie de l'oued est une composante hautement valorisée , l'hydrologie dicte la vie économique de la zone d'étude.	L'hydrogéologie, par la présence de nappes importantes, est hautement valorisée	-	-	Les zones humides associées à l'oued sont moyennement valorisées . Elles sont uniques dans la zone de projet mais n'ont pas une grande biodiversité floristique et faunistique	-

	Milieu socioéconomique							
	Institutions	Genre	Foncier	Démographie, santé, éducation	Infrastructures	Usages de l'oued et activités économiques associées	Activités économiques hors oasis traditionnelles	Patrimoine culturel
Valeur de la composante environnementale ou sociale	Les institutions sont une composante hautement valorisée puisqu'elles sont les actrices de mise en œuvre du Projet	L'aspect genre est hautement valorisé il s'agit d'un thème important des NP de l'IFC et le bailleur exige une prise en compte de cet aspect	Le foncier est une composante hautement valorisée par les populations	La santé sécurité est une composante hautement valorisée	Les infrastructures, autre qu'hydrauliques, sont moyennement valorisées dans la zone d'étude. Ses infrastructures ne sont pas ciblées par le Projet. Par contre les infrastructures hydrauliques sont hautement valorisées	Les usages de l'oued, multiples sont une composante hautement valorisée	Les activités économiques concernées par le projet sont hautement valorisées	Le patrimoine culturel est hautement valorisé . Il s'agit d'un thème important pour les NP de l'IFC

6.6 IMPACTS ET MESURES : PHASE TRAVAUX

6.6.1 Milieu biophysique

Les impacts sur le milieu biophysique sont très limités en phase travaux. Pour ce qui concerne la composante 1 l'unique source d'impact est la pose des canalisations d'adduction à travers les excavations de tranchées et lors d'extraction de matériaux pour le remblayage des tranchées. Pour ce qui concerne la composante 2, la réhabilitation des infrastructures intra oasis n'engendre pas d'impact significatif. Toutefois, les bonnes pratiques de chantier sont inscrites au PGES afin d'assurer que les travaux n'engendrent pas de pollutions ni d'accidents. Au sujet des nouveaux ouvrages de mobilisation des eaux des bassins versants intermédiaires, une EIES spécifique à chaque ouvrage devra être réalisée sur la base des études de faisabilité de ces ouvrages.

De fait, les sections ci-après ne traitent que des impacts de la composante 1 du Projet.

6.6.1.1 Impact sur la géomorphologie : Excavation et exploitation de l'oued

La composante géomorphologie est moyennement valorisée. La géomorphologie de l'oued est sans particularité par rapport aux autres oueds de la région.

- ▶ **Activités génératrices d'impact** : l'installation des canalisations nécessitera l'excavation des sols et des matériaux pour le remblayage (sable et gravier)
- ▶ **Nature de l'impact** : l'impact en phase travaux concerne la géomorphologie du cours d'eau dans l'éventualité où des emprunts de sable seraient réalisés dans le lit de l'oued. Le volume de sable nécessaire pour le remblayage est d'approximativement 25 217 m³ (voir bilan au tableau 21).
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : moyenne, aucune information disponible ne permet de statuer sur la nécessité d'exploiter le lit de l'oued.
- ▶ **Importance de l'impact** : l'exploitation de carrières dans l'oued représente un impact d'importance moyenne telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : moyenne	Importance de l'impact : moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : ponctuelle	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Oui	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	-

MESURES D'ATTÉNUATION

L'entreprise évitera d'exploiter l'oued pour le sable et les graviers. Si cela n'est pas possible, les carrières ne pourront pas être localisées proche des zones humides associées aux seuils car ce sont les milieux les plus valorisés dans la zone d'étude. L'entreprise se fournira à partir d'une carrière officielle déjà existante proche du site des travaux. Par exemple à partir d'une carrière ouverte dans le cadre de la construction du barrage de Kaddoussa.

6.6.1.2 Impact sur la géologie et la pédologie locale : Excavation de sol et déblais rejetés dans l'oued

La composante est faiblement valorisée car elle ne présente aucune spécificité.

- ▶ **Activités génératrices d'impact** : l'installation des canalisations nécessitera l'excavation des sols et des matériaux pour le remblayage (sable et gravier)
- ▶ **Nature de l'impact, excavation** : les travaux excaveront approximativement 244 488 m³ de sol (voir bilan au tableau 21). La destination des sols excavés représente un impact potentiel sur les écosystèmes présents.
- ▶ **Nature de l'impact, exploitation de carrière** : l'exploitation de carrières pour les matériaux de remblayage entraînera des impacts environnementaux si des carrières nouvelles sont ouvertes. Le volume de sable nécessaire pour le remblayage est d'approximativement 24 366 m³. D'après l'APS, une partie des déblais seront remblayés à même la tranchée, le volume de sol à utiliser pour combler les tranchées est d'approximativement 170 397 m³. La proportion qui proviendra de carrières et des sols excavés est inconnue.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact, excavation** : forte, il s'agit d'un impact avéré.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact, exploitation de carrière** : moyenne, aucune information disponible ne permet de statuer sur la nécessité d'ouvrir une nouvelle carrière ou sur la localisation des carrières.
- ▶ **Importance de ces impacts** : faible, les sols non réutilisés ne poseront aucun problème environnemental, tant qu'ils ne sont pas rejetés dans l'oued. L'exploitation de carrière représente un impact de faible importance telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : faible	Importance de l'impact : faible
Intensité : moyenne	
Étendue : ponctuelle	
Durée : permanente	

Tableau 21 : Estimation des volumes excavés

Diamètre de la canalisation (mm)	Longueur de canalisation (m)	Largeur totale excavée (m)	Profondeur totale excavée (m)	Volume excavé (m ³)	Lit de sable en dessous de la conduite (m)	Volume de sable nécessaire (m ³)	Volume de sol à (ré)utiliser pour le remblayage (m ³)
1 500	10 638	2,3	2,3	56 275,0	0,2	4 893,5	29 204,6
1 400	24 158	2,2	2,2	116 924,7	0,2	10 629,5	79 736,4
1 100	1 145	1,9	1,9	4 133,5	0,2	435,1	2 838,5
1 000	5 004	1,8	1,8	16 213,0	0,2	1 801,4	12 282,8
900	3 841	1,7	1,7	11 100,5	0,2	1 305,9	9 169,8
800	9 421	1,6	1,6	24 117,8	0,2	3 014,7	22 268,0
700	2 041	1,5	1,5	4 592,3	0,2	612,3	4 335,8
600	1 801	1,4	1,4	3 530,0	0,2	504,3	3 303,6
500	4 498	1,3	1,3	7 601,6	0,2	1 169,5	7 257,7
400	2 110	1,2	0,4	1 012,8	0,2	506,4	1 012,8
315	8 692	1,1	0,3	3 052,8	0,2	1 938,3	3 052,8
250	1 715	1,1	0,3	450,2	0,2	360,2	450,2
200	1 563	1,0	0,2	312,6	0,2	312,6	312,6
Total	76 627			244 488		24 366	170 397

Source : BRLi, estimation réalisée sur la base des données de l'APS (GCIM, 2016).

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Oui	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	-

MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures d'atténuation préconisées sont les suivantes :

- ▶ L'entreprise de construction ne pourra pas rejeter les sols excavés dans l'oued (éviter).
- ▶ L'entreprise de construction devra exploiter des carrières existantes plutôt que d'ouvrir de nouvelles carrières (comme par exemple les mêmes carrières que celles pour la construction du barrage) (atténuation).

6.6.1.3 Impact sur les zones humides et la faune associée

La prise d'eau ne pourra pas être construite avant la fin du barrage, les impacts sur les zones humides et la faune associée se feront ressentir dès le début de la construction de la prise d'eau (dès le remplissage du barrage). Les impacts et mesures associées sont décrits au chapitre « Impact et mesures : Exploitation ».

6.6.2 Milieu socioéconomique

6.6.2.1 Impacts sur les institutions : renforcement des capacités, accompagnement MO et développement de partenariats

- ▶ **Nature de l'impact :** Le PDIAAI-CC va engendrer deux types de modifications au niveau des acteurs institutionnels décrits en état initial.

Une première modification concerne le renforcement des capacités internes de certains acteurs. Le principal bénéficiaire de ce renforcement sera l'ORMVAT, qui se verra doté d'une Assistance Technique composée de l'ensemble des métiers nécessaires au projet (notamment génie rural, génie civil, mais également experts en communication et animateurs, formateurs, gestionnaire de projet).

En effet, les trois composantes du projet couvrent des sujets transversaux, nécessitant des profils de nombreuses disciplines. Au total ce seront environ 30 personnes qui interviendront en tant qu'AT à l'ORMVAT.

Les membres de cette AT auront ensuite pour mission d'accompagner et de former des collaborateurs d'autres acteurs institutionnels, mais également de renforcer les capacités des associations locales.

Une seconde modification concerne les relations entre acteurs. Ces dernières vont être renforcées, des partenariats vont être initiés permettant la création d'espaces d'échanges et de dialogue entre les différentes compétences. En ce sens, une convention de partenariat tripartite entre l'ORMVAT, l'ABH et le futur gestionnaire du réseau d'eau du barrage est prévue afin d'assurer une gestion raisonnable des eaux de surfaces et souterraines de la zone de projet.

Des partenariats avec l'INDH peuvent également voir le jour pour appuyer la mise en œuvre de microprojets par les habitants des ksours (sous composante 2.3).

Les partenariats déjà existants, comme avec l'INRA, vont être renforcés et dynamisés en fin d'en tirer le meilleur profit pour la mise en œuvre du projet.

La communication externe qui sera mise en place par l'ORMVAT dans le cadre de son plan d'engagement des parties prenantes (cf. PGES de la présente étude) permettra à chacun des acteurs institutionnels d'être au courant de l'avancée du projet et d'initier d'eux-mêmes des échanges avec le maître d'ouvrage délégué qu'est l'ORMVAT.

- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte, le Plan d'Action du Projet en sa composante 3 prévoit la mise en place d'une assistance technique. Également, l'ORMVAT a déjà l'expérience de nombreux partenariats avec différentes institutions. Le montage institutionnel du PDIAAI-CC est décrit au début de la Composante 3 dans le Plan d'Actions.
- ▶ **Importance de l'impact** : majeure. Le Projet va permettre l'impulsion d'une nouvelle dynamique de développement territorial local.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : locale	
Durée : temporaire	

MESURE DE BONIFICATION

Aucune mesure n'est nécessaire pour bonifier cet impact.

6.6.2.2 Impact sur le foncier : Déplacement économique

Le foncier est une composante hautement valorisée.

- ▶ **Activités génératrices d'impact** : la construction du brise charge, du bassin de régulation, et des canalisations d'adduction sont génératrices d'impacts sur le foncier.
- ▶ **Nature de l'impact** : les infrastructures citées vont nécessiter l'acquisition de terrains de faibles surfaces. La canalisation suivra la route existante et ne nécessitera que peu d'emprise puisqu'elle est souterraine. L'impact concerne donc plus le bassin et le brise charge. Au vu de l'emplacement choisi dans l'APS de GCIM, l'impact sera de type « déplacement économique » (acquisition d'une terre).
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte. L'emprise physique requise nécessitera des acquisitions foncières.
- ▶ **Importance de l'impact** : l'impact est d'importance moyenne. Cet impact ne vient pas se cumuler avec l'important déplacement de population engendré par la construction du barrage.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact : moyenne
Intensité : faible	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Oui	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	Oui

MESURES POUR LE FONCIER

Le long de la canalisation et de tout autre ouvrage permanent, l'expropriation se fera de manière normalisée, conformément aux normes marocaines en vigueur..

6.6.2.3 Impact sur la santé sécurité

La santé sécurité est une composante hautement valorisée.

- ▶ **Activités génératrices d'impact/risque** : l'ensemble des constructions représente un risque sur la santé et la sécurité des populations et des travailleurs de chantier.
- ▶ **Nature de l'impact** : le passage de camion et les activités d'excavation ou de dynamitage représente un risque sur la santé et la sécurité des populations riveraines et des travailleurs.

- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : faible, les conséquences sur la santé sécurité sont un risque.

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Oui	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	-

MESURES POUR LA SANTÉ SÉCURITÉ DES POPULATIONS ET TRAVAILLEURS

Les mesures typiques de prévention et de soin en cas d'accidents sont à prévoir par l'entreprise de construction. Ces dernières sont indiquées au PGES.

6.6.2.4 Impact sur les infrastructures : Gêne sur les routes et pistes

Les infrastructures, autre qu'hydrauliques, sont moyennement valorisées dans la zone d'étude.

- ▶ **Activités génératrices d'impact** : la construction des canalisations d'adduction est génératrice d'impacts sur les routes et pistes lors de croisements de routes et pistes.
- ▶ **Nature de l'impact** : aux croisements des routes, la route sera excavée et les conduites seront posées à une profondeur minimale d'environ 1,50 m sous le terrain naturel.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte, il s'agit d'un impact avéré
- ▶ **Importance de l'impact** : faible telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : moyenne	Importance de l'impact : faible
Intensité : faible	
Étendue : ponctuelle	
Durée : permanente	

MESURES POUR LES INFRASTRUCTURES

Aucune mesure environnementale ni sociale particulière, autre que les préconisations d'ingénierie civiles de l'APS, n'est proposée.

6.6.2.5 Impacts sur le patrimoine culturel : Traversée de cimetières

Le patrimoine culturel est hautement valorisé dans la zone d'étude.

- ▶ **Activités génératrices d'impact/risques** : la construction du brise charge, du bassin de régulation et des canalisations d'adduction représente un impact potentiel pour le patrimoine principalement pour les cimetières.
- ▶ **Nature de l'impact** : lors d'excavation pour les ouvrages, il existe une probabilité de découverte d'anciennes tombes, de plus des cimetières ont été observés en bordure de la route de Kaddoussa vers Boudnib sur le tracé de la future conduite enterrée.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : moyenne, la localisation exacte des ouvrages n'est pas encore connue.
- ▶ **Importance de l'impact** : faible, telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact : faible
Intensité : faible	
Étendue : ponctuelle	
Durée : temporaire	

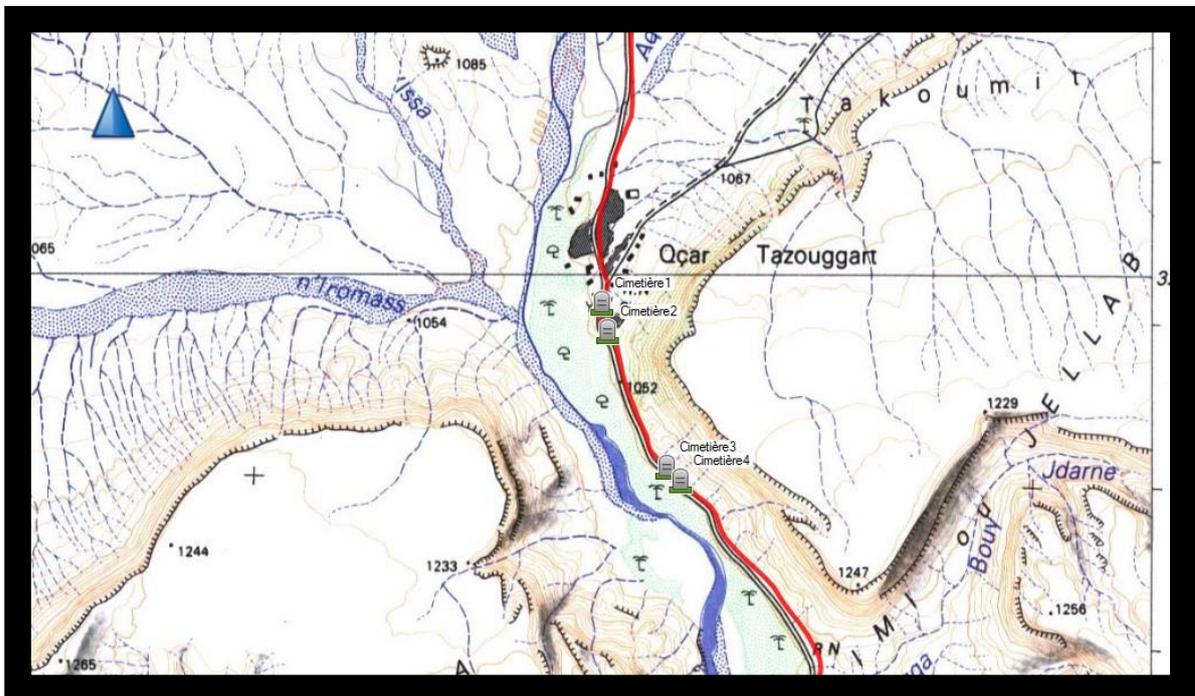
Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Oui	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	-

MESURES POUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Les travaux devront éviter les cimetières. Cependant, lors de la caractérisation de terrain par BRLi dans la zone d'étude, plusieurs cimetières ont été observés à Tazougart et Kaddoussa directement en bordure de route où la canalisation doit passer (voir ligne rouge sur la figure ci-dessus). Dans l'éventualité où il n'existe pas d'alternative au tracé de la canalisation, l'entreprise de construction et le Maître d'ouvrage devront consulter les autorités locales pour les rituels à suivre afin d'exhumer les corps et les déplacer.

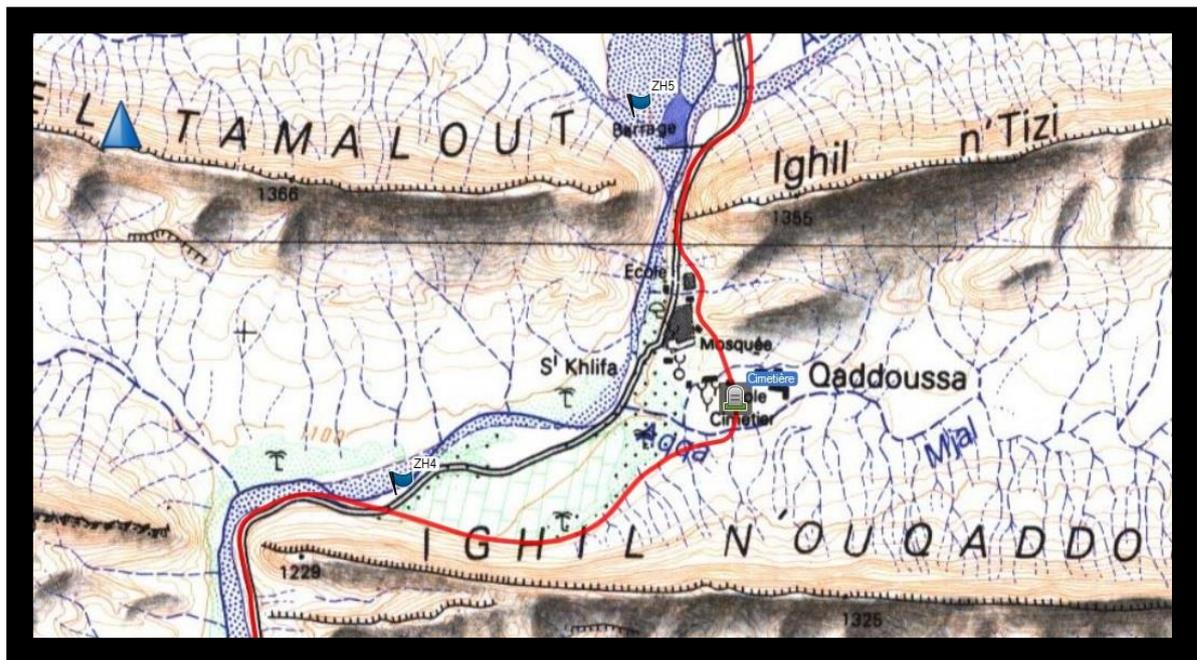
Lors de travaux d'excavation, en cas de découvertes fortuites de tombes ou d'objets archéologiques, l'entrepreneur devra interrompre les travaux et avertir le maître d'Œuvre et le maître d'Ouvrage qui contacteront le représentant de l'autorité communale compétente afin de connaître les démarches à suivre.

Figure 6 : Cimetières le long de la route à Tazougart



Source : BRLi, 2015

Figure 7: Cimetière de part et d'autre de la route à Kaddoussa



Source : BRLi, 2015

Avant les travaux de terrassement et d'excavation, une sensibilisation sur l'importance du respect du patrimoine culturel auprès des travailleurs de chantier sera réalisée. Elle permettra de guider les travailleurs en cas de découvertes fortuites.

6.7 IMPACTS ET MESURES : PHASE EXPLOITATION

Cette partie analyse les impacts en phase exploitation. Dans certains cas, l'analyse des impacts est indissociable des impacts du barrage, telle que présenté en introduction du chapitre. Cette analyse ne reprend pas l'ensemble des impacts du barrage mais seulement ceux qui représentent une interaction avec le Projet ou un cumul avec les impacts du Projet.

6.7.1 Milieu biophysique

6.7.1.1 Impacts sur la continuité hydrologique : création d'un tronçon court-circuité

L'hydrologie de l'oued est une composante hautement valorisée.

- ▶ **Nature de l'impact cumulé** : l'eau mobilisée de la future retenue vers les périmètres sera soustraite de l'oued. Cet impact se cumule avec celui du barrage qui bloquera la totalité des débits entrant, entraînant un tronçon court-circuité sur la totalité de la zone d'étude. Selon le tome 1 du rapport de diagnostic intermédiaire de l'Étude de compléments de faisabilité, la réduction de volume d'eau transitant par l'oued du barrage jusqu'à l'amont de l'oued Bouanane sera de 63% en année moyenne (l'apport en eau de surface en amont du barrage, qui sera retenu, est de 40 Millions de m³/an en année moyenne, les bassins intermédiaires apportent 24 Mm³/an). L'impact transfrontalier a été pris en compte par l'EIE du barrage qui a jugé l'impact faible (voir encadré) Cet impact n'est donc pas pris en compte ici.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé** : forte, les modalités de gestion du barrage sont inconnues mais la variante 1, sans lâcher, est la variante retenue dans l'APS.
- ▶ **Importance de l'impact cumulé** : majeure pour la zone d'étude telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact entre le barrage de Kaddoussa et Saheli : majeure
Intensité : forte	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Non	Impact compensable	Non

MESURES POUR LA CONTINUITÉ HYDROLOGIQUE

L'oued ne possédant pas des débits réguliers, il n'est pas possible de proposer un débit environnemental minimum. La gestion actuelle du barrage ne prévoit pas de lâchers.

6.7.1.2 Impacts sur les volumes mobilisables annuellement : augmentation et sécurisation

La réduction de débit transitant par l'oued (section précédente) par la retenue représente un gain de volume mobilisable considérable, tant pour l'eau potable que pour l'irrigation.

► **Nature de l'impact cumulé :**

- Année moyenne : le volume techniquement mobilisable à partir des ouvrages hydrauliques existants (séguia à partir des seuils de dérivation) est de 8 Millions de m³/an (BRLi/Agroconcept, 2016). À court terme, la réalisation du barrage de Kaddoussa permettrait de multiplier par 4 la ressource techniquement mobilisable en passant de 8 à 33 Mm³/an.
- Année sèche : le volume techniquement mobilisable à partir des ouvrages hydrauliques existants est de 3 Millions de m³/an. À l'horizon à court terme, la réalisation du barrage de Kaddoussa permettrait de multiplier par 9 la ressource techniquement mobilisable, en passant de 3 à 28 Mm³/an (BRLi/Agroconcept, 2016).

Le tome 1, du rapport de diagnostic intermédiaire de l'Étude de Compléments de faisabilité, définit les années sèche et moyenne ainsi que la notion de « court terme ».

- **Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé :** forte, le modèle de BRLi/Agroconcept est robuste
- **Importance de l'impact cumulé :** majeure (positive) pour la zone d'étude telle que présentée au tableau suivant

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact cumulé positif : majeure
Intensité : forte	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

MESURE DE BONIFICATION

Aucune mesure n'est nécessaire pour bonifier cet impact. C'est l'objet même du Projet que de répartir et gérer ces nouveaux volumes mobilisables.

6.7.1.3 Impacts sur l'hydrogéologie : allègement de la pression sur la nappe Sénonien, réduction de la recharge de la nappe alluviale

L'hydrogéologie par la présence de nappes importantes et fortement exploitées, est hautement valorisée.

- **Nature de l'impact du Projet :** le projet en lui-même n'a aucun impact négatif sur la nappe Sénonien, au contraire grâce à l'allègement des prélèvements sur les nappes permis par le Projet et au futur contrat de nappe en cours d'élaboration par l'ABH GRZ (cf. sous composante 3.2 du Plan d'Action), il permettra possiblement d'alléger la pression sur la nappe Sénonien.
- **Nature de l'impact du barrage (interaction) :** le barrage, avec la retenue d'eau va impacter la nappe alluviale (nappe du quaternaire) en réduisant significativement les apports vers celle-ci (le déficit sera de l'ordre de 4,12 Mm³/an, d'après le rapport de tome 1). Dans le moyen terme, la nappe du Sénonien se substituera à la nappe du quaternaire et équilibrera le système (drainance ascendante). La nappe du Turonien va, en retour, aussi alimenter la nappe Sénonien, c'est donc elle qui va accuser le déficit afin d'atteindre un certain équilibre. La notion de moyen terme n'est pas définissable. Lors des enquêtes sociales à Taous et Boudnib, la baisse du débit des khetaras, qui mobilisent l'eau de la nappe alluviale, préoccupe les habitants, car l'attachement aux khetaras n'est pas seulement quantitatif mais aussi culturel et patrimonial.

- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact du barrage (interaction) :** forte, il s'agit d'un impact démontré.
- ▶ **Importance de l'impact du barrage (interaction) :** moyenne, telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact : moyenne
Intensité : forte	
Étendue : locale	
Durée : temporaire (ou d'une durée indéterminée)	

- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact positif du Projet sur la nappe Sénonien :** forte
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact du barrage :** moyenne, la participation à la mise en œuvre d'un contrat de nappe fait partie des activités du Projet
- ▶ **Importance de l'impact positif du Projet sur la nappe Sénonien :** moyenne, telle que présentée dans le tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : moyenne
Intensité : faible	
Étendue : régionale	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	Non

MESURES POUR L'IMPACT SUR L'HYDROGÉOLOGIE

La sous composante 2.2 « Installation d'ouvrages de recharge et de protection le long de l'oued » étudiera la possibilité de mieux valoriser les apports des bassins versants intermédiaires à l'aval du barrage Kaddoussa par la construction d'ouvrages de recharge de la nappe le long du lit de l'oued Guir.

La sous-composante 3.2 vise à participer à l'élaboration du contrat de nappe et ainsi permettre la mise en œuvre d'une GIRE de surface et souterraine dans le zone de projet.

Les actions des sous composantes 3.2 et 2.2 sont détaillées dans le rapport Plan d'Actions.

Figure 8: Site propice aux échanges nappe-oued (Tazougart)



6.7.1.4 Impacts sur les zones humides et l'écosystème de l'oued : Réduction de la taille des zones humides, impact sur la faune

Les zones humides associées à l'oued sont moyennement valorisées.

- ▶ **Nature de l'impact cumulé** : les impacts hydrauliques et hydrogéologiques cumulés (soustraction de l'eau par l'adduction et le barrage et impact sur la nappe alluviale) vont entraîner la forte régression des 144 ha de zones humides semi-naturelles (Galerie de Laurier-rose et Fourré de tamaris). L'impact sur les oasis en tant que zone humide n'est pas prévisible puisque ces zones seront irriguées et que la gestion de la distribution de l'eau via l'adduction sera optimisée pour éviter les excédents. La perturbation de l'oued et de ses échanges avec la nappe alluviale entraînera la réduction de zones d'alimentation, de refuge et de reproduction pour les espèces inféodées au milieu. D'après l'analyse des habitats présents, il ressort que des espèces à statut UICN telles que le Crapaud de Brongersma (Quasi Menacée), le Chat Des Sables (*Felis margarita*), la Loutre (*Lutra lutra*) et *Linaria fallax* plante herbacée peuvent potentiellement se retrouver dans la zone d'étude et être impactés par le Projet. Sur le lit majeur du Guir, au niveau du tronçon allant du barrage au croisement des routes de Boudnib et d'Errachidia, dont l'étendue est plus ou moins vaste selon les précipitations et les débits qui s'en suivent, la végétation steppique existante (formations à dominance de *Noea mucronata*), déjà très pauvre, va suivre une dégradation sauf pour celle qui est alimentée par le ruissellement des *chaabas*
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé** : forte, les modalités de gestion du barrage sont inconnues mais il n'y a pas de lâcher prévu.
- ▶ **Importance de l'impact cumulé** : l'importance de l'impact est moyenne telle que présentée au tableau suivant. Les écosystèmes sont uniques à la zone d'étude mais il existe d'autres écosystèmes similaires le long des oueds dans le secteur. De plus les bassins intermédiaires continueront à alimenter l'oued (module de 0,7 m³/s).

Valeur de la composante : moyenne	Importance de l'impact cumulé : moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

MESURES POUR LES ZONES HUMIDES ET L'ÉCOSYSTÈME DE L'OUED

Les mesures d'atténuation présentées pour les impacts hydrauliques et hydrogéologiques permettront d'atténuer les impacts sur les zones humides et l'écosystème de l'oued. Les seuils existants et à venir le long de l'oued permettront de conserver et de développer une certaine surface de zone humide en captant les apports des bassins versants intermédiaires. Aucune autre mesure spécifique en dehors de lâchers du barrage ne peut être proposée.

En outre, il est prévu au PGES des mesures de suivi et des indicateurs pour le suivi de l'état écologique des zones humides.

Concernant la loutre, mammifère inféodé à l'oued, aucune mesure ne peut être mise en place, l'espèce est réputée être affectée par la diminution de la ressource en eau et la dégradation de son habitat. D'une manière générale, les mammifères utilisant l'oued pour l'abreuvement seront affectés par la diminution des débits dans la zone d'étude. La création du réservoir à Kaddoussa pourrait par contre rendre localement l'eau plus disponible.

6.7.2 Milieu socioéconomique

6.7.2.1 *Impacts sur le genre (population vulnérable) : perturbation des activités domestiques liées à l'oued, possibilités de mise en place d'activités basées sur les demandes des femmes*

Le genre est une composante hautement valorisée. Les femmes sont considérées comme une population vulnérable.

- ▶ **Nature de l'impact (interaction):** lors des enquêtes sociales auprès des femmes, les craintes suivantes ont été soulevées :
 - Activités domestiques : risque de baisse des apports d'eau potable, domestique, et d'abreuvement pour le bétail, avec la réduction des débits au niveau des puits et khetaras.
 - Fonctions de l'oued dans le cadre de vie : l'oued est un espace de divertissement pour les femmes et les enfants.
- ▶ **Nature de l'impact (Projet) :** en revanche les femmes sont soulagées que le projet prévoit une conduite fermée qui leur assure :
 - La protection de leurs enfants. Même si l'oued est un espace de divertissement, il est considéré dangereux par les femmes car il représente un risque de noyade pour les enfants.
 - La protection des infrastructures de l'oasis : l'oued a un pouvoir destructeur comme ce fut le cas lors de la crue de 2008.
 - En général, les femmes sont très réceptives aux projets de développement des oasis, et espèrent voir des effets avant tout en terme de développement local notamment grâce à l'accompagnement à la mise en œuvre de microprojets de la « Sous composante 2.3 : Adaptation des systèmes agricoles et sociaux oasiens aux changements climatiques ».
- ▶ **Probabilité d'occurrence des impacts :** il s'agit de craintes (et d'attentes) et donc la probabilité est moyenne.

- **Importance de l'impact (interaction)** : avec la construction du barrage et la réduction des débits dans l'oued, le projet nécessitera un temps d'adaptation qui perturbera la relation des femmes avec l'oued (usage domestique). Cet impact sera ressenti dès la mise en eau du barrage.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact : moyenne
Intensité : faible	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

- **Importance de l'impact (Projet)** : l'importance de l'impact en termes de changement positif est moyenne dans le long terme.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : moyenne
Intensité : faible	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	Oui

MESURES D'ATTÉNUATION DE L'IMPACT NÉGATIF ET DE BONIFICATION DE L'IMPACT POSITIF

Concernant les impacts directs du Projet, l'EIES (et le PGES) préconise la mise en place de points d'eau à usages domestiques. Il s'agira d'étudier la localisation et le type de point d'eau à mettre en place, pour chaque oasis, afin de permettre aux activités domestiques (lessive, divers nettoyages) de perdurer une fois l'oued asséché. L'expérience des projets « Laveries collectives » du Programme de Développement des Oasis du Tafilalet est à creuser pour élargir l'éventail des solutions possibles.

De plus, le Plan d'Actions préconise, à travers les actions de la sous composante 2.3, un accompagnement afin de :

- favoriser le développement de l'artisanat féminin à travers la mise à disposition de locaux dédiés à la production,
- former les femmes à de nouvelles techniques artisanales et la gestion de la commercialisation des produits.

6.7.2.2 Impact sur le foncier

Le foncier est une composante hautement valorisée. L'impact direct du projet sur le foncier n'est aujourd'hui pas connu car les modalités de raccordement des exploitations hors oasis ne sont pas définies.

6.7.2.3 Impacts sur les usages de l'oued Guir et les activités économiques associées (oasis traditionnelles et semi nomades)

Les usages de l'oued et les activités économiques associées constituent une composante sociale hautement valorisée.

6.7.2.3.1 Sécurisation de l'approvisionnement en eau agricole des oasis à l'aval du barrage de Kaddoussa

- ▶ **Nature de l'impact (Projet)** : le Projet apportera des changements positifs à la zone d'étude en sécurisant l'approvisionnement en eau des oasis et en faisant la promotion de la gestion intégrée de la ressource en eau pour autant que les contrats de nappe soit respectés. Les oasis traditionnels seront desservis par l'adduction de manière gratuite à titre de compensation pour les impacts anticipés du barrage, sur la base des droits d'eau historiques des oasis et des besoins actuels en eau, ce qui leur assurera un apport en eau constant. Lors des enquêtes sociales à Taous et Boudnib, les populations ont toutefois soulevé une crainte sur la qualité de l'eau de surface qui est réputée de moins bonne qualité que l'eau souterraine.
 - **A noter que le schéma de desserte des oasis traditionnelles inclut l'irrigation de zones aujourd'hui cultivées en bour. Ces zones n'étaient plus irriguées aujourd'hui (palmier sur nappe alluviale) en raison du creusement de l'oued Guir ne leur permettant plus d'être dominées.**
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : moyenne, les retombées positives sont probables, le projet d'adduction permettra dans un premier temps de compenser les impacts du barrage, la promotion de la gestion intégrée de la ressource en eau aura des effets sur le long terme permettant l'essor économique de la zone d'étude.
- ▶ **Importance de l'impact** : moyenne positive telle que présentée dans le tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

EFFET DE BONIFICATION

Aucune mesure n'est nécessaire pour bonifier cet impact. C'est l'objet même du Projet que de répartir et gérer ces nouveaux volumes sécurisés.

6.7.2.3.2 Réduction du rôle d'épuration de l'oued Guir

L'oued joue un rôle d'évacuation des eaux usées domestiques

- ▶ **Nature de l'impact cumulé** : durant les crues, l'oued emporte les eaux usées qui sont directement rejetées dans l'oued. Une fois les crues maîtrisées, la fonction épuratrice de l'oued sera limitée. L'absence d'évacuation risque d'aggraver les problèmes d'insalubrité présents.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé** : forte, il s'agit d'un impact avéré.
- ▶ **Importance de l'impact cumulé** : l'impact est de moyenne importance puisque même si l'oued est rarement en crue, la fonction d'épuration est permanente.. La situation sanitaire ne sera pas grandement détériorée.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact cumulé : moyenne
Intensité : faible	
Étendue : ponctuelle	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	Oui

MESURE D'ATTÉNUATION

Concernant la fonction d'épuration des eaux usées de l'oued la seule mesure proposable dépasse le cadre de cette EIES : il s'agit d'un système de collecte et de traitement des eaux usées ou de l'installation de fosses septiques. Les composantes 2 et 3 prévoient le financement d'actions d'adaptation aux changements climatiques et d'assistance au développement agricole et non à des actions de modernisation des infrastructures sanitaires, qui sont de la compétence de la commune.

6.7.2.3.3 Réduction des apports de l'oued profitables aux éleveurs nomades et semi nomades

- ▶ **Nature de l'impact (cumul)** : L'oued est utilisé mais ne constitue pas une ressource en eau principale. Avec la réduction des apports de l'oued Guir, les éleveurs vont perdre une source d'eau secondaire. Cependant, l'ensemble des puits utilisés par les éleveurs, inventoriés lors des enquêtes sociales, est situé en dehors de la nappe alluviale de l'oued et ne sont donc pas concernés par la diminution de la recharge de la nappe. Les zones de « Lrich » (plantes utiles au bétail) sont abondantes sur l'ensemble de l'oued, de Gourrama à Aïn Chouater.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé sur les semi-nomades** : forte, il s'agit d'un impact avéré.
- ▶ **Importance de l'impact cumulé sur les semi-nomades** : moyenne puisque les usages de l'oued par les éleveurs sont secondaires

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact cumulé: moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : régionale	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Non	Impact compensable	Oui

MESURES POUR LES ÉLEVEURS NOMADES ET SEMI NOMADES

Deux mesures sont préconisées pour compenser la source secondaire d'eau que représente l'oued :

- ▶ L'installation de citernes enterrées à alimenter régulièrement par la commune.
- ▶ Le creusement de nouveaux puits à équiper en pompage solaire.

Les localisations des points d'eau seront déterminées en concertation avec les nomades. L'ORMVAT est habitué à mettre en œuvre des points d'eau pour les nomades.

Le PGES met en œuvre un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP). Il permet la communication dynamique avec les riverains au projet à travers la prise en compte des doléances. Lors de la consultation publique organisée dans le cadre du Projet, les fractions nomades du secteur étaient présentes et le processus du PEPP fut présenté

6.7.2.3.4 Modification de la gestion de l'eau des oasis de l'oued Guir

- ▶ **Nature de l'impact (cumul)**: les impacts cumulés du barrage et du projet vont se traduire par une sécurisation globale des droits d'eau historiques des oasis.
 - Le projet permettra de réalimenter les oasis en diminuant la variation interannuelle des apports. En effet, le projet permettra d'accroître les dotations en eau pendant les années de sécheresse, en particulier pour les oasis situées les plus à l'aval (Ghaba, Boudnib-Taous, Oulad Ali, Beni Ouzin, Saheli),

- Concernant les oasis de l'amont (Kaddoussa, Tazougart), dont les droits d'eau sont supérieurs aux besoins en année moyenne, l'impact de la réalimentation sera limité. La baisse de dotation pour les oasis de l'amont correspond en partie aux volumes qui étaient restitués à l'aval.
- Le passage du droit privé sur l'eau pour les oasis fonctionnant sur l'alimentation par khattara (Boundib, Taous, Beni Ouzin, Oulad Ali) à un droit de l'Etat sur l'eau de barrage impactera la distribution de la ressource à l'intérieur des oasis traditionnelles. En effet, la gestion au tour d'eau d'amont vers l'aval lié à la terre plutôt qu'au droit d'eau lié à la personne va demander une réorganisation de la répartition interne actuelle des volumes d'irrigation.

- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte il s'agit d'un impact avéré
- ▶ **Importance de l'impact** : l'impact est d'importance moyenne, tel que présenté au tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact cumulé : moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Oui	Impact compensable	Oui

MESURE D'ATTÉNUATION

Le Projet en sa composante 2 prévoit des activités permettant d'accompagner les agriculteurs oasiens dans ces changements (voir ci-après). Ces activités permettent d'atténuer cet impact.

6.7.2.3.5 *Accompagnement des agriculteurs oasiens au changement de gestion de l'eau d'irrigation dans les oasis traditionnelles*

- ▶ **Nature de l'impact(Projet)** :

Les modes de gestion qui seront mis en place dans l'oasis auront un impact sur le programme de réhabilitation prévu dans la composante 2.2 du Projet. C'est pourquoi, le Plan d'Actions préconise un accompagnement des usagers dans la détermination d'un mode de gestion interne aux oasis.

Tel que présenté dans le Plan d'Actions, des activités d'initiation et de sensibilisation des usagers au nouveau régime de droits d'eau inter oasis et ses conséquences à l'intérieur des oasis suite à la construction du barrage sont prévus.

La distribution de l'eau à partir du barrage par le projet implique que les usagers et le gestionnaire du réseau mettent en place de nouvelles règles de gestion pour cette ressource désormais régularisée. Cette adaptation passe, en particulier, par l'adoption des modalités de "gestion participative" telles que définies par la loi sur les Associations d'Usagers des Eaux Agricoles (AUEA), qui constitue la seule base juridique de dialogue entre les usagers et les gestionnaires de la retenue. C'est la raison pour laquelle le Plan d'Actions considère comme prioritaire de soutenir la constitution des AUEA à la "bonne échelle", celle qui correspond aux principaux seuils de dérivation et aux khattaras gérées par les communautés avant la construction du barrage, soit 11 AUEA au total.

Le tome 2 du rapport de diagnostic intermédiaire de l'étude de compléments de faisabilité réalisé dans le cadre de cette étude présente les débits retenus par oasis pour compenser les droits d'eau historiques.

- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte il s'agit d'un impact avéré

- **Importance de l'impact** : l'impact est d'importance moyenne, car la réussite de l'appropriation du changement à venir par les agriculteurs dépend en grande partie de leur propre volonté à réaliser les démarches nécessaires à celui-ci

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : moyenne
Intensité : moyenne	
Etendue : locale	
Durée : permanente	

MESURE DE BONIFICATION DE L'IMPACT POSITIF

Le projet prévoit le recrutement d'une assistance technique comprenant des animateurs et spécialistes dans la gestion de l'eau agricole dans les oasis. Ceux-ci rédigeront des termes de référence en fonction des besoins définis par le maître d'ouvrage.

6.7.2.3.6 Coupure temporaire de l'alimentation en eau agricole des oasis traditionnelles

- **Nature de l'impact (interaction)** : La construction du barrage sera terminée dans 4 ans (2019-2020), la mise en eau sera terminée après 5 à 10 (en considérant la moyenne des débits) mais pourrait aussi se faire en un an (si une crue intense se produit). Le temps de la construction de la conduite d'eau est estimé à deux ans (cf. Etude APS GCIM). Les oasis se retrouveront presque sans eau durant la totalité de la période de remplissage plus la période de pose de la canalisation si aucune mesure de compensation n'est mise en œuvre.
- **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte, il s'agit d'un impact avéré.
- **Importance de l'impact** : l'impact est d'importance majeure telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact : Moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : locale	
Durée : temporaire	

Hiérarchie des mesures					
Impact évitable	Non	Impact atténuable	Non	Impact compensable	Oui

MESURES D'ATTÉNUATION

Lors de la construction du barrage, le service de l'eau sera maintenu, via la dérivation provisoire des barrages en cours de construction. La mise en service du réseau d'adduction se fera simultanément avec la mise en eau du barrage. A ce moment la dérivation provisoire sera fermée et l'alimentation en eau d'irrigation se fera moyennant la prise agricole.

S'il s'avère qu'une distribution en eau doit être réalisée à cause d'un décalage entre la mise en service de l'adduction et le remplissage du barrage (Tranche morte), elle pourra se faire sous forme de forages ou de camion-citerne afin d'assurer la continuité des activités dans les oasis lors des travaux. L'étude d'installations de ces forages et/ou de fonctionnement de la livraison par camion-citerne devra se faire dans le cadre de l'étude de structuration et la dévolution du Projet (composante 1 du Projet). **Le PGES sera à mettre à jour une fois cette étude réalisée.**

6.7.2.4 Impacts sur les infrastructures hydrauliques traditionnelles :

6.7.2.4.1 Réduction de l'alimentation des khetaras par la nappe alluviale

Certaines infrastructures sont hautement valorisées dans la zone d'étude, ce sont les khetaras.

- ▶ **Nature de l'impact (cumul)** : la distribution de l'eau via l'adduction modifiera la relation des oasisiens avec les khetaras. Certaines d'entre elles risquent ne plus pouvoir exercer leur fonction si aucune intervention n'est mise en œuvre.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : moyenne, l'impact a des chances d'être avéré mais il est possible que les gens poursuivent l'utilisation des khetaras si la nappe alluviale continue d'être alimentée notamment par les crues des bassins intermédiaires.
- ▶ **Importance de l'impact** : moyenne, telle que présentée au tableau suivant.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact cumulé : moyenne
Intensité : moyenne	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

MESURE D'ATTÉNUATION

Le Projet prévoit en sa composante 2 de réhabiliter certaines khetaras et de réhabiliter et construire des seuils de recharge et de dérivation sur l'oued Guir à l'aval du barrage de Kaddoussa. Les oasisiens sont attachés à la qualité de l'eau potable issue de la khetara. Les khetaras seront aussi réhabilitées pour cet usage.

6.7.2.4.2 Amélioration de la production agricole dans les oasis, alimentation des khetaras

Les infrastructures hydrauliques traditionnelles (séguis et khetaras) sont hautement valorisées dans la zone d'étude.

- ▶ **Activités génératrices d'impacts** : la Sous composante 2.1 : Réhabilitation des réseaux d'irrigation dans les oasis et la Sous composante 2.2 : Installation d'ouvrages de recharge et de protection le long de l'oued entraîneront des impacts positifs.
- ▶ **Nature de l'impact** :
 - Les activités de la sous composante 2.1 de réhabilitation des réseaux d'irrigation (redimensionnement et la réhabilitation des séguis primaires et secondaires, réhabilitation de khetaras), de réhabilitation des parcelles et de développement de techniques agricoles représentent une opportunité de réinvestissement dans l'oasis pour certains oasisiens grâce à l'amélioration de l'efficacité du réseau d'irrigation dans l'oasis.
 - Les séguis seront utilisées pour faire transiter l'eau de l'adduction. L'aide apportée par le Projet est l'occasion pour certains de récupérer leurs moyens de production de base : leurs terres et leur eau. Cela, notamment pour ceux dont les débits étaient devenus trop faibles du fait de l'état du réseau pour irriguer leurs parcelles éloignées, et pour ceux dont les parcelles étaient trop dégradées depuis la crue de 2008.
 - Les activités de la sous composante 2.2 d'installation d'ouvrages de recharge et de dérivation le long de l'oued Guir vont permettre d'assurer l'alimentation des khetaras par l'apport stocké des bassins versants intermédiaires à l'aval du barrage Kaddoussa.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact** : forte, il s'agit d'un impact avéré.
- ▶ **Importance de l'impact positif** : majeure, les retombées positives seront fortement ressenties pour les oasisiens.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : majeure
Intensité : forte	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

MESURE DE BONIFICATION DE L'IMPACT POSITIF

Le projet prévoit le recrutement d'une assistance technique comprenant des ingénieurs et techniciens génie civil et génie rural pour assister la maîtrise d'ouvrage dans les travaux de ces deux sous-composantes.

6.7.2.5 *Impacts sur les activités économiques hors oasis traditionnelles : Sécurisation de l'approvisionnement en eau agricole*

Les activités économiques hors oasis sont caractérisées par deux types d'exploitations agricoles (telles que décrites dans l'étude de compléments de faisabilité) :

- ▶ **Extensions des entrepreneurs :**
 - Les exploitations alimentées en eau souterraine de faible profondeur seront les plus impactées par le barrage en raison du risque de baisse du niveau des nappes en partie alimentées par l'oued Guir (cf. tome 3 du rapport de diagnostic initial de l'étude de compléments de faisabilité).
 - L'impact du Projet sur ces exploitations dépend des conditions de raccordement au réseau du barrage qui seront définies dans le cadre de l'étude de structuration et de dévolution du projet.
 - Les exploitations qui seront raccordées au réseau pourront substituer une partie des eaux souterraines par les eaux de surface en provenance du barrage. Cette combinaison permet de sécuriser leurs besoins en eau.
- ▶ **Extensions des investisseurs :** Ces exploitants ne seront pas impactés mais tout de même concernés par la logique de substitution entraînant une irrigation basée sur une combinaison d'eau de puits profonds dans la nappe du Sénonien et d'eau de surface de l'adduction du barrage. Cette combinaison permet de sécuriser leurs besoins en eau.
- ▶ **Probabilité d'occurrence de l'impact :** forte, il s'agit d'un impact avéré.
- ▶ **Importance de l'impact positif :** majeure, les retombées positives seront fortement ressenties pour les oasiens.

Valeur de la composante : forte	Importance de l'impact positif : majeure
Intensité : forte	
Étendue : locale	
Durée : permanente	

MESURES DE BONIFICATION DE L'IMPACT POSITIF

Le Projet en sa sous composante 3.1 prévoit l'appui technique aux promoteurs agricoles.

6.7.2.6 *Impacts sur le patrimoine culturel*

La section « impacts sur les infrastructures hydrauliques traditionnelles » comprend les impacts sur le patrimoine culturel.

6.8 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale reprend les mesures d'atténuation présentées dans cette EIES qui ne sont pas déjà traitées par le Plan d'Actions et les rend opérationnelles à travers la définition de leur modalité de mise en œuvre. Ce PGES contient un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) dont les principes furent présentés lors d'une Consultation Publique à un large éventail de la population (ayant droits, nomade, institutions, etc.). Le PGES et l'EIES ont pris en compte les doléances de populations soulevées lors de cette consultation. Le PGES décrit également l'atelier sur les mesures qui fut réalisé avant la Consultation Publique afin de présenter les mesures à la DIAEA et à l'ORMVAT. Le compte rendu de la consultation publique est en annexe au PGES.

Pour rappel le Plan d'Action du PDIAAI-CC contient également des mesures de bonification des impacts positifs du Projet.

6.9 CONCLUSION SUR LES IMPACTS ET LEUR IMPORTANCE

Trois types d'impact ont été caractérisés dans cette EIES : les impacts propres au Projet, les interactions du barrage sur le Projet et les cumuls d'impacts entre le barrage et le Projet.

L'interaction se définit comme une situation causée par une source extérieure pouvant affecter le Projet. Le cumul se définit comme un impact causé par une source extérieure au Projet mais qui vient s'ajouter (aggraver) à un impact du Projet.

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse de l'importance de l'impact.

Le fait que l'alimentation en eau de surface soit bloquée durant le remplissage du barrage entraîne un impact sur l'oued dès la phase construction de l'adduction et qui durera le temps de l'exploitation du Projet, ce qui explique que des impacts se feront ressentir dès la phase construction et continueront en phase exploitation.

Pour rappel l'importance des impacts est représentée de la manière suivante :

	NEGATIF	POSITIF
Importance de l'impact	Majeure -	Majeure +
	Moyenne -	Moyenne +
	Faible -	Faible +
	Négligeable	Négligeable

Tableau 22 Synthèse des impacts et de leur importance

Impacts en phase travaux	Importance de l'impact et probabilité
Impact sur la géomorphologie : Excavation et exploitation de l'oued	Importance de l'impact : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact : moyenne
Impact sur la géologie et la pédologie locale : Excavation de sol et déblais rejetés dans l'oued	Importance de l'impact : faible Probabilité d'occurrence de l'impact : moyenne
Impacts sur les institutions : renforcement des capacités, accompagnement MO et développement de partenariats	Importance de l'impact positif : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact : forte
Impact sur le foncier : Déplacement économique	Importance de l'impact : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact : forte
Impact sur la santé sécurité	Risque
Impact sur les infrastructures : Gêne sur les routes et pistes	Importance de l'impact : faible Probabilité d'occurrence de l'impact : forte

Impacts sur le patrimoine culturel : Traversée de cimetières	Importance de l'impact : faible Probabilité d'occurrence de l'impact : moyenne
Impacts en phase exploitation	Importance de l'impact et probabilité
Impacts sur la continuité hydrologique : création d'un tronçon court-circuité	Importance de l'impact cumulé entre le barrage de Kaddoussa et Saheli : majeure Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé : forte
Impacts sur les volumes mobilisables annuellement : augmentation et sécurisation	Importance de l'impact cumulé positif : majeure Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé : forte
Impacts sur l'hydrogéologie : réduction de la recharge de la nappe alluviale	Importance de l'impact (interaction) : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact (interaction) : forte
Impacts sur l'hydrogéologie : allègement de la pression sur la nappe Sénonien,	Importance de l'impact positif (interaction) : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact (interaction) : moyenne
Impacts sur les zones humides et l'écosystème de l'oued : Réduction de la taille des zones humides, impact sur la faune	Importance de l'impact cumulé : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé : forte
Impacts sur le genre (population vulnérable) : perturbation des activités domestiques liées à l'oued, possibilités de mise en place d'activités basées sur les demandes des femmes	Importance de l'impact (interaction) (craintes des femmes) : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact (interaction) : il s'agit de craintes (et d'attentes) et donc la probabilité est moyenne
	Importance de l'impact positif (interaction) (attente des femmes) : moyenne Probabilité d'occurrence des impacts (interaction) : il s'agit de d'attentes et donc la probabilité est moyenne
Impacts sur les usages de l'oued Guir et les activités économiques associées (oasis traditionnelles et semi nomades) : Sécurisation de l'approvisionnement en eau agricole des oasis à l'aval du barrage de Kaddoussa	Importance de l'impact positif : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact : moyenne
Impacts sur les usages de l'oued Guir et les activités économiques associées (oasis traditionnelles et semi nomades) : Réduction du rôle d'épuration de l'oued Guir	Importance de l'impact cumulé : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé : forte
Impacts sur les usages de l'oued Guir et les activités économiques associées (oasis traditionnelles et semi nomades) : Réduction des apports de l'oued profitables aux éleveurs nomades et semi nomades	Importance de l'impact cumulé : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé sur les semi-nomades : forte
Modification de la gestion de l'eau des oasis de l'oued Guir	Importance de l'impact cumulé : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé : forte
Accompagnement des agriculteurs oasiens au changement de gestion de l'eau d'irrigation dans les oasis traditionnelles	Importance de l'impact positif : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact : forte
Coupe temporaire de l'alimentation en eau agricole des oasis traditionnelles	Importance de l'impact (interaction) : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact (interaction) : forte
Impacts sur les infrastructures hydrauliques traditionnelles : Réduction de l'alimentation des khetaras par la nappe alluviale	Importance de l'impact cumulé : moyenne Probabilité d'occurrence de l'impact cumulé : moyenne
Impacts sur les infrastructures hydrauliques traditionnelles : Amélioration de la production agricole dans les oasis, alimentation des khetaras	Importance de l'impact positif : majeure Probabilité d'occurrence de l'impact : forte
Impacts sur les activités économiques hors oasis traditionnelles : Sécurisation de l'approvisionnement en eau agricole	Importance de l'impact positif : majeure Probabilité d'occurrence de l'impact : forte

7. CONCLUSION



L'EIES n'a pas fait ressortir d'impact négatif majeur propre au Projet et qui ne soit pas atténuable ou compensable. Les principaux impacts sont associés au cumul d'impacts entre le barrage de Kaddoussa et le Projet, car un tronçon coupant les apports d'eau de surface de l'oued Guir va être créé. D'un autre côté, le Projet va entraîner de nombreuses retombées positives pour les exploitants des oasis traditionnelles en sécurisant les apports en eau et grâce à la mise en œuvre du Plan d'Actions.

Ainsi, l'analyse des composantes du Projet dans leur ensemble à travers l'atténuation croisée de certains impacts du Projet et des impacts cumulés avec le barrage par le Projet lui-même a permis de mettre en exergue que les impacts négatifs globaux du Projet sont de faible importance.

Le Plan d'Actions présente de nombreuses actions qui permettront la bonification des impacts positifs du Projet sur les oasis et amélioreront leur résilience face aux changements climatiques.

8. BIBLIOGRAPHIE

Boughrous (2007) Biodiversité, écologie et qualité des eaux souterraines de deux régions arides du Maroc : le Tafilalet et la région de Marrakech. Université Cadi Ayyad Marrakech. 236 p.

BRLi/Agroconcept (2016) Projet d'aménagement de l'aval du barrage de Kaddoussa (Province d'Errachidia). Compléments de faisabilité. Rapport intermédiaire de diagnostic initial et de présentation des scénarios. Tome 1 : Caractéristique des ressources en eau et des impacts de l'aménagement

BRLi/Agroconcept (2016) Projet d'aménagement de l'aval du barrage de Kaddoussa (Province d'Errachidia). Compléments de faisabilité. Rapport intermédiaire de diagnostic initial et de présentation des scénarios. Tome 2 : Diagnostic des systèmes irrigués traditionnels

BRLi/Agroconcept (2016) Projet d'aménagement de l'aval du barrage de Kaddoussa (Province d'Errachidia). Compléments de faisabilité. Rapport intermédiaire de diagnostic initial et de présentation des scénarios. Tome 3 : Diagnostic des dynamiques agricoles dans la vallée du Moyen Guir

BRLi/Agroconcept (2016) Projet de développement de l'irrigation et d'adaptation de l'agriculture irriguée aux changements climatiques à l'aval du barrage de Kaddoussa (Province d'Errachidia). Plan d'Actions.

Cote M. (2002). Des oasis aux zones de mise en valeur : l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne. In : Méditerranée, tome 99, 3-4. Le Sahara, cette «autre Méditerranée» (Fernand Braudel) pp. 5-14.

Cuzin, F. les grands mammifères du Maroc méridional : distribution, écologie et conservation, thèse de doctorat, 2003

Cuzin, F. Répartition actuelle et statut des grands mammifères sauvages du Maroc, 1996

GCIM (2016), Étude du projet d'aménagement aval du barrage Kaddoussa sur Oued Guir. Avant-projet : Les aménagements hydro-agricoles. Juin 2016.

Heinrich Böll Stiftung North America (2014) Le Fonds vert pour le climat. Fondamentaux du financement climatique.

Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes Plan cadre de gestion de la Réserve de Biosphère des Oasis du Sud Marocain (RBOSM) 2008 Version provisoire.

Toutain, G. (1982). Technologie lourde et fragilité des écosystèmes phoenicicoles: les palmeraies de Tafilalet (Maroc). *Économie rurale*, 147(1), 79-81.