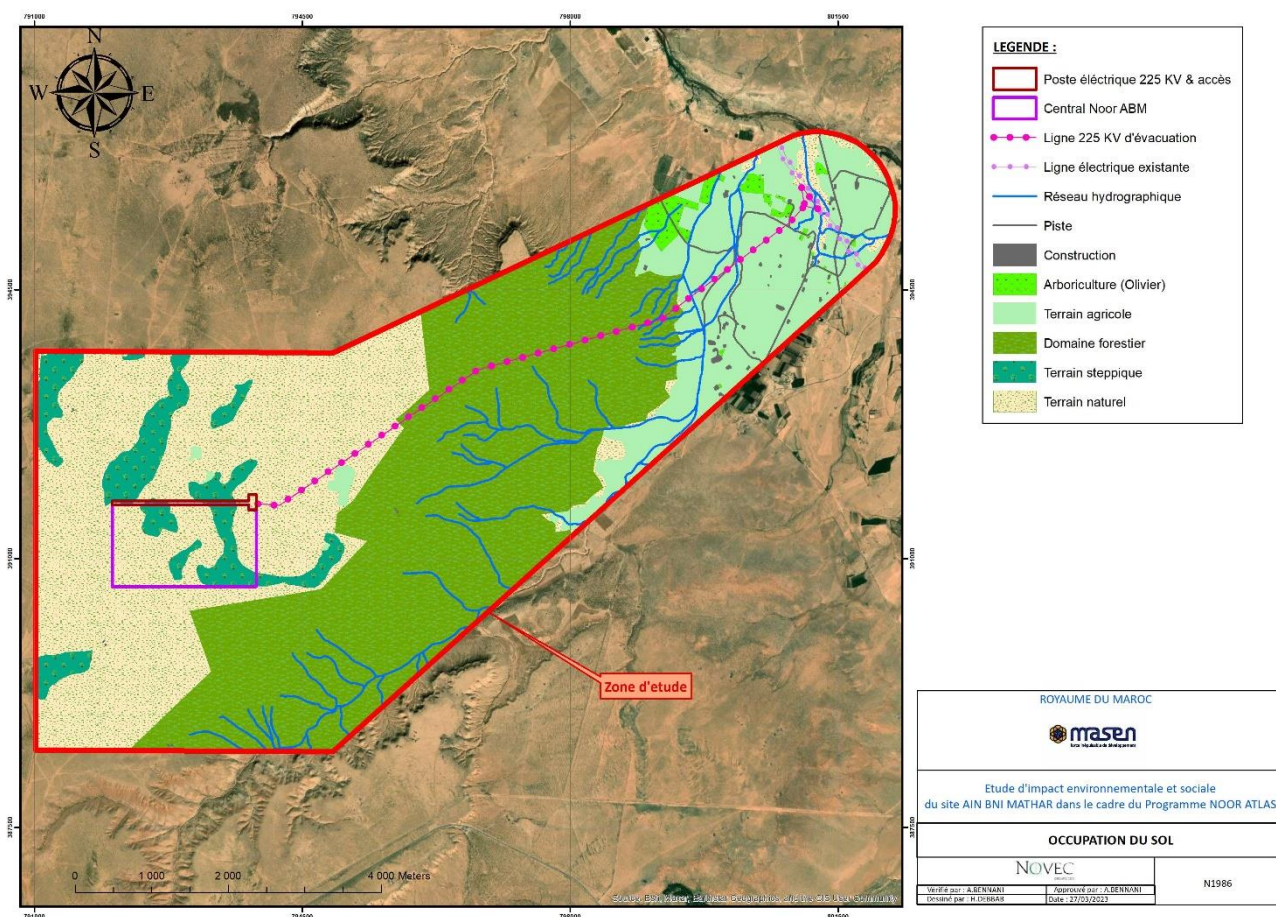


ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE NOOR AIN BNI MATHAR

PROGRAMME SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE NOOR ATLAS



Août 2023

	Formulaire De Management De La Qualité	PAGE 2 SUR 316
	Page de contrôle	FOR-OP-09
		Version 3

Détail du document

Titre du document	Étude d'Impact Environnemental et Social du projet solaire photovoltaïque Noor Ain Bni Mathar – Programme Solaire photovoltaïque Noor Atlas
Sous-titre	Rapport EIES
Projet No.	No. 1986
Date	11 August 2023
Version	2.2
Auteurs	NOVEC 2.2
Nom du client	Masen

Historique du document

Approbation						
Version	Révision	Auteurs	Révisé par	Nom	Date	Commentaires
2.0	00	Anas BENNANI ; Loubna BAJJOU; Atmane HACHIMI ;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;	Septembre 2020	
2.1	00	Anas BENNANI ; Loubna BAJJOU; Atmane HACHIMI ;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;	Avril 2023	
2.2	00	Loubna BAJJOU;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;	Juin 2023	
2.2	01	Loubna BAJJOU;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;	Juillet 2023	
2.2	02	Loubna BAJJOU;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;	Août 2023	

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	I
LISTE DES FIGURES	I
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES ABREVIATIONS	6
1 RESUME ANALYTIQUE	7
1.1 DESCRIPTION DU PROJET	7
1.2 ETAT INITIAL DU MILIEU	11
1.3 IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTENUATION	14
2 INTRODUCTION	27
2.1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE	27
2.2 OBJECTIFS	27
2.3 DEMARCHE METHODOLOGIQUE	30
3 METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE	32
4 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	35
4.1 CADRE POLITIQUE	35
4.2 CADRE JURIDIQUE	38
4.3 CADRE INSTITUTIONNEL	52
4.4 EXIGENCES DU BAILLEUR DE FONDS	58
4.5 CONVENTIONS INTERNATIONALES	84
4.6 NORMES ET STANDARDS	86
5 ANALYSE DES VARIANTES	90
5.1 ALTERNATIVES TECHNOLOGIQUES	90
5.2 ALTERNATIVE SANS PROJET	90
5.3 ALTERNATIVE AVEC PROJET	91
6 DESCRIPTION DU PROJET	92
6.1 PRESENTATION DU PROMOTEUR	92
6.2 JUSTIFICATION DU PROJET	93
6.3 SITUATION DU PROJET	94
6.4 PRINCIPE GENERAL	95
6.5 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE	101
6.6 TRAVAUX GENIE CIVIL	103
6.7 PARC ELECTRIQUE	103
6.8 INFRASTRUCTURES ASSOCIEES	103
6.9 GESTION DES DECHETS LIQUIDES ET SOLIDES PENDANT LA PHASE DES TRAVAUX	104
6.10 APPROVISIONNEMENT EN EAUX EN PHASE D'EXPLOITATION	104
6.11 APPROVISIONNEMENT EN HYDROCARBURES	104
6.12 ACCES AU SITE DU PROJET	104
6.13 NOMBRES D'EMPLOIS	105
6.14 COUT ET PLANNING DU PROJET	105
6.15 FONCIER DU SITE	105
6.16 EXPLOITATION	107
6.17 MODALITES TECHNIQUES, URBANISTIQUES ET SECURITAIRES	107
7 DONNEES DE BASE	109
7.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	109
7.2 MILIEU PHYSIQUE	112
7.3 MILIEU BIOLOGIQUE	139
7.4 MILIEU HUMAIN	156

8	IMPACTS ET EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	168
8.1	APPROCHE METHODOLOGIQUE	168
8.2	INVENTAIRE DES SOURCES D'IMPACTS POTENTIELS	173
8.3	CADRAGE	175
8.4	EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET PRECONISATION DES MESURES D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION	179
8.5	IMPACTS CUMULATIFS	243
8.6	BILAN ENVIRONNEMENTAL	243
8.7	CONCLUSION	244
9	MESURES ET ACTIONS CLES DU PLAN D'ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	246
9.1	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	246
9.2	PLAN DE GESTION DES RISQUES	285
9.3	MOBILISATION DES PARTIES PRENANTES	296
9.4	PROCEDURE DE GESTION DE LA MAIN D'ŒUVRE	299
9.5	PLAN D'ACTION POUR LA PREVENTION ET REPOSE AUX VIOLENCES BASEES SUR LE GENRE (VBG), EXPLOITATION ET ABUS SEXUEL (EAS), HARCELEMENT SEXUEL (HS)	304
10	APPENDICES	308
11	ANNEXES	311
11.1	MECANISME DE GESTION DES PLAINTES LIES AUX VBG/VCE	312

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: PLAN DE MASSE PRELIMINAIRE DE LA CENTRALE SOLAIRE	10
FIGURE 2: DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	12
FIGURE 3 : CADRE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'ETUDE	14
FIGURE 4 : CARTE DE SITUATION DU PROJET.....	95
FIGURE 5 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE	96
FIGURE 6 : TYPE D'INSTALLATION FIXE	100
FIGURE 7 : TYPE D'INSTALLATION MOBILE SUR 1 AXE (A GAUCHE) ET SUR 2 AXES (A DROITE)	100
FIGURE 8: RACCORDEMENT DE LA LIGNE ELECTRIQUE 225 kV BOURDIM – AIN BENI MATHAR.....	102
FIGURE 9: PLAN PARCELLAIRE DU PROJET DE LA CENTRALE SOLAIRE NOOR AIN BNI MATHAR.....	106
FIGURE 10 : DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	111
FIGURE 11: LA TEMPERATURE MOYENNE QUOTIDIENNE MAXIMALE (LIGNE ROUGE) ET MINIMALE (LIGNE BLEUE). LES FINES LIGNES POINTILLEES SONT LES TEMPERATURES MOYENNES PERÇUES CORRESPONDANTES. (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)	113
FIGURE 12: LE NOMBRE D'HEURES DURANT LESQUELLES LE SOLEIL EST VISIBLE (LIGNE NOIRE). DE BAS EN HAUT (JAUNE A GRIS), LES BANDES DE COULEUR INDIQUENT : JOUR TOTAL, CREPUSCULE (CIVIL, NAUTIQUE ET ASTRONOMIQUE) ET NUIT TOTALE. (SOURCE : WEATHERSPARK.COM).....	114
FIGURE 13: LE RAYONNEMENT SOLAIRE EN ONDES COURTES QUOTIDIEN MOYEN ATTEIGNANT LE SOL EN METRES CARRES (LIGNE ORANGE). (SOURCE : WEATHERSPARK.COM).....	114
FIGURE 14: CARTE D'IRRADIATION SOLAIRE DU MAROC	115
FIGURE 15: LE POURCENTAGE DE TEMPS PASSE DANS DIVERS NIVEAUX DE CONFORT SELON L'HUMIDITE, CATEGORISES PAR LE POINT DE ROSEE. (SOURCE : WEATHERSPARK.COM).....	116
FIGURE 16: LE POURCENTAGE DE TEMPS PASSE DANS CHAQUE BANDE DE COUVERTURE NUAGEUSE, CATEGORISEE PAR LE POURCENTAGE DE COUVERTURE NUAGEUSE DU CIEL. (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)	116
FIGURE 17: LE POURCENTAGE DE JOURS DURANT LESQUELS DIVERS TYPES DE PRECIPITATION SONT OBSERVES, EXCEPTE LES QUANTITES TRACES : PLUIE SEULEMENT, NEIGE SEULEMENT ET MELANGE (DE LA PLUIE ET DE LA NEIGE SONT TOMBEES AU COURS DE LA MEME JOURNEE). (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)	117
FIGURE 18/ LA QUANTITE DE PLUIE MOYENNE (LIGNE CONTINUE) ACCUMULEE AU COURS D'UNE PERIODE GLISSANTE DE 31 JOURS. LA FINE LIGNE POINTILLEE REPRESENT LA CHUTE DE NEIGE. (SOURCE : WEATHERSPARK.COM).....	118
FIGURE 19: DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE	118
FIGURE 20: LA MOYENNE DES VITESSES DES VENTS MOYENS HORAIRES (LIGNE GRIS FONCE). (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)	119
FIGURE 21: LE POURCENTAGE D'HEURES DURANT LESQUELLES LA DIRECTION DU VENT MOYEN PROVIENT DE CHACUN DES QUATRE POINTS CARDINAUX, EXCEPTE LES HEURES AU COURS DESQUELLES LA VITESSE DU VENT MOYEN EST INFÉRIEURE A 1,6 KM/H. LES ZONES LEGEREMENT COLOREES AU NIVEAU DES LIMITES REPRESENTENT LE POURCENTAGE D'HEURES PASSES DANS LES DIRECTIONS INTERMEDIAIRES CORRESPONDANTES (NORD-EST, SUD-EST, SUD-OUEST ET NORD-OUEST). (SOURCE : WEATHERSPARK.COM).....	119
FIGURE 22: ROSE DES VENTS	120
FIGURE 23: CARTE TOPOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : TOPOGRAPHIC-MAP.COM).....	121
FIGURE 24: CARTE GEOLOGIQUE DU BASSIN DE JERADA (PARTIE CENTRALE)	122

FIGURE 25:) COUPE TRANSVERSALE PASSANT PAR JERADA. (A) & (B) D'APRES LA CARTE GEOLOGIQUE DU MAROC AU 1/100 000, FEUILLE D'AÏN BENI MATHAR (1991). GD : OLIGO-MIOCENE CONGLOMERATIQUE	122
FIGURE 26: COUPE DU MASSIF PALEOZOÏQUE DE JERADA (D'APRES HORON & OWODENKO, 1952). WESTPH. : WESTPHALIEN (PENNSYLVANIEN MOYEN-SUPERIEUR). 1 : GRES PYROCLASTIQUES ET PELITES A GONIATITES ; 2 : VEINES DE HOUILLE, NIVEAUX A FOUGERES ; 3 : CALCAIRE A CRINOÏDES ET GONIATITES ; 4 : CALCAIRE A PRODUCTUS ; 5 : CALCAIRE A GONIATITES.	123
FIGURE 27 : LOG LITHO-STRATIGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	124
FIGURE 28: CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	126
FIGURE 29 : CADRE GEOLOGIQUE REGIONAL DU MAROC ORIENTAL (BOUABDELLAH 2015)	127
FIGURE 30 : CARTE DES INTENSITES MAXIMALES RESSENTIES ENTRE 1901 A 2010 DES PROVINCES DU MAROC, L'INTENSITE MACROSISMIQUE AU NIVEAU DU SITE D' AIN BNI MATHAR EST DE L'ORDRE IV A V (MSK 1964) ..	128
FIGURE 31 : CARTE SISMIQUE DE LA REGION DE AIN BNI MATHAR	128
FIGURE 32: PEDOLOGIE DE LA REGION ORIENTALE (SOURCE : MINISTERE DE L'ENERGIE, MINES, EAU ET ENVIRONNEMENT)	129
FIGURE 33: LA NATURE DES SOLS DANS LA ZONE DU PROJET	130
FIGURE 34 : CARACTERISTIQUES DU BARRAGE D'OUED ZA	131
FIGURE 35: CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	132
FIGURE 36: RESSOURCES EN EAU DANS LA REGION ORIENTALE (SOURCE : MONOGRAPHIE DE LA REGION DE L'ORIENTAL 2015)	133
FIGURE 37: CARTE HYDROGEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE.....	135
FIGURE 38: PHOTOS DU SITE	136
FIGURE 39: CARTE DES HABITATS ECOLOGIQUES, SELON LE CLASSEMENT DE CORINE BIOTOPES.....	138
FIGURE 40: CLASSIFICATION DES SERVICES ECOLOGIQUES	141
FIGURE 41: LE SIRLI.....	145
FIGURE 42: LE COCHEVIS	145
FIGURE 43: LE TRAQUET	145
FIGURE 44: L'ALOUETTE	145
FIGURE 45: AIRE DE REPARTITION DE LA FAUNE	150
FIGURE 46: FORMATION A THUYA.....	152
FIGURE 47: FORMATIONS A ALFA	153
FIGURE 48: CARTE DES SIBE	155
FIGURE 49 : CADRE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'ETUDE	156
FIGURE 50: REPARTITION DES EFFECTIFS DU CHEPTEL	161
FIGURE 51: PART DU MARCHÉ DES INVESTISSEMENTS DE LA REGION	163
FIGURE 52: CARTE D'OCCUPATION DES SOLS.....	167
FIGURE 53 : CARTE D'IMPACTS	245
FIGURE 54: ORGANISATION DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE MASEN (SOURCE : MASEN).....	279
FIGURE 55: EVALUATION DES RISQUES NATURELS (HAZARD IDENTIFICATION HAZID)	286
FIGURE 56 : TYPES DE VBG, EAS ET HS.....	304
FIGURE 57 : ÉVALUATION DES RISQUES D'EAS/HS	305

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: COORDONNEES DES BORNES DE LA PARCELLE DU PROJET	8
TABLEAU 2 : DESCRIPTION DE LA CENTRALE	9
TABLEAU 3 : RESUME DES IMPACTS ATTENDUS	20
TABLEAU 4: TABLEAU RECAPITULATIF DES IMPACTS IDENTIFIES ET MESURES D'ATTENUATIONS	20
TABLEAU 5 : APPLICABILITE DES NES AU PROJET	37
TABLEAU 6 : CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE NATIONAL, ECART AVEC LE NES DE LA BANQUE MONDIALE ET MESURES DE REMEDIATION	63
TABLEAU 7: APPLICABILITE DES NORMES DE PERFORMANCE DE LA SFI AU PROJET	72
TABLEAU 8 : CONVENTIONS ET LEUR PERTINENCE POUR LE PROJET	85
TABLEAU 9 VALEURS ADMISSIBLES DU BRUIT	86
TABLEAU 10 NIVEAUX ADMISSIBLES DE BRUIT A RETENIR A L'INTERIEUR DES LOCAUX	86
TABLEAU 11: NORMES DE QUALITE DE L'AIR SELON LA LEGISLATION MAROCAINE	87
TABLEAU 12 : LIGNES DIRECTRICES OMS POUR LES VALEURS LIMITEES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	87
TABLEAU 13: GRILLE SIMPLIFIEE DE QUALITE DES EAUX DE SURFACE	88
TABLEAU 14: COORDONNEES DES BORNES DE LA PARCELLE DU PROJET	95
TABLEAU 15 : COMPARATIF DES DIFFERENTS TYPES DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES	99
TABLEAU 16 : COMPARATIF DES INSTALLATIONS FIXES ET AVEC TRACKERS	101
TABLEAU 17 : DESCRIPTION DE LA CENTRALE	101
TABLEAU 18: TEMPERATURES MOYENNES, MAXIMALES ET MINIMALES MENSUELLES DE LA REGION	113
TABLEAU 19 : RECENSEMENT DES REPTILES DE LA ZONE D'ETUDE (STATUT IUCN)	144
TABLEAU 20: LISTE COMPLETE DES ESPECES DANS LA REGION DU SITE, ACCOMPAGNEES DE LEURS STATUTS PHENOLOGIQUES. (NS : NICHEUR SEDENTAIRE ; NM : NICHEUR MIGRATEUR ; MP : MIGRATEUR DE PASSAGE ; H : HIVERNANT ; ND : NICHEUR DISPARU)	145
TABLEAU 21: LISTE DES OISEAUX RECENSES AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE (STATUT IUCN)	147
TABLEAU 22: LISTE DES MAMMIFERES RECENSES AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE (STATUT IUCN)	149
TABLEAU 23: CARACTERISTIQUES DU SIBE CHEKHAR	154
TABLEAU 24: REPARTITION DES COMMUNES DANS LA PROVINCE DE JERADA	157
TABLEAU 25: POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE. (SOURCE : RGPH, 2014)	157
TABLEAU 26 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES DE LA ZONE D'ETUDE	158
TABLEAU 27: CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES DES COMMUNES CONCERNEES (RGPH 2014)	159
TABLEAU 28: TERMINOLOGIE DES CARACTERISTIQUES DES IMPACTS	169
TABLEAU 29: MATRICE D'EVALUATION DE LA SEVERITE DES IMPACTS	170
TABLEAU 30: IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	176
TABLEAU 31: QUALITE DE L'AIR – IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE PREPARATION ET DE CONSTRUCTION ...	181
TABLEAU 32: QUALITE DE L'AIR – MESURE D'ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	183
TABLEAU 33: BRUIT ET VIBRATION - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION	186
TABLEAU 34: BRUIT ET VIBRATION – MESURE D'ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	187
TABLEAU 35: ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT SUR LE PAYSAGE -PHASE TRAVAUX	189
TABLEAU 36: MESURES D'ATTENUATION –PAYSAGE- PHASE TRAVAUX	189

TABEAU 37: SOL - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION.....	191
TABEAU 38: SOL – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	192
TABEAU 39: RESSOURCES EN EAU - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION	195
TABEAU 40: RESSOURCE EN EAU – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	195
TABEAU 41: DECHETS SOLIDES - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION	198
TABEAU 42: DECHET – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	201
TABEAU 43: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR LA BIODIVERSITE-PHASE TRAVAUX.....	205
TABEAU 44: MESURES D'ATTENUATION - BIODIVERSITE- PHASE TRAVAUX	205
TABEAU 45: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR L’ACTIVITE ECONOMIQUE ET L’EMPLOI- PHASE TRAVAUX	208
TABEAU 46: MESURES D'ATTENUATION – ACTIVITES ECONOMIQUES ET EMPLOI - PHASE TRAVAUX	209
TABEAU 47: UTILISATIONS DES RESSOURCES NATURELLES PAR LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE(SOURCE : HTTPS://WWW.ENCYCLO-ECOLO.COM/EPUISEMENT DES RESSOURCES).....	210
TABEAU 48: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR L’UTILISATION ET L’ACCES AUX RESSOURCES -PHASE TRAVAUX	211
TABEAU 49: UTILISATION ET ACCES AUX RESSOURCES – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE DE TRAVAUX.....	211
TABEAU 50: TRAFIC ET TRANSPORT - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION	212
TABEAU 51 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES – MESURE D’ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	212
TABEAU 52: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR LA SANTE ET SECURITE- PHASE TRAVAUX.....	215
TABEAU 53: MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE – PHASE TRAVAUX.....	215
TABEAU 54: PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION	218
TABEAU 55: QUALITE DE L’AIR – IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE D’EXPLOITATION	219
TABEAU 56: QUALITE DE L’AIR – MESURE D’ATTENUATION EN PHASE D’EXPLOITATION	219
TABEAU 57: BRUIT ET VIBRATION - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE D’EXPLOITATION.....	220
TABEAU 58: BRUITS ET VIBRATIONS – MESURE D’ATTENUATION EN PHASE D’EXPLOITATION.....	221
TABEAU 59: ÉVALUATION DE L’IMPORTANCE DE L'IMPACT SUR LE PAYSAGE -PHASE EXPLOITATION.....	224
TABEAU 60: MESURES D'ATTENUATION – PAYSAGE - PHASE EXPLOITATION	225
TABEAU 61: SOL - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE D’EXPLOITATION.....	226
TABEAU 62: MESURES D'ATTENUATION – SOL - PHASE EXPLOITATION	226
TABEAU 63: RESSOURCES EN EAU - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE D’EXPLOITATION	228
TABEAU 64: RESSOURCE EN EAU – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE D’EXPLOITATION	228
TABEAU 65: GESTION DES DECHETS - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE D’EXPLOITATION	229
TABEAU 66: GESTION DES DECHETS SOLIDES – MESURE D’ATTENUATION EN PHASE D’EXPLOITATION	230
TABEAU 67: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR LA BIODIVERSITE-PHASE EXPLOITATION	231
TABEAU 68: MESURES D'ATTENUATION - BIODIVERSITE- PHASE EXPLOITATION	231
TABEAU 69: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR L’ACTIVITE ECONOMIQUE ET L’EMPLOI- PHASE EXPLOITATION	234
TABEAU 70: MESURES D'ATTENUATION – ACTIVITES ECONOMIQUES ET EMPLOI – PHASE D’EXPLOITATION	234
TABEAU 71 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES - IMPORTANCE DES IMPACTS EN PHASE D’EXPLOITATION.....	236
TABEAU 72 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES – MESURE D’ATTENUATION EN PHASE D’EXPLOITATION.....	236

<u>TABEAU 73: ÉVALUATION DE LA SEVERITE DE L'IMPACT SUR LA SANTE ET SECURITE- PHASE EXPLOITATION</u>	<u>239</u>
<u>TABEAU 74: MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE – PHASE EXPLOITATION</u>	<u>239</u>
<u>TABEAU 75: RECYCLAGE DES MATERIAUX ISSUS DE DEMANTELEMENT DU PROJET</u>	<u>242</u>
<u>TABEAU 76 : EXEMPLE DE CONSISTANCE DES FORMATIONS</u>	<u>250</u>
<u>TABEAU 77 : PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MESURES D'ATTENUATION</u>	<u>251</u>
<u>TABEAU 78 : PROGRAMME DE SUIVI E&S DE LA CENTRALE SOLAIRE</u>	<u>277</u>
<u>TABEAU 79 : PROGRAMME DE SUIVI E&S DE LA LIGNE ELECTRIQUE.....</u>	<u>278</u>
<u>TABEAU 80: ROLES ET RESPONSABILITES EN PHASE DES TRAVAUX</u>	<u>281</u>
<u>TABEAU 81 : HIERARCHISATION DES RISQUES SELON LA METHODE APR.....</u>	<u>289</u>
<u>TABEAU 82 : MATRICE DE DETERMINATION DU NIVEAU DE RISQUES SELON LA METHODE APR</u>	<u>290</u>
<u>TABEAU 83 : RISQUES POTENTIELS</u>	<u>291</u>
<u>TABEAU 84 : ÉVALUATION DES RISQUES ET MESURES DE GESTION</u>	<u>293</u>
<u>TABEAU 85: PERSONNEL RESPONSABLE DU PROJET DU PARC SOLAIRE ABM</u>	<u>299</u>

Liste des abréviations

APR	Analyse Préliminaire des Risques
ANEF	Agence Nationale des Eaux Et Forêts
BEI	Banque Européenne d'Investissement
CGD	Comité de gestion des doléances
CGES	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
dB	Décibel
DH	Dirham marocain
EIES	Etude d'Impact Environnementale et Sociale
EPC	Engineering Procurement and Construction
HAZID	Hazard Identification
MASEN	Moroccan Agency for Solar Energy
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
MIEPEEC	Ministère de l'Inclusion Economique, de la Petite Entreprise, de l'Emploi et des Compétences
NES	Normes Environnementales et Sociales
PEES	Plan d'Engagement Environnemental et Social
PGES	Plan de Gestion Environnemental et Social
PGMO	Plan de Gestion de la Main d'œuvre
PMPP	Plan de Mobilisation des Parties Prenantes
RLC	Responsable de liaison communautaire
RR	Route régionale
RPS	Règlement de Construction Parasismique
UCP	Unité de Coordination du Projet
UGP	Unité de Gestion du Projet
URSTD	Unités de Réception, de Suivi et de Traitement des Doléances

1 Résumé analytique

Masen, porteur du projet, représente un vecteur de développement économique structurant qui s'inscrit dans un projet de développement territorial intégré, chargé de piloter les énergies renouvelables au Maroc. Le projet concerne la réalisation de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar de 89 MW de puissance extensible, objet de la présente étude d'impact environnemental et social.

Le projet solaire photovoltaïque Noor Ain Bni Mathar fait partie intégrante du programme solaire photovoltaïque qui est composé de 6 centrales : Ain Bni Mathar, Enjil, Bouanane, Boudnib, TaTa et TanTan. La puissance totale de ces centrales est de 234 MW mesurée aux points de livraison.

Les principaux objectifs du projet la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar sont :

- Contribuer à la réduction de la dépendance énergétique du Royaume ;
- Valoriser une ressource nationale : le Maroc bénéficie d'un taux d'ensoleillement très important, le projet permettra d'assurer que la valorisation de la ressource solaire soit maîtrisée au niveau national et ainsi faire bénéficier les populations des retombées économiques ;
- Créer un avantage compétitif énergétique sur le long terme ;
- Contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre : à titre indicatif, le Plan Solaire Marocain permettra d'éviter l'émission de 3,7 millions de tonnes de CO₂/an et d'économiser en combustibles 1 million de tonne équivalent pétrole ;
- Maîtriser la production à grande échelle de l'énergie solaire en vue de diversifier les sources d'énergie au Maroc ;
- Créer une industrie locale capable d'offrir au programme solaire des intrants manufacturés localement ;
- Initier un programme solaire portant la création des emplois d'avenir ;
- Contribuer à faire face à la demande croissante en énergie électrique tout en contribuant à la préservation de l'environnement et à l'atténuation du changement climatique ;
- Permettre le développement des infrastructures énergétiques et soutenir la création de nouvelles industries, notamment celles dites « vertes ».

1.1 Description du projet

Masen a confié à NOVEC la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social « EIES » de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar d'une puissance projetée **de 89 MW extensible**.

La réalisation de ce projet nécessite pour son implantation, le choix d'un terrain de **242 ha**, situé à environ 25 km au sud de la ville de Jerada à 12 km à l'est de la commune de Mrija.

Le projet comportera une centrale solaire de type photovoltaïque simple, et des lignes haute tension pour l'évacuation de l'énergie produite. Le projet comprend, le cas échéant, la construction d'une route d'accès au site.

Les études préliminaires menées dans le cadre de la qualification du site du projet solaire **Noor Ain Bni Mathar** confortent les premières appréciations relevées lors de la sélection du site. Les valeurs des

radiations solaires répondent aux critères de sélection et sont égales au seuil requis ($GHI \geq 2000 \text{ kWh/m}^2$ et $5,5 \text{ kWh/m}^2/\text{jour}$).

1.1.1 Situation géographique

La zone d'étude se situe au niveau des communes territoriales de Mrija et Bni Mathar, relevant de la province de Jerada. La zone d'étude est délimitée au nord par la ville de Jerada et au sud par les hauts plateaux de l'oriental, à l'est par la ville de Ain Bni Mathar et à l'ouest par la commune de Mrija.

L'accès au site se fait à travers la route régionale RR 606. Les coordonnées de bornes relatives à la parcelle du projet, sont les suivantes :

Tableau 1: Coordonnées des bornes de la parcelle du projet

Projet Ain Bni Mathar			
Points	X	Y	
1	791861.660	391996.420	
2	793646.330	391996.880	
3	793646.330	391929.850	
4	793746.420	391929.860	
5	793746.140	390935.960	
6	791864.440	390931.250	

1.1.2 Justification du choix du site

Plusieurs atouts ont fait de ce site une zone favorable à l'implantation d'une centrale solaire :

- Un gisement solaire important (l'irradiation globale horizontale s'y situe entre 1970 et 2050 kWh/m^2) ;
- Terrain répond aux besoins du projet en termes de superficie, steppique à très faible vocation pastorale ;
- Des facteurs naturels favorables : pente faible, qualité du sol, absence d'obstacle ;
- Aucun déplacement de la population ;
- Terrain éloigné de la population n'entraînant aucun déplacement.
- Le site se situe en dehors de toute servitude de monument historique.

Le tableau suivant résume les données essentielles de la centrale :

Tableau 2 : Description de la centrale

Nom du projet		Noor Ain Bni Mathar
Source d'énergie renouvelable		Solaire
Technologie		Photovoltaïque (Modules bifaciaux)
Potentiel solaire-GHI		1980 KWh/m ²
Infrastructure	Interconnexion	La ligne existante passée par Ain Bni Mathar
	Accès	Route Régionale RR606 à 3.5 km du site

1.1.3 Composantes du projet

- La centrale solaire : la mise en place des modules bifaciaux
- Infrastructures routières : L'accès au site se fera à partir de la route régionale RR606 et des routes d'accès qui seront réalisées dans le cadre de ce projet.
- Infrastructures électriques : L'évacuation de l'énergie électrique produite par la centrale solaire sera effectuée sur la ligne électrique existante.
- Le raccordement d'ABM est de 225KV via la construction du rabatement à double ternes de la ligne 225 kV BOURDIM – AIN BENI MATHAR sur le futur poste de la centrale solaire ABM d'une longueur de 9 Km environ.
- Câbles de raccordement : Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction sont posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm.

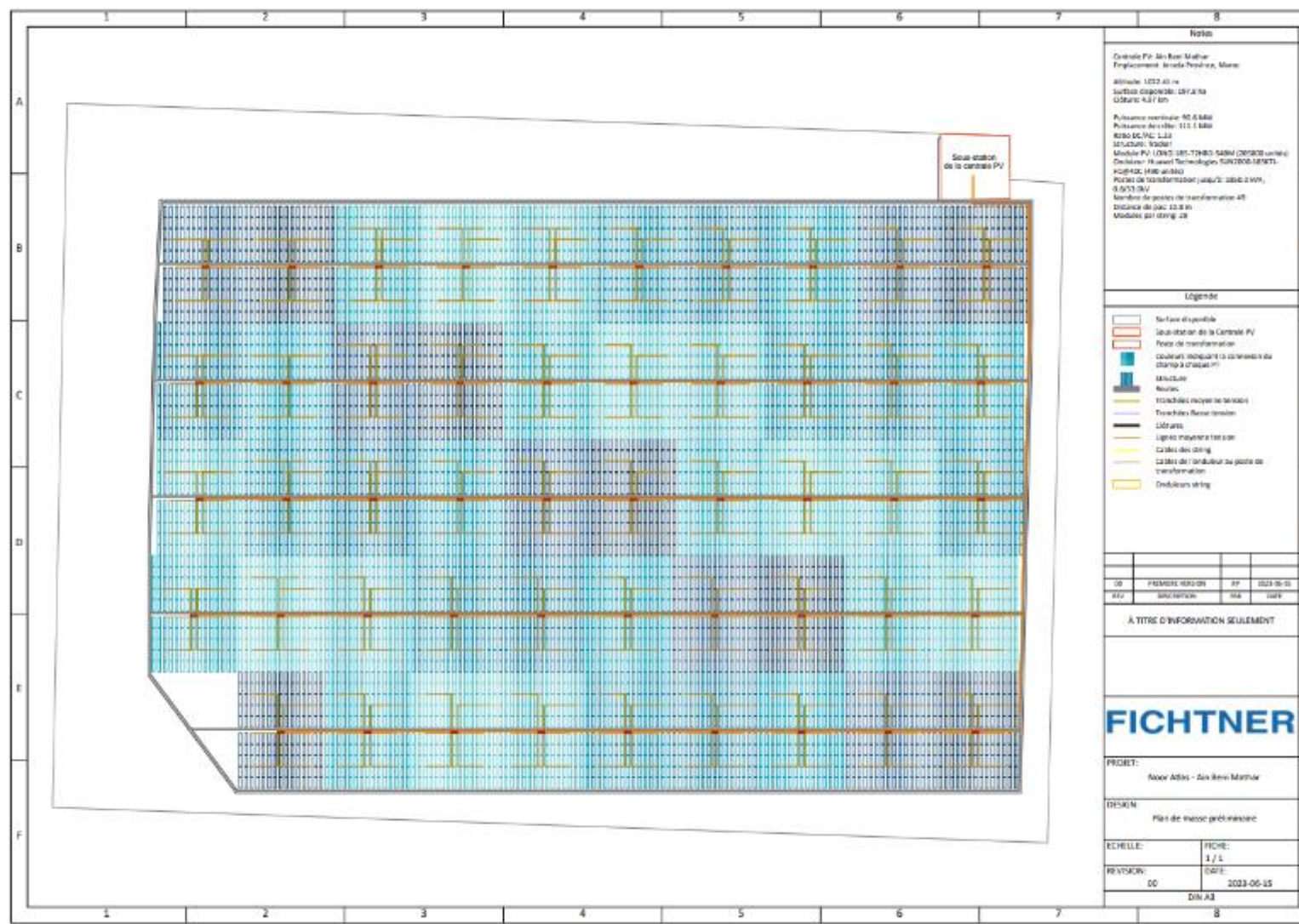


Figure 1: Plan de masse préliminaire de la centrale solaire

1.1.4 Nombres d'emplois

Le nombre d'emploi en phase de construction est estimé à **80 personnes et en phase d'exploitation à 12 personnes.**

1.1.5 Coût et planning du projet

Le montant d'investissement pour le développement de la centrale solaire de Noor Ain Bni Mathar est estimé à **897 millions de dirhams** pour une capacité installée de 89 MW. Le planning global de la construction de la centrale solaire est de **10 à 12 mois**. Le début de la construction est prévu le quatrième trimestre de 2024 et le début de l'exploitation est prévu au début de 2025.

1.2 Etat initial du milieu

1.2.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude telle que définie par l'équipe correspond à un territoire englobant, des terrasses steppiques d'Alfa, des affluents des oueds, le domaine forestier et les villages avoisinants. L'emprise prédéfinie pour accueillir la centrale solaire avec ses équipements annexes est d'une superficie globale de **242 ha**.

La zone d'étude décrivant ainsi un cercle d'un polygone de part et d'autre de la délimitation de la centrale et de la ligne de rabattement électrique, et englobant une superficie générale de 4600 ha, permettra d'analyser des impacts potentiels sur les composantes biophysiques de la zone d'étude, et pour la composante socioéconomique, on intégrera la province de Jerada qui bénéficiera des retombées socio-économiques du projet.

La délimitation de la zone d'étude a été faite également en tenant compte des impacts potentiels de chaque composante du projet et du milieu environnant, ainsi que les différentes composantes du projet. Chaque composante du projet interagit avec le milieu environnant dans un sous-périmètre donné. La zone globale de l'étude regroupe l'ensemble de ces sous-périmètres en prenant une marge suffisante pour s'assurer que tous les éléments environnementaux mis en jeu dans l'analyse environnementale seront inclus dans ce périmètre. Deux zones d'études ont été définies, notamment :

- Une zone d'étude directe du projet qui englobe le site du projet et les zones avoisinantes : Commune de Mrija, CT Ain Bni Mathar, Routes et accès au site (RR606), terrains agro-pastorales, Steppes d'Alfa;
- Une zone d'étude indirecte qui s'intéresse au cadre naturel et humain du site d'implantation à plus large échelle. Cette aire d'étude concerne la province de Jerada accueillant le projet.

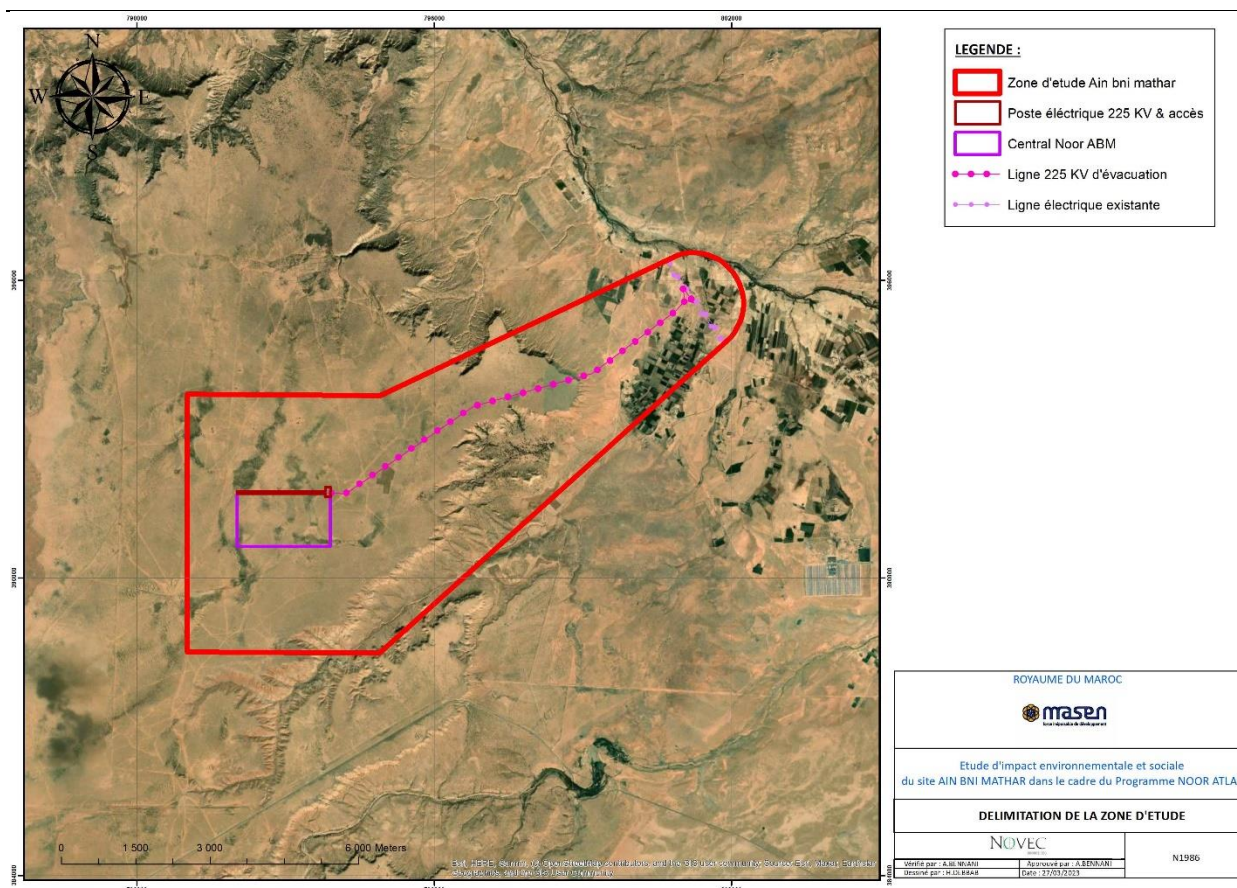


Figure 2: Délimitation de la zone d'étude

1.2.2 Milieu Physique

La description du milieu physique concerne la géographie, la topographie, l'hydrographie, la géologie et la climatologie au niveau régional ainsi que dans l'aire d'étude. Ceci permettra une meilleure compréhension des impacts et de leur ampleur.

Le climat est de type aride au niveau des hauts plateaux de l'oriental. La région est limitée au Nord par le mont de Beni Snassen, et par le moyen atlas à l'ouest. Cette région est éclipsée des influences océaniques méditerranéennes et atlantiques.

La topographie dans les 3 kilomètres entourant Jerada présente des variations très importantes de l'altitude, avec une variation de l'altitude de 406 mètres maximum et une altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer de 1 079 mètres.

Les hauts plateaux septentrionaux et le bassin d'Ain Bni Mathar appartiennent à une structure tabulaire « meseta » qui se développe largement dans la région d'Oran et dont ils constituent l'extrémité occidentale. Ils forment de vastes plaines au relief assez monotone, arrondis, et dont l'altitude décroît du Sud (1800 m) vers le Nord (moins de 1000 m).

La carte des zones sismiques du Maroc (figure ci-après) montre que la zone d'étude se trouve dans une région à sismicité faible à moyenne. Cela signifie qu'il existe une probabilité de 10% qu'un séisme susceptible de causer des dommages survienne au cours des 50 prochaines années.

Le principal Oued dans la zone d'étude est l'oued Echaref qui prend plusieurs noms d'amont en aval. En amont, à partir de la ville de Jerada, il est nommé Oued Tissouarte, vers la ville de Ain Béni Methar, il est désigné par Oued Echaref, puis oued El Hay en aval de la ville de Ain Béni Mathar et Oued Za à partir de Gafait où il est réalimenté par la source de même nom. Il débouche enfin dans l'oued Moulouya. L'écoulement de l'oued Charef est intermittent, alors que celui de l'oued El Hay est permanent.

La nappe alimentant la ville de Jerada, fut approvisionnée par les forages artésiens de Aïn Tabouda, sur la plateforme de Aïn Beni Mathar. Il s'agit d'un réservoir aquifère de type fissuré plus ou moins karstifié.

La dominance rurale des communes hébergeant le site du projet renvoie à une qualité naturelle de l'air ambiant.

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu. Les mesures in situ ont relevé un niveau de bruit équivalent de l'ordre de 42 dB(A), qui est largement en dessous de la norme admissible.

1.2.3 Milieu Biologique

La détérioration totale du milieu floristique et l'absence de cours d'eau permanent ont réduit très sensiblement les populations de la faune. Seuls quelques oiseaux (passereaux, aigrettes, faucons et autres rapaces) ont été repérés. Le projet ne représente aucune perte significative sur la faune de la zone d'étude.

Le site est caractérisé par une très faible diversité mais aussi une très faible densité d'oiseaux, excepté pour l'Alouette calandrelle qui s'est montrée très abondante à travers tout le site et ses environs.

La majorité de la superficie du site est occupée par une steppe à *Stippa capensis* ; des tâches de Jujubier (*Ziziphus lotus*) et de Chardons parsèment le site. L'habitat dominant est constitué de steppe.

La composition floristique caractéristique de l'aire de l'étude, présente un aspect d'adaptation au climat aride et semi-aride. On constate principalement l'individualisation d'une flore à formation steppiques, notamment les steppes à *thymelea*, et les steppes à *Noaea* et autres espèces naturelles adaptés à ce bioclimat.

Selon le plan directeur des aires protégées, les SIBEs qui se trouvent dans la région sont :

- SIBE Chekhar, Zone terrestre de priorité 3, à 20km de la zone d'étude.
- SIBE Lalla Chafia, Zone terrestre de priorité 1, à 15 Km de la zone d'étude.

1.2.4 Milieu Humain

Sur le plan administratif la zone du projet se situe au niveau des deux communes territoriales de Mrija et de Bni Mathar appartenant à la province de Jerada relevant de la région de l'Oriental. La carte suivante présente le découpage administratif de la zone d'étude :

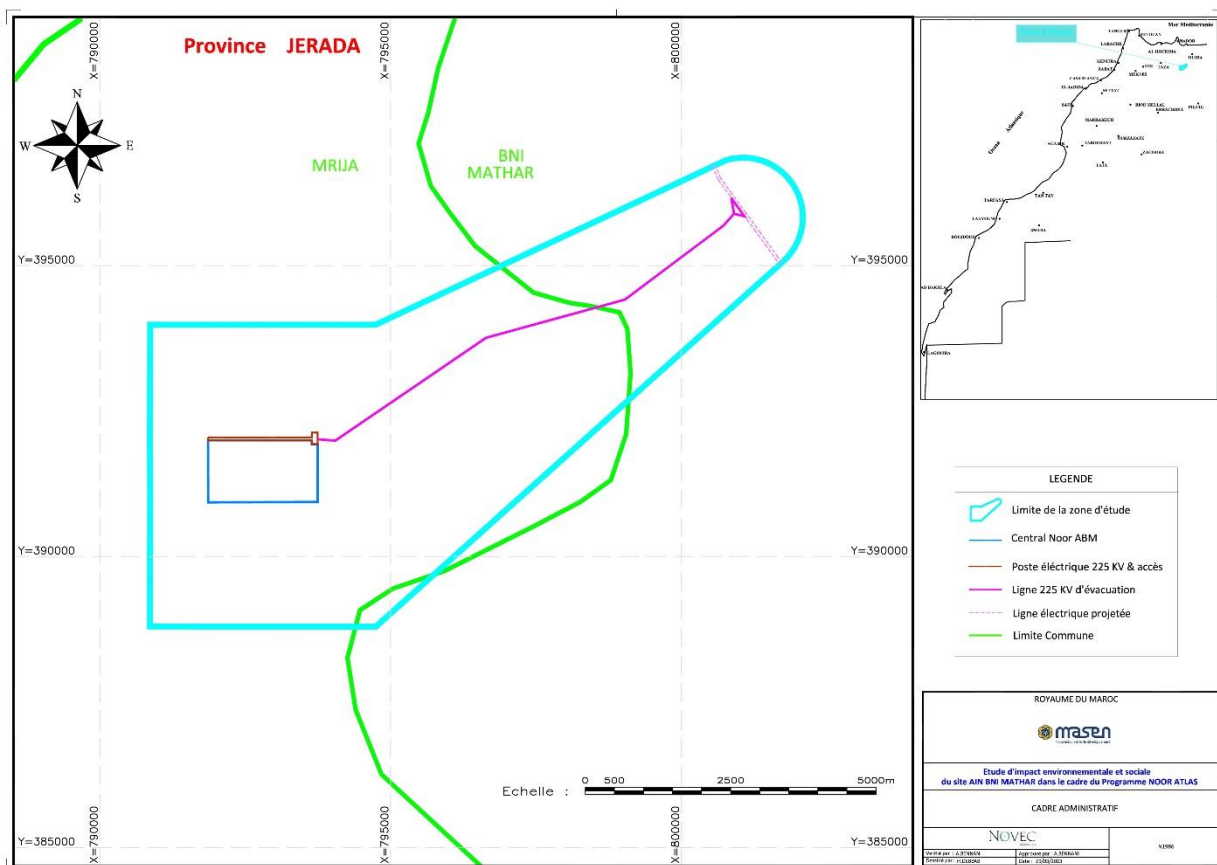


Figure 3 : Cadre administratif de la zone d'étude

D'après les résultats du dernier recensement des populations, datant de 2014, il est à signaler que :

- La population de la zone d'étude est jeune, puisque le pourcentage de personnes ayant l'âge entre 15 et 59 dépasse 50% ;
- La densité des ménages est supérieure à la densité nationale ;
- Le taux d'analphabétisme varie entre 34,9 et 48 %.

1.3 Impacts du projet et mesures d'atténuation

1.3.1 Les principaux impacts positifs en phase de travaux

Les impacts du projet en phase travaux sont généralement liés aux retombés économiques de la réalisation du projet au niveau provincial, régional et national. Le premier impact positif direct dans ce sens est lié à la création d'emplois directs et indirects, dans le secteur des travaux publics.

Ces impacts positifs peuvent être résumés en :

- Le développement d'activités économiques et la création d'emploi directs de chantier ;
- Le développement des activités et la création d'emplois indirects de chantier pour les fournitures et les activités amont ;
- Le développement des activités de restauration à proximité des chantiers ;

- La création de marché pour les entreprises de travaux et d'ingénierie.

En effet, le développement de ce type de projet a des effets positifs importants sur les conditions socio-économiques des populations à travers, notamment, la création d'emploi et de différents services, les prestations d'ingénierie et l'attribution de marchés de travaux.

L'implantation du futur parc solaire va permettre de dynamiser l'économie de la zone, et ce à travers :

- Les prestations d'ingénierie : l'étude et le contrôle des travaux sera confié à un prestataire de service (BET) ainsi que des laboratoires d'analyse et de contrôle spécialisés ;
- L'attribution de marché de travaux ;
- La création d'emplois : les différents travaux se dérouleront sur plusieurs mois et nécessiteront une masse de main d'œuvre qui sera majoritairement recrutée en local ;
- La main d'œuvre employée par les entreprises de travaux représente une clientèle potentielle pour les petits commerces des environs.

1.3.2 Les principaux impacts négatifs en phase des travaux

Qualité de l'air :

Pendant la construction, la qualité de l'air ambiant sur le site du projet peut potentiellement être affectée par des nuisances temporaires, notamment la poussière accrue, en particulier pendant la phase de terrassement et les gaz d'échappement gazeux provenant des activités de construction, de l'équipement et des mouvements supplémentaires de véhicules à destination et à partir du site. Cet impact sera ressenti par les travailleurs, la végétation au niveau du site et la population à proximité du site des travaux.

Bruit et vibration :

Le chantier générera des nuisances sonores, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des vibrations (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses). L'impact affectera les travailleurs, la population avoisinante et la faune au niveau du site.

Paysage :

L'installation du chantier et l'augmentation du mouvement de circulation affecteront le paysage du site du projet. Les impacts paysagers liés aux travaux seront visuels : stockage de matériaux, les palissades de chantiers. Ils seront importants pour les riverains. Les autres effets du chantier seront liés au passage nécessaire des camions pour le transport du matériel qui pourra en certains endroits compacter le sol et entraver la reprise végétale. Les effets à court termes seront essentiellement liés à la perception de la terre mise à nue lors des travaux. Le changement du paysage aura un impact visuel qui sera ressenti par la population.

Sols :

Les impacts sur les sols sont principalement recensés au niveau de la phase des travaux notamment l'installation du chantier. Toutefois, les modifications envers les sous-sols, les sols et la topographie ont

essentiellement cours durant la réalisation des aménagements et des constructions et présentent un effet permanent. Le sol pourrait être compacté aussi bien par le mouvement des engins poids lourds, que par le fait que le projet prévoit des pièces préfabriquées volumineuses (grandes installations, lignes électriques, etc.) et des travaux de génie civil (locaux techniques) qui ne peuvent être installées ou montées que par de gros engins. Les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés pendant la phase chantier (carburant, lubrifiants) ou aux pertes des engins défectueux. Le projet a été conçu de façon à limiter au maximum les terrassements. En effet les structures des panneaux seront positionnées à l'aide de pieux enfoncés dans le sol, ne nécessitant aucun remaniement du sol.

Eaux :

Pendant la phase de construction l'impact négatif majeur sur la qualité de l'eau principalement souterraine (nappe des hauts plateaux de Ain Bni Mathar) est lié à la mauvaise manipulation et au mauvais dépôt des produits chimiques et des hydrocarbures ainsi qu'au déversement accidentel des hydrocarbures en provenance des engins du chantier.

Gestion des déchets :

La construction d'une centrale photovoltaïque induit inévitablement la production de déchets. Généralement, une grande part de ces déchets concerne des gravats issus de la phase de terrassement et de construction des fondations des panneaux photovoltaïques.

Biodiversité :

Le site du projet est situé au niveau d'une zone faiblement anthropisée à caractère rural. Le site du projet n'abrite aucune espèce faunistique ou floristique d'une grande valeur patrimoniale. Les habitats recensés sont « des habitats naturels » comprenant une population floristique commune à la région.

Quant à la faune, aucune espèce sensible n'a été identifiée. En outre, le projet est situé loin des zones humides ou zones écologiques.

Utilisation et accès aux ressources :

Il est aussi important d'évaluer la pression qu'exercera le projet sur les différentes ressources naturelles. Pour le projet du parc solaire de Ain Bni Mathar, il s'agit essentiellement des matériaux utilisés pour la construction ainsi que les ressources en eaux et en énergie. Cet impact est jugé faible en relation avec la nature du projet et les besoins en ces ressources.

Infrastructures et services :

La construction du projet va engendrer un trafic de véhicules légers et poids lourds notamment au niveau de la route d'accès au site. Cependant aucun équipement ne nécessite de transport exceptionnel. La sollicitation des voies routières sera importante et des risques de dégradation existent. Le projet prévoit également l'ouverture d'une route d'accès au projet.

La proximité du parc solaire des centres de Mrija et Ain Bni Mathar favorise l'existence préalable d'un nombre d'établissements (restaurant, banques, etc.). Cependant, l'infrastructure sociale reste à développer pour répondre aux besoins et attentes du personnel du parc.

1.3.3 Mesures d'atténuation en phase de travaux

Pour atténuer les impacts liés à la phase des travaux, les entreprises en charge de la réalisation des travaux devront mettre en place toutes les mesures de bonne gestion environnementale et sociale des chantiers. Il s'agira notamment de :

- Veiller au bon fonctionnement des engins afin de réduire les émissions atmosphériques et les nuisances sonores,
- Atténuer la poussière provenant des terrassements, nettoyage et décapage et des activités du site par arrosage fréquent.
- Mettre en place une signalisation suffisante et appropriées notamment à l'extérieur du chantier ;
- Planifier les heures de travail (7h00 à 18h00) et contrôler la nature des travaux nocturnes ;
- Favoriser dans la mesure du possible, l'utilisation des équipements électriques ;
- Planifier, autant que possible la circulation des poids lourds pour la programmer durant la journée de façon à limiter les nuisances dans les traversées résidences avoisinantes ;
- Bâchage obligatoire des camions transportant des matériaux pulvérulents ;
- Vérifier la charge des véhicules lourds transportant les matériaux de construction ;
- Informer les populations au préalable sur la tenue des travaux et mettre en place un registre de doléances ;
- Assurer une bonne gestion des déchets sur le chantier en élaborant un registre de gestion des déchets pour chacune des entreprises intervenant sur le site ;
- Veiller au bon entretien du chantier afin de ne pas colmater les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées existants ;
- Eviter le déboisement et la destruction de la végétation en dehors de la limite de l'emprise de projet ; etc.

Toutes ces mesures devront être intégrées dans les dossiers d'appels d'offre des entreprises qui seront chargées de la réalisation des travaux.

1.3.4 Les principaux impacts positifs en phase d'exploitation

Le projet de la réalisation du parc solaire aura un impact positif par la génération d'électricité, et sur le climat du fait qu'il contribuera à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.

La réalisation du parc solaire ABM va permettre aussi de :

- Inciter les investisseurs à développer de nouvelles activités économiques créatrices de valeur ;
- Générer des revenus fiscaux à la commune ;
- Réduire les émissions de CO₂ et des gaz à effet de serre.

En outre, la mise en place de la centrale photovoltaïque avec un agencement bien réfléchi aura un impact positif en valorisant le développement du tissu économique de la région par l'existence d'un tel espace qui pourra être visible et mis à la connaissance du public et des investisseurs.

1.3.5 Les principaux impacts négatifs en phase d'exploitation

Bruit :

La seule source sonore qu'émet une centrale photovoltaïque en phase d'exploitation provient des locaux techniques. Le niveau sonore de ces installations reste cependant très faible.

Le bruit lié au fonctionnement des installations, ne causera pas de gêne auditive aux habitants du centre le plus proche, à savoir les communes de Mrija et de Ain Bni Mathar.

Paysage :

La mise en place du parc solaire de Ain Bni Mathar aura un impact résiduel lié à la modification du caractère paysager.

Sol :

L'exploitation de l'installation photovoltaïque entraînera partiellement une modification des sols. Il est prévu la mise en place :

- Des trackers/supports fixes et panneaux photovoltaïques ;
- De pistes recouvertes de concassât afin de supporter le passage des engins ;
- De postes électriques (postes de livraison et postes de transformation).

La circulation en phase d'exploitation (liée à la maintenance du site et réalisée uniquement par des véhicules légers) sera très faible.

Ressources en eau :

La centrale solaire requière de l'eau uniquement pour le nettoyage des panneaux solaires. Les besoins en eaux sont estimés à environ 20 000m³/an. Aucune infrastructure pour l'approvisionnement en eau n'est prévue pour le moment par le projet de la centrale PV. Toutefois l'approvisionnement en eau se fera par des camions citernes à partir de la commune Mrija.

Infrastructures routières :

L'implantation du parc solaire de Ain Bni Mathar va accroître temporairement le flux de véhicules sur la RR 606 (lors de l'entretien et maintenance du parc).

Champ magnétique :

Concernant le champ électromagnétique, les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus électriques et magnétiques. Les onduleurs et les installations raccordés au réseau courant, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le

transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu électrique et magnétique dans l'environnement.

Les onduleurs seront dans des postes dédiés, dans des armoires métalliques, qui offrent une protection. Les champs alternatifs produits seront faibles, il n'y aura pas d'incidences sur les populations riveraines. Les transformateurs seront également implantés dans les postes de transformation.

1.3.6 Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Pour atténuer les impacts liés à la phase d'exploitation, Masen devra mettre en place toutes les mesures de bonne gestion environnementale. Il s'agira notamment de :

- Les locaux techniques et les équipements d'entretien et de réparation devront être en conformité avec la réglementation en vigueur et en ligne avec les directives EHS de la SFI ;
- La circulation des véhicules devra se faire à des vitesses réduites afin de limiter les émissions sonores. La signalisation routière devra être adaptée ;
- Les niveaux de bruit applicable doivent rester conformes aux exigences des Lignes directrices sur le niveau de bruit (Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires – directives EHS générales, 2007) aux limites du Parc solaire ;
- Procéder à l'intégration paysagère de l'ensemble des équipements de la zone du projet ;
- Prévoir une sélection des arbustes de reboisement autochtone et peu consommatrice d'eau ;
- Assurer un suivi régulier d'arrosage des plantes d'ornement ;
- Assurer un traitement paysager continu du point de rejet des eaux pluviales, et assurer un curage permanent, afin d'éviter l'empilement des apports terrigènes en temps sec ;
- Procéder à un camouflage des ouvrages de génie civil par des structures végétales locales, afin de minimiser l'agression visuelle ;
- Répartir les panneaux solaires de manière à ne pas imperméabiliser la totalité du sol ;
- Eviter l'encombrement des unités solaires, en laissant une marge de sécurité entre chaque bloc ;
- Elaborer un plan de gestion des déchets en conformité avec la réglementation et en ligne avec les directives EHS de la SFI. Ce plan devra identifier le type de déchets, les volumes produits, les moyens et zones de stockage intermédiaire et les filières d'élimination ;
- Recours à un aménagement astucieux permettant de maximiser les espaces verts dans le futur parc solaire ;
- Mettre des clôtures autour du parc photovoltaïque afin d'éviter l'intrusion des animaux du voisinage ;
- Eloigner les équipements de la végétation.

1.3.7 Résumé des impacts attendus

Tableau 3 : Résumé des impacts attendus

Sujet	Impact avant atténuation		Impact résiduel	
	Construction	Exploitation	Construction	Exploitation
Qualité de l'air et climat	Mineur à modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bruit et vibration	Mineur à modéré	Mineur à modéré	Négligeable	Négligeable
Paysage	Mineur	Mineur	Négligeable	Mineur
Sol	Mineur à modéré	Mineur	Faible	Négligeable
Ressources en eau	Mineur à modéré	Mineur	Faible	Négligeable
Biodiversité	Mineur à modéré	Mineur	Négligeable	Insignifiant
Usage du foncier	Mineur à modéré	Modéré - Positif	Faible	Positif
Activités socio-économiques	Modéré	Modéré à majeur – Positif	Faible	Positif
Consommation des ressources	Mineur	Mineur	Négligeable	Mineur
Infrastructures et services	Mineur	Majeur-Positif	Négligeable	Positif
Santé et sécurité des travailleurs	Mineur à modéré	Pas d'impact	Mineur	Pas d'impact
Santé et sécurité communautaire	Mineur à modéré	Mineur	Mineur	Mineur
Patrimoine culturel et archéologique	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact

Ci-après le tableau récapitulatif de l'ensemble des impacts identifiés et les mesures d'atténuation à appliquer :

Tableau 4: Tableau récapitulatif des impacts identifiés et mesures d'atténuations

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
Poussière provenant des terrassements, nettoyage et décapage et des activités du site.	Les stocks de matériel poussiéreux seront situés dans un même endroit, doivent-être bâchés, et à distance des limites du site.
	Lorsque du sable et d'autres matériaux poussiéreux seront transportés sur le site ou en dehors du site, les camions ne seront pas surchargés et seront couverts / bâchés correctement pour éviter toute perte en cours de route.
	Maintenir une fréquence suffisante d'arrosage des pistes (2 fois/jour/temps sec et 1 fois/jour/temps pluvieux si nécessaire) pendant les travaux de terrassement
	S'assurer de la qualité des eaux destinées à l'arrosage
	Aucune combustion de déchets ou d'autres matériaux ne sera autorisée sur le site pendant la phase de construction
	Analyse de la qualité de l'air au niveau des bases vies et aux chantiers
Les émissions de gaz et de particules provenant des véhicules	Le transport de charges non couvertes des matériaux et déchets pulvérulents est strictement interdit
	Les limites de vitesse sur site / hors site contribueront à réduire les gaz d'échappement résultant des mouvements de circulation. La vitesse in site est limitée à 20km/h, et hors site, aux passages par des agglomération à 40 km/h. La signalisation adéquate devra être installée

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
	Installation de filtre à particules au niveau des engins, pour éviter les dégagements polluants des gaz d'échappement Réparation, dans les plus brefs délais, les engins de chantier et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement, dans des endroits dédiés à cet effet Maintient en bon état le système antipollution des engins de chantier et des véhicules Assurer un suivi régulier du bon fonctionnement des échappements de tout type d'engins opérant dans les enceintes des chantiers Arrêt des moteurs des véhicules en stationnement Gérer efficacement les livraisons de matériel / installation sur le site, afin de réduire le nombre de déplacements. Minimiser les gaz d'échappement et les particules émises par les camions et les véhicules en veillant à l'utilisation de véhicules en bon état
COV et autres émissions fugitives	Stockage adapté des produits volatiles. Contrôle de la température du bitume lors de sa manipulation
Général	L'équipement de protection individuelle (masque) sera fourni à tous les employés exposés aux risques liés à la qualité de l'air
Bruit du chantier de construction	Réalisation des travaux entre 7h00 et 18h00 Limiter et contrôler le travail nocturne Information du voisinage sur les horaires de chantier Intervenir au droit des zones sensibles en dehors des heures d'activité (école : en dehors des heures de cours ; lieu de culte : en dehors des heures de prière) Utilisation des EPI (Oreillette anti-bruit) pour les utilisateurs des équipements de compression ou toute autre activité émettrice de nuisances sonores au-delà du seuil réglementaire Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site (EPI Oreillette anti-bruit...). Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C) Sensibiliser le personnel afin d'éviter les klaxons et les tapages non indispensables Un équipement électrique sera préférable aux solutions alternatives motorisées, si possible Les éléments d'installation du site fonctionnant par intermittence seront éteints pendant les périodes intermédiaires entre les utilisations Tous les véhicules seront entretenus de manière adéquate afin de minimiser les émissions sonores, et ne doivent pas être en marche aux moments de charges et décharges ou en stationnement
Modification du caractère paysager	Les matériaux stockés sont empilés et couverts si nécessaire Des palissades du chantier et des panneaux d'information sont installés pour offrir une vision avenante du chantier depuis l'extérieur Veiller à la propreté et l'aspect général du site du chantier et ses alentours
Mouvements de terre	Les entreprises veilleront en particulier à contenir les mouvements de terrain à l'intérieur du site du projet Les matériaux extraits et non réutilisés seront évacués en tant que déchets vers un lieu autorisé Réduire les déblais dans la mesure du possible (le volume des déblais/remblais devrait être équilibré dans la mesure du possible)

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
	Les déblais non réutilisés doivent être déposés dans des aires d'entreposage s'il est prévu de les utiliser plus tard, sinon elles devront être transportées dans des zones de dépôts, préalablement autorisées dans l'enceinte du chantier ou dans des endroits prévus pour un dépôt définitif Les entreprises devront fournir la liste et la localisation des zones d'emprunts de matériaux. Ces zones d'emprunt devront être autorisées selon la réglementation en vigueur
Compaction des sols	Avant le démarrage des travaux, il sera nécessaire de déterminer, une aire de stationnement des engins, et des véhicules et du rangement du matériel (un endroit spécifique de mise en place des engins et du matériel) Éviter le déplacement des engins et du matériel dans les lieux non concernés par les travaux Veiller au respect de la capacité de la charge des engins et du matériel pour éviter la surcharge sur la voirie et ainsi le tassement du sol
Érosion des sols	La zone d'intervention sera clôturée et le circuit de circulation des engins du chantier défini pour veiller à ce qu'aucune perturbation du sol ne se produise en dehors de la zone d'intervention. Les zones nécessitant une excavation / un remplissage doit être clairement délimitées pour veiller à ce que le sol ne soit pas perturbé en dehors de cette zone ; La récupération de la couche de sol de surface. Elle sera principalement utilisée pour couvrir les zones destinées aux replantations ; Les terres qui ont été enlevées et stockées pour une utilisation ultérieure doivent être traitées de manière à réduire l'érosion et le compactage ; Compacter toutes les surfaces qui ont été utilisées lors des travaux, afin de les consolider et éviter leur glissement ;
Pollution des sols	Concevoir les aménagements de chantier de telle sorte que tout réservoir (eau, hydrocarbures, etc.) soit implanté à la surface du sol dans un endroit sécurisé, facilitant ainsi le suivi de son état général, l'amélioration du temps de réaction en cas de fuite (écoulement) accidentelle, et la minimisation de sa dégradation causée par les conditions hydrogéochimiques des sols ; Exiger que tout réservoir d'hydrocarbure soit à double paroi, équipé de détecteurs de fuite pour faciliter son suivi ; Installer une clôture de sécurité avec accès restreint autour de tout réservoir, et des barils de rétention des déchets d'hydrocarbures ; Prévoir des enceintes étanches conformément aux règles et normes concernant les réservoirs hors terre, qui servent pour la rétention et le stockage des matières dangereuses (gasoil, peinture, lubrifiants, etc...). Leur capacité doit pouvoir contenir 110% du volume des produits stockés. Ces enceintes doivent être construites par des matières étanches notamment le béton, et les sables absorbants ; Assurer un accès facile à tout réservoir par le camion-citerne assurant le remplissage de celui-ci ; S'assurer que le poste de distribution de carburant soit suffisamment protégé contre les risques de se voir heurter par un véhicule et qu'il sera équipé d'une surface étanche à l'endroit du remplissage ; Restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés ; Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet (surface étanche raccordée à un déshuileur/débourbeur) (au cas où l'entretien se fera au chantier) ;

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
	Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets ;
	Collecte des déchets au fur et à mesure de l'avancement du chantier ;
	Exiger que toute manipulation de béton soit effectuée sur des supports étanches ;
	Interdire le lavage des engins/camions/centrale à béton/bitume sur des terrasses non-étanches ;
	Récupérer ces eaux de lavage pour réutilisation/traitement ;
	Etablir un contrat de gestion des déchets (inertes, organiques et dangereux) avec une société agréée. Les Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS) doivent être soigneusement établis et conservés par le responsable HSE.
Contamination des eaux	Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie ;
	Interdire le recours aux puits perdus pour l'assainissement des eaux usées du chantier ;
	Prévoir des installations de récupération (latrines mobiles vidangeables, etc.) des eaux usées issues des bâtiments de chantiers et campements. Des latrines mobiles vidangeables doivent être installées sur les chantiers, les rejets sont alors nuls ;
	Toute manipulation de carburant, d'huile, de béton, de bitume ou d'autres produits contaminants, devra être faite sous une surveillance constante, afin d'éviter tout déversement dans les eaux superficielles ;
	Eviter tout entreposage du carburant et matières dangereuses à moins de 100m des eaux superficielles courantes ou stagnantes, temporaire ou permanente ;
	Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte et mise en décharge). La contamination locale du sol est une source de contamination indirecte de la composante hydrique ;
	Limiter la circulation à l'emprise et à l'aire des travaux ;
	Exiger que toute manipulation de béton soit effectuée sur des supports étanches ;
	Interdire le lavage des engins/camions/centrale à béton/bitume sur des terrasses non-étanches ;
	Récupérer ces eaux de lavage pour réutilisation/traitement.
Modification/obstruction des cours d'eaux	Au moment de la mise en place des remblais pour la mise en place des plateformes de travail au niveau des traversées des oueds, éviter d'obstruer les fossés/canaux et enlever tout débris qui entravent l'écoulement normal des eaux de surface
Destruction de la flore	S'assurer de la collecte régulière des déchets solides engendrés lors des travaux de construction ;
	Eloigner les équipements de la végétation ;
	Eviter la destruction de la végétation en dehors de la limite de l'emprise de projet ;
	Assurer une compensation des pieds déboisés ;
Perturbation de la faune existante	Clôturer l'enceinte du chantier ;
	Limiter la vitesse des engins afin d'éviter les risques de mortalité des animaux ;
	Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé de la faune locale ;
Occupation temporaire	Assurer des accès de remplacement pour tout accès entravé ;
	Permettre le déplacement des exploitants des bords de route vers des tronçons libres ;
Occupation permanente	Eviter au maximum le changement d'affectation des terres ;

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
	Le cas échéant, procéder à l'acquisition/déplacement/réinstallation suivant la NES 5 ;
Création d'emploi local	Favoriser dans la mesure de possible l'embauche de travailleurs locaux sous condition qu'ils soient candidats et qu'ils puissent répondre aux exigences requises. L'emploi des groupes vulnérables (personnes handicapées, femmes, travailleurs migrants, personnes âgées de 16 à 18 ans) sera spécifiquement ciblé quand c'est possible ;
	L'entreprise des travaux veillera au respect des conditions de travail et de recrutement des employés qui doivent être alignées sur le code de travail et la NES 2 ;
	Assurer une bonne diffusion de l'information liée à l'emploi ;
	Interdire l'emploi des enfants de moins de 18 ans ;
	Protéger les travailleurs vulnérables personnes handicapées, femmes, travailleurs migrants, personnes âgées de 16 à 18 ans) ;
	Se conformer à la procédure de gestion de la main d'œuvre suivant les directives de la NES 2 ;
Diversité culturelle	En cas de présence de personnel étranger, l'entreprise de travaux informera la main d'œuvre étrangère sur le contexte culturel local ;
Consommation eau & énergie	Sensibiliser les employés sur chantier à la consommation rationnelle de l'eau et de l'énergie (fermer les robinets, éteindre les lumières des installations bureaux, etc...) ;
	Encourager l'utilisation de panneaux photovoltaïques sur les installations de chantier ;
	Contrôler les fuites d'eau des approvisionnements sur chantier ;
	Arrêter les moteurs des engins en cas de non-utilisation pendant 15 minutes ;
Consommation des matériaux	Prévoir des matériaux « respectueux » de l'environnement pour la construction ;
	Les matériaux d'emprunt devront venir d'installations autorisées ;
Accroissement du trafic (léger et lourds)	Déterminer les voies d'accès désignées pour la livraison de l'équipement, la capacité routière, les points d'entrée / sortie du site, etc. ;
	Assurer une bonne maintenance des véhicules ;
	Identifier les zones sensibles aux problèmes de sécurité routière et mettre en œuvre les mesures de sécurité routière nécessaires ;
	Ne faire circuler sur les routes et les ouvrages d'art aucun véhicule ni matériel dont la masse totale en charge (MTC) excède les limites permises ;
	Utiliser les grands axes routiers hors heures de pointe, pour accéder aux différents lieux de prélèvement des matériaux et d'élimination des déchets et débris ;
	Étudier la possibilité de faire circuler les camions transportant les matériaux et débris, la nuit (entre 22h00 et 06h00), afin de limiter les perturbations sur la circulation et les risques d'accidents, et ceci loin des habitations afin d'éviter de troubler la tranquillité des habitants pendant les heures de repos nocturne ;
Obstruction temporaire d'ouvrages d'art/réseaux	Veiller sur la remise en état et la reprise de fonction de toute infrastructure touchée ;

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
Exposition aux risques : accidents, incendies, toxiques et chimiques, bruit et vibration.	L'entreprise des travaux établira un Plan Santé Sécurité au Travail qui sera validé par Masen. Ce PSST comprendra à minima les mesures suivantes : - La fourniture et le contrôle du port d'équipements de protection individuelle, tels que les casques, les chaussures de sécurité, les gants de protection, les harnais de sécurité, etc. ; - La vérification de la formation initiale, de la formation continue et des habilitations des travailleurs qui doivent correspondre aux besoins du chantier ; - Des précautions appropriées, telles que l'installation de barrières ou la mise en place de guetteurs, devraient être prises pour protéger les travailleurs contre les chutes de matériaux, d'outils ou de matériel au cours des opérations de levage ; - Des garde-corps et des plinthes conformes à la législation nationale devraient être installés pour prévenir la chute des travailleurs se trouvant à une certaine hauteur.
	Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site ;
	Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C) ;
	Recruter un nombre suffisant d'animateurs HSE. Le responsable HSE animera de façon continue, et selon les carences relevées, des formations HSE au profit des animateurs et des ouvriers ;
	Assurer la présence d'une infirmerie de travail équipée de trousse de premiers aides en nombre suffisant, avec la présence permanente d'un infirmier sur place ;
Propagation des maladies contagieuses & manque d'hygiène	La prévention des maladies fera partie des programmes de formation et des mesures d'hygiène personnelle appropriée en particulier pour les maladies contagieuses ;
	Toutes les mesures sanitaires devront être mises en œuvre selon les conditions sanitaires locales, régionales ou nationales au moment des travaux ;
	Lors des travaux d'été à l'extérieur il est indispensable de développer des pratiques d'hydratation régulière ;
	Les vestiaires et les sanitaires doivent faciliter les pratiques d'hygiène corporelle, être d'un entretien facile, être aménagés de façon à isoler explicitement des zones spécifiques et être adaptés au nombre de salariés ;
	Mettre en place sur le chantier des panneaux et des affiches de sensibilisation d'hygiène ;
Propagation de la COVID 19	Se conformer aux maximums possibles aux mesures barrières si la situation sanitaire actuelle persiste ;
	Assurer des dépistages rapides aléatoires de manière hebdomadaire.
Conditions du travail	Veiller à un traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances pour toutes les personnes en particulier les femmes et les personnes vulnérables. ;
	Se conformer aux lois nationales sur l'emploi et le travail notamment en matière de l'élaboration des contrats de travail ;
	Protéger les travailleurs, en particulier ceux qui appartiennent à des catégories vulnérables ;
	Ne pas avoir recourt au travail forcé ou au travail des enfants ;
	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs ;
	Se conformer aux mesures d'atténuation de la qualité de l'air, bruit et vibrations ;

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation
Nuisances respiratoire et sonores, augmentation du trafic et circulation, risques d'accidents	Clôturer l'enceinte du chantier, avec la présence d'un gardiennage permanent ;
	Les personnes étrangères aux travaux ne devraient être admises à pénétrer sur le chantier que si elles sont accompagnées ou en ont reçu l'autorisation d'une personne compétente et sont munies d'un équipement de protection approprié ;
	Mettre en place un registre des doléances ;
	Eviter d'opérer des travaux bruyants à proximité des habitations aux heures de repos ;
Violence basée sur le genre	Sensibiliser les travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les autres travailleurs dans la zone ;
Diversité culturelle	Sensibiliser les travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les autres travailleurs dans la zone ;
Propagation du COVID 19	Sensibiliser le personnel contaminé à prendre les mesures nécessaires pour éviter la contamination des riverains ;
Découverte de vestige archéologique	Arrêt de chantier sur la zone identifiée et dans un périmètre de protection, investigations mises en œuvre par le ministère de la Jeunesse, de la Culture et de la Communication.

2 Introduction

2.1 Contexte et justification de l'étude

2.2 Objectifs

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

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

Parmi les grands projets d'investissement programmés s'inscrit le développement d'une infrastructure intégrée s'articulant autour de pôles énergétiques et tertiaires dans la région de l'Oriental, principalement la province de Jerada.

En réalisant cette infrastructure de portée nationale, le Maroc offre pour tout le pôle économique de la région de l'Oriental, une opportunité de dynamique d'une grande valeur ajoutée. A une plus grande échelle, cette infrastructure vise à renforcer la compétitivité du Maroc comme acteur clé. Ainsi, le Maroc a mis en place une stratégie énergétique nationale visant d'assurer 42% de la production électrique en 2020 à partir de sources renouvelables, objectif qui a été revu lors de la COP 22 tenue à Marrakech, et mené à 52% à l'horizon 2030. Ces objectifs tiennent compte du potentiel remarquable du Maroc en termes de sources renouvelables, correspondant à un potentiel solaire journalier de 6,5 kWh par m², en plus d'un potentiel éolien dépassant les 25.000 MW en onshore et les 250.000 MW en offshore.

Masen, porteur du projet, représente un vecteur de développement économique structurant qui s'inscrit dans un projet de développement territorial intégré, chargé de piloter les énergies renouvelables au Maroc.

Le programme solaire photovoltaïque Noor Atlas porté par Masen, a une puissance globale de 234 MW répartie sur 6 centrales :

- Ain Bni Mathar : 89 MW
- Enjil : 34 MW
- Bouanane : 24 MW
- Boudnib : 29 MW
- TaTa : 29 MW
- TanTan : 29 MW

La présente étude d'impact environnemental et social concerne le projet de réalisation de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar de 89 MW de puissance extensible, selon les directives de la loi 12-03 ainsi que les standards internationaux notamment la Directive Durable de la KfW Banque de Développement respectivement les Standards Environnementale et Sociales de la BEI en la matière.

La décision de placer une centrale solaire d'une puissance de 89 MW dans la région de l'Oriental, au Maroc, dépend de plusieurs facteurs. Dans le contexte national de développement du pays, le Maroc a fait des progrès significatifs dans le domaine des énergies renouvelables et s'est fixé des objectifs ambitieux en matière de production d'énergie solaire.

Le Maroc dispose d'un vaste potentiel solaire en raison de son climat ensoleillé et de son emplacement géographique. Le gouvernement marocain a déjà lancé des initiatives majeures pour développer l'énergie solaire, notamment le projet de centrale solaire de Ouarzazate, qui est l'une des plus grandes centrales solaires concentrées au monde.

La localisation d'une centrale solaire d'une puissance de 89 MW dans la région de l'Oriental, dans le contexte du développement national du Maroc, pourrait offrir de nombreux avantages. Voici quelques éléments à prendre en considération :

- **Ressources solaires abondantes** : L'Oriental est une région du Maroc qui bénéficie d'un ensoleillement important, ce qui en fait un emplacement idéal pour l'installation d'une centrale solaire. Les conditions météorologiques favorables permettront une production d'énergie solaire constante et efficace.
- **Réduction des émissions de carbone** : L'énergie solaire est une source d'énergie propre et renouvelable, ce qui signifie que la centrale solaire contribuera à la réduction des émissions de carbone. Cette initiative s'inscrit dans le cadre des objectifs de développement durable du Maroc et de son engagement envers la transition énergétique.
- **Création d'emplois locaux** : La construction et l'exploitation de la centrale solaire nécessiteront une main-d'œuvre qualifiée, offrant ainsi des opportunités d'emploi aux habitants de la région de l'Oriental. Cela stimulera l'économie locale et contribuera au développement social de la région.
- **Diversification du mix énergétique** : Le Maroc s'est engagé à diversifier son mix énergétique pour réduire sa dépendance aux combustibles fossiles. L'installation d'une centrale solaire de 89 MW contribuera à cet objectif en augmentant la part des énergies renouvelables dans le réseau électrique national.
- **Renforcement de la sécurité énergétique** : En augmentant la capacité de production d'énergie solaire, le Maroc renforce sa sécurité énergétique en réduisant sa dépendance aux importations d'énergie. Cela permettra également de stabiliser les coûts de l'électricité à long terme.
- **Promotion de l'investissement et de l'innovation** : L'installation d'une centrale solaire d'une telle envergure dans l'Oriental attirera les investisseurs nationaux et internationaux intéressés par le secteur de l'énergie solaire. Cela encouragera également la recherche et le développement dans le domaine des technologies solaires, renforçant ainsi l'expertise du Maroc dans ce domaine.

Les principaux objectifs de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar sont:

- Contribuer à la réduction de la dépendance énergétique du Royaume ;
- Valoriser une ressource nationale : le Maroc bénéficie d'un taux d'ensoleillement très important, le projet permettra d'assurer que la valorisation de la ressource solaire soit maîtrisée au niveau national et ainsi faire bénéficier les populations des retombées économiques ;
- Créer un avantage compétitif énergétique sur le long terme ;

- Contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre : à titre indicatif, le Plan Solaire Marocain permettra d'éviter l'émission de 3,7 millions de tonnes de CO₂/an et d'économiser en combustibles 1 million de tonne équivalent pétrole ;
- Maîtriser la production à grande échelle de l'énergie solaire en vue de diversifier les sources d'énergie au Maroc ;
- Créer une industrie locale capable d'offrir au programme solaire des intrants manufacturés localement ;
- Initier un programme solaire portant la création des emplois d'avenir ;
- Contribuer à faire face à la demande croissante en énergie électrique tout en contribuant à la préservation de l'environnement et à l'atténuation du changement climatique ;
- Permettre le développement des infrastructures énergétiques et soutenir la création de nouvelles industries, notamment celles dites « vertes ».

Masen tout en inscrivant ses actions dans une perspective de développement durable, a fait de la prise en compte de l'environnement à des stades de planification, études, travaux et exploitation, une priorité dans l'ensemble des actions qu'elle mène, et a jugé indispensable de réaliser une étude d'impact sur l'environnement en amont de toute action de réalisation. Cette étude est l'objet du présent rapport.

L'étude a pour but d'évaluer les effets impacts et risques que comportent la réalisation du sous-projet sur les différentes composantes de l'environnement (physique, biologique et humain), de déterminer l'acceptabilité sociale du projet et enfin de proposer des mesures pour faciliter les interventions des travaux d'aménagements de la route tout en garantissant le bien-être des populations riveraines.

La présente étude d'impact sur l'environnement du projet de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar, a permis d'évaluer les répercussions environnementales du projet, et ainsi identifier ses impacts aussi bien positifs que négatifs, directs et indirects, sur l'environnement naturel et humain de la zone concernée, et d'identifier les mesures préventives et de compensation afin d'assurer une meilleure intégration du projet dans son environnement, de pouvoir l'inscrire dans une perspective de développement durable, et assurer ainsi sa réussite.

Cette évaluation a été basée sur les résultats des différentes études menées par Masen, nécessaires au choix du site (position géographique, géotechnique, hydrologique, etc...), et sur la compréhension globale de l'environnement.

Celle-ci a été menée à travers la consultation bibliographique, des visites et prospections de terrain relatives aux ressources naturelles, l'utilisation de la terre et les caractéristiques socio-économiques de la zone d'influence des différents éléments du projet. Ceci, dans l'optique d'intégrer ces éléments dans l'analyse des impacts sur le milieu naturel (physique et biologique) et le milieu humain et de proposer des mesures d'atténuation, et d'intégration.

Elle a été réalisée en tenant compte de :

- Les exigences de la loi 12-03, relative aux études d'impact sur l'environnement et ses décrets d'application ;
- Les 10 NES de la Banque Mondiale ;
- Principes de l'équateur ;

- Les termes de référence définis par l'ONEE, et transférés à Masen ;
- Directive Durable de la KfW Banque de Développement respectivement les Standards Environnementale et Sociales de la BEI en la matière ;
- Les orientations adoptées par le Ministère de la Transition Energétique et du Développement Durable (MTEDD).

L'objectif principal de cette étude, est d'arriver à un projet optimal sur les plans environnemental et social, tout en respectant les impératifs techniques et économiques associés à sa réalisation. Le présent rapport :

- Identifie les Normes environnementales et sociales (NES) de la BEI et les directives de développement durable de la KfW applicables et décrit le processus par lequel chacune d'entre elles sera appliquée dans le contexte du projet ;
- Décrit les mesures et les plans visant à éviter, réduire, atténuer et/ou compenser les impacts négatifs et les risques ;
- Prévoit la budgétisation des coûts de ces mesures ;
- Fournit des informations sur les rôles et les responsabilités des différents organismes intervenant dans la mise en œuvre du projet ;
- Décrit les dispositions prises pour contrôler le respect des NES applicables et la divulgation des informations pertinentes.

Comme stipulé par la loi et le Cadre de Durabilité Environnementale et Sociale de la BEI et dans le cadre des bonnes pratiques environnementales et sociales, des rencontres avec les parties sont prévues (enquête et consultation publiques). Ce qui permettra une intégration environnementale et sociale du projet, en plus d'une meilleure conception du projet si des propositions sont soulevées.

Cette étude est scindée en 10 chapitres :

1. Résumé analytique
2. Cadre juridique et institutionnel
3. Description du projet
4. Données de base
5. Risques et effets environnementaux et sociaux
6. Mesures d'atténuation
7. Analyse des solutions de rechange
8. Conception du projet
9. Mesures et actions clés du Plan d'engagement environnemental et social (PEES)
10. Appendices

2.3 Démarche méthodologique

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude est basée sur une approche participative et interactive avec une implication des principales parties prenantes des acteurs et partenaires concernés par le projet.

Une revue documentaire suivie de visites et des entretiens a, entre autres, permis une analyse des résultats des études techniques et environnementales. Ce diagnostic a permis d'identifier les enjeux et les impacts génériques du projet solaire Noor Ain Bni Mathar.

La liste des différentes parties prenantes contactées est la suivante :

- ONEE
- Population locale de Bni Mathar
- Gouverneur de Jerada
- Wali de l'Oriental
- Autorités locales
- Président des communes de Mrija et Bni Mathar
- ANEF
- Représentant des nomades
- Direction Régionale de l'Environnement
- Un gardien du canal de gaz

Cette revue est complétée par des visites réalisées dans certaines localités concernées par le projet.

Après la validation de l'EIES par les bailleurs de fonds (BEI et KFW), NOVEC va réaliser une consultation publique conformément aux exigences de la BEI et KFW et en concertation avec les autorités locales, et qui va permettre de dégager les perceptions des acteurs et des différentes parties prenantes, et leurs attentes par rapport au projet.

Ces visites et entretiens ont permis d'analyser les informations issues de la revue documentaire et les observations de terrain.

L'identification des impacts/risques a été faite en tenant compte des activités du projet et des composantes environnementales susceptibles d'être affectées.

3 Méthodologie de réalisation de l'étude

Le présent chapitre présente la méthodologie générale de la conduite de l'étude d'identification, de description et d'évaluation des impacts. Il faut noter que cette dernière aboutit à une proposition des mesures de prévention, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs d'une part et à celles d'amplification des impacts positifs d'autre part. Par ailleurs, une procédure de détermination des risques et de leurs mesures de prévention et de gestion s'en suit. En outre, une méthodologie permettant d'élaborer un programme de suivi, surveillance et de contrôle environnemental et social a été également développée.

La démarche méthodologique adoptée est structurée en quatre (4) phases principales :

- **Passage en revue des termes de référence** : NOVEC a pris connaissance des termes de référence concernant l'étude d'impact environnemental et social approfondie, ainsi que des documents techniques du projet, ce qui a permis d'apprécier le contenu dudit projet et des tâches qui lui incombent dans le cadre des aspects environnementaux et sociaux.
- **Recherche documentaire** : La recherche documentaire a été réalisée avec plusieurs structures. Cette phase préliminaire de l'étude a permis de collecter des informations relatives, au contexte du Projet, aux éléments de la méthodologie de réalisation des Études d'Impact Environnemental et Social, des cadres politique, juridique et institutionnel, du cadre biophysique et humain. Au-delà des informations disponibles auprès des structures consultées, des informations pouvant contribuer à la bonne conduite de l'étude ont été également collectées sur Internet.
- **Travaux de terrain** : Lors de l'enquête-diagnostic sur le terrain, NOVEC s'est basée essentiellement sur l'observation, la description et la concertation participative avec les riverains du site du projet, les collectivités territoriales concernées par le projet. Ces travaux de terrain ont consisté en des visites du site du projet, son voisinage et les localités riveraines, à la description de toutes les composantes environnementales et sociales. Au cours de ce travail, diverses informations ont été recueillies auprès des personnes ressources.
Les travaux de terrain, comprenant des visites du site du projet, de son voisinage et des localités riveraines, sont essentiels pour plusieurs raisons :
 - Évaluation de la faisabilité : Les visites sur le site permettent d'évaluer la faisabilité technique et environnementale du projet. Il est important de comprendre les caractéristiques du terrain, telles que la topographie, le sol, le drainage et les conditions climatiques locales, afin de déterminer si le site est adapté à la construction de la centrale de Ain Bni Mathar ;
 - Analyse de l'impact environnemental : Les visites sur le site permettent d'évaluer l'impact potentiel du projet sur l'environnement local. Cela inclut l'identification des habitats sensibles, des espèces végétales et animales protégées, ainsi que la proximité des zones écologiquement importantes. Ces informations sont cruciales pour concevoir des mesures d'atténuation et de préservation de l'environnement lors de la planification du projet.
 - Interaction avec les parties prenantes locales : Les visites sur le site offrent l'occasion d'interagir avec les parties prenantes locales, y compris les communautés résidant à proximité du projet. Il est important de comprendre leurs préoccupations, de répondre à leurs questions et de prendre en compte leurs opinions dans le processus de développement. Ces interactions peuvent contribuer à renforcer l'acceptation sociale du projet et à minimiser les conflits potentiels.

- Évaluation des infrastructures existantes : Les visites sur le site permettent également d'évaluer les infrastructures existantes, telles que les réseaux électriques, les routes d'accès et les services publics, afin de déterminer si elles peuvent répondre aux besoins du projet. Si des améliorations ou des ajustements sont nécessaires, ils peuvent être identifiés et pris en compte dès les premières étapes du projet.
- Identification des contraintes et des opportunités : Les visites sur le site permettent d'identifier les contraintes spécifiques au projet, telles que des zones à éviter en raison de contraintes environnementales ou des limitations techniques. De plus, elles offrent la possibilité d'identifier des opportunités potentielles, telles que l'utilisation optimale de la topographie pour l'orientation des panneaux solaires ou l'optimisation de l'implantation pour minimiser les impacts sur les terres agricoles.
- **Travail d'observation et de description** : Il a consisté à observer et décrire les différentes composantes de l'environnement du site du projet et du tronçon de la ligne électrique projetée. Le parcours de la zone du projet a permis de décrire le relief et la géomorphologie, la topographie, la pédologie, la flore et la faune et les habitats fauniques, le cadre de vie.
- **Traitement des données** : Les résultats issus des recherches documentaires, du travail d'observation et de description et des activités de l'information et de la participation du public vont être regroupés, analysés et triés par ordre d'importance et de pertinence au regard du projet.
- **Identification et évaluation des impacts** : L'identification des impacts a été faite à partir de la matrice de Léopold et al (1971) qui combine interactivement les activités prévues pour le projet avec les composantes du milieu (composantes physique, biologique et socioéconomique et culturelle). L'évaluation de l'importance des impacts négatifs du projet sur les milieux biophysiques et humains repose sur une méthodologie qui intègre les paramètres de la durée, de l'étendue, de l'intensité de l'impact négatif et de la valeur de la composante affectée.
- **Mesures de prévention, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs et Plan de gestion environnementale et sociale** : Ces mesures ont été identifiées sur la base d'un certain nombre d'objectifs spécifiques liés à la protection des différentes composantes environnementales et sociales. Ces objectifs spécifiques visent à :
 - Limiter de manière sensible la pollution de l'air, du sol et de l'eau ;
 - Limiter la perturbation de la stabilité du sol et son encombrement ;
 - Réduire la destruction de la diversité biologique ;
 - Atténuer la génération des vibrations et autres nuisances sonores ;
 - Prévenir l'atteinte à la santé et à la sécurité des employés et des populations ;
 - Assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs et de la population ;
 - Accroître l'apport de la technicité et la technologie ;
 - Bonifier des avantages socio-économiques.
- **Proposition des mesures d'amplification des impacts positifs** : Elle consiste à bonifier les retombées positives du sous-projet, c'est-à-dire trouver des procédés et mécanismes permettant d'accroître ces impacts positifs.
- **Identification et évaluation des risques** : Défini comme la probabilité selon laquelle il y aura des pertes en conséquence d'un événement défavorable, vu le danger et la vulnérabilité. Il exprime le

niveau de danger et de la vulnérabilité de l'homme et de ses biens. Il mesure le niveau du danger en fonction de la probabilité d'occurrence d'un événement indésirable et des conséquences potentielles (gravité) de cet événement à caractère accidentel.

- **Proposition d'un programme de surveillance, de contrôle et de suivi environnemental et social :** Il s'agit en fait d'un programme de surveillance et de suivi à exécuter par le responsable de l'environnement et de la santé sécurité sous l'autorité de l'EPC/exploitant et d'un programme de suivi et contrôle mis en œuvre sous la responsabilité de Masen. Dans les deux cas, les paramètres temps, enjeux majeurs, sensibilité du milieu, etc. ont été considérés.

4 Cadre juridique et institutionnel

4.1 Cadre politique

4.1.1 Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)

Cette Stratégie Nationale de Développement Durable (ou SNDD 2030) est avant tout un processus continu qui s'appuie sur des enjeux communément acceptés et des objectifs à atteindre. Il s'agit d'une nouvelle manière d'appréhender le développement en mutualisant les efforts et les contributions de chaque partie prenante. Cette mutualisation d'effort s'opère grâce à des nouveaux cadres de coordination, de transmission d'information et de renforcement de la participation de tous. Ainsi, pour assurer l'atteinte des objectifs, il s'agit de mettre sur pied une trajectoire progressive qui permet une mise en œuvre effective et réelle des chantiers identifiés.

Le processus d'élaboration de la SNDD, lancé en 2013 par le Ministère délégué chargé de l'Environnement, s'est basé sur un diagnostic partagé, discuté et vérifié avec les différentes parties prenantes permettant ainsi de dégager un consensus sur les enjeux, les axes stratégiques et les objectifs fondamentaux pour la mise en œuvre de la SNDD à travers une démarche inclusive et concertée durant toutes les phases de son élaboration.

Jusqu'à présent, la majorité des chantiers identifiés dans cette stratégie sont des chantiers déjà planifiés ou en cours de mise en œuvre. Il s'agit de les renforcer et de les pérenniser. Pour ce faire, et compte tenu de leur impact en matière de promotion de la durabilité du développement, ils doivent faire l'objet d'un suivi régulier.

Le lancement de la mise en œuvre de cette SNDD nécessitera également la mise en place d'un dispositif de mise en œuvre accompagné d'une revue des cibles par rapport à leur conformité avec les nouveaux engagements internationaux (Objectifs de Développement Durable ODD, Contribution Nationale du Maroc dans le cadre des changements climatiques, Accord de Paris sur les changements climatiques, nouvelles priorités nationales...).

À cet égard, après avoir présenté la Stratégie Nationale de Développement Durable aux membres du Conseil National de l'Environnement et amélioré son contenu à la lumière de leurs propositions, la SNDD a été présentée au Conseil de Gouvernement en juin 2017 et au Conseil des Ministres, tenue le 25 juin 2017, pour approbation. Les priorités seront ensuite établies et un cadre contractuel sera établi avec les différents acteurs concernés.

Ainsi la priorisation des mesures à atteindre devra se faire au lancement de la mise en œuvre de la SNDD à travers l'installation du dispositif de pilotage. Les mesures seront ainsi classées soit hautement prioritaires (projets P1) soit prioritaires (projets P2) selon leur nature et l'urgence de leur exécution.

Par ailleurs, et pour assurer la mise en œuvre de cette stratégie, le gouvernement doit se doter de mécanismes de suivi/évaluation pour piloter l'atteinte des résultats et ajuster les actions entreprises en cas de besoin. Dans ce cadre, des comités nationaux seront mis en place comme suit :

- Comité Stratégique ayant un rôle politique et de validation stratégique.
- Comité de pilotage ayant un rôle de validation et de suivi opérationnel de la mise en œuvre de la SNDD.

La SNDD est constituée de différentes composantes, aussi importantes les unes que les autres ; chacune d'entre elles doit idéalement faire l'objet d'évaluations et sa mise en œuvre est un processus continu et graduel, d'où la nécessité de prévoir des étapes d'évaluation périodiques.

Le suivi de la mise en œuvre de la SNDD vise, par des mécanismes de suivi-évaluation, par l'utilisation d'indicateurs de développement durable, et par la succession de cycles « d'apprentissage-action », à assurer une amélioration continue des projets de développement.

Les phases d'évaluation, prévues entre 2018 et 2030, devront mettre en lumière :

- L'état d'avancement des engagements pris dans le cadre de la SNDD ;
- Le taux de réalisation des indicateurs de suivi ;
- La définition de nouveaux engagements en cas de besoin ;
- La déclinaison de nouveaux axes.

L'évaluation des différents projets de la SNDD devrait mener à une phase d'ajustement permettant le contrôle de l'atteinte des objectifs et des cibles alignés sur les priorités nationales ainsi que sur les nouveaux Objectifs de Développement Durable (ODD).

4.1.2 Cadre environnemental et social de la banque mondiale

Le Cadre environnemental et social (CES) de la Banque mondiale protège les personnes et l'environnement contre les impacts négatifs potentiels qui pourraient découler des projets financés par la Banque et fait la promotion du développement durable. Ce cadre offre une protection étendue, notamment des avancées importantes en matière de transparence, de non-discrimination, d'inclusion sociale, de participation publique et de responsabilité. Le CES met également davantage l'accent sur le renforcement des capacités des gouvernements emprunteurs à traiter les questions environnementales et sociales. Le CES permet à la Banque mondiale et aux emprunteurs de mieux gérer les risques environnementaux et sociaux des projets et d'améliorer les résultats en matière de développement.

Il comprend :

- La Vision du développement durable de la Banque mondiale ;
- La Politique environnementale et sociale de la Banque mondiale relative au financement de projets d'investissement, qui énonce les exigences applicables à la Banque ;
- Les 10 Normes environnementales et sociales (NES), qui énoncent les obligations des Emprunteurs ;
- Directive de la Banque : Directive environnementale et sociale pour le financement des projets d'investissement (Environmental and Social Directive for Investment Project Financing) ;
- Directive de la Banque sur la prise en compte des risques et impacts sur les personnes ou groupes défavorisés ou vulnérables (Bank Directive on Addressing Risks and Impacts on Disadvantaged or Vulnerable Individuals or Groups).

Ce projet appliquera le CES. Le tableau ci-dessous présente les 10 NES et examine celles qui devraient être applicables au projet.

Tableau 5 : Applicabilité des NES au projet

NES de la Banque Mondiale	Pertinence pour le projet	Justification
NES1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux	Applicable	Le projet a une portée assez large couvrant une vaste zone géographique. Des restrictions d'accès ou d'utilisation peuvent s'appliquer, entraînant une perte d'accès aux terres et, potentiellement, une certaine insécurité des moyens de subsistance pour les populations, bien qu'à une échelle locale et minime vu l'existence de la route. Les impacts environnementaux seront vraisemblablement mineurs et réversibles.
NES2 : Emploi et conditions de travail	Applicable	La conception du projet fait intervenir : des travailleurs directs, employés, des ingénieurs et techniciens ; des travailleurs sous contrat, et des travailleurs communautaires...
NES3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution	Applicable	Il est prévu que les activités du projet puissent inclure une perturbation du milieu, et que, dans certains cas, cela pourra nécessiter l'application de substances neutralisantes en cas de pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbures.
NES4 : Santé et sécurité des populations	Applicable	Les activités du projet pourraient inclure la formation et le soutien au personnel d'exécution et à la population riveraine.
NES5 : Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée	Applicable	Le terrain défini pour recevoir le projet est de type collectif appartenant à la collectivité Ouled Sidi Ali Bouchnafa.
NES6 : Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques	Applicable	La limite du projet ne connaît la présence d'aucun SIBE. Le SIBE le plus proche de la zone de projet est de Lalla Chafia à une quinzaine de kilomètres. L'application de la NES6 permettra d'assurer la sauvegarde de la biodiversité.
NES7 : Peuples autochtones	Non applicable	Les groupes définis au niveau du paragraphe 6 de la NES 7 n'existent pas dans l'ensemble du royaume du Maroc.
NES8 : Patrimoine culturel	Applicable	Aucun site patrimonial ou culturel particulier n'a été répertorié au niveau de la zone de projet. Cependant, la mise en garde sur la possibilité de tomber sur des vestiges archéologiques en phase de travaux s'avère indispensable.
NES9 : Intermédiaires financiers	Non applicable	Les intermédiaires financiers sont des fournisseurs publics et privés de produits financiers (notamment des produits de financement d'entreprise, de microfinancement et de financement commercial) pour les activités commerciales productives. La conception du projet ne fait intervenir aucun intermédiaire financier.

NES de la Banque Mondiale	Pertinence pour le projet	Justification
NES10 : Mobilisation des parties prenantes et divulgation d'informations	Applicable	Toutes les activités du projet seront mises en œuvre sur les sites concernés avec les parties prenantes, notamment les communautés locales, les autorités nationales et locales, etc. La mobilisation des parties prenantes est essentielle pour garantir que les actions de conservation soutenues dans le cadre du projet soient durables sur le plan environnemental et social, et n'aient pas d'impacts négatifs, qu'ils soient prévus ou non. La mobilisation des parties prenantes est un élément essentiel de la réussite de la conception et de la réalisation du projet.

4.2 Cadre juridique

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

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

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

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

Les textes législatifs ont pour principe de base :

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

Les textes juridiques reposent sur ce qui suit :

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

❑ La gestion et la communication environnementales.

Il est important de signaler que le cadre juridique en matière de protection de l'environnement ne cesse d'être renforcé et alimenté par plusieurs nouveaux textes et décrets, sans pour autant omettre de citer la charte nationale de l'environnement et du développement durable récemment adoptée, et qui présente un tremplin vers une meilleure considération de l'enjeu environnemental dans la réalisation des projets et dans le développement en général.

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

4.2.1 Loi cadre n°99-12 portant Charte nationale de l'environnement et du développement durable

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

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

Les valeurs et principes de la charte sont :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La loi relative aux études d'impact vise l'harmonisation des procédures d'élaboration et d'examen des études d'impact au niveau national. Cette loi délimite le champ d'application de la loi opposable aux projets publics et privés qui, en raison de leurs dimensions ou de leur nature, sont susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement.

Il définit les objectifs et le contenu d'une étude d'impact et conditionne l'octroi de toute autorisation pour la réalisation desdits projets à l'obtention d'une décision d'« Acceptabilité Environnementale ». Cette loi

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

Les principales dispositions prévues par cette loi sont résumées comme suit :

- **L'article 1** présente un certain nombre de définitions concernant l'environnement, l'étude d'impact, le pétitionnaire et l'acceptabilité environnementale d'un projet soumis à l'étude d'impact sur l'environnement ;
- **Les articles de 2 à 4** précisent que tous les projets d'activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages entrepris par toute personne physique ou morale, privée ou publique qui, en raison de leur nature et/ou de leur dimension, peuvent porter atteinte à l'environnement, doivent faire l'objet d'une étude d'impact environnemental dans leur intégralité.
- **L'article 5** présente l'objet de l'étude d'impact. Celle-ci doit permettre d'évaluer de manière méthodique et préalable, les répercussions positives et négatives, éventuelles des activités du projet sur les composantes de l'environnement, de supprimer, d'atténuer ou de compenser leurs incidences négatives, de mettre en valeur et d'améliorer les impacts positifs sur l'environnement, et surtout d'informer la population concernée sur les impacts négatifs du projet sur l'environnement ;
- **L'article 6** définit les rubriques que doit comporter l'étude d'impact et qui portent sur une description détaillée du projet d'activités, de travaux, d'aménagements et d'ouvrages, une analyse de l'état initial du site et de son environnement, une évaluation des conséquences prévisibles, directes et indirectes des activités, des travaux, d'aménagements et d'ouvrages sur l'environnement et les mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, atténuer ou compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ; Un programme de surveillance et de suivi du projet ainsi que les mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion dans le but d'assurer l'exécution, l'exploitation et le développement conformément aux prescriptions techniques et aux exigences environnementales adoptées par l'étude ;
- **L'article 7** précise que toute autorisation des projets soumis à une EIE est subordonnée à une décision d'acceptabilité environnementale, laquelle constitue l'un des documents du dossier de la demande présentée en vue de l'obtention de l'autorisation du projet ;
- **L'article 8** traite le comité national des études d'impact chargé de l'examen des études et de l'acceptabilité environnementale des projets soumis à ces études.

Et les décrets récemment adoptés : Décret n°2-04-584 fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement, et le décret n°2-04-563 relatif aux attributions et au fonctionnement du Comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement.

Les projets assujettis à une étude d'impact sur l'environnement sont répertoriés dans la liste annexée à la présente loi.

4.2.4 Loi 49-17 relative à l'évaluation environnementale

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

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

4.2.5 Loi 13-09 relative aux énergies renouvelables

Loi 13-09 relative aux énergies renouvelables (dahir 1-10-16 du 11 février 2010) telle qu'elle a été modifiée et complétée par la loi 58-15. Elle s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique nationale dont le but est de promouvoir le développement des sources d'énergie renouvelable.

Décret d'application :

- Décret 2-10-578 (11 avril 2011) pris pour l'application de la loi.
- Décret n°2-15-772 relatif à l'accès au réseau électrique national de moyenne tension

4.2.6 Loi 58-15 modifiant et complétant de la loi n° 13-09 Relative aux énergies renouvelables

Les grands principes de cette loi sont :

- Augmentation du seuil de la puissance installée pour les projets d'énergie de source hydraulique de 12 à 30 MW ;
- Possibilité de vente de l'excédent d'énergie renouvelable produite ;
- Ouverture du marché électrique de sources renouvelables de la Basse Tension (BT) ;
- Prise en compte de l'avis de l'Agence du bassin dans les processus d'autorisation.

4.2.7 Loi 36-15 sur l'eau

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

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

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

- Faciliter l'égal accès des citoyennes et citoyens à l'eau et à un environnement sain pour satisfaire leurs besoins fondamentaux, conformément aux dispositions de l'article 31 de la constitution ;
- La domanialité publique des eaux à l'exception de celles sur lesquelles des droits historiques ont été régulièrement reconnus ;
- Le droit de toute personne physique ou morale de droit public ou de droit privé d'utiliser les ressources en eau du domaine public hydraulique dans les limites de l'intérêt général et dans le respect des obligations fixées par la présente loi et des textes pris pour son application ;
- La prise en compte des besoins en eau des populations des zones montagneuses selon une approche d'éco-développement visant la durabilité ;
- La prise en compte des besoins en eau des populations à l'aval des barrages en vue de leur assurer de continuer à profiter des eaux des cours d'eau ;
- La gestion de l'eau et du domaine public hydraulique en général selon les règles de bonne gouvernance en associant les administrations, les collectivités territoriales, les opérateurs concernés et les représentants des différents usagers de l'eau pour le traitement des questions liées à l'utilisation et à la protection des eaux et à l'aménagement hydraulique au niveau des bassins hydrauliques et à l'échelle nationale, régionale et locale ;
- La gestion intégrée, participative et décentralisée de l'eau en tenant compte du principe de l'équité et de la solidarité spatiales ;
- La protection du milieu aquatique et la promotion du développement durable des ressources en eau ;
- La prévention, à travers l'évaluation et l'appréciation des impacts des activités susceptibles d'affecter l'eau en particulier et le domaine public hydraulique en général, la définition et la mise en œuvre des mesures concrètes pour supprimer ces impacts ou réduire leurs effets négatifs ;
- L'obligation pour les responsables des dommages, causés à l'eau en particulier ou au domaine public hydraulique en général, de procéder à leur réparation ;
- L'utilisateur-payeur sauf s'il y a exonération due à des droits historiques régulièrement reconnus ;
- Le pollueur-payeur ;
- L'intégration de la mobilisation des eaux non conventionnelles dans la planification de l'eau ;
- L'intégration, à tous les niveaux, de l'adaptation aux changements climatiques dans la planification et la gestion des eaux.

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

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

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

Les eaux d'alimentation humaine comprennent :

- Toute eau destinée à la boisson quel que soit le mode de distribution ;

- Les eaux destinées pour la préparation, le conditionnement ou la conservation des denrées alimentaires qui sont consommées par le public.

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

4.2.8 Décret n° 2-04-553 du 13 hijra 1425 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines

Ce décret fixe les modalités d'ostension des autorisations de déversements dans le milieu naturel, en plus des valeurs limites de rejet à respecter, et des redevances de déversement.

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

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

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

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

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

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

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

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

Elle est chargée de procéder :

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

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

La loi 13-03 vise la prévention et la lutte contre les émissions des polluants atmosphériques, susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme, à la faune, au sol, au climat, au patrimoine culturel et à l'environnement en général. Deux décrets d'application de cette loi ont été publiés.

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.13 La loi organique 113-14 relative aux communes

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

4.2.14 Dahir de 1914 relatif au domaine public

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

Font partie du domaine public au Maroc :

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

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

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

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

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

4.2.16 Dahir du 20 hija 1335 (10 octobre 1917) sur la conservation et l'exploitation des forêts

Ce dahir porte régime général relatif à la conservation et à l'exploitation des forêts. Il est formé par 84 articles répartis en 8 titres : Régime et domaine forestier (I); aliénation des produits (II); exploitations et récolements (III); droits d'usage (IV); défrichement et reboisement (V); police et conservation des forêts (VI); contestation des délits (VII); poursuite et réparation des délits (VIII).

4.2.17 Loi n° 22-07 relative aux aires protégées

La loi 22-07 a pour objectif de préserver et sauvegarder une aire protégée dans le cadre de l'engagement de notre pays à mener une politique de développement durable, qui tend aussi bien à sauvegarder notre diversité biologique qu'à protéger les espèces en voie de disparition et qui trouve un appui grandissant auprès des organismes internationaux. Une aire protégée est classée par l'administration compétente, en

fonction de ses caractéristiques, de sa vocation et de son envergure socio-économique, dans l'une des catégories suivantes :

- Parc national ;
- Parc naturel ;
- Réserve biologique ;
- Réserve naturelle ; et,
- Site naturel.

4.2.18 Loi Cadre n° 97-13 relative à la protection et à la promotion des droits des personnes en situation de handicap

La loi cadre n°97-13 fixe les objectifs fondamentaux à atteindre par l'Etat dans le domaine de la protection et de la promotion des droits des personnes en situations d'handicap. Ces objectifs se présentent comme suit :

- La garantie d'une protection efficace des droits et libertés des personnes en situation d'handicap et leur promotion ;
- La prévention et le diagnostic du handicap et la sensibilisation aux mesures préventives du handicap ;
- La réadaptation et la réhabilitation des personnes en situation de handicap afin de leur permettre d'atteindre un niveau d'autonomie aussi élevé que possible dans leur vie et de bénéficier de leurs qualifications, et ce à travers le renforcement de leurs capacités et aptitudes, et la concrétisation de leur participation sociale ;
- La facilitation de leur intégration sociale et de leur participation normale à tous les aspects de la vie sur le même pied d'égalité avec les autres et sans discrimination aucune.

4.2.19 Loi 103-13 relative à la lutte contre les violences faites aux femmes et son décret d'application

La loi n° 103.13 relative à la lutte contre la violence à l'égard des femmes constitue une révolution dans l'arsenal juridique marocain, car elle a permis au Royaume de disposer d'un cadre juridique complet pour lutter contre la violence à l'égard des femmes sous toutes ses formes.

Entrée en vigueur en septembre 2018, cette loi vise à assurer une protection juridique aux femmes victimes de violences, à travers quatre dimensions visant à assurer la prévention, la protection, la lutte contre l'impunité et à la prise en charge de qualité.

Le décret d'application n° 2.18.856 a également été promulgué pour mettre en œuvre la loi 103.13, ce décret stipule ce qui suit :

- La composition de la cellule centrale et des cellules décentralisés pour la prise en charge des femmes victime de violence créées au sein des tribunaux de première instance et des cours d'appel ainsi qu'au sein des services centraux et déconcentrés des départements chargés de la justice, de la santé, de la jeunesse et de la femme, de même que de la Direction générale de la sûreté nationale et du Haut commandement de la Gendarmerie royale. ;
- L'Organisation des travaux de la Commission Nationale pour la Prise en Charge des Femmes Victimes de Violence (CNPECFVV), ainsi que de sa composition ;
- L'Organisation des travaux des commissions régionales et locales de prise en charge des femmes victimes de violence.

4.2.20 Loi 47-18 portant réforme des Centres Régionaux d'Investissement et création des Commissions Régionales Unifiées d'Investissement

Publiée au Bulletin Officiel N°6754 du 1 février 2019, la loi vient ériger les centres régionaux d'investissement en établissements publics dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière. En effet, les Centres sont soumis à la tutelle de l'Etat qui a pour objet de faire respecter les dispositions de la présente loi, en particulier celles relatives aux missions qui leur sont imparties et, de manière générale, de veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires relatifs aux établissements publics. Ils sont par ailleurs soumis en contrôle financier de l'Etat.

Il en ressort que chacun des centres, dans son territoire, est chargé de contribuer à la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de développement, d'incitation, de promotion et d'attraction des investissements à l'échelon régional et d'accompagnement global des entreprises, notamment les PME et TPE. Les CRI sont tenus d'assister les investisseurs dans l'accomplissement des procédures et démarches administratives requises pour la création de leurs entreprises. Ils sont même tenue d'assurer le suivi des entreprises et de les accompagner, à leur demande, durant leur cycle de vie, en leur apportant notamment conseil et assistance pour faire face à d'éventuelles difficultés.

La loi parle également de la mise à disposition des investisseurs et entreprises les informations à caractère public dont les investisseurs ont besoin, notamment les données et les renseignements se rapportant aux potentialités de la région, au cadre juridique régissant l'investissement et aux principaux secteurs d'activité. Les centres sont tenus de les munir d'une cartographie du foncier public et des zones industrielles et d'activités économiques disponibles dans leur ressort territorial pouvant accueillir des projets d'investissements productifs et générateurs d'emplois. Les CRI seront donc impliqués réellement dans la conception des stratégies de développement alors que leur rôle n'avait qu'un caractère consultatif.

Le CRI est administré par un conseil d'administration et géré par un directeur nommé conformément à la législation en vigueur.

4.2.21 Loi 42-16 portant approbation de l'accord de Paris sur les changements climatiques

Comme stipulé au niveau de son article unique, la présente loi approuve l'accord de paris sur les changements climatiques adopté à Paris le 15 décembre 2015.

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

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

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

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

4.2.23 Loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire (6 mai 1982)

La loi 7-81 relative à l'expropriation réglemente l'expropriation et l'utilisation temporaire des terrains.

4.2.24 Loi 22-80 (dahir 1-80-341 du 25 décembre 1980) sur le patrimoine culturel et historique telle que modifiée et complétée par la loi 19-05 (dahir 1-06-102 du 8 juin 2006)

Promulguée en 1981, la loi 22-80 complétée en 2006 par la loi 19-05, est le principal cadre qui régit la conservation du patrimoine culturel au Maroc.

Cette loi vient renforcer et se substituer aux dispositions stipulées par la loi n° 22-80 promulguée par le Dahir du 25 décembre 1980 relatif à la conservation des monuments historiques et des sites, des Inscriptions, des objets d'art et antiquités, harmoniser le dispositif juridique national relatif à la protection, la mise en valeur et la transmission du patrimoine culturel national avec les critères internationaux auquel le Maroc a adhéré et intégrer les nouveaux concepts internationalement reconnus en matière du patrimoine culturel, essentiellement en ce qui concerne la création et de la protection des "ensembles historiques et traditionnels" et des "paysages culturels", le patrimoine culturel subaquatique et le patrimoine culturel immatériel.

4.2.25 Loi n°18-12 modifiant et complétant la loi n°06-03 relative à la réparation des accidents de travail

La présente loi détermine le calcul de la rente allouée à la victime atteinte d'une incapacité permanente de travail.

4.2.26 Dahir n° 1-13-59 du 8 chaâbane 1434 (17 juin 2013) portant promulgation de la loi n°16-12

La loi 16-12 porte approbation de la Convention n° 187 sur le cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail, 2006, adoptée à Genève le 15 juin 2006 à la quatre-vingt-quinzième session (95^{ème}) de la Conférence générale de l'Organisation internationale du travail.

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

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

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

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

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

4.2.28 Loi 31-13 sur le droit à l'information (BO 6670 – 16 Chaabane 1439 – 03 mai 2018)

La loi 31-13 régit l'accès des citoyens aux informations détenues par les administrations publiques. La finalité de cette loi est de permettre aux citoyens d'accéder à l'information détenue par certaines personnes morales de droit public telles que la Chambre des Représentants, la Chambre des Conseillers,

les administrations publiques et les tribunaux, et répond donc à un souci de transparence et de bonne gouvernance.

4.3 Cadre institutionnel

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

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

- Le Ministère de la Transition énergétique et du Développement durable ;
- Le ministère de l'Équipement et de l'Eau ;
- Le ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritime, du Développement rural et des Eaux et Forêts ;
- Le ministère de l'Intérieur, Direction des collectivités locales ;
- Le Ministère du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Economie sociale et solidaire ;
- Le Ministère du territoire national, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la ville ;
- Le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification ;
- Le ministère de la Santé et de la Protection Sociale, etc.

Il existe également des organes de coordination représentés par :

- Le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat.
- Le Conseil National de l'Environnement.

4.3.1 Ministère de la Transition énergétique et du Développement durable

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

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

4.3.2 Ministère de l'Équipement et de l'Eau

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

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

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

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

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

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

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

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

4.3.4 Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime du Développement rural et des Eaux et Forêts

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

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

4.3.4.1 Département des Eaux et Forêts

Le Département des Eaux et Forêts (DEF), a pour missions de :

- Elaborer et mettre en œuvre la politique du gouvernement dans les domaines de la conservation et du développement durable des ressources forestières, alfatières, sylvopastorales dans les terrains soumis au régime forestier, ainsi que le développement cynégétique, piscicole continentale et des parcs et réserves naturelles ;
- Coordonner la mise en place des mécanismes institutionnels pour la préparation, l'exécution, le suivi et l'évaluation de la politique du gouvernement en matière de lutte contre la désertification;
- Participer à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière de développement rural.

Le DEF est chargé de :

- Assurer l'administration, par délégation de M. le Premier Ministre et conformément aux dispositions du dahir du 10 octobre 1917 sur la conservation et l'exploitation des forêts tel qu'il a été modifié et complété, du domaine forestier de l'Etat 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 ;
- Conserver, aménager, développer et promouvoir les ressources forestières, alfatières, sylvo-pastorales dans les terrains soumis au régime forestier, ainsi que les ressources cynégétiques et piscicoles continentales, et valoriser leurs multiples produits, services et avantages ;
- 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'Etat ;
- 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 ;
- 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 ;
- 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 ;
- 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.

A cet effet, le DEF élabore, en liaison avec les départements ministériels et les organismes concernés le programme national de lutte contre la désertification :

- Mettre en place un dispositif de veille stratégique et de prospective sur la conservation des ressources forestières et les processus de désertification et développer un système intégré et durable pour assurer le suivi, l'évaluation et la diffusion de l'information y afférente et sur les projets et programmes d'action ;

- Orienter et développer la recherche scientifique et les études techniques et économiques relatives à la connaissance, la conservation, le développement, la valorisation, le suivi et l'évaluation des ressources forestières, alfatières, sylvopastorales, piscicoles continentales et cynégétiques et des parcs et réserves naturelles ;
- Promouvoir la recherche scientifique et les études techniques et économiques relatives à l'évolution du processus de la désertification et en évaluer l'impact ainsi que les voies et moyens mobilisés pour y faire face.

4.3.5 Agence Nationale des Eaux et Forêts

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

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

4.3.6 Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme de l'Habitat et de la Politique de la Ville

Le ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville est chargé de la préparation et l'exécution de la politique du gouvernement dans les domaines de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Architecture, de l'Habitat et de la Politique de la Ville. Il contribue également, dans les limites de ses fonctions, à la préparation de la politique du gouvernement dans le domaine du développement rural, en coordination avec les ministères et organismes du gouvernement concerné.

A cette fin, le ministère s'occupe du :

- Développement de la politique du gouvernement dans les domaines de l'aménagement du territoire au niveau national et régional ;
- Soutien et de la fusion des politiques publiques en coordination avec les secteurs ministériels concernés ;
- Développement de stratégies et de programmes d'action pour la promotion des domaines de l'Urbanisme et de l'Architecture avec les différents secteurs ministériels concerné et de veiller à leur mise en œuvre ;
- Prendre les mesures nécessaires pour assurer la couverture des territoires nationaux des documents de l'Urbanisme et le développement des zones territoriales intégrées, durable et compétitif en coordination avec les acteurs ;
- Développement et mise en œuvre des politiques et des programmes visant à promouvoir la qualité et la sécurité des constructions et du paysage urbain et la préservation En

Conséquence du patrimoine architectural en coordination avec les secteurs ministériels Concernés ;

- La suggestion des textes législatifs et réglementaires relatifs aux domaines de L'aménagement du territoire, de l'Urbanisme et de l'Architecture ainsi que leur mise à jour ;
- Assurer la formation des cadres techniques dans les domaines de la reconstruction et de la préparation Territoire national et de l'ingénierie architecturale.

4.3.7 Ministère du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Economie sociale et solidaire

Le Ministère du Tourisme élabore et met en œuvre la politique gouvernementale en matière de tourisme. Il a pour principales missions l'élaboration de la politique des zones à vocation touristique, et la contribution à la constitution d'une réserve foncière dans le domaine du tourisme. Parallèlement à ces missions, le Ministère du Tourisme mène des actions importantes pour la préservation de l'environnement en mettant en place des outils de développement d'un tourisme durable et responsable.

Le Ministère du Tourisme mène des actions visant la réduction de la consommation de ressources naturelles et les pollutions induites par les hébergement et activités touristiques. En effet, en partenariat avec le département de l'environnement et la Fédération Nationale de l'Industrie Hôtelière, le Ministère du Tourisme a mené une campagne de sensibilisation auprès des professionnels de l'industrie hôtelière pour développer et promouvoir un tourisme durable au Maroc.

4.3.8 Ministère de la Santé et de la Protection Sociale

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

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

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

4.3.9 Organes de coordination

4.3.9.1 Conseil National de l'Environnement

De par son mandat, il est appelé à jouer un rôle déterminant dans l'élaboration et l'exécution de la politique gouvernementale en matière de protection de l'environnement. Composé des ministères impliqués dans la protection de l'environnement, ses attributions sont essentiellement :

- Préserver l'équilibre écologique du milieu naturel ;
- Prévenir, lutter contre les pollutions et réduire les nuisances de toutes sortes ;
- Améliorer le cadre et les conditions de vie.

Le Conseil a été à l'origine du projet de loi cadre pour la Protection de l'Environnement en 1985.

4.3.9.2 Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat

Cet organe placé sous la présidence de sa majesté la Roi Mohamed VI, a été créé en 1981 et chargé de définir la politique nationale dans le domaine de l'eau. Ses prérogatives consistent essentiellement à :

- Formuler les orientations générales de la politique nationale de l'eau ;
- Examiner la stratégie nationale en matière de la connaissance du climat et de son impact sur les ressources en eau ;
- Examiner les plans directeurs d'aménagement des bassins hydrauliques en accordant une importance particulière à la répartition de l'eau entre les usagers ;
- Examiner tout projet de texte relatif à la législation de l'eau.

Le Conseil regroupe tous les ministères concernés. Celui de l'Équipement assure l'organisation des activités et le Secrétariat.

4.3.10 Organes de contrôle

La Mission de Contrôle (MDC) est tenue de contrôler le respect par l'entreprise des exigences environnementales et sociales prescrites par le contrat de marché, ainsi que la conformité des travaux environnementaux et sociaux au cahier des charges. Les spécifications environnementales et sociales du contrat de marché, l'arrêté de faisabilité environnementale délivré par le ministère en charge de l'environnement.

Ainsi, la MDC mettra à disposition à plein temps un Expert Environnementaliste véhiculé qui fera quotidiennement le suivi et s'assurera de la mise en œuvre des mesures sur le chantier.

4.3.11 Les parties prenantes

4.3.11.1 Collectivités territoriales

Les communes concernées selon les zones de couverture du projet, seront impliquées dans la mise en œuvre du Projet. Leur concours sera requis dans la conduite des tâches suivantes sur le terrain :

- Mise en place et application de procédures formelles relatives à l'acquisition et l'occupation des terrains ;
- Mobilisation sociale pour la contribution effective et l'engagement des populations ;
- Suivi-évaluation ;
- Recueil et résolution des plaintes à travers les structures habilitées.

4.3.11.2 ONG, Associations et Acteurs de la société civile

Le Projet s'appuiera au niveau régional et local sur la société civile dont les organisations professionnelles des transporteurs, les ONG et Associations intervenant dans la sécurité Routière, les Opérateurs du transport. Ils interviennent en tant que partenaires pour la mobilisation et le suivi de proximité des activités du Projet.

4.3.11.3 Populations locales riveraines et usagers de la route

Elles sont les bénéficiaires du Projet du parc solaire Noor Ain Bni Mathar. Elles seront impliquées dans la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales sur les différents sites d'intervention du Projet. Elles participent aux procédures menant à l'établissement des actes fonciers, à la documentation et au suivi des transactions foncières rurales.

4.3.11.4 Entreprise en charge des travaux

L'entreprise chargée des travaux est dans l'obligation de se conformer aux clauses du contrat de marché contenant en particulier, les spécifications environnementales et sociales. Elle recrutera un cadre compétent (environnementaliste) responsable de la gestion des aspects environnementaux et sociaux de son contrat. Il sera véhiculé et disposera des moyens de travail (GPS, ordinateur, appareil photo, etc.) et d'équipe d'appui terrain.

L'entreprise rédigera le PGES du chantier à faire approuver par la MDC, plan de sécurité, d'hygiène et de santé. Ces plans devront comprendre au moins :

- Un plan général indiquant les différentes zones d'implantation prévues ;
- Un planning des travaux ;
- Un plan d'hygiène, de santé (prenant en compte le COVID19, et les IST) et de sécurité du chantier ;
- Un plan de gestion des déchets solides et liquides du chantier ;
- Un plan d'assurance de qualité environnementale et sociale du chantier.

4.4 Exigences du bailleur de fonds

4.4.1 Introduction

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

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

- La faisabilité environnementale du projet ;
- Les changements dans la conception du projet ;
- Les mesures d'atténuation des impacts environnementaux, et

- La gestion environnementale durant la mise en œuvre et l'exploitation du projet.

Les directives d'évaluation environnementale des bailleurs de fonds ne s'appliquent pas seulement sur des projets spécifiques, mais également sur des plans et programmes et sur des secteurs ou des régions, telles que pratiquées par la Banque mondiale à travers le "sectoral and regional environmental assessment" (étude environnementale sectorielle et régionale).

4.4.2 Exigences de la Banque Mondiale

La Banque mondiale s'est préoccupée très tôt de la santé et de l'environnement. En 1970 déjà, elle a institué un conseiller pour l'environnement pour chaque projet, et un bureau sur la santé et l'environnement. Elle publia également en 1973 une directive qui prévoyait une évaluation environnementale des projets. Elle mit en place en 1984 des politiques significatives, recommandant de considérer l'environnement au moment de la préparation d'un projet. Les projets qu'elle finançait et qui touchaient à l'environnement devaient prévoir des mesures de protection, comme un contrôle de pollution, un reboisement, etc.

Ceci est effectué par le biais de politiques qui permettent d'identifier, d'éviter et de minimiser les dommages causés aux populations et à l'environnement. Ces politiques exigent que les gouvernements emprunteurs traitent de certains risques environnementaux et sociaux avant de prétendre à un financement de la Banque mondiale de tout projet d'investissement.

Les politiques environnementales et sociales (PES) actuelles de la Banque mondiale sont appelées les Politiques de sauvegarde. Il s'agit d'un mécanisme permettant de traiter les problèmes environnementaux et sociaux dans la conception, la mise en œuvre et l'exploitation des projets qui fixe un cadre pour consulter les communautés et leur communiquer des informations.

Au mois d'août 2016, la Banque mondiale a adopté une nouvelle série de politiques environnementales et sociales appelées le Cadre environnemental et social (CES). À compter du 1^{er} octobre 2018, le CES s'applique à tous les nouveaux financements de projets d'investissement de la Banque mondiale. Les projets en cours continueront cependant d'appliquer les Politiques de sauvegarde, si bien que les deux mécanismes coexisteront pendant environ sept ans.

La Banque mondiale met actuellement en œuvre un programme intensif de préparation et de formation pour la transition vers ce nouveau cadre. La mise en œuvre se concentrera sur : le soutien et le renforcement des capacités des Emprunteurs ; la formation du personnel de la Banque mondiale et des Emprunteurs pour mettre en œuvre le cadre ; le renforcement du système de gestion des risques environnementaux et sociaux de la Banque mondiale ; et le renforcement des partenariats stratégiques avec les autres partenaires au développement.

Le Cadre environnemental et social (CES) s'applique à l'ensemble des opérations de financement de projets d'investissement. Il favorise des avancées importantes dans des domaines tels que le travail, la non-discrimination, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la biodiversité, la santé et la sécurité des populations et la mobilisation des parties prenantes, en renforçant notamment le rôle de la participation du public et les mécanismes de recours. Ce cadre réaffirme l'engagement de la Banque mondiale en faveur du développement durable au travers de dix Normes environnementales et sociales, conçues pour aider les Emprunteurs à gérer les risques environnementaux et sociaux. Le CES applique une

démarche tenant compte des risques qui repose sur une supervision et des ressources accrues pour les projets complexes, et qui favorise une meilleure réactivité en cas de changements dans le contexte entourant les projets grâce à une gestion adaptative des risques et de l'implication des parties prenantes.

Les normes environnementales et sociales de la banque mondiale, permettent :

- de traiter un éventail plus large de risques environnementaux et sociaux et d'impacts potentiels devant être évalués et gérés par les Emprunteurs, par exemple sur le changement climatique, la biodiversité, la santé des populations, la sécurité routière, le handicap, la santé et la sécurité au travail, et pour s'assurer que les individus et les groupes défavorisés ou vulnérables bénéficient des apports du projet ;
- de bien comprendre toute l'importance du renforcement des systèmes nationaux de gestion environnementale et sociale, et de favoriser le dialogue avec les Emprunteurs sur le développement des capacités ;
- d'améliorer la transparence, la conception et la mise en œuvre des projets grâce à l'implication constante des parties prenantes et à la communication, fondées sur la définition de plans de mobilisation des parties prenantes et sur la diffusion de documents à teneur environnementale et sociale.

Les Normes environnementales et sociales énoncent les obligations des Emprunteurs en matière d'identification et d'évaluation des risques et effets environnementaux et sociaux des projets appuyés par la Banque au moyen du Financement de projets d'investissement. La Banque estime que l'application de ces normes, en mettant l'accent sur l'identification et la gestion des risques environnementaux et sociaux, permettra aux Emprunteurs de réaliser leur objectif de réduction de la pauvreté et d'accroissement de la prospérité d'une façon durable pour le bien de leurs citoyens et de l'environnement. Ces normes vont :

- a) Aider les Emprunteurs à appliquer de bonnes pratiques internationales en matière de viabilité environnementale et sociale ;
- b) Aider les Emprunteurs à s'acquitter de leurs obligations environnementales et sociales au niveau national et international ;
- c) Favoriser la non-discrimination, la transparence, la participation, la responsabilisation et la gouvernance ; et
- d) Contribuer à améliorer les résultats des projets en matière de développement durable grâce à l'adhésion permanente des parties prenantes.

La Banque s'emploie résolument à aider les Emprunteurs à élaborer et mettre en œuvre des projets viables d'un point de vue environnemental et social, et à renforcer la capacité des dispositifs environnementaux et sociaux des Emprunteurs à évaluer et gérer les risques et effets environnementaux et sociaux des projets.

C'est dans cette optique que la Banque a défini des Normes environnementales et sociales (NES) spécifiques pour éviter, minimiser, réduire ou atténuer les risques et les impacts négatifs des projets sur le plan environnemental et social. La Banque aidera les Emprunteurs à appliquer les NES aux projets soutenus au moyen d'un Financement de projets d'investissement, conformément à la Politique environnementale et sociale sur le financement de projets d'investissement.

Les dix Normes environnementales et sociales définissent les obligations auxquelles l’Emprunteur et le projet devront se conformer tout au long du cycle de vie du projet. Ces normes sont les suivantes :

- Norme environnementale et sociale N° 1 : **Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux ;**
- Norme environnementale et sociale N° 2 : **Emploi et conditions de travail ;**
- Norme environnementale et sociale N°3 : **Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution ;**
- Norme environnementale et sociale N°4 : **Santé et sécurité des populations ;**
- Norme environnementale et sociale N°5 : **Acquisition des terres, restrictions à l’utilisation des terres et réinstallation forcée ;**
- Norme environnementale et sociale N°6 : **Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques ;**
- Norme environnementale et sociale N°7 : **Populations autochtones/Communautés locales traditionnelles d’Afrique subsaharienne historiquement défavorisées ;**
- Norme environnementale et sociale N°8 : **Patrimoine culturel ;**
- Norme environnementale et sociale N°9 : **Intermédiaires financiers ;** et
- Norme environnementale et sociale N°10 : **Mobilisation des parties prenantes et information.**

La Banque classera tous les projets (y compris ceux faisant intervenir des intermédiaires financiers) dans l’une des quatre catégories suivantes : Risque élevé, risque substantiel, risque modéré ou risque faible.

Pour déterminer la classification appropriée des risques, la Banque tiendra compte de questions pertinentes telles que la nature, la localisation, la sensibilité et l’envergure du projet ; la nature et l’ampleur des risques et effets environnementaux et sociaux potentiels ; et la capacité et la disposition de l’Emprunteur (et de toute entité chargée de la mise en œuvre du projet) à gérer les risques et effets environnementaux et sociaux d’une manière conforme aux NES.

D’autres facteurs de risque peuvent aussi justifier l’application de mesures d’atténuation des impacts environnementaux et sociaux et les résultats de ces mesures, en fonction du projet et du contexte dans lequel celui-ci est préparé. Il peut s’agir de considérations juridiques et institutionnelles ; de la nature des mesures d’atténuation et des options technologiques proposées ; des structures de gouvernance et de la législation ; et de questions relatives à la stabilité, aux conflits ou à la sécurité.

La Norme environnementale et sociale (NES) N° 1 s’applique à tous les projets pour lesquels le Financement de projets d’investissement de la Banque est sollicité. Elle affirme l’importance : a) du cadre environnemental et social en vigueur chez l’Emprunteur pour la gestion des risques et effets du projet ; b) d’une évaluation environnementale et sociale intégrée permettant d’identifier les risques et effets d’un projet ; c) d’une mobilisation effective des populations par la publication d’informations liées au projet, des consultations et des dispositifs de retour d’information efficaces ; et d) de la gestion des risques et effets environnementaux et sociaux par l’Emprunteur pendant toute la durée du projet. La Banque exige que tous les risques et effets environnementaux et sociaux du projet soient pris en compte dans le cadre de l’évaluation environnementale et sociale réalisée conformément à la NES N° 1. Les normes N° 2 à 10 énoncent les obligations de l’Emprunteur en matière d’identification et de gestion des risques et effets environnementaux et sociaux qui peuvent nécessiter une attention particulière.

Elles énoncent des objectifs et des dispositions pour éviter, minimiser, réduire, et atténuer ces risques et effets, et lorsque les effets résiduels sont importants, pour les compenser ou les neutraliser.

4.4.2.1 Analyse des écarts entre les exigences de la banque mondiale et la réglementation nationale

Tableau 6 : Cadre légal et réglementaire national, écart avec le NES de la banque mondiale et mesures de remédiation

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
NES 1. Evaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux	Oui	C'est la loi n° 12-03 sur l'Etude d'Impact Environnemental et ses deux décrets d'application qui régissent toujours la procédure d'évaluation et de gestion environnementale et sociale en attendant l'entrée en vigueur de la loi 49-17 qui l'abroge. La loi 12-03 exige une Etude d'Impact Environnemental pour une liste de projets figurant dans son annexe. Mais plusieurs types de projets impliquant des risques et impacts E&S significatifs ne figurent pas sur cette liste. La loi 12-03 ne couvre que de manière limitée les aspects sociaux, ne couvre pas les impacts cumulatifs et n'exige pas l'examen des alternatives, y compris L'alternative « pas de projet » La loi 12-03 prévoit un Programme de surveillance et de suivi environnemental (art. 6). Mais, elle ne l'assortit pas des exigences qui permettent d'en assurer l'effectivité (Responsabilités, moyens, dispositions relatives au suivi...)	Selon la loi 12-03 et son texte d'application qui régit les enquêtes publiques, la divulgation des informations sur les risques et impacts E&S pour tous les projets assujettis sans distinction se limite à une enquête publique organisée après le dépôt de l'EIE. La notion de vulnérabilité est introduite dans un sens général par la loi cadre n° 99-12 à travers « le principe de solidarité » qui permet au « pays de réduire les vulnérabilités et favoriser une utilisation rationnelle, économe et équilibrée des ressources naturelles et des espaces » (art.2). Mais aucune disposition concrète pour implémenter ce principe dans l'Evaluation et la gestion E&S des projets La surveillance est reconnue à un niveau général par la loi cadre 99- 12 qui requiert « la mise en place d'outils d'évaluation et d'appréciation régulière des impacts des activités susceptibles de	Le projet appliquera le Cadre environnemental et social de la Banque mondiale, réalisera des EIES/PGES conformes à la NES1 pour toutes les sous-composantes qui le nécessitent. Les EIES/PGES couvriront tous les types d'impacts environnementaux aussi bien que sociaux et les impacts cumulatifs et les EIES examineront toutes les alternatives, y compris l'alternative « pas de projet ». Les PGES seront conçus pour être mis en œuvre, suivis et évalués, comporteront une définition des responsabilités, des moyens et des calendriers de mise en œuvre ainsi qu'un dispositif complet de suivi-évaluation. La divulgation de l'information aux parties prenantes du Projet et leur consultation seront conçues comme un dialogue durant toutes les étapes du cycle de vie du Projet dans le cadre d'un PMPP conforme aux exigences de la NES10 et de la NES1 Le Projet mettra en place le dispositif pour tenir compte des risques et impacts supplémentaires provoqués par des changements importants et pour assurer que les sous-traitants et entreprises impliqués

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
			porter atteinte à l'environnement. » mais pas de dispositions correspondantes dans la loi 12-03 ni dans la pratique. Pas de disposition dans la réglementation marocaine relativement à l'adaptation du Projet aux nouveaux risques et impacts identifiés durant son cycle de vie. Ni de dispositions relatives à la gestion des sous-traitants et des entrepreneurs.	dans le Projet répondent aux exigences et obligations du Projet en matière E&S conformément au CES.
NES 2. Emploi et conditions de travail	Oui	Le Code du Travail au Maroc s'applique à tous les travailleurs, y compris les travailleurs des sous-traitants et des fournisseurs. Il ne s'applique pas aux catégories de travailleurs, tels les fonctionnaires, dont la relation de travail est régie par des statuts particuliers. Mais ces statuts « ne doivent en aucun cas comporter des garanties moins avantageuses que celles prévues dans le Code du travail. Le Code du travail est globalement conforme à la NES2 et comprend les dispositions principales suivantes : ○ La fourniture aux travailleurs des informations sur leur emploi, sur la relation de travail	Le Code du travail ne prévoit pas de protections spécifiques pour les travailleurs migrants. Le Code du travail prévoit une procédure de médiation pour régler les « conflit individuel de travail » mais pas de mécanisme de gestion des plaintes au sens de la NES2	Le Projet élabore et met en œuvre des Procédures de Gestion de la Main d'œuvre afin d'assurer la gestion des risques liés à la main d'œuvre, y compris les travailleurs migrants, conformément aux exigences de la NES2. Les PGMO qui s'appliqueront au Projet comprennent la mise en place d'un système de gestion des plaintes des travailleurs conforme à la NES2, y compris une procédure spécifique de prise en charge des plaintes relatives aux violences basées sur le genre

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		○ L'établissement d'une carte de travail et d'un bulletin de paye ○ Les mesures relatives à la prévention et à la protection de la santé et la sécurité au travail selon les conditions de travail et les risques qu'ils comportent ○ La prohibition de la discrimination à l'emploi et au travail, du harcèlement et de l'exploitation ○ La prohibition du harcèlement sexuel au travail (cette mesure de protection des femmes au travail est renforcée par la promulgation en 2018 de la loi n° 103-13 relative à la lutte contre les violences faites aux femmes) ○ La protection des travailleurs vulnérables, les femmes, les personnes en situation de handicap (renforcée en ... par la promulgation de la loi-cadre n° 97-13 relative à la protection et à la promotion des droits des personnes en situation de handicap) et les enfants en âge de travailler, ○ L'interdiction du travail des enfants âgés de moins de 15 ans révolus ○ L'interdiction du travail forcé (interdiction renforcée par la promulgation, en 2016, de la loi relative à la lutte contre la traite des êtres humains. ○ Le droit des travailleurs de constituer des organisations pour défendre leurs intérêts et négocier avec leurs employeurs		

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
NES 3. Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution	Oui	Le cadre réglementaire national couvre les principaux risques traités dans la NES 3 : la Gestion des pesticides, la Gestion des produits chimiques et des substances dangereuses, Gestion des déchets dangereux et non dangereux, l'utilisation rationnelle des ressources et la prévention et la gestion de la pollution. La gestion de ces risques relève des textes suivants : Loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable. Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement Loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air Décret No 2.18.74 relatif au Système national d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre. Loi 47-09 relative à l'efficacité énergétique Loi n°36-15 relative à l'eau et ses décrets d'application	L'estimation de la pollution atmosphérique associée aux projets n'est pas requise par la loi 12- 03. Cependant, le Décret n° 2.18.74 relatif au Système national d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre, charge (article 10) les autorités gouvernementales de l'énergie, de l'industrie, de l'agriculture, des eaux et forêts, du développement durable et de l'intérieur ; de la coordination et de la collecte des données d'inventaires disponibles auprès des entités publiques et privées qui relèvent du domaine qui leur est attribué	

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		Décret n°2-14-758 du 23 décembre 2014 relatif à l'organisation et aux attributions du secrétariat d'état chargé du développement durable Loi 12-03 sur les EIE Loi n° 42-95 relative au contrôle et à l'organisation du commerce des produits pesticides à usage agricole Loi 28-00 sur la gestion des déchets solides et ses décrets d'application Décret n° 2-14-394 approuvant le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés des travaux (CCAG-T)		
NES 4. Santé et sécurité des populations	Oui	La loi 12-03 sur l'EIE couvre l'évaluation des impacts des projets sur la santé et la sécurité des communautés. Mais planification limitée des mesures d'atténuation et mise en œuvre encore plus limitée Un code de la route relativement sévère est en vigueur depuis 2010, La loi-cadre n° 99-12 portant charte du développement durable couvre la protection des services écosystémiques	Le cadre légal marocain n'exige pas d'instrument spécifique d'évaluation et de gestion de la sécurité routière ; De même qu'il ne prévoit pas de dispositions pour évaluer et gérer les risques du flux de main d'œuvre pour les communautés ; Les risques du personnel de sécurité pour les communautés ne sont pas couverts. Mais au Maroc seuls les agents des forces publiques sont autorisés à porter des armes.	Le Projet élabore et met en œuvre un instrument d'évaluation et de gestion des risques et impacts relatifs à la sécurité de la population. Le Projet évalue et définit les mesures de gestion des risques liés au flux éventuel de main d'œuvre dans le cadre des PGMO.

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		La planification d'urgence est couverte par la loi 11-03 qui prévoit des plans d'urgence comme instrument de protection de l'environnement et par le Décret n ° 2-95-717 régissant la préparation et la lutte contre les pollutions marines accidentelles ;		
NES 5. Acquisition de terres, restrictions à l'utilisation de terres et réinstallation involontaire	Oui	Le cadre légal marocain (la constitution, article 35, la loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire et le décret n° n° 2-82-382 pris pour son application) : • Protègent le droit de propriété et prévoient le principe et la procédure d'indemnisation des personnes qui perdent des biens ou des actifs du fait d'un projet d'utilité publique • La loi 7-81 et son décret d'application prévoient l'inventaire des biens affectés sous forme d'enquête parcellaire	Le cadre légal marocain : N'exige pas l'élaboration d'instruments de réinstallation (planification de la réinstallation, budget, suivi-évaluation, etc.) Ne reconnaît et indemnise que les droits formels établis légalement Evalue les biens perdus à leur valeur vénale, mais n'évalue pas les déplacements économiques N'interdit pas les évictions forcées Ne prévoit pas de mesures spécifiques en faveur des personnes vulnérables Limite l'information et la consultation des PAPs à la diffusion des actes de la procédure d'expropriation (journaux et affichage dans les locaux de la commune) et à l'enquête administrative	Le terrain défini pour recevoir le projet est de type collectif appartenant à la collectivité Ouled Sidi Ali Bouchnafa

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
NES 6. Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques	Oui	La gestion de la biodiversité et des ressources naturelles est régie par : La Loi 12-03 sur les EIE La loi 11-03 sur la conservation de l'environnement La loi n° 22-07 relative aux aires protégées	La réglementation nationale ne couvre pas les aspects relatifs à la gestion des espèces envahissantes et au contrôle des fournisseurs sur les risques connus de conversion ou de dégradation importante d'habitats naturels ou critiques liés à un produit à base de ressources naturelles qui doit être acheté dans le cadre du projet ne sont pas couverts par la réglementation nationale	La nature des risques et impacts relatifs à la biodiversité tels qu'identifiés à ce stade ne nécessitent pas l'élaboration d'un Plan de gestion de la biodiversité L'EIES évaluera minutieusement les impacts sur les habitats dans la zone d'impact du Projet et le PGES définira les mesures de leur gestion conformément à la NES6.
NES 7. Peuples autochtones/ Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées	Non	-	-	-
NES 8. Patrimoine culturel	Oui	L'EIE selon la loi 12-03 couvre le patrimoine culturel Loi 19-05 modifiant et complétant la loi n° 22 – 80 relatives à la conservation des monuments historiques et des sites, des inscriptions des objets d'arts et d'antiquité Loi 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable.	Dans la pratique, seule le patrimoine culturel matériel est considéré	Aucun site patrimonial ou culturel particulier n'a été répertorié au niveau de la zone de projet. Cependant, la mise en garde sur la possibilité de tomber sur des vestiges archéologiques en phase de travaux s'avère indispensable.
NES 9. Intermédiaires financiers	Non	-	-	-

NES de la Banque mondiale	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Ecart	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
NES 10. Mobilisation des parties prenantes et information	Oui	Le cadre légal marocain (la constitution, la loi-cadre n° 99-12, la loi 11-03, la loi 31-13) reconnaît le droit d'accès à l'information et à la participation y compris aux processus de décision. Mais, il ne prévoit pas un processus de mobilisation des parties prenantes au sens du CES. Il prévoit une diffusion ponctuelle de l'information relative au projet, à ses impacts et à la manière de les gérer Il prévoit la consultation du public sous forme d'une enquête publique (EIE) et d'une enquête administrative (expropriation) La constitution reconnaît le droit à un recours indépendant et décret N°2-17-265 concernant la réception, le suivi et le traitement des observations des usagers, de leurs suggestions et de leurs réclamations réglemente la procédure de réception et de gestion des plaintes	Le cadre légal marocain ne prévoit pas de processus de mobilisation des parties prenantes au sens de la NES 10. Il n'y a pas d'identification systématique ni d'analyse des PP ni de planification des activités d'engagement sur le cycle de vie du projet. Les activités d'information et de consultation sont des activités standards, ne tiennent pas compte de l'ampleur des impacts et sont de portée limitée Il n'est pas prévu de mesures spécifiques pour garantir la participation des personnes vulnérables	Le Projet élabore et met en œuvre un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes conforme à la NES10 Le PMPP permet au Projet de mettre en place et de conduire un dialogue avec les parties qu'il affecte, y compris les groupes vulnérables ou défavorisés et les parties qu'il concerne un dialogue continue durant tout son cycle de vie

4.4.3 Société Financière Internationale (SFI)

Au sein du Groupe de la Banque mondiale, la SFI a pour mission de promouvoir le développement économique et améliorer les conditions de vie des populations en favorisant l'essor du secteur privé dans les pays en développement.

La SFI a établi un ensemble de huit normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale. Elle exige que tous les projets financés (ou qui demandent un financement) appliquent ces normes de performance pour gérer les risques et les impacts sociaux et environnementaux.

Les Normes de Performance (et Notes d'Orientation associées) de la SFI sont les suivantes :

- NP1 - Evaluation Environnementale et Sociale et Systèmes de Gestion
- NP2 - Main-d'œuvre et conditions de travail et d'emploi
- NP3 - Prévention et réduction de la pollution
- NP4 - Santé, Sécurité et Sûreté des Communautés
- NP5 - Acquisition des Terres et réinstallation
- NP6 - Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles
- NP7 - Populations Autochtones
- NP8 - Patrimoine Culturel

La SFI utilise un système de classement E&S reflétant l'ampleur des risques et des impacts :

- Catégorie A: Activités commerciales présentant des risques et/ou des impacts négatifs environnementaux ou sociaux potentiels significatifs, qui sont hétérogène, irréversibles ou sans précédents.
- Catégorie B: Activités commerciales présentant des risques et/ou des impacts négatifs environnementaux ou sociaux limités moins nombreux, généralement spécifiques au site particulier, largement réversibles et faciles à traiter par des mesures d'atténuation.
- Catégorie C: Activités commerciales présentant des risques et/ou des impacts négatifs environnementaux ou sociaux minimes ou nuls.
- Catégorie FI: Activités commerciales donnant lieu à des investissements dans des IF ou par le biais de mécanismes comportant une intermédiation financière.

Les catégories établies stipulent les exigences que doit suivre la SFI en tant qu'institution (procédure, divulgation de l'information, suivi)

4.4.3.1 Applicabilité des normes SFI au projet

Tableau 7: Applicabilité des normes de performance de la SFI au projet

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
Norme de performance 1 : évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Conforme	La Norme de performance 1 met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. *Identifier et évaluer les risques environnementaux et sociaux, y-compris l'implication des parties prenantes dans l'identification, l'analyse et l'évaluation des risques ; *Dans l'ordre de priorité : éviter, minimiser, réparer ou compenser les impacts négatifs ; *S'assurer que les communautés affectées et autres parties prenantes soient engagées dans la gestion des questions qui les concernent ; *Veiller à ce que les griefs des communautés affectées et les communications externes émanant des autres parties prenantes trouvent une réponse et soient gérées de manière appropriée ; *Améliorer de la performance en environnement, en santé sécurité et du volet social par un système de gestion légère et efficace.	L'évaluation et la gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux : L'EIES a permis de souligner l'importance de la gestion environnementale et sociale (y compris le travail, la santé, la sécurité et la sûreté) des performances tout au long de la durée de vie du projet en identifiant les risques et impacts majeurs du projet tout en proposant des mesures d'atténuation appropriées et ce pour les trois phases du cycle de vie du projet : construction, exploitation et démantèlement, ainsi les impacts cumulés des autres aménagements connexes (modules solaires, pylône, antennes...). La zone d'influence du projet est justifiée, et tient compte de la zone de projet et de ses ouvrages annexes, et des aires potentiellement affectées par les impacts cumulatifs que génèrent le projet. Le processus d'identification des risques et des impacts inclut toutes les mesures et les méthodes nécessaires pour détecter, identifier, analyser, mesurer ou évaluer, en termes quantitatifs dans la mesure du possible, les risques et les impacts potentiels négatifs Plan d'Engagement des Parties Prenantes : Le plan d'engagement des parties prenantes décrit les relations et les responsabilités des différentes parties prenantes. Un mécanisme de règlement des griefs : L'EIES élaboré décrit de façon plus détaillée le Mécanisme de Gestion des Doléances (MGD) qui sera mis en œuvre par Masen, l'entreprise contractante ou ses sous-traitants dans le cadre du PEPP. Mise en place d'un système de Gestion environnementale et sociale SGES. Le PGES devrait être déduit du SGE. Le rapport est complété par un PGES.

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
			Système de gestion des impacts : Un système de gestion satisfaisant, adapté à la nature et l'échelle du projet et proportionnel à l'importance des risques et des impacts environnementaux et sociaux est détaillé au niveau de l'EIES. Le rapport est élaboré en tenant compte de toutes les lois et réglementations environnementales et sociales applicables dans le ou les pays d'accueil où le projet est poursuivi, ainsi que tout autres types d'engagements environnementaux et sociaux que Masen doit respecter, tels que la conformité avec les protocoles internationaux ou les normes et les codes de pratique spécifiques au secteur d'énergie renouvelable
Norme de performance 2 : Main d'œuvre et conditions de travail	Conforme	*Promouvoir le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs ; *Promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger la santé des travailleurs ; *Établir, maintenir et améliorer les relations entre les travailleurs et la direction ; *Promouvoir le respect du droit national du travail et de l'emploi ; *Protéger les travailleurs ; l'identification, l'analyse, l'évaluation et la mitigation des dangers présents dans le milieu de travail; *D'avoir un système en place pour rapport, enregistrer et enquêter les accidents et maladies liés au travail; *Avoir des mesures d'urgence en place pour répondre adéquatement aux	L'EIES élaboré met l'accent sur la nécessité de recrutement de la population locale, et établit un MGD comprenant les 6 étapes suivantes : • La divulgation du processus de gestion des doléances • L'identification de la doléance, enregistrement et formalisation ; • L'enquête et la consultation ; • La poursuite de l'examen avec des tierces parties suivant le degré de la doléance ; • La communication de la réponse et clôture ; et • Le suivi.

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
		urgences; *Eviter le recours au travail forcé.	
Norme de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	Conforme	*Éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en réduisant la pollution générée et autres effets négatifs par les activités des projets ; *Promouvoir l'utilisation plus durable des ressources, notamment l'énergie et l'eau. *Réduire les émissions de GES liées aux projets. *Prévoir des mécanismes pour disposer adéquatement des déchets dangereux générés durant la construction (s'il y en a), durant l'exploitation et à la fermeture.	L'EIES définit un ensemble de mesures relatifs à la gestion des ressources en eau et énergie, en préconisant un système de gestion de déchet solides adéquat, et une rationalisation au niveau des mouvements de terres, etc. L'EIES détaille un ensemble de mesures visant à réduire la surconsommation d'eau de sorte que la consommation du projet n'ait pas d'impacts négatifs trop importants sur les communautés, les autres consommateurs et l'environnement.
Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés	Conforme	*Prévoir et éviter, durant la durée de vie du projet, les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des Communautés affectées qui peuvent résulter de circonstances ordinaires ou non ordinaires ; *Veiller à ce que la protection des personnes et des biens soit assurée pendant toutes les phases du projet	L'EIES évalue et étudie les Impacts sur la santé des travailleurs, et sur la population avoisinante. Il permet d'anticiper ou éviter les impacts néfastes sur la santé et la sécurité des populations touchées par le projet tout au long de celui-ci ; d'encourager la prise en compte de considérations de qualité et de sécurité, et des questions de changement climatique dans la conception et la construction des infrastructures ; d'éviter ou minimiser l'exposition de la communauté aux risques liés à la circulation dans le cadre du projet et à la sécurité routière, aux

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
		conformément aux principes applicables des droits humains et de manière à éviter d'exposer les Communautés affectées à des risques ou à minimiser ces derniers.	maladies et aux matières dangereuses; mettre en place des mesures efficaces pour faire face aux situations d'urgence; et de veiller à ce que la protection du personnel et des biens permette d'éviter ou de minimiser les risques pour les communautés touchées par le projet ;
Norme de performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire	Conforme	• Éviter la réinstallation involontaire ou, lorsqu'elle est inévitable, la minimiser en envisageant des solutions de rechange lors de la conception du projet. • Éviter l'expulsion forcée • Atténuer les effets sociaux et économiques néfastes de l'acquisition de terres ou des restrictions à l'utilisation qui en est faite : - o assurer une indemnisation rapide au coût de remplacement des personnes spoliées de leurs biens - o aider les personnes déplacées à améliorer, ou au moins rétablir en termes réels, leurs moyens de subsistance et leur niveau de vie d'avant leur déplacement ou celui d'avant le démarrage de la mise en œuvre du projet, l'option la plus avantageuse étant à retenir • Améliorer les conditions de vie des personnes pauvres ou vulnérables qui sont déplacées physiquement en leur garantissant un logement adéquat, l'accès aux services et aux équipements, et le maintien dans les lieux • Concevoir et mettre en œuvre les	Le terrain défini pour recevoir le projet est de type collectif appartenant à la collectivité Ouled Sidi Ali Bouchnafa.

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
		activités de la réinstallation involontaire comme un programme de développement durable, en fournissant suffisamment de ressources d'investissement pour permettre aux personnes déplacées de tirer directement parti du projet, selon la nature de celui-ci • Veiller à ce que l'information soit bien disséminée, que de réelles consultations aient lieu, et que les personnes touchées participent de manière éclairée à la planification et la mise en œuvre des activités de réinstallation	
Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	Applicable	• Protéger et préserver la biodiversité et les habitats ; • Appliquer l'approche de la hiérarchie d'atténuation et le principe de précaution dans la conception et la mise en œuvre de projets susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité ; • Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles biologiques ; • Développer les moyens de subsistance des communautés locales, et assurer un développement économique solidaire par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.	Le rapport d'EIES évalue la conservation de la biodiversité et les incidences du projet sur la flore et la faune. Des mesures d'atténuation détaillées ont été proposées, qui devraient permettre de réduire ou de minimiser les risques après atténuation. Déterminer l'importance de la biodiversité ou des habitats en fonction de leur vulnérabilité et de leur remplaçabilité, et analyser également la valeur que les parties touchées par le projet et les autres parties concernées attribuent diversement à la biodiversité et aux habitats Identification et de catégorisation des habitats et des services écosystémiques dans la zone du projet

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
Norme de performance 7 : Peuples autochtones	Non applicable	*Veiller à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, des cultures et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des Peuples autochtones. •Anticiper et éviter les impacts négatifs des projets sur les communautés de Peuples autochtones ou, si cela n'est pas possible, réduire, restaurer et/ou compenser ces impacts. •Promouvoir des bénéfices et des opportunités liés au développement durable pour les Peuples autochtones qui sont culturellement appropriés. •Établir et maintenir avec les Peuples autochtones affectées par un projet pendant toute sa durée une relation permanente fondée sur la Consultation et la participation éclairées (CPE). •Obtenir le Consentement libre, préalable et éclairé des Peuples autochtones lorsque les circonstances décrites dans la présente Note de performance existent. •Respecter et préserver la culture, le savoir et les pratiques des Peuples autochtones.	Le Royaume du Maroc n'identifie aucun peuple indigène. Cette NP (Norme de performance) est donc considérée non applicable.

Analyse de la conformité et applicabilité de normes de performances de la SFI			
Directives générales EHS	Etat	Objectifs de la NP	Evaluation de la conformité
Norme de performance 8 : Patrimoine culturel	Applicable	• Protéger le patrimoine culturel contre les impacts négatifs des activités des projets et soutenir sa préservation. • Promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel.	L'étude d'impact sur l'environnement a fait état de l'ensemble du patrimoine culturel dans la zone. Des mesures d'atténuation ont été programmées pour minimiser l'impact du projet sur l'activité culturelle. Concernant archéologique, d'après EIES, le site ne renferme aucun site d'intérêt patrimonial et culturel. Cependant et au vu du patrimoine dans la zone, des consultations spécifiques avec les autorités locales et les parties prenantes ont été effectués.

4.4.3.2 Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS)

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.

Les Directives EHS générales se présentent comme suit :

1. Environnement
 - 1.1. Émissions atmosphériques et qualité de l'air ambiant
 - 1.2. Économies d'énergie
 - 1.3. Eaux usées et qualité de l'eau
 - 1.4. Économies d'eau
 - 1.5. Gestion des matières dangereuses
 - 1.6. Gestion des déchets
 - 1.7. Bruit
 - 1.8. Terrains contaminés
2. Hygiène et sécurité au travail
 - 2.1. Conception et fonctionnement des installations
 - 2.2. Communication et formation
 - 2.3. Risques physiques
 - 2.4. Risques chimiques
 - 2.5. Risques biologiques
 - 2.6. Risques radiologiques
 - 2.7. Équipements de protection individuelle
 - 2.8. Environnements dangereux
 - 2.9. Suivi
3. Santé et sécurité des communautés
 - 3.1. Qualité et disponibilité de l'eau
 - 3.2. Sécurité structurelle des infrastructures des projets
 - 3.3. Sécurité anti-incendie
 - 3.4. Sécurité de la circulation
 - 3.5. Transport de matières dangereuses
 - 3.6. Prévention des maladies
 - 3.7. Préparation et interventions en cas d'urgence
4. Construction et déclassement
 - 4.1. Environnement
 - 4.2. Hygiène et sécurité au travail
 - 4.3. Santé et sécurité des communautés

Les lignes directrices générales ESS contiennent des informations sur les questions transversales d'environnement, de santé et de sécurité potentiellement applicables à tous les secteurs de l'industrie, dont l'agro-industrie et production alimentaire, les produits chimiques, la sylviculture, le procédé de fabrication générale, les infrastructures, le domaine minier le pétrole et gaz, etc.

Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour le transport et la distribution de l'électricité concernent le transport de l'énergie entre une centrale de production et une sous-station qui fait partie du réseau de transport, ainsi que la distribution de l'électricité, à partir d'une sous-station, aux consommateurs des zones résidentielles, commerciales et industrielles.

4.4.4 Les principes de l'équateur

Les Principes de l'Équateur (EP)¹ sont un instrument de référence pour l'analyse détaillée des aspects environnementaux et sociaux pour les financements de Projet. Les financements considérés sont généralement destinés à la construction et au développement de vastes projets industriels et d'infrastructures. Les EP ont pour objectif initial de fournir une norme minimum pour les due diligence afin de soutenir les prises de décision fondées sur le risque.

Basés sur les standards de performance en matière de durabilité sociale et environnementale de la SFI et les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) de la SFI et de la Banque mondiale, les EP ont vocation à servir de base et de cadres communs pour la mise en œuvre de politiques, normes et procédures environnementales et sociales, relatives à l'activité de financement de projets.

Les établissements financiers qui appliquent les Principes de l'Équateur (EFPI)² s'engagent à ne pas accorder de prêt lorsque l'emprunteur n'est pas capable de répondre aux exigences des politiques et procédures sociales et environnementales que mettent en œuvre les EP. Tandis que les EP ne sont pas conçus pour être appliqués de manière rétroactive, les EFPI doivent les appliquer à tous les financements de projets concernant l'agrandissement ou l'amélioration d'équipements déjà existants dont les variations d'échelle ou de périmètre pourraient créer des impacts environnementaux et/ou sociaux importants, ou qui pourraient modifier de manière significative la nature ou le degré d'un impact existant.

Les organisations financières, les clients et promoteurs de projets, les autres organisations financières, et même certains organismes industriels, se réfèrent aux EP en tant que bonnes pratiques reconnues. Les Principes de l'Équateur (2006) sont présentés dans le cadre suivant.

Principes de l'Équateur, 2006

Principe 1 : Examen et catégorisation

Lorsqu'un financement est sollicité pour un projet, l'EFPI, dans le cadre de son analyse et de ses vérifications préalables classera le projet en fonction de l'importance de ses impacts et de ses risques potentiels conformément aux critères de la Société Financière Internationale (International Financial Corporation -IFC) en matière sociale et environnementale.

Principe 2 : Évaluation sociale et environnementale

Pour chaque projet de Catégorie A ou B, l'emprunteur aura procédé à une évaluation des conséquences sociales et environnementales (« l'Évaluation ») pour analyser, de manière appropriée et à la satisfaction de l'EFPI, les impacts et risques sociaux et environnementaux liés au projet. L'Évaluation devrait également

¹ En anglais, Equator Principles (EP).

² En anglais, Equator Principles Financial Institutions (EFPIs)

proposer des mesures d'atténuation et de gestion pertinentes, adaptées à la nature et à l'échelle du projet envisagé.

Principe 3 : Critères sociaux et environnementaux applicables

Pour les projets localisés dans des pays hors OCDE³ ou dans les pays de l'OCDE qui ne sont pas considérés à haut revenu, selon la définition des indicateurs de développement de la Banque Mondiale, l'évaluation se référera aux Critères de Performance de l'IFC en vigueur et aux Directives spécifiques au secteur d'activité en matière d'Environnement, de Santé et de Sécurité (les « Directives EHS ») alors en vigueur. L'Évaluation établira à la satisfaction de l'EFPI la conformité globale du projet aux Critères de Performance et aux Directives EHS applicables ou justifiera les aspects par lesquels il s'en écarte.

Principe 4 – Plan d'action et système de gestion

Pour tous les projets de Catégories A et B, situés dans des pays hors OCDE, ou dans des pays de l'OCDE qui ne sont pas considérés comme à haut revenu, selon la définition des indicateurs de développement de la Banque Mondiale, l'emprunteur aura préparé un Plan d'Action (Action Plan — AP) à partir des conclusions de l'Évaluation. Le Plan d'Action décrira et hiérarchisera, les actions nécessaires pour mettre en œuvre les mesures d'atténuation, les actions correctrices et le suivi nécessaires pour gérer les impacts et les risques identifiés dans le cadre de l'Évaluation. Les Emprunteurs établiront, complèteront ou actualiseront un Système de Gestion Sociale et Environnementale pour la gestion de ces impacts, de ces risques et des actions correctrices permettant de se conformer aux lois et aux réglementations sociales et environnementales du pays d'accueil et aux exigences des Critères de Performance et des Directives EHS applicables telles que définies dans le Plan d'Action.

Principe 5 : Consultation et communication

Pour tous les projets de catégorie A et, le cas échéant, de catégorie B situés dans des pays hors OCDE, ou dans des pays de l'OCDE qui ne sont pas considérés à haut revenu selon la définition des Indicateurs de Développement de la Banque Mondiale, le gouvernement, l'emprunteur ou l'expert indépendant aura consulté les communautés affectées d'une manière coordonnée et adaptée aux spécificités culturelles de ces communautés. Pour les projets présentant des impacts négatifs importants sur les communautés affectées, ce processus devra assurer la consultation libre, préalable et éclairée de ces communautés et faciliter leur participation en connaissance de cause afin de déterminer, à la satisfaction de l'EFPI, si leurs préoccupations ont été prises en compte de manière adéquate par le projet.

Principe 6 – Mécanisme de règlement des griefs

Pour tous les projets de catégorie A et, le cas échéant, pour les projets de catégorie B situés dans des pays hors OCDE, ainsi que pour les projets situés dans des pays de l'OCDE qui ne sont pas considérés comme des pays à haut revenu, selon la définition des indicateurs de développement de la Banque Mondiale, l'emprunteur mettra en place un mécanisme de règlement des griefs proportionné aux impacts et risques du projet. Intégré au système de gestion et proportionné à l'importance des risques et impacts du projet, ce mécanisme garantira que la consultation, la communication et l'engagement auprès des communautés se poursuivront tout au long de la construction et de l'exploitation du projet. L'emprunteur pourra ainsi recueillir les préoccupations et doléances sociales et environnementales des individus ou groupes appartenant aux communautés affectées et rechercher des solutions. L'emprunteur informera les communautés du mécanisme mis en place dans le cadre de son engagement auprès des populations et s'assurera que ce dispositif traite leurs inquiétudes ou leurs griefs de manière rapide, transparente, et adaptée à la culture locale, et qu'il est aisément accessible à tous les groupes de communautés affectées.

Principe 7 – Expertise externe

Pour tous les projets de catégorie A et, le cas échéant, de catégorie B, un expert indépendant en matière sociale et environnementale sans lien direct avec l'emprunteur examinera l'Évaluation, le Plan d'Action et la documentation relative au processus de consultation afin d'aider l'EFPI dans sa « due diligence » et d'évaluer la conformité aux Principes de l'Équateur.

Principe 8 – Obligations de faire ou de ne pas faire (« covenants »)

L'incorporation d'obligations de conformité est l'un des piliers des Principes de l'Équateur. Pour les projets de catégorie A et B, l'emprunteur s'engagera dans la documentation financière :

- a. à respecter toutes les lois et réglementations sociales et environnementales, ainsi que les conditions d'obtention des autorisations du pays d'accueil à tous égards importants ;

³ Organisation de Coopération et de Développement économique

- b. à respecter toutes les lois et réglementations sociales et environnementales, ainsi que les conditions d'obtention des autorisations du pays d'accueil à tous égards importants ;
- c. à fournir périodiquement des rapports sous une forme convenue avec les EFPIs (la périodicité de ces rapports sera fonction de l'importance des impacts ou conforme aux dispositions légales mais en tout état de cause ne pourra être supérieure à un an). Élaborés par les équipes de l'emprunteur ou par des experts indépendants ces rapports devront (i) documenter le respect du Plan d'Action (le cas échéant) et (ii) attester du respect des lois et des réglementations sociales et environnementales, ainsi que des conditions d'obtention des autorisations, aux échelles locales, régionales et nationales, et
- d. à mettre hors-service ces installations, là où il convient, conformément à un plan de démantèlement convenu.

Si l'emprunteur ne respecte pas ses obligations en matière sociale et environnementale, les EFPIs s'efforceront dans la mesure du possible de l'aider à se remettre en conformité. Si l'emprunteur n'y parvient pas dans un délai imparti, les EFPIs se réservent la possibilité d'exercer les recours qu'ils estimeront appropriés.

Principe 9 – Indépendance du suivi et du reporting

Afin d'assurer un suivi et un reporting réguliers pendant toute la durée du prêt, pour tous les projets de catégorie A et, le cas échéant, de catégorie B, les EFPIs demanderont la nomination d'un expert indépendant en matière sociale et/ou environnementale ou demanderont à l'emprunteur de nommer des experts indépendants qualifiés et expérimentés pour vérifier les conclusions de ses propres contrôles avant de les communiquer aux EFPIs.

Principe 10 – Présentation de rapports par les EFPIs

Chaque EFPI adhérant aux Principes de l'Équateur s'engage à publier au moins une fois par an un rapport sur ses procédures et ses résultats de mise en œuvre des Principes de l'Équateur, dans le respect des règles de confidentialité.

4.4.5 Les principes et standards de la BEI

En tant qu'organe de financement à long terme de l'Union européenne (UE), la Banque européenne d'investissement (BEI) appuie les politiques de l'UE en apportant des financements et autres concours à des projets d'investissement viables. La place de plus en plus importante accordée aux considérations environnementales et sociales au sein de l'Union et dans toutes ses autres régions d'intervention se reflète dans les priorités de prêt de la BEI et incite la Banque à réexaminer et réviser à intervalles réguliers ses exigences environnementales et sociales et ses modalités opérationnelles.

Les politiques, principes et normes ainsi que les modalités opérationnelles de la BEI, dans les domaines environnemental et social, découlent et s'inspirent de l'évolution que connaissent les approches de l'UE et des autres institutions internationales en faveur de la promotion de la viabilité environnementale et du bien-être social, dans le contexte plus général de la réalisation de l'objectif du développement durable.

Les normes environnementales établies par la BEI ont pour objet de protéger et d'améliorer l'environnement naturel, non seulement pour lui-même, mais dans une optique d'amélioration de la qualité de vie, du développement économique et du bien-être collectif qui découlent de la conservation de l'environnement à long terme. Elles portent sur trois aspects :

- les caractéristiques techniques du projet – niveaux d'émission prévus et effectifs, et autres indicateurs de performance environnementale ;
- les caractéristiques du milieu d'accueil du projet et de son voisinage immédiat, y compris l'habitat et la flore et la faune qui y sont associées ;

- les processus et modes de gestion utilisés pour l'élaboration, la mise en œuvre et l'exploitation du projet qui influent sur l'impact immédiat et les effets à long terme de ce dernier sur le plan environnemental et social.

4.4.6 Directive de développement durable de la KfW banque de développement

La présente directive décrit les principes et la procédure d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux et des aspects climatiques des mesures financées par la KfW Banque de Développement au cours de leur préparation et de leur mise en œuvre. Dans ce contexte, la directive poursuit notamment les objectifs suivants :

- Définir un cadre harmonisé et contraignant pour intégrer des normes environnementales, sociales et climatiques dans la planification, l'analyse, la mise en œuvre et le suivi des mesures financées par la KfW Banque de Développement ;
- Promouvoir la transparence, la prévisibilité et la responsabilité dans le cadre des processus décisionnels de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux (EIES) et de l'évaluation des aspects climatiques ;
- Améliorer l'analyse des risques économiques inhérents aux projets en tenant compte des aspects environnementaux, sociaux et climatiques.

Tous les financements de la KfW Banque de Développement font l'objet d'une EIES ainsi que d'une évaluation des aspects climatiques telles que définies dans cette directive. Cela concerne aussi bien le financement des projets et programmes que le financement d'activités non liées à un projet précis, tels que les financements communs de programmes, les projets dans le secteur financier et les opérations de financements d'entreprises. Cette directive s'applique à toutes les formes de financement de la KfW Banque de Développement.

Les projets objet de financement sont classés en trois catégories selon l'importance de leurs incidences environnementales et sociales potentiellement négatives. Ces catégories sont décrites ci-dessous :

Catégorie A : les projets de catégorie A sont susceptibles d'avoir des incidences négatives graves sur l'environnement et/ou sur les conditions sociales de personnes concernées. Ces projets font obligatoirement l'objet d'une analyse et d'une évaluation des effets écologiques et sociaux négatifs dans le cadre d'une EIES. Un PGES qui décrit les mesures nécessaires pour éviter, atténuer, compenser et surveiller les effets négatifs est également requis. Pour les projets en catégorie A, la KfW attend du promoteur du projet qu'il dispose d'un système de suivi approprié.

Catégorie B : les projets de catégorie B sont susceptibles de générer des effets potentiellement négatifs sur l'environnement et les conditions sociales des personnes concernées, ceux-ci étant toutefois moins graves que dans le cas des projets de catégorie A. Pour les projets de catégorie B, la nécessité ainsi que l'ampleur, les axes prioritaires et la profondeur d'une EIES sont déterminés au cas par cas.

Catégorie C : un projet est classé dans la catégorie C lorsqu'il présente selon toutes prévisions des charges ou des effets environnementaux et sociaux nuls ou minimes. Sa mise en œuvre et son exploitation ne requièrent aucune mesure de protection, de compensation et de surveillance particulière. De tels projets ne nécessitent en général aucune autre analyse supplémentaire au sens de cette directive ou la poursuite de la procédure EIES.

La directive développement durable de la KfW intègre également l'évaluation des aspects climatiques à l'intérieur de l'évaluation des aspects environnementaux et sociaux.

La KfW s'aligne sur les normes sociales et environnementales reconnues au niveau international (Politiques de sauvegarde de la Banque mondiale, Critères de performance de la SFI, Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires du Groupe de la Banque mondiale, normes fondamentales de l'OIT, législation environnementale de l'UE).

4.5 Conventions internationales

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

En ce qui concerne l'arsenal conventionnel environnemental liant le Maroc à l'international, la Direction de la Réglementation et du Contrôle du Ministère de l'Environnement a recensé environ quatre-vingts conventions signées, dont soixante et une sont signées et ratifiées et onze sont seulement signées. Il s'agit notamment des conventions suivantes :

- Convention internationale pour la prévention de la pollution de la mer par les hydrocarbures (ratifiée le 29 février 1968) ;
- Convention internationale sur le littoral (Convention de Barcelone) (ratifiée le 7 décembre 2004) ;
- Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (RAMSAR) (ratifiée en 1980) ;
- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (ratifiée le 28 octobre 1975) ;
- Convention pour la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion des déchets et de ses annexes (ratifiée le 20 mars 1977) ;
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (ratifiée en 1973) ;
- Convention pour la protection de la Méditerranée contre la pollution (ratifiée le 7 décembre 2004) ;
- Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (ratifiée le 28 mai 1993) ;
- Convention sur la protection de la couche d'ozone (ratifiée le 28 décembre 1995) ;
- Convention sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et leur élimination (ratifiée le 24 novembre 2000) ;
- Convention sur les changements climatiques (ratifiée en 1995) ;
- Convention sur la diversité biologique (ratifiée le 21 août 1995).

D'autres conventions présentant un intérêt pour le Maroc restent à ratifier. A cet égard, la commission juridique et des relations internationales lors de la dernière réunion du C.N.E a recommandé la ratification des conventions les plus pertinentes (la convention des Nations Unies sur la lutte contre la

désertisation dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique ; la convention des Nations Unies sur le droit de la mer, etc.).

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

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

Elle protège ainsi 703 espèces de flore sauvage et plus de 1000 espèces de faune sauvage dont la moitié environ est « strictement » protégés.

Tableau 8 : Conventions et leur pertinence pour le projet

Libellé du texte	Référence de la loi	Pertinence pour le projet
Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique	B.O n° 4514 du 4 septembre 1997 Dahir n° 1-96-1 du 20 hija 1417 (28 avril 1997)	Pour être conforme avec cette convention, le projet de la centrale solaire de Ain Bni Mathar devrait appliquer des stratégies intégrées aboutissant à l'amélioration des conditions de vie, en particulier au niveau des collectivités.
Convention sur les changements climatiques (1992)	B.O n°5000 du 2 mai 2002 ; Dahir n° 1-96-93 du 19 chaabane 1422 (5 novembre 2001)	Lors des travaux de construction des émissions de gaz à effet de serre seront générées. Il s'agit notamment du CO ₂ . En l'occurrence, la phase d'exploitation de la centrale solaire compensera ces émissions de GES. Un rapport d'évaluation des risques et des impacts du projet sur les changements climatiques, selon les directives de Principes de l'équateur, est délivré.
Convention sur la diversité biologique (Convention de RIO)	-	Cette convention est concernée car la mise en place de la centrale solaire Ain Bni Mathar, ainsi que l'ouverture des voies d'accès aux emprises pourront modifier l'espace naturel et ainsi créer des effets directs et indirects sur les milieux naturels et les espèces inféodées (en phase travaux essentiellement).

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	B.O n° 3553 du 3 décembre 1980 Dahir n° 1-75-434 du 25 hijra 1396 (17 décembre 1976)	Lors des travaux de construction de la centrale solaire, un recensement des espèces floristiques et faunistique est nécessaire, pour pouvoir évaluer l'impact qu'aura le projet sur le mode de vie des espèces menacées d'extinction.
--	---	---

4.6 Normes et standards

4.6.1 Normes internationales régissant la pollution sonore

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

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

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

Tableau 9 Valeurs admissibles du bruit

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

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

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

Tableau 10 Niveaux admissibles de bruit à retenir à l'intérieur des locaux

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

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

4.6.2 Normes et standards relatifs à la qualité de l'air

Les normes de la qualité de l'air telles que définies par le décret n°2-09-286 sont reportées dans le Tableau suivant.

La référence internationale de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixe des lignes directrices avec pour objectif de réduire les conséquences des polluants atmosphériques sur la santé.

Tableau 11: Normes de qualité de l'air selon la législation marocaine

Polluants	Nature du seuil	Valeurs limites
Dioxyde de soufre (SO ₂) µg/m ³	Protection de la santé	125 centile 99,2 de moyennes journalières
	Protection des écosystèmes	20 moyenne annuelle
Dioxyde d'azote (NO ₂) µg/m ³	Protection de la santé	200 centile 98 de moyennes horaires 50 moyennes annuelles
	Protection de la végétation	30 moyenne annuelle
Monoxyde de Carbone (CO) mg/m ³	Protection de la santé	10 le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h
Matières en suspension µg/m ³	Protection de la santé	50 centile 90,4 des moyennes journalières, PM ₁₀
Plomb (Pb) µg/m ³	Protection de la santé	1 moyenne annuelle
Cadmium (Cd) Ng/m ³	Protection de la santé	5 moyenne annuelle
Ozone (O ₃) µg/m ³	Protection de la santé	110 moyenne sur une plage de 8h
	Protection de la végétation	65 moyenne journalière ne devant pas être dépassée plus de 3 jours consécutifs
Benzène (C ₆ H ₆) µg/m ³	Protection de la santé	10 moyennes annuelles

Tableau 12 : Lignes directrices OMS pour les valeurs limites de polluants atmosphériques

Polluants	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
Normes de l'OMS	20 : moyenne journalière	40 : moyenne journalière	20 : moyenne annuelle	20 : moyenne annuelle
	500 : moyenne sur 10 minutes	200 : moyenne horaire	50 : moyenne journalière	25 : moyenne journalière

La moyenne annuelle pour le SO₂ n'a pas été modifiée en 2005. Nous prenons donc comme valeur de référence la valeur de 2000, c'est-à-dire 50 µg/m³.

La Banque Mondiale applique les standards de l'OMS. Les standards OMS viennent d'être revus en 2005, ce qui a entraîné les révisions suivantes :

- Une baisse de la limite pour l'exposition au SO₂ sur 24 heures de 125µg/m³ à 20µg/m³, se fondant sur les effets sur la santé du SO₂ même à faible concentration ;
- La définition de valeurs guides pour les PM, avec l'objectif d'arriver à la plus faible concentration afin de réduire le plus possible les effets sanitaires en fonction des limitations locales, des moyens disponibles et des priorités de la santé publique ; et
- La valeur de 200µg/m³ de NO₂ pour l'exposition sur de courtes durées se réfère au fait que le NO₂ est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires au-delà de ce seuil.

4.6.3 Normes et standards relatifs à la qualité de l'eau

Les valeurs limites d'émission et les normes de qualité environnementale de l'Union Européenne sont établies dans le cadre de directives spécifiques. La Directive 2008/105/CE établit les normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau.

Le décret n°2-97-787, relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux, qui applique la loi 36-15 sur l'eau, définit la fixation des normes de qualité de l'eau et les responsabilités de l'inventaire du degré de pollution des eaux. Les normes de qualité sont fixées par arrêté conjoint du ministre de l'équipement et du ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement n°1275-01 du 10 chaabane 1423 (17octobre2002), définissant la grille de qualité des eaux de surface.

Les critères d'appréciation de la qualité des eaux superficielles au niveau national marocain fixent 5 classes de différentes qualités de l'eau. Le Tableau suivant présente la grille simplifiée de qualité des eaux de surface.

Tableau 13: Grille simplifiée de qualité des eaux de surface

Paramètre	Unité	Qualité				
		Excellente	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise
O ₂ dissous	mg/l	>7	7-5	5-3	3-1	<1
DBO ₅	mg O ₂ /l	< 3	3-5	5-10	10-25	>25
DCO	mg O ₂ /l	< 30	30-35	35-40	40-80	>80
Ammonium (NH ₄)	NH ₄ mg/l	≤ 0.1	0.1-0.5	0.5-2	2-8	>8
Phosphore total	Mg P/l	≤ 0.1	0.1-0.3	0.3-0.5	0.5-3	>3
Coliformes fécaux	/100 ml	≤ 20	20-2 000	2 000-20 000	>20 000	-

4.6.4 Normes et standards relatifs à l'hygiène et la sécurité du travail

Le décret de l'arrêté du ministre de l'emploi et de la formation professionnelle n°93-08 du 12 mai 2008 a été adopté sur la base de l'article 292 du code du travail pour fixer les mesures d'application générales et particulières relatives aux principes contenus dans les articles 281 à 291 du code du travail.

Cet arrêté abroge à compter de la date de sa publication au bulletin officiel « toutes les dispositions qui en sont contradictoires notamment l'arrêté du 15 novembre 1952 déterminant les mesures

générales de protection et de salubrité applicables à tous les établissements dans lesquels est exercée une profession commerciale, industrielle ou libérale ».

La structure de cet arrêté est marquée par l'existence de 41 articles répartis en sept chapitres portant respectivement sur :

- Chapitre I : Aménagement de locaux techniques ;
- Chapitre II : Préservation de l'hygiène et de la sécurité des salariés dans les locaux du travail ;
- Chapitre III : Ambiance des locaux du travail ; aération, chauffage, éclairage des locaux du travail et la prévention contre les risques dus au bruit ;
- Chapitre IV : Les locaux réservés aux repas et les locaux réservés à l'hébergement des salariés ;
- Chapitre V : Prévention contre les incendies
- Chapitre VI : Prévention des accidents du travail ;
- Chapitre VII : Disposition diverses

5 Analyse des variantes

5.1 Alternatives technologiques

Cette section aborde plusieurs alternatives au développement d'un projet solaire photovoltaïque. Elle couvre principalement la technologie éolienne et la centrale thermique.

Alternative à la technologie éolienne

La vitesse moyenne annuelle du vent au Maroc est importante. Elle est en moyenne de 5.38 m/s. En général, une moyenne supérieure à 4 m/s est requise pour justifier l'installation d'une éolienne (IREC, 2010). En outre, les caractéristiques naturelles du site du Projet sont susceptibles d'être considérées comme mieux appropriées au développement d'un parc photovoltaïque réalisable à une échelle commerciale, vu le gisement solaire qui caractérise la zone d'étude.

Alternative aux centrales thermiques :

Principalement composé de centrales thermiques, le parc de production d'électricité est le plus grand consommateur national de gaz naturel. Compte tenu de la baisse de la production de gaz naturel, la forte dépendance aux hydrocarbures constitue une menace sérieuse pour la sécurité de la production d'électricité. 63 % de l'électricité est produite par le gaz naturel ; la part des énergies renouvelables a atteint 37 % en 2021. En outre, les centrales thermiques sont bien connues pour leurs impacts environnementaux par rapport à ce projet et pourraient inclure une consommation d'eau nettement plus élevée, la production de polluants atmosphériques et d'émissions de gaz à effet de serre, la production de bruit, etc. Plus important encore, de tels développements ne seraient pas conformes à la stratégie nationale de développement durable, qui vise à sécuriser l'approvisionnement du pays en électricité et la promotion des énergies renouvelables, avec l'objectif d'obtenir plus de la moitié de son énergie électrique à partir de sources renouvelables d'ici 2030.

5.2 Alternative sans projet

L'alternative "Aucun Projet" considère que le Projet de Ain Bni Mathar ne sera pas développé. Si tel est le cas, alors :

- La zone du site du projet resterait inchangée ;
- La zone terrestre conserverait ses caractéristiques actuelles ;
- L'utilisation des terres de la zone resterait très probablement inchangée, inhabitée et inutilisée;
- Les impacts négatifs environnementaux et sociaux générés, décrits dans ce rapport EIES, seraient donc évités, bien qu'ils puissent être considérés comme étant contrôlés et réduits de manière appropriée par la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

Cependant, les impacts environnementaux et sociaux positifs associés au projet ne seraient pas réalisés. Il s'agit notamment des éléments suivants :

- Le Projet permet un développement plus durable et montre l'engagement du gouvernement à réaliser sa stratégie énergétique et à atteindre les objectifs fixés pour les sources d'énergie renouvelables.
- Le projet en particulier contribuera à accroître la sécurité énergétique en s'appuyant sur une ressource énergétique indigène, inépuisable et en grande partie indépendante des importations.
- La production d'électricité par le biais de l'énergie solaire photovoltaïque est plutôt non polluante pendant son fonctionnement. Par rapport à la manière conventionnelle actuelle de produire de l'électricité par le biais de l'énergie thermique, l'énergie propre produite à partir de ressources énergétiques renouvelables devrait réduire la consommation de combustibles fossiles (principalement le gaz naturel), et contribuera ainsi à réduire les émissions de GES, ainsi que les émissions de polluants atmosphériques.
- Le projet contribuera à améliorer les conditions socio-économiques des communautés locales dans une certaine mesure en fournissant des emplois et des opportunités d'approvisionnement.

5.3 Alternative avec projet

La réalisation du projet contribuera au développement socio-économique de la région de l'Oriental et de la province de Jerada particulièrement, à travers l'amélioration et la promotion des énergies vertes.

En effet, le projet présente d'importants avantages socio-économiques pour la région car il contribuera à la sécurisation de la fourniture d'électricité. Il constitue un facteur incitatif au développement d'activités économiques nouvelles. De plus, le projet requiert dans sa phase de mobilisation une main-d'œuvre temporaire qui aura un impact positif transitoire au niveau local et sera demandeur de biens et de services locaux. L'exploitation du parc aura une incidence positive du fait de la diversification de la capacité et de l'amélioration de la fiabilité du système de production de l'énergie électrique.

Le projet encouragera aussi les investisseurs à s'implanter au niveau de la zone d'étude, en leur offrant une fluidité du point de vue logistique.

Le choix du présent projet développé par Masen participe aux objectifs d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité et contribue ainsi à atteindre les objectifs que s'est fixé le Royaume du Maroc.

En conclusion, une EIES doit étudier tous les impacts positifs et négatifs potentiels du développement d'un projet solaire. Dans le cas de ce projet, il est important de mettre en balance les impacts positifs significatifs sur l'économie et l'environnement résultant du développement du projet et les impacts négatifs sur l'environnement et le social prévus au niveau du site spécifique. La comparaison conclut clairement que l'alternative "sans projet" n'est pas une option préférable.

6 Description du projet

Masen a confié à NOVEC la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social « EIES » de la centrale solaire de Noor Ain Bni Mathar d'une puissance projetée **de 89 MW extensible**. A cet effet, un terrain de **242 ha**, a été choisi pour l'implantation du projet situé à environ 25 km au sud de la ville de Jerada à 12 km à l'est de la commune de Mrija.

Le projet comportera une centrale solaire de type photovoltaïque simple, et des lignes haute tension pour l'évacuation de l'énergie produite. Le projet le cas échéant, la construction d'une route d'accès au site.

Il faut noter que la conception des lignes de raccordement sera conforme également aux lignes directrices de CMS/AEWA.

Les études préliminaires menées dans le cadre de la qualification du site du projet solaire **Noor Ain Bni Mathar** confortent les premières appréciations relevées lors de la sélection du site. Les valeurs des radiations solaires répondent aux critères de sélection et sont égales au seuil requis ($GHI \geq 2000 \text{ kWh/m}^2$ et $5,5 \text{ kWh/m}^2/\text{jour}$).

Les autres caractéristiques physiques du site, à savoir la topographie, les propriétés du sol et la proximité de l'ensemble des infrastructures d'accès, de communication, d'évacuation de l'énergie et d'alimentation en électricité et en eau, permettent de considérer le site comme approprié pour accueillir une centrale de production d'énergie d'origine solaire.

6.1 Présentation du promoteur

Masen est le groupe chargé de piloter les énergies renouvelables au Maroc. Les programmes de développement de projets intégrés portés par Masen visent notamment à développer une puissance de production électrique propre additionnelle de 6 000 MW à l'horizon 2030. Et ce, dans le but de contribuer à l'objectif national, à l'horizon 2030, d'un mix énergétique dont au moins 52% est d'origine renouvelable.

Acteur central dédié à la valorisation des ressources renouvelables, Masen transforme l'énergie naturelle en énergie de développement. Le modèle intégré créé à cet effet vise à instituer des écosystèmes viables et rentables.

En plus de la production d'électricité à travers des projets d'envergure et la mobilisation des financements nécessaires, Masen cherche à catalyser le développement d'un tissu économique compétitif qui mobilise de manière efficiente les compétences existantes et contribue à en créer de nouvelles. En parallèle, une R&D appliquée et pré-opérationnelle adressée à un projet industriel et la promotion de l'innovation technologique sont encouragés. La définition des missions de Masen s'articule selon trois axes :

- Le développement intégré d'installations d'énergies renouvelables aux meilleurs standards internationaux ;

- La contribution à l'émergence d'une expertise nationale dans le domaine des énergies renouvelables ;
- Le développement territorial des zones d'implantation selon un modèle durable impliquant l'économique, l'humain et l'environnemental

6.2 Justification du projet

Le Maroc s'est lancé depuis près d'une décennie dans un programme ambitieux de renforcement et de diversification de son réseau d'électricité, trop largement dépendant des combustibles fossiles. Un programme en faveur de l'environnement et du climat a été mis en place dans ce cadre avec pour objectifs de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'au moins 13 % d'ici 2030 par rapport au niveau de 2010, et d'investir plus de 30 milliards de dollars dans les énergies renouvelables dans les quinze prochaines années.

Ce programme marocain, basé sur un développement croissant des énergies éolienne, solaire et hydraulique, et sur la réduction des subventions accordées aux carburants fossiles, prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 52 % du mix énergétique du royaume d'ici 2030.

La production des énergies renouvelables était en 2016 à 26 % du total de la production nationale et devrait continuer de grimper compte tenu de la politique incitative voulue par Sa Majesté Mohammed VI et du potentiel considérable dont dispose le pays. Le Maroc abrite en effet d'importants gisements d'énergies renouvelables, notamment pour l'éolien et le solaire. Le potentiel en énergie solaire est notamment estimé à 6,5 kWh/m²/j avec un ensoleillement annuel de 3.000 heures.

Cependant, les énergies renouvelables sont encore peu exploitées dans le Maroc, pourtant les conditions d'ensoleillement du pays sont extrêmement favorables et possèdent de vastes espaces libres pouvant accueillir des capacités de production d'électricité de taille importante.

Le choix du présent projet développé par Masen participe à ces objectifs d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité et contribue ainsi à atteindre les objectifs que s'est fixé le Royaume du Maroc.

6.2.1 Bénéfices nationaux

- ✓ **Réduction de la dépendance énergétique :** Le Maroc ne produit presque pas d'hydrocarbures et doit importer 95 % de l'énergie qu'il consomme. Une situation intenable sur le long terme qui a poussé le gouvernement à s'intéresser aux énergies renouvelables et à mettre en place une nouvelle stratégie de diversification énergétique et à être moins dépendant de certains pays qui l'approvisionnent en pétrole.
- ✓ **Maîtrise de la valorisation d'une ressource nationale :** Le potentiel solaire qui caractérise le Maroc, constituent une formidable ressource naturelle, gratuite et inépuisable, à valoriser. La mise en place des projets photovoltaïques permettra d'assurer que la valorisation de cette ressource soit maîtrisée au niveau national. Le niveau de réalisation et l'intégration de la filière à l'échelle locale sera partie intégrante des critères de choix des développeurs du projet. Ainsi, le Maroc s'assure de faire bénéficier les populations des retombées économiques du projet, notamment en termes d'emplois, directs et indirects, de participation industrielle locale, mais

également en recherche et développement (transfert technologique).

- ✓ **Création d'un avantage compétitif énergétique de long terme** : La volonté du gouvernement marocain de diversifier les sources d'approvisionnement est considérée comme un modèle pour l'ensemble des pays du proche et moyen Orient, gros producteurs de pétrole tardant à opérer cette transition énergétique.
- ✓ **Réduction des gaz à effet de serre** : Selon le Ministre de la Transition énergétique et du développement durable, les projets verts au Maroc devraient permettre annuellement d'économiser en combustibles 1 million de tonnes équivalent pétrole et d'éviter l'émission de 3,7 millions de tonnes de CO₂. Lancé au cœur des débats et préoccupations internationales sur le climat, ce projet fort en faveur de la réduction des gaz à effet de serre participera à la réduction des émissions, au niveau international comme sur le plan national pour les populations concernées.

6.2.2 Bénéfices locaux

Impact social : Autre que les offres d'emplois directs et indirects, l'amélioration de la qualité et de la disponibilité de l'électricité et de l'eau potable pour la population est un objectif du présent projet. Il impactera positivement la qualité de vie des populations locales, en matière de santé, d'amélioration des activités génératrices de revenus et d'accès à l'électricité et l'eau potable. Les retombées socio-économiques induites par la réalisation de ce projet concernent aussi la formation et le transfert de technologie dans le domaine de l'énergie solaire, indispensable au vu des objectifs ambitieux que s'est fixé le Maroc dans le domaine des énergies photovoltaïques.

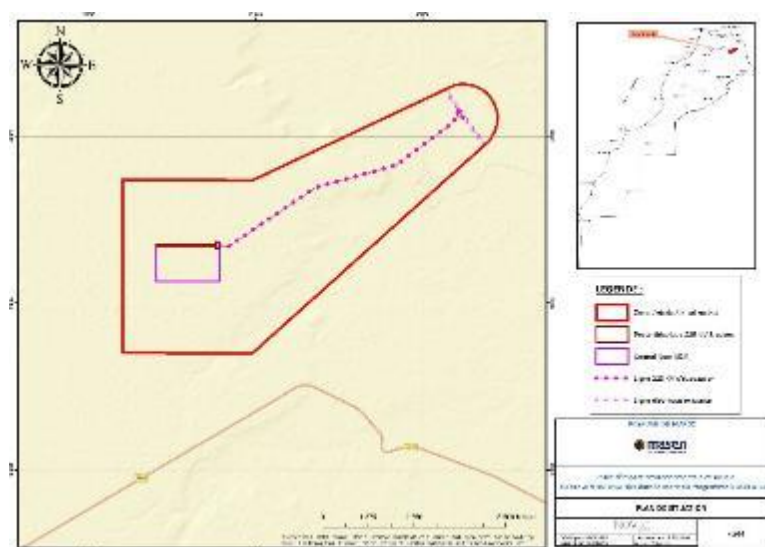
6.3 Situation du projet

La zone d'étude se situe au niveau des deux communes territoriales de Mrija et Bni Mathar, relevant de la province de Jerada. La zone d'étude est délimitée au nord par la ville de Jerada et au sud par les hauts plateaux de l'oriental, à l'est par la ville de Ain Bni Mathar et à l'ouest par la commune de Mrija.

L'accès au site se fait à travers la route régionale RR 606. Les coordonnées de bornes relatives à la parcelle du projet, sont les suivantes :

Tableau 14: Coordonnées des bornes de la parcelle du projet

Projet Ain Bni Mathar			
Points	X	Y	
1	791861.660	391996.420	
2	793646.330	391996.880	
3	793646.330	391929.850	
4	793746.420	391929.860	
5	793746.140	390935.960	
6	791864.440	390931.250	


Figure 4 : Carte de situation du projet

6.4 Principe général

La cellule PV, aussi appelée cellule solaire, constitue l'élément de base de la conversion photovoltaïque. Il s'agit d'un dispositif semi-conducteur qui transforme en énergie électrique l'énergie lumineuse fournie par une source d'énergie inépuisable, le soleil.

Le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Ce dernier convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau. Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.

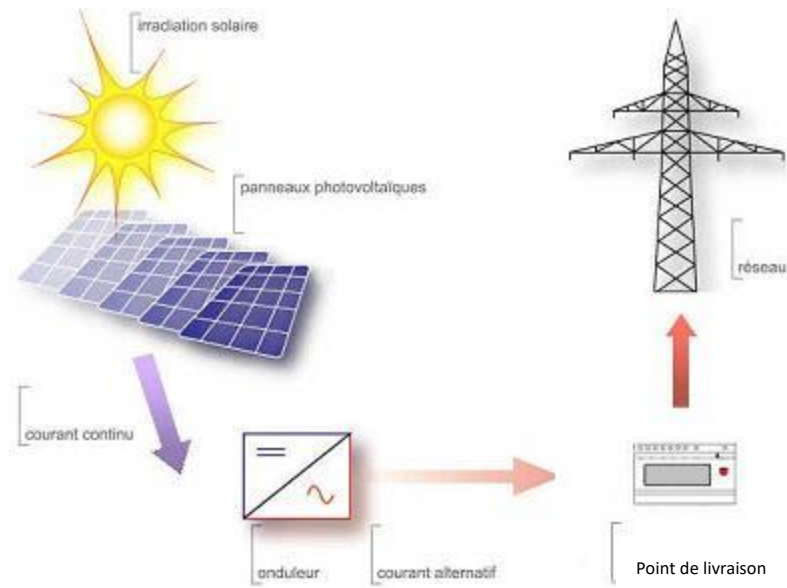


Figure 5 : Principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque

6.4.1 Les technologies des modules photovoltaïques

6.4.1.1 Silicium cristallin

Cette génération de cellule repose sur les wafers (fine tranches) de silicium cristallin. Ces wafers sont sciés dans des lingots de silicium. Ces lingots sont le résultat d'un processus de purification de manière à obtenir un matériau contenant 99.9999% de Silicium.

Ce type de cellule est celui qui est actuellement le plus employé dans le monde.

Modules Monocristallins

D'un rendement d'environ 15 %, le silicium monocristallin est un matériau pur à 99,999% et se présente sous la forme d'un cristal unique de grande dimension. Il affiche les meilleurs rendements sur le marché des produits actuellement disponibles.



Modules polycristallins

Plus répandu, car moins cher, il est composé de plusieurs cristaux juxtaposés. Son rendement est de 12 à 13%.



6.4.1.2 Couches minces

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier, etc. Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin.

Silicium amorphe

Ces modules présentent l'avantage de garder un bon niveau de production lorsque la luminosité est faible ou lorsque la température est élevée. Son rendement est de 5 à 7%.



CIGS

CIS ou CIGS (Sélénium et Cuivre associés à une couche allant de l'indium pur au Gallium pur en passant par différents dosages liant les deux) permet la conversion des photons du rayonnement solaire sur un plus large spectre. Comme toutes les technologies en couche mince, le CIS ou CIGS sont moins sensibles à la température que les modules cristallins, et sont plus efficaces en cas de rayonnement diffus, de faible ensoleillement ou d'ombrages.



CdTe

Le tellure de cadmium est employé en tant que semi-conducteur. Une couche d'absorption en tellure de cadmium est ainsi placée sur un support de verre puis couverte par une plaque de verre qui scelle le panneau hermétiquement.



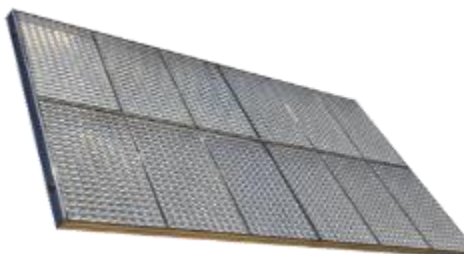
6.4.1.3 CPV (PV à concentration)

Le photovoltaïque à concentration (CPV) est basé sur un principe simple : la lumière du soleil est concentrée plusieurs centaines de fois par un dispositif optique (miroir parabolique ou lentille de Fresnel) avant d'atteindre la cellule photovoltaïque.

Grâce à la concentration, la surface de cellule utilisée est beaucoup plus faible et donc la quantité de matériels semi-conducteurs, composant le plus coûteux d'un module solaire, est diminuée.

Le rendement d'un module photovoltaïque à concentration dépend à la fois de la cellule mais aussi du système optique. De l'ordre de 30%, il est nettement supérieur à celui des autres technologies. A puissance égale, une centrale CPV nécessite donc moins d'espace qu'une centrale PV classique.

Les modules CPV nécessitent un ensoleillement direct, c'est-à-dire qu'il ne doit pas y avoir d'obstacles, comme les nuages par exemple, entre le soleil et les modules. Cela implique aussi que le système doit suivre en permanence le soleil afin de recevoir son rayonnement direct, grâce à un tracker car il ne fonctionne que si le soleil est apparent.



Le tableau suivant reprend les principaux avantages et inconvénient des différents types de cellules PV.

Tableau 15 : Comparatif des différents types de cellules photovoltaïques

	Silicium cristallin		Couches minces			CPV
	Modules Monocristallins	Modules polycristallins	Silicium amorphe	CIGS	CdTe	
Avantages	▪ Bon rendement de 15% environ. ▪ Bon ratio Wc/m² (d'environ 150 Wc/m², surface de 1,75 ha environ nécessaire pour 1MWc de puissance) ▪ Durée de vie de 30 ans.	▪ Bon rendement de 12 à 13%. ▪ Bon ratio Wc/m² (environ 120 Wc/m²) cependant un peu moins bon que pour le monocristallin (surface de 2 ha environ nécessaire pour 1MWc de puissance). ▪ Durée de vie importante (+/- 30 ans).	▪ Fonctionne avec un faible éclairement (même par temps couvert). ▪ Moins chère que les autres technologies. ▪ Moins sensible aux températures élevées que les cellules mono ou poly cristallines.	▪ Permet d'obtenir les meilleurs rendements par rapport aux autres cellules photovoltaïques en couche mince (rendement de 13% environ). ▪ Permet de s'affranchir du silicium. ▪ Les matériaux utilisés ne causent pas de problème de toxicité. ▪ La cellule peut être construite sur un substrat flexible. ▪ Coût moindre que pour le silicium amorphe.	▪ Très bonne capacité d'absorption de lumière ▪ Rendement plus élevé, comparativement aux modules traditionnels, notamment aux hautes températures. ▪ Stockage efficace du cadmium au sein d'un composé stable pendant des dizaines d'années ▪ Durée d'amortissement rapide (coûts de production faibles)	Très bon rendement dans des régions bien ensoleillées.
Inconvénients	▪ Coût élevé. ▪ Rendement faible sous un faible éclairement.	▪ Rendement faible sous un faible éclairement.	▪ Rendement faible en plein soleil, de 5 à 7%. ▪ Performances qui diminuent sensiblement avec le temps.	▪ Ratio Wc/m² moyen (surface de 2,75 ha environ nécessaire pour 1MWc de puissance) ▪ Moins performant que le silicium traditionnel	▪ Ratio Wc/m² moyen (surface de 2,75 ha environ nécessaire pour 1MWc de puissance). ▪ Moins performant que le silicium traditionnel.	▪ Technologies nécessitant un ensoleillement direct. ▪ Nécessité d'une installation avec tracker.

6.4.2 Types d'installation

6.4.2.1 Installation fixe en rangées

Les panneaux fixes sont disposés sous forme de rangées, orientées plein sud.



Figure 6 : Type d'installation fixe

6.4.2.2 Installation avec tracker

Les installations mobiles (trackers), sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. Les trackers peuvent s'orienter soit selon un axe unique (horizontal), soit selon 2 axes (vertical et horizontal).

L'utilisation de trackers peut permettre d'augmenter la production électrique de 30 %.



Figure 7 : Type d'installation mobile sur 1 axe (à gauche) et sur 2 axes (à droite)

Tableau 16 : Comparatif des installations fixes et avec trackers

Installation fixe	Installation avec tracker
Rendement moins élevé	Rendement supérieur de 30% environ.
Coût d'investissement plus faible.	Coût plus important et fonctionnement nécessitant de l'énergie (moteurs).
Imperméabilisation du sol plus faible (ancrage par pieux battus ou vis).	Imperméabilisation du sol plus élevée (ancrage par socle en béton).
Recouvrement du sol plus important.	Recouvrement du sol moins important.
Hauteur plus faible (impact paysager moins important).	Hauteur plus élevée.

6.5 Justification du choix du site

Plusieurs atouts ont fait de ce site une zone favorable à l'implantation d'une centrale solaire :

- Un gisement solaire important (l'irradiation globale horizontale s'y situe entre 1970 et 2050 kWh/m²) ;
- Terrain répond aux besoins du projet en termes de superficie, steppique à très faible vocation pastorale ;
- Des facteurs naturels favorables : pente faible, qualité du sol, absence d'obstacle ;
- Aucun déplacement de la population ;
- Le site se situe en dehors de toute servitude de monument historique ;
- Le site du parc solaire et de la ligne électrique se situent loin des zones naturelles protégées.

Le tableau suivant résume les données essentielles de la centrale :

Tableau 17 : Description de la centrale

Nom du projet		Noor Ain Bni Mathar
Source d'énergie renouvelable		Solaire
Technologie		Photovoltaïque (Modules bifaciaux)
Potentiel solaire-GHI		1980 kWh/m ²
Infrastructure	Interconnexion	La ligne existante passée par Ain Bni Mathar
	Accès	Route Régionale RR606 à 3.5 km du site

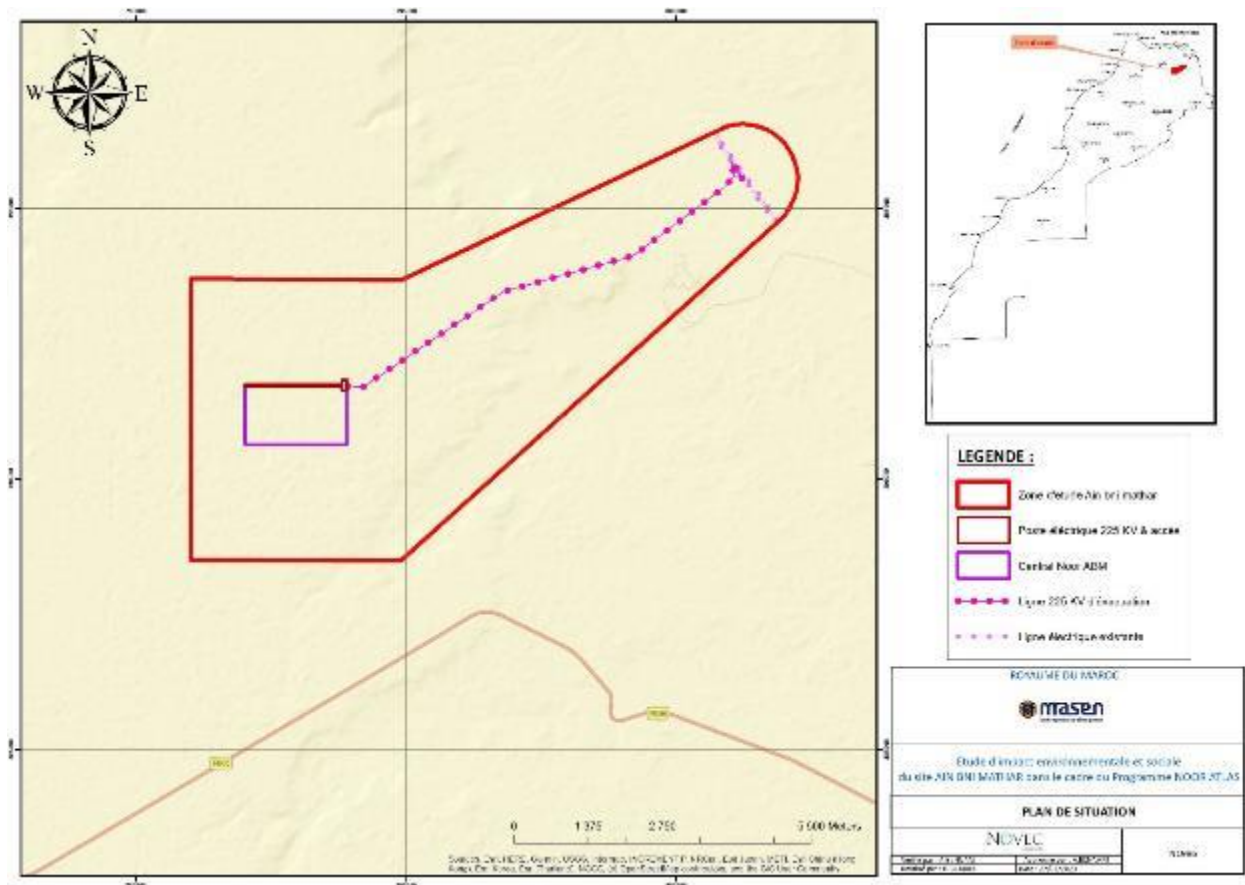


Figure 8: Raccordement de la ligne électrique 225 kV BOURDIM – AIN BENI MATHAR

Afin de respecter **les conditions de sécurité et de fiabilité des ouvrages de raccordement au réseau existant**, et limiter les perturbations générées par les installations, notamment en termes de flickers, harmoniques, compatibilité électromagnétique, Masen installera sur le site de production les appareils et les équipements nécessaires au respect des paramètres fixés aux Conditions d'Exploitation.

L'énergie produite sera évacuée à travers un poste collecteur qui sera raccordé au réseau électrique national. Les modalités techniques de raccordement du projet au réseau seront détaillées dans les conventions de raccordement/accès au réseau. Les éléments suivants seront pris en considération pour le raccordement du projet au réseau:

- LVRTHVRT (Tenue de creux de tension)
- Le contrôle de la puissance Active/Réactive de production
- Le contrôle du facteur de puissance
- Le contrôle de la tension au point de raccordement.

Lors de la phase conception plusieurs points sont pris en considération :

- Agencement général des panneaux photovoltaïques
- Angle d'inclinaison
- Configuration des modules PV
- Espacement entre les rangées

- Orientation des panneaux

6.6 Travaux génie civil

Les travaux de génie civil sont les premières activités à réaliser lors de la construction d'une centrale photovoltaïque. Pour l'installation, il sera nécessaire d'effectuer les principaux travaux suivants (Liste non-exhaustive) :

- Micrositing et surveillance
- Contrôle des poussières, prévention des déversements et gestion des eaux pluviales
- Design et fourniture des fondations des supports
- Mouvement de terres et terrassements
- Réalisation de la clôture du site
- Excavation des tranchées pour les câbles électriques
- Réalisation des pistes internes et pistes d'accès
- Réalisation du système de drainage
- Réalisation des fondations nécessaires pour les équipements et bâtiments
- Réalisation des zones de stockage et installations de chantier

6.7 Parc électrique

La solution adoptée utilise des panneaux photovoltaïques qui sont agencés sur des structures métalliques, qui à leurs tours sont ancrées au sol. Les travaux du lot électrique consistent en :

- Design et fourniture des supports des équipements électriques (onduleurs, transformateurs...)
- Design et fourniture de la cabine (onduleur, cabine MT, boîtier BT, ...)
- La mise en place d'un circuit d'interconnexion MT
- La mise en place d'un circuit de communication via fibre optique
- La construction du poste collecteur.

6.8 Infrastructures associées

- Infrastructures routières : L'accès au site se fera à partir de la route régionale RR606 et des routes d'accès qui seront réalisées dans le cadre de ce projet.
- Infrastructures électriques : L'évacuation de l'énergie électrique produite par la centrale solaire sera effectuée sur la ligne électrique existante.

Le raccordement de ABM est de 225KV via la construction du rabatement à double ternes de la ligne 225 kV BOURDIM – AIN BENI MATHAR sur le futur poste de la centrale solaire ABM d'une longueur de 9 Km environ

- Câbles de raccordement : Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction sont posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm.

- Locaux techniques : Les locaux techniques abritent :
 - les onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
 - les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
 - les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ;
 - les différentes installations de protection électrique.
- Clôture : Une clôture grillagée, établie en circonférence de la centrale, sera mise en place dans le cadre du projet. La sécurisation du site sera renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme et un gardiennage permanent.
- Autres infrastructures et génie civil : Les autres infrastructures sont :
 - Bâtiments à usage administratif.
 - Ouvrages de drainage et d'évacuation des eaux pluviales.
 - Voiries au sein du site.
 - Mise en place des réseaux Télécoms.

6.9 Gestion des déchets liquides et solides pendant la phase des travaux

La gestion des déchets solides sera effectuée par des entités spécialisées et agréées à travers des mécanismes appropriés. En ce qui concerne les eaux usées, elles seront placées dans des bacs de rétention et curées périodiquement par une société spécialisée.

Les déchets liquides peuvent être estimés à un taux de retour à l'égout de 0.8, par contre les déchets solides peuvent être estimés à 0.78 kg/ouvrier/jour.

En général pour une installation de chantier de 50 ouvriers, l'estimation approximative des déchets liquides et de l'ordre de 6000 l/jour et 40 kg de déchets ménagers/jour.

6.10 Approvisionnement en eaux en phase d'exploitation

La centrale solaire requière de l'eau uniquement pour le nettoyage des panneaux solaires. Les besoins en eaux nécessaires sont d'environ 20 000 m³/an. Ces ressources seront assurées via des camions citernes depuis une source autorisée de la commune de Mrija.

En phase de construction l'eau potable sera assurée via des fontaines à bonbonnes d'eau rechargeables. L'approvisionnement sera assuré depuis des usines de production des eaux de table.

6.11 Approvisionnement en hydrocarbures

L'approvisionnement en hydrocarbures durant la phase des travaux sera assuré par les stations-services des centres de vie les plus proches.

6.12 Accès au site du projet

L'accès au site du projet se fera depuis la route régionale RR606.

6.13 Nombres d'emplois

Le nombre d'emploi en phase de construction est estimé à **80 personnes** et en phase d'exploitation à **12 personnes**.

6.14 Coût et planning du projet

Le montant d'investissement pour le développement de la centrale solaire de Noor Ain Bni Mathar est estimé à **897 millions de dirhams** pour une capacité installée de 89 MW. Le planning global de la construction de la centrale solaire est estimé à **18 mois**. Le début de la construction est prévu le quatrième trimestre de 2024 et le début de l'exploitation est prévu au début de 2026.

	2023				2024				2025				2026				2051
	Trim1	Trim2	Trim3	Trim4	Trim1	Trim2	Trim3	Trim4	Trim1	Trim2	Trim3	Trim4	Trim1	Trim2	Trim3	Trim4	
Etudes techniques																	
Travaux d'infrastructures																	
Construction de la centrale																	
Démarrage de l'exploitation																	
Démantèlement																	

6.15 Foncier du site

La totalité du foncier représentée au niveau du plan parcellaire ci-dessous a fait l'objet d'études de qualification (dont la FESIA) pour de futurs projets de Masen y compris le projet Noor Ain Beni Mathar relevant du programme solaire Noor Atlas.

Le terrain sélectionné pour abriter le projet Noor Ain Beni Mathar est de type collectif appartenant à la collectivité Ouled Sidi Ali Bouchnafa. Le foncier dédié au projet est de 242 ha représenté par le plan parcellaire ci-dessous.

La procédure d'acquisition est toujours en cours dans le cadre d'une expropriation pour cause d'utilité publique.

L'indemnité relative à la valeur vénale des terrains à mobiliser est déterminée sur la base de la superficie réelle mesurée par un Ingénieur Géomètre Topographe (IGT) agréé. En plus, quel que soit le régime foncier des terrains acquis, les dégâts superficiels seront constatés et indemnisés aux ayants droit. Le constat de l'état des lieux s'effectue en présence des ayants droit, de l'autorité locale, et du représentant de Masen. Pour une estimation équitable et juste, des commissions d'évaluation ou d'expertise sont instituées par la loi.

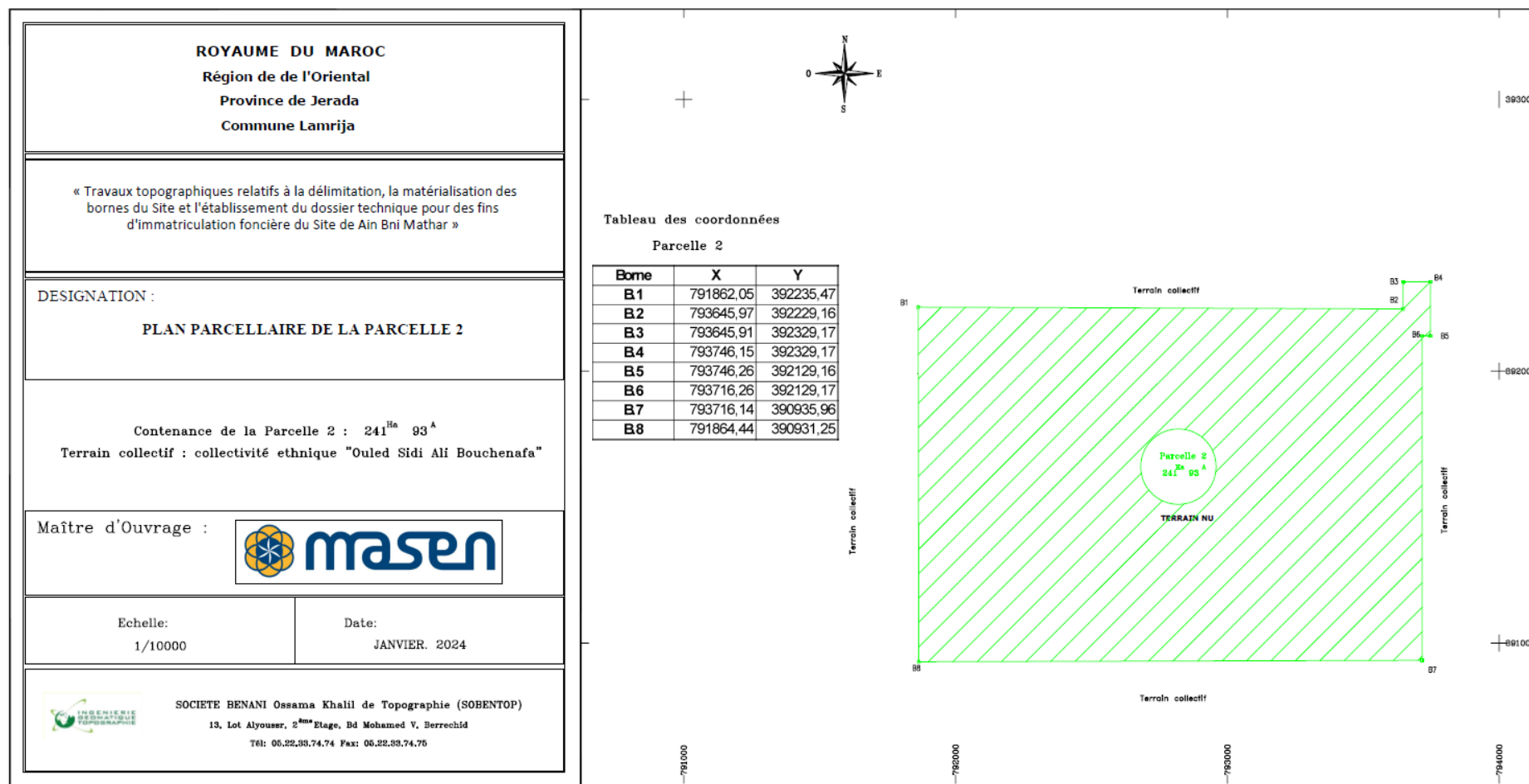


Figure 9: Plan parcellaire du projet de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar (Parcelle 2 + Accès et poste 225 kv)

6.16 Exploitation

- Supervision et contrôle 24H/7j par les équipes exploitation ;
- Suivi des KPIs de production et notamment de la disponibilité des outils de productions, et digitalisation ;
- Elaboration des procédures d'exploitation LOTO (Lockout-Tagout) et instructions de travail ;
- Rapports périodiques et contractuels avec toutes les parties prenantes, en plus des rapports d'incidents/accidents ;
- Facturation aux clients ;
- Plan d'actions pour l'amélioration de performances des outils de production.

6.16.1 Maintenance

➤ Préventive/Prédictive :

- (i) Nettoyage des panneaux photovoltaïques, (ii) Vérification de l'intégrité du raccordement des modules PV : boîtier de jonction ou coffret de regroupement de chaîne, points chauds, (iii) Révision des onduleurs, (iv) Intégrité structurelle, (v) Révision des équipements auxiliaires, cellules MT, transformateurs et équipements de contrôle/ commande et contrôle de la végétation.
- Inventaires des pièces de rechange
- Maintenance prédictive
- Digitalisation des outils de suivi des KPIs maintenance

➤ Corrective :

- Maintenance de réparation est effectuée en réponse à des défaillances au niveau des panneaux PV, onduleurs, transformateurs, cellules MT, équipements de contrôle/Commande ou câbles électriques et Fibres Optiques ;
- Maintenance des installations du parc ;
- Désherbage.

6.16.2 HSEQ/CSV

- Suivi des KPIs Hygiène sécurité, environnement et qualité (HSEQ) et rapports, en termes d'accident et incident
- Suivi de l'EIES (Etude d'impact Environnemental et social) en phase d'exploitations et PSSE (Programme de suivi et de surveillance environnemental)
- Révision des procédures et instructions
- Acquisition et gestion des moyens de protection individuelle et équipements de sécurité
- Created shared value (CSV) en phase exploitation.

6.17 Modalités techniques, urbanistiques et sécuritaires

Les conditions de travail inhérentes à la construction d'un parc solaire photovoltaïque comportent de nombreux risques pour les ouvriers : conditions météorologiques extrêmes et changeantes, sites isolés, gestion de circulation, équipements électriques, etc....

Avec le retour d'expériences et une technologie qui continue d'évoluer, les standards de « bonne pratique » pour la santé et la sécurité du personnel sont constamment améliorés.

Le taux d'accidents est relativement stable d'année en année malgré la croissance de l'industrie photovoltaïque. Les phases de construction et d'exploitation d'un parc photovoltaïque sont deux phases distinctes dans la prévention des risques professionnels, il s'agit aux risques professionnels :

- Le terrassement et l'installation de la clôture du parc, les travaux d'excavation des tranches et des fondations, travaux BTP et travaux électriques, risques liés à la coactivité...
- La maintenance expose les opérateurs assurant le bon fonctionnement des panneaux photovoltaïques. Ils sont alors exposés aux risques d'électrification/ électrocution, aux risques mécaniques et physiques. (Manutention, conditions climatiques, ...)

Les risques liés à la réalisation des centrales solaires photovoltaïques, et les actions de mitigations prévues durant la phase de construction et la phase d'exploitation :

Risques :	Dangers :	Actions de mitigations
Risque liée à l'excavation et équipement mobile	- Chute dans les tranchées et fondations - Trou bêchement - Ecrasement par engin	- Utilisation des garde-corps - Fournir des formations sur place pour l'ensemble des intervenants.
Risque circulation	- Interférence (homme/machine, machine/machine, machine/équipement)	- Assurer des flagmen sur site pour gérer la circulation.
Risque de manutention manuelle et mécanique	- Déchargement et chargement des charges lourdes	- Prévoir des grues et des élingues appropriées pour assurer ce type de déchargement. - Fournir des formations pour les opérateurs qui opèrent manuellement.
Risque liée au travaux BTP	- Travaux en hauteur	- Utilisation des harnais, échafaudage. - Formation sur les travaux en hauteurs pour l'ensemble des opérateurs.
Risque électrique	- Électrocution/électrification	- Désigner des opérateurs qualifiés pour les travaux qui présentent un risque élevé.
Risque d'incendie	- Brûlure	- Utilisation des extincteurs appropriés.

7 Données de base

L'état initial de la zone d'étude représente une situation de référence qui subit ultérieurement l'impact du projet. Il est caractérisé essentiellement par sa sensibilité qui se définit par rapport à la nature même de ses composantes, mais aussi par rapport à la nature du projet.

La description de l'état initial du site du projet a pour objectif de fournir une connaissance adéquate des composantes des écosystèmes du site qui risquent d'être dégradées par les activités du projet. La description de l'état initial de l'environnement se fonde, d'une part, sur les données documentaires et bibliographiques, et d'autre part, sur les relevés de terrain pendant les visites du site.

7.1 Délimitation de la zone d'étude

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

Le projet de mise en place de la centrale solaire de Ain Bni Mathar, générera de multiples impacts sur les différents éléments du milieu (biophysique et humain).

Le projet consistera en l'aménagement d'un parc photovoltaïque avec des infrastructures annexes nécessaires pour le fonctionnement du projet, ceci générera de multiples impacts sur les différents éléments du milieu (biophysique et humain).

La zone d'étude telle que définie par l'équipe correspond à un territoire englobant, des terrasses steppiques d'Alfa, des affluents des oueds, le domaine forestier et les villages avoisinants. L'emprise prédéfinie pour accueillir la zone de la centrale solaire avec ses équipements annexes est d'une superficie globale de 242 ha.

La zone d'étude décrivant ainsi un cercle d'un polygone de part et d'autre de la délimitation de la centrale et de la ligne de rabatement électrique, englobant une superficie générale de 4600 ha, permettra d'analyser des impacts potentiels sur les composantes biophysiques de la zone d'étude, et pour la composante socioéconomique, on intégrera la province de Jerada qui bénéficiera des retombées socioéconomiques du projet.

La description de l'état de référence fait partie des étapes primordiales de l'analyse environnementale de l'étude, déterminant sur quel territoire devront être collectées les données permettant d'estimer un impact ou de vérifier une surexposition liée à un risque. L'analyse des impacts prévisibles sur les composantes biophysiques sera basée sur cette zone d'étude, et pour la composante socioéconomique, on intégrera région de l'Oriental.

La délimitation de la zone d'étude a été faite également en tenant compte des impacts potentiels de chaque composante du projet et du milieu environnant, ainsi que les différentes composantes du projet. Chaque composante du projet interagit avec le milieu environnant dans un sous-périmètre donné. La zone globale de l'étude regroupe l'ensemble de ces sous-périmètres en prenant une marge suffisante pour

s'assurer que tous les éléments environnementaux mis en jeu dans l'analyse environnementale seront inclus dans ce périmètre. Deux zones d'études ont été définies, notamment :

- Une zone d'étude directe du projet : qui englobe le site du projet et les zones avoisinantes : Commune de Mrija, CT Ain Bni Mathar, Routes et accès au site (RR606), terrains agro-pastorales, Steppes d'Alfa;
- Une zone d'étude indirecte qui s'intéresse au cadre naturel et humain du site d'implantation à plus large échelle. Cette aire d'étude concerne la province de Jerada accueillant le projet.

Géographiquement, la zone d'étude concerne une grande partie de la province de Jerada. Cette zone a fait l'objet de prospections permettant la caractérisation des composantes de l'environnement physique, biologique et humain.

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

Ci-après, une carte délimitant la zone d'étude directe des milieux physique et biologique relatifs au présent projet :

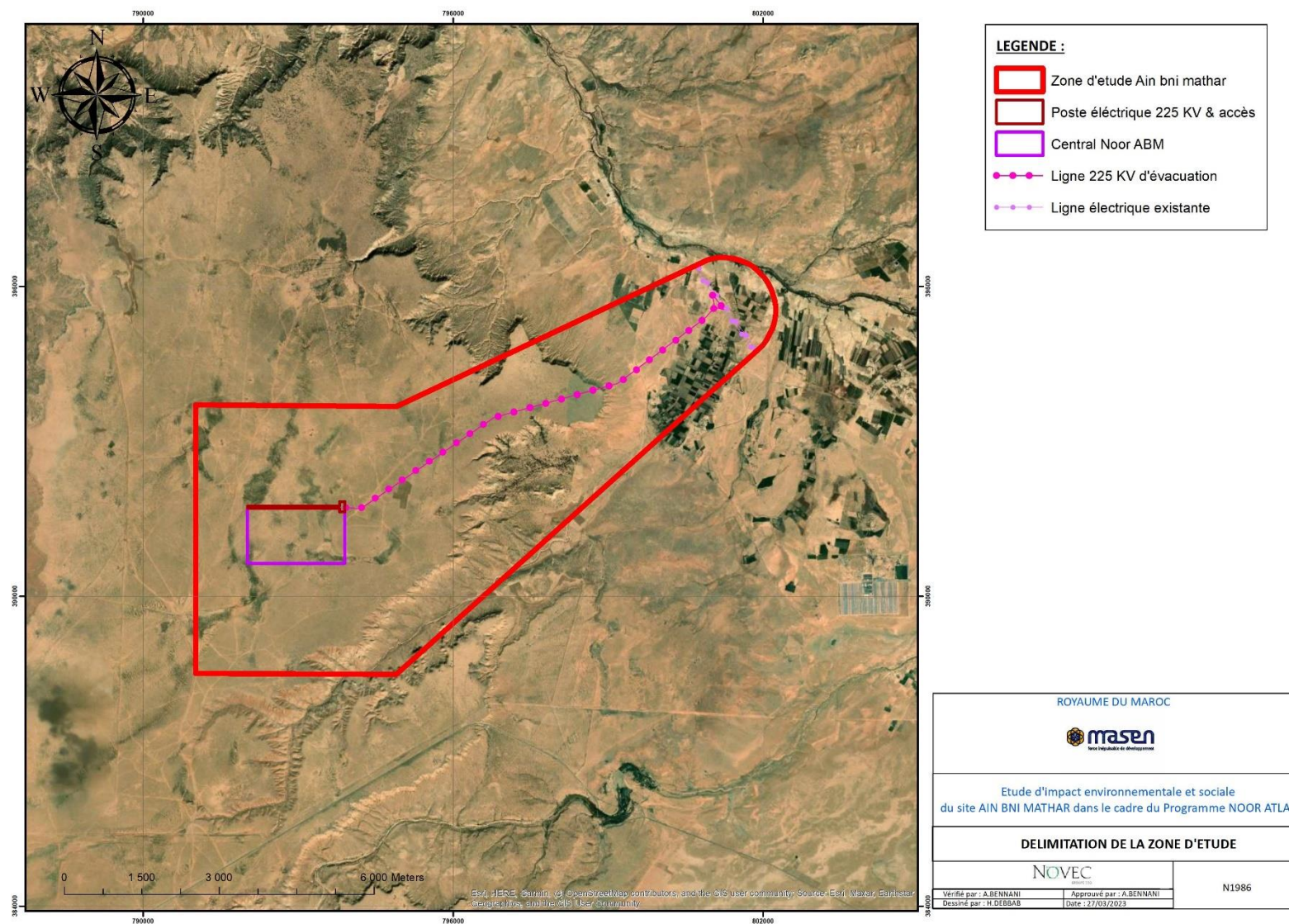


Figure 10 : Délimitation de la zone d'étude

7.2 Milieu Physique

La description du milieu physique concerne la géographie, la topographie, l'hydrographie, la géologie et la climatologie au niveau régional ainsi que dans l'aire d'étude. Ceci permettra une meilleure compréhension des impacts et de leur ampleur.

7.2.1 Climat

Le climat aride à sec est le plus marquant de la région de l'orientale qui présente en conséquence un caractère semi-désertique, avec des hivers très froids et des étés très chauds.

Le climat est de type aride au niveau des hauts plateaux de l'oriental. La région est limitée au Nord par le mont de Beni Snassen, et par le moyen atlas à l'ouest. Cette région est éclipsée des influences océaniques méditerranéennes et atlantiques.

Les gelées hivernales sont fréquentes, on enregistre une moyenne minimale de -5°C relevée en 2011 à Jerada. Les températures maximales, moyennes et minimales de l'été varient autour de 35°C.

Les vents dominants soufflent du Nord-Ouest et du Nord vers le Sud Est et le Sud. Ils sont desséchants et amènent parfois des tempêtes de sable. Les caractéristiques générales du climat ont été explorées et appréciées en analysant les différents éléments d'informations disponibles de la météorologie. Il s'agit des données du régime des vents, des températures et de l'humidité observées au niveau de la station météorologique de Jerada.

7.2.1.1 Températures et insolation

Le paramètre température de la zone d'étude présente une variabilité intra-annuelle, et demeure peu variable d'une année à l'autre. L'analyse de la température a été réalisée à partir des données mensuelles disponibles.

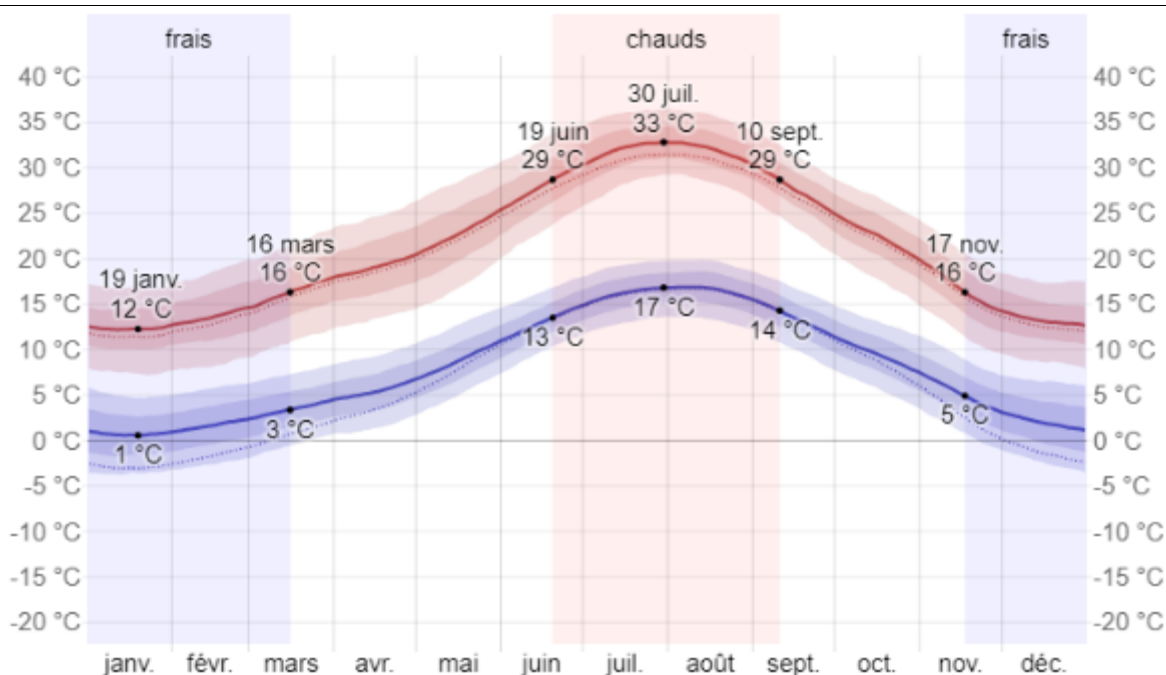


Figure 11: La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue). Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes. (Source : weatherspark.com)

La saison très chaude dure 2,7 mois, du mois de juin à septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 29 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Jerada est août, avec une température moyenne maximale de 32 °C et minimale de 16 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 17 novembre au 16 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 16 °C. Le mois le plus froid de l'année à Jerada est janvier, avec une température moyenne minimale de 1 °C et maximale de 12 °C.

Le tableau et la figure ci-dessous présentent les T_{max} , T_{min} Et T_{moy} pour une période synthétique de 2020-2021

Tableau 18: Températures moyennes, maximales et minimales mensuelles de la région

	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept	Oct.	Nov	Déc
Tmax	12 °C	14 °C	16 °C	19 °C	23 °C	28 °C	32 °C	32 °C	28 °C	22 °C	17 °C	13 °C
Tmoy.	6 °C	7 °C	10 °C	12 °C	16 °C	20 °C	24 °C	24 °C	20 °C	15 °C	10 °C	7 °C
Bmin	1 °C	2 °C	3 °C	6 °C	9 °C	13 °C	16 °C	16 °C	13 °C	9 °C	5 °C	2 °C

La température moyenne de l'année est de l'ordre de 18.4 C° avec un maximum de 26.4 C° et un minimum de 11.6 C°.

L'analyse de ces données permet les conclusions suivantes :

- Dans l'ensemble, les températures traduisent un climat assez chaud puisque la moyenne annuelle oscille entre 16 et 38°C.
- En hiver, les températures sont assez modérées, avec toutefois des écarts importants entre le jour et la nuit, caractéristique d'un climat continental.

- Les mois les plus froids sont décembre et janvier. En été, les mois de juin, juillet, août et septembre enregistrent les moyennes maximales les plus élevées

La longueur du jour à Jerada varie considérablement au cours de l'année. En 2022, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 9 heures et 52 minutes de jour ; le jour le plus long est le 21 juin, avec 14 heures et 27 minutes de jour.

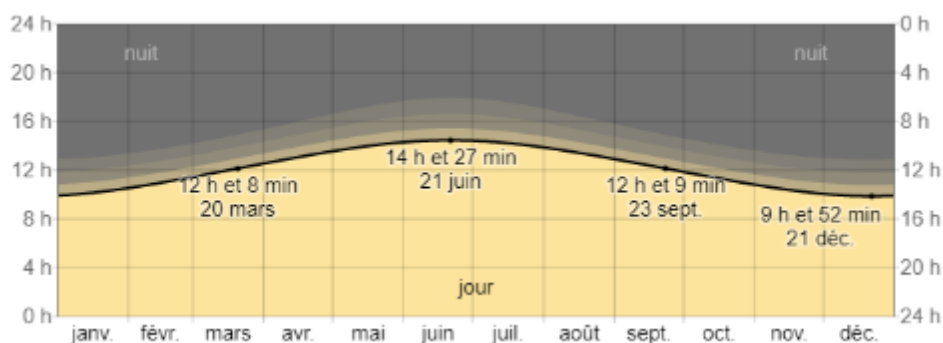


Figure 12: Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible (ligne noire). De bas en haut (jaune à gris), les bandes de couleur indiquent : jour total, crépuscule (civil, nautique et astronomique) et nuit totale. (Source : weatherspark.com)

La période la plus lumineuse de l'année dure 3,6 mois, du mai à août, avec un rayonnement solaire incident en ondes courtes par mètre carré supérieur à 7,1 kWh. Le mois de l'année le plus lumineux à Jerada est juin, avec une moyenne de 8,0 kWh.

La période la plus sombre de l'année dure 3,3 mois, d'octobre à février, avec un rayonnement solaire incident en ondes courtes par mètre carré inférieur à 3,9 kWh. Le mois de l'année le plus sombre à Jerada est décembre, avec une moyenne de 2,9 kWh.

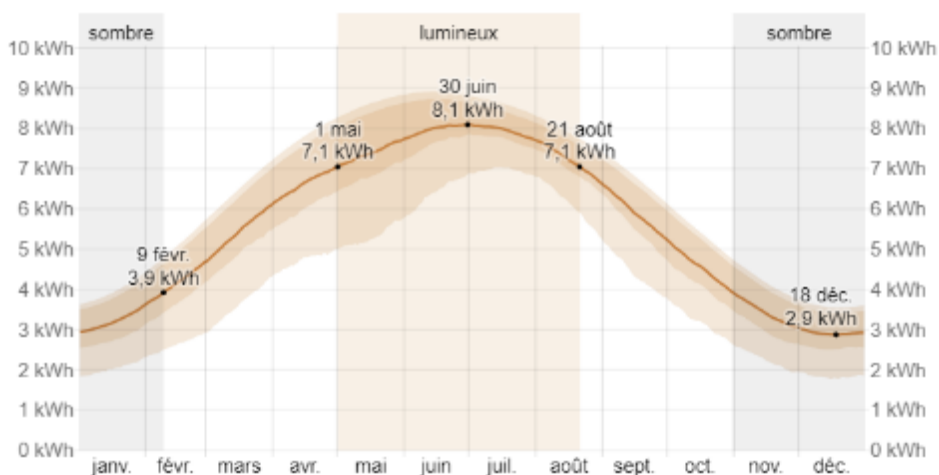


Figure 13: Le rayonnement solaire en ondes courtes quotidien moyen atteignant le sol en mètres carrés (ligne orange). (Source : weatherspark.com)

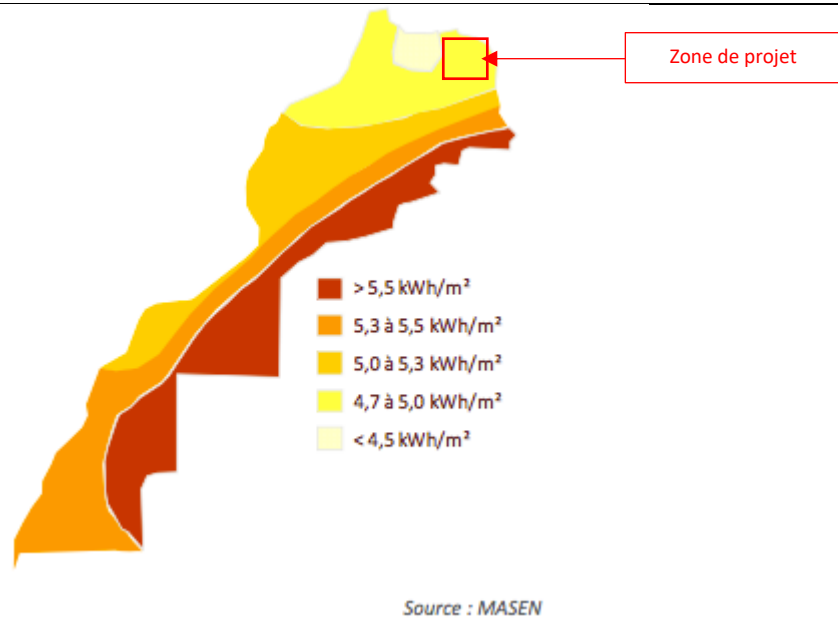


Figure 14: Carte d'irradiation solaire du Maroc

7.2.1.2 Humidité et nébulosité

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement.

Le niveau d'humidité perçue à Jerada, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est lourd, oppressant ou étouffant, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, se maintenant à 1 % +/- 1 %.

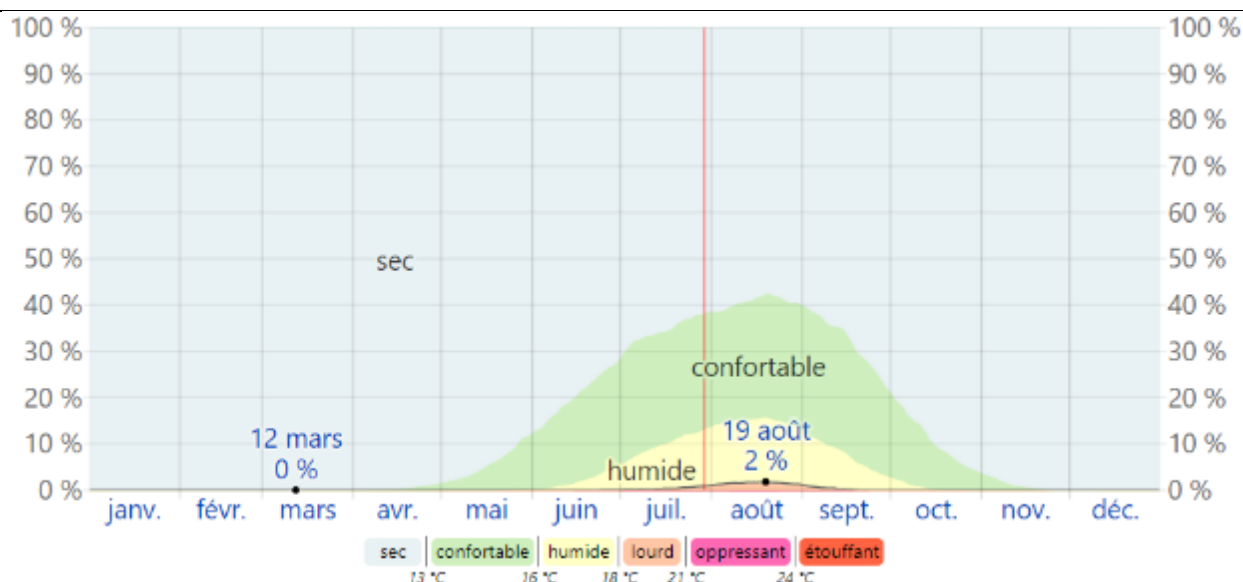


Figure 15: Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée. (Source : weatherspark.com)

À Jerada, le pourcentage de nébulosité connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année. La période la plus dégagée de l'année à Jerada commence aux alentours du mi-juin et dure 2,8 mois, se terminant aux alentours du mois de septembre.

Le mois le plus dégagé de l'année à Jerada est juillet, durant lequel le ciel est généralement dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 91 % du temps. Le mois le plus nuageux de l'année à Jerada est décembre, durant lequel le ciel est généralement couvert ou nuageux dans l'ensemble 43 % du temps.

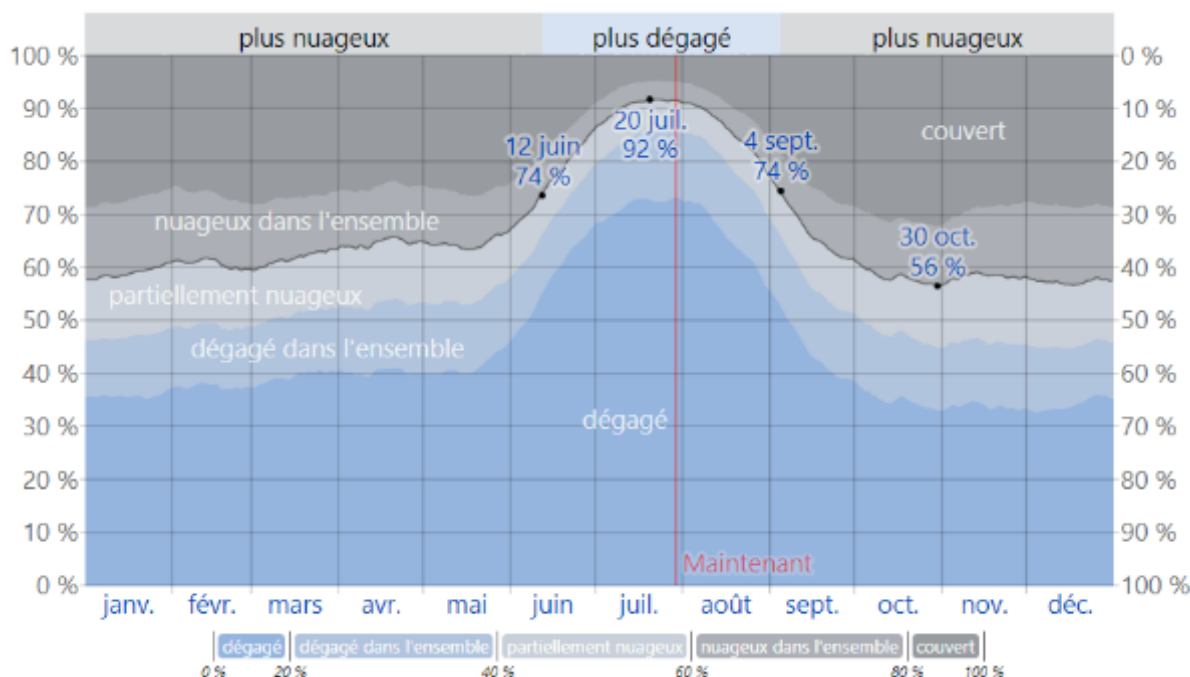


Figure 16: Le pourcentage de temps passé dans chaque bande de couverture nuageuse, catégorisée par le pourcentage de couverture nuageuse du ciel. (Source : weatherspark.com)

7.2.1.3 Précipitations

Un jour de précipitation est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à Jerada varie au cours de l'année.

La saison connaissant le plus de précipitation dure 8,5 mois, du mois de septembre vers la fin du mois de mai, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 11 %. Le mois ayant le plus grand nombre de jours de précipitation à Jerada est février, avec une moyenne de 5,3 jours ayant au moins 1 millimètre de précipitation.

La saison la plus sèche dure 3,5 mois. Le moins ayant le moins de jours de précipitation à Jerada est juillet, avec une moyenne de 0,9 jour ayant au moins 1 millimètre de précipitation.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. Le mois avec le plus grand nombre de jours de pluie seulement à Jerada est novembre, avec une moyenne de 5,7 jours. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 21 % le 18 novembre.

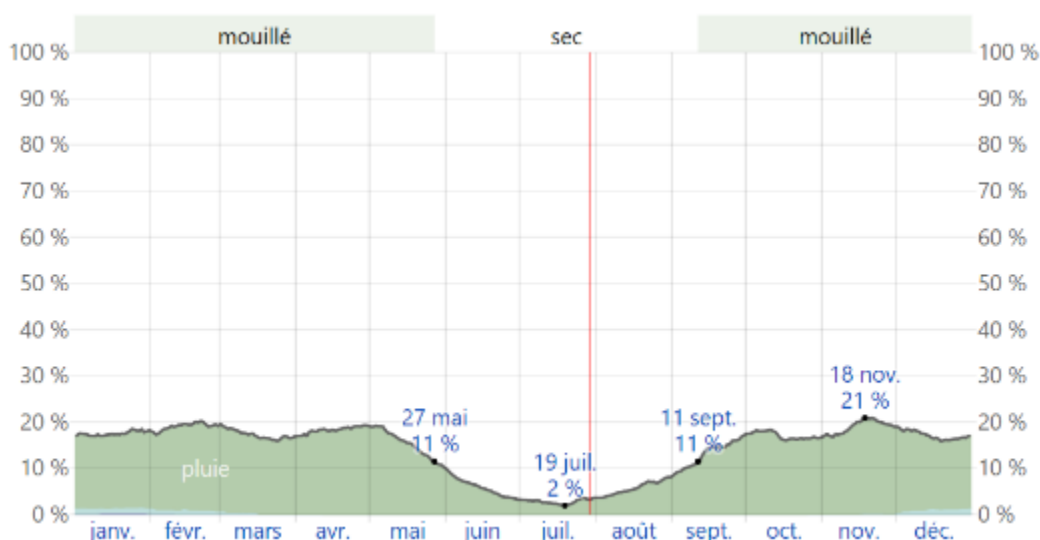


Figure 17: Le pourcentage de jours durant lesquels divers types de précipitation sont observés, excepté les quantités traces : pluie seulement, neige seulement et mélange (de la pluie et de la neige sont tombées au cours de la même journée). (Source : weatherspark.com)

La période pluvieuse de l'année dure 9,3 mois, du 31 août au 7 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. Le mois le plus pluvieux à Jerada est novembre, avec une chute de pluie moyenne de 44 millimètres.

La période sèche de l'année dure 2,7 mois, du 7 juin au 31 août. Le mois le moins pluvieux à Jerada est juillet, avec une chute de pluie moyenne de 3 millimètres.

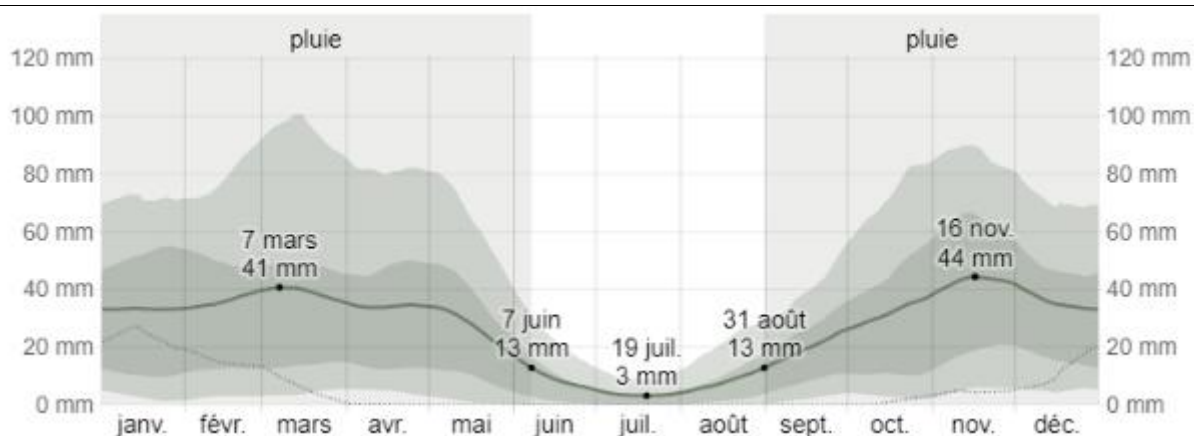


Figure 18/ La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours. La fine ligne pointillée représente la chute de neige. (Source : weatherspark.com)

7.2.1.4 Diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique représente les évolutions des précipitations mensuelles et de la température moyenne mensuelle. Il renseigne sur le degré d'aridité du climat et sur les mois dits humides ou sec.

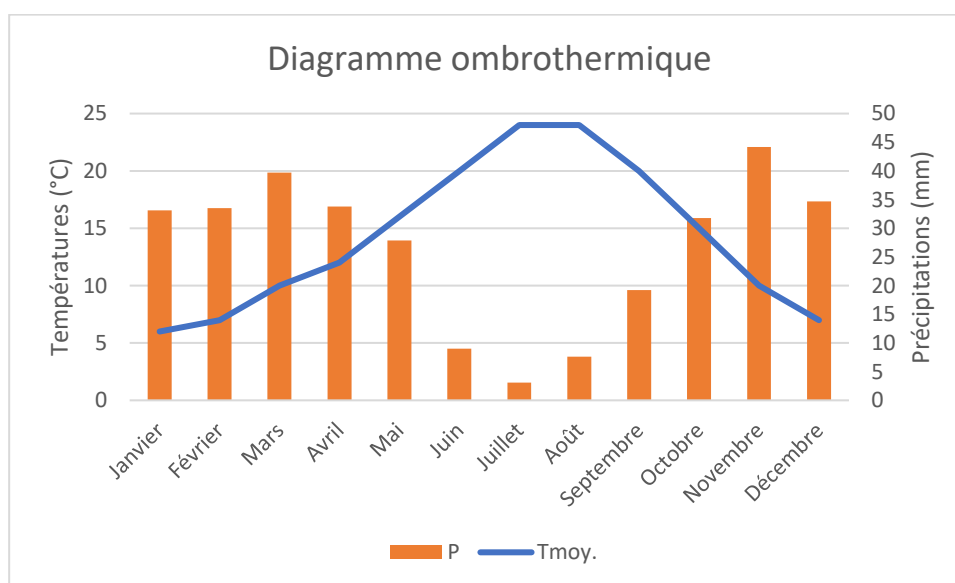


Figure 19: Diagramme ombrothermique

L'analyse du diagramme permet les conclusions suivantes :

- La zone d'étude appartient à l'étage bioclimatique méditerranéen à hiver tempéré ;
- La période humide s'étale du mois d'octobre au mois d'avril et durant laquelle la zone reçoit 86% de la pluie annuelle.

7.2.1.5 Vents

La vitesse horaire moyenne du vent à Jerada connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,3 mois, du mois de novembre au mois de mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à **13,3 kilomètres par heure**. Le mois le plus venteux de l'année à Jerada est février, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 14,6 kilomètres par heure.

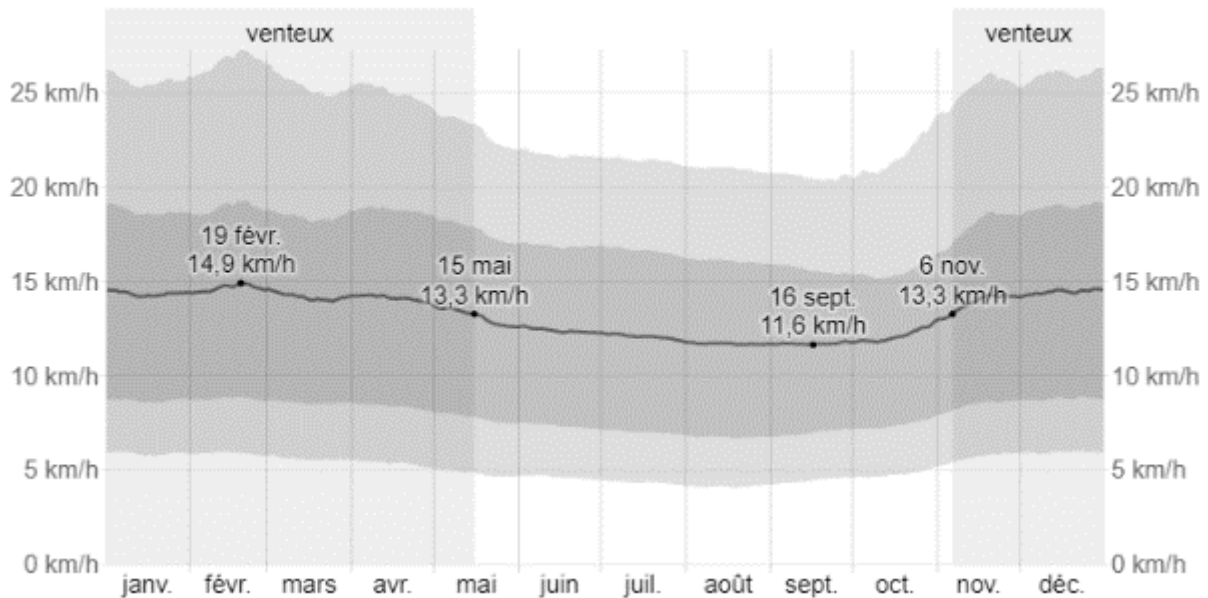


Figure 20: La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé). (Source : weatherspark.com)

La direction horaire moyenne principale du vent à Jerada varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent du nord pendant 5,7 mois, du mois d'avril au mois d'octobre, et vient le plus souvent de l'ouest pendant 6,3 mois, du mois d'octobre au mois d'avril.

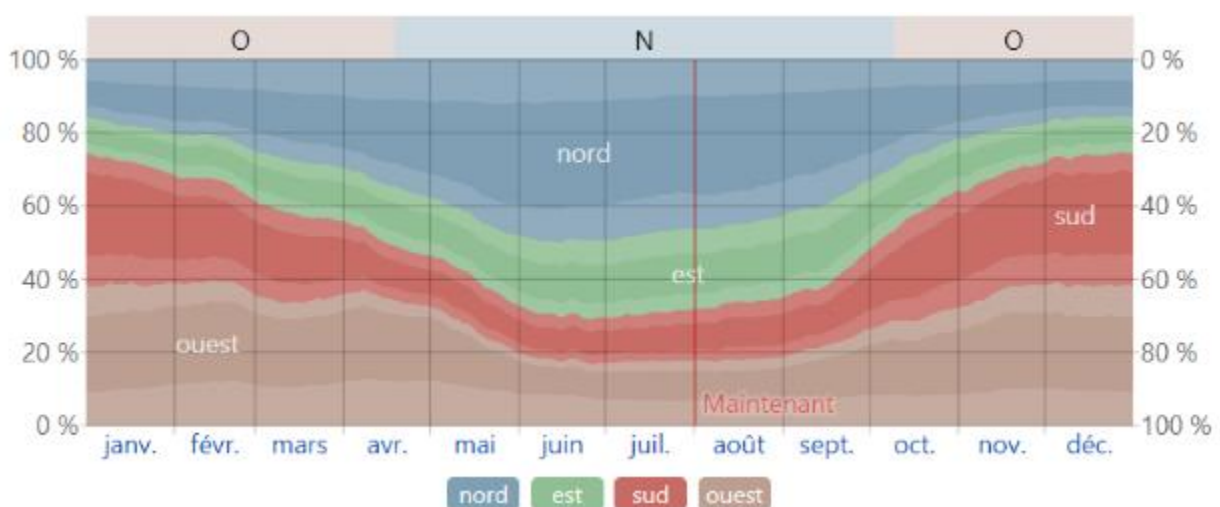


Figure 21: Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1,6 km/h. Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les

directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest). (Source : weatherspark.com)

La zone d'étude est dégagée est présente durant le mois de février des vents d'une direction NE avec une vitesse moyenne de 9 km/h.

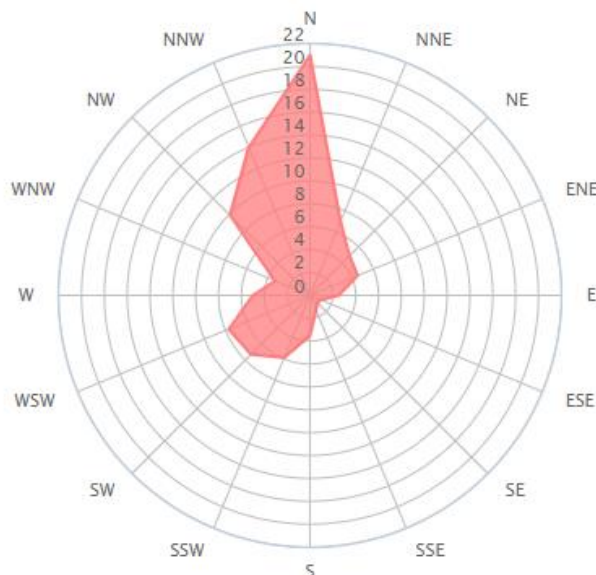


Figure 22: Rose des vents

7.2.2 Cadre topographique

Les coordonnées géographiques pour Jerada sont 34,310° de latitude, -2,160° de longitude et 1 045 m d'altitude.

La topographie dans les 3 kilomètres entourant Jerada présente des variations très importantes de l'altitude, avec une variation de l'altitude de 406 mètres maximum et une altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer de 1 079 mètres. Dans les 16 kilomètres, variations très importantes de l'altitude (841 mètres). Dans les 80 kilomètres, variations considérables de l'altitude (1 821 mètres).

La région de Jerada est couverte par une végétation éparse, des arbres, des pâturages, des surfaces artificielles, et de sol nu (27 %).

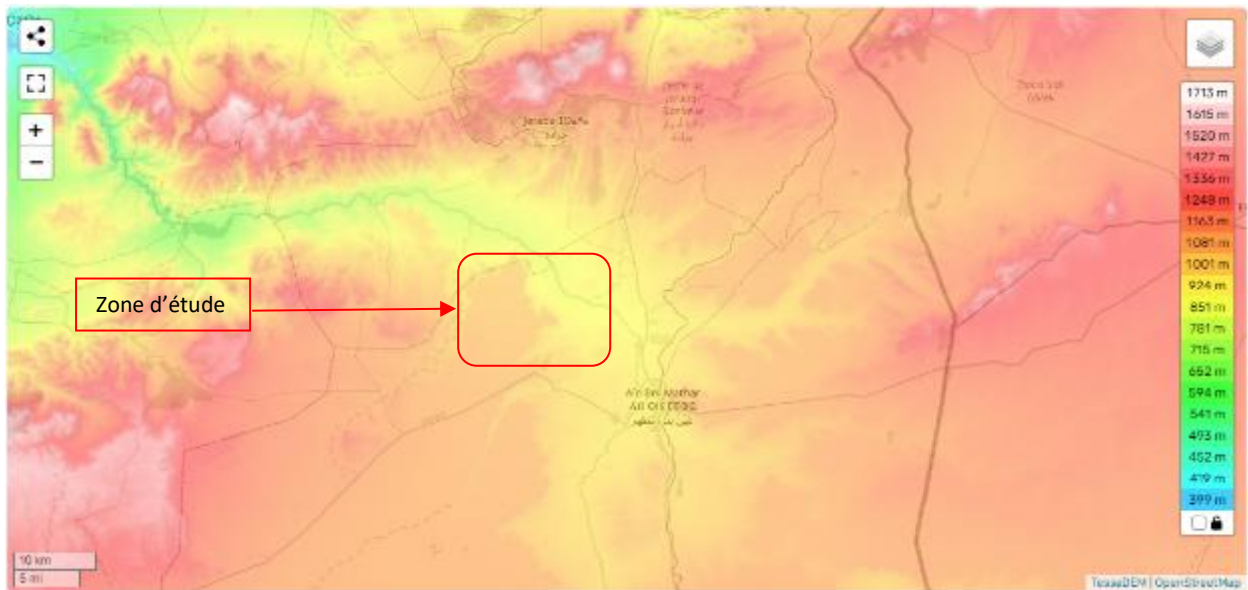


Figure 23: Carte topographique de la zone d'étude (Source : topographic-map.com).

7.2.3 Cadre géologique

7.2.3.1 Cadre géologique régional

Le bassin carbonifère de Jerada fait partie d'un des massifs paléozoïques qui affleurent dans la Chaîne des Horsts. Celle-ci correspond à la bordure NW faillée du domaine tabulaire des Hauts Plateaux, dont le socle affleure peu au SW des Horsts dans les boutonnières de Debdou et du Mekkam.

Ces divers massifs paléozoïques appartiennent à la zone interne de la chaîne hercynienne de la Meseta, la Zone de la Meseta orientale, caractérisée par des plis synmétamorphique précoces sur lesquels les séries viséonamuriennesvolcano-sédimentaires sont discordantes (Hoepffner et al.,2006 ; Michard et al., 2010).

Les séries carbonifères, complètes jusqu'au Westphalien supérieur, et leur soubassement sont ensuite affectés par un plissement tardi-hercynien d'axe E-W. Le massif paléozoïque de Jerada lui-même a fait l'objet de plusieurs études de détail (Owo-denko, 1946, 1976 ; Desteucq et al., 1988, Erraji, 1997 ;Essamoud, 1998). Il est formé d'une série de flysch vocano-sédimentaire du Carbonifère inférieur (Viséen supé-rieur-Namurien) surmonté en continuité par une série houillère d'âge westphalien. L'ensemble est affecté par des plis E-W faiblement déversés au nord, et recouvert par la série mésozoïque discordante des Hauts Plateaux atlasiques (Trias, Jurassique inférieur-moyen).

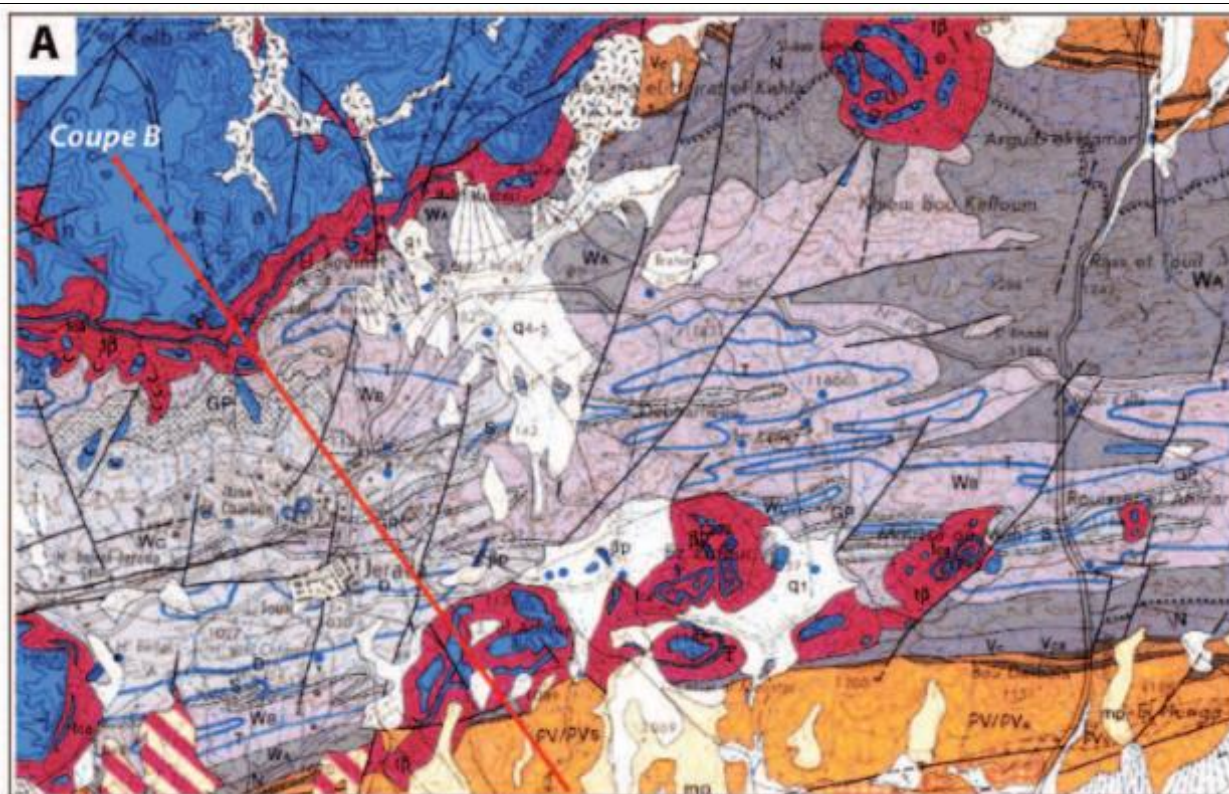


Figure 24: Carte géologique du bassin de Jerada (partie centrale)

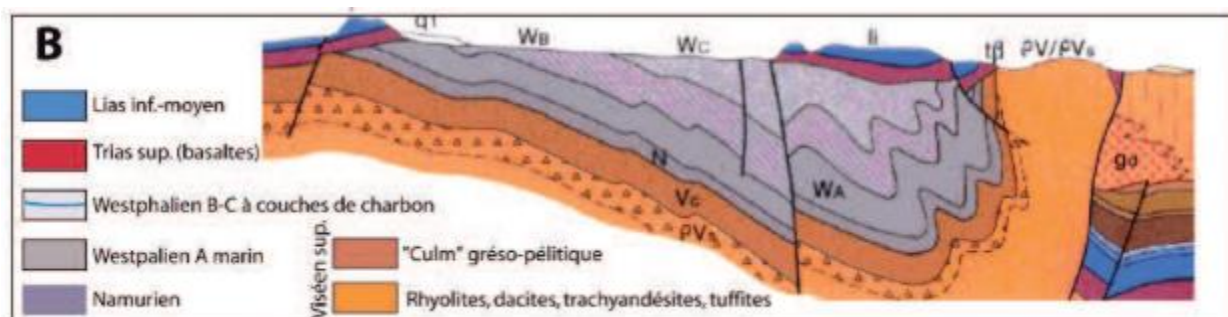


Figure 25: Coupe transversale passant par Jerada. (A) & (B) d'après la Carte géologique du Maroc au 1/100 000, feuille d'Aïn Beni Mathar (1991). gd : Oligo-Miocène conglomératique

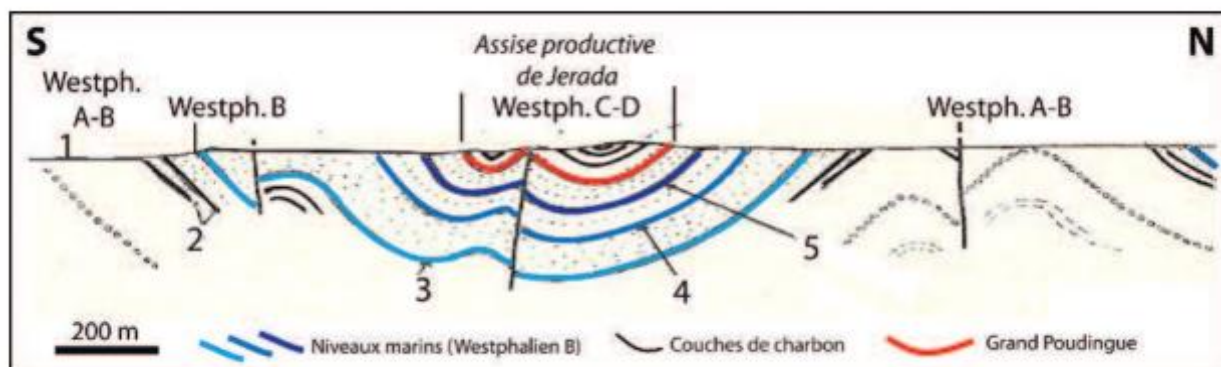


Figure 26: Coupe du massif paléozoïque de Jerada (d'après Horon & Owodenco, 1952). Westph. : Westphalien (Pennsylvanien moyen-supérieur). 1 : Grès pyroclastiques et pélites à goniatites ; 2 : Veines de houille, niveaux à fougères ; 3 : Calcaire à crinoïdes et goniatites ; 4 : Calcaire à Productus ; 5 : Calcaire à goniatites.

7.2.3.2 Cadre géologique local

Les hauts plateaux septentrionaux et le bassin d'Ain Bni Mathar appartiennent à une structure tabulaire « meseta » qui se développe largement dans la région d'Oran et dont ils constituent l'extrémité occidentale.

Ils forment de vastes plaines au relief assez monotone, arrondis, et dont l'altitude décroît du Sud (1800 m) vers le Nord (moins de 1000 m).

Les terrains qui constituent la zone d'étude vont du primaire au quaternaire. Les terrains primaires sont représentés par des schistes noirs qui affleurent à l'Ouest du site (boutonnière du plateau du Rekkam).

Ils sont recouverts par le permo-trias constitué de marnes et de basaltes. Ces terrains affleurent sur les bordures Sud du plateau et ont été atteints par des forages profonds.

Du point de vue stratigraphique, les séquences lithologiques de la région peuvent être subdivisées en un socle primaire déformé, sur lequel repose en discordance la couverture secondaire. Dans le détail on distingue :

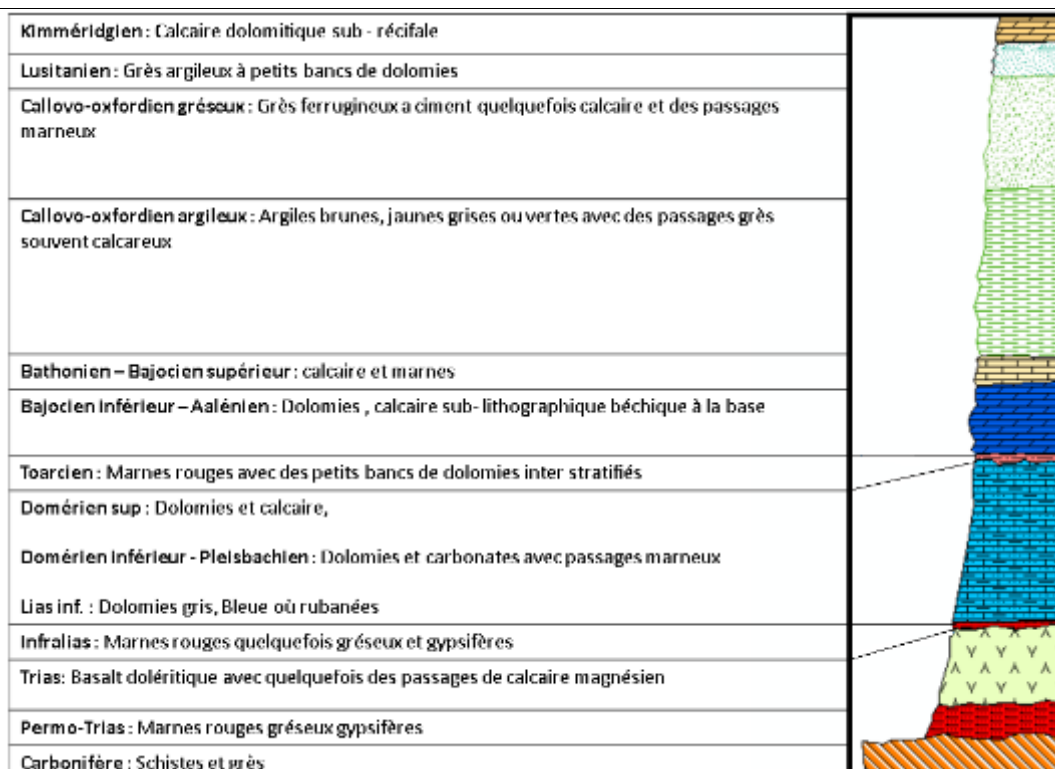


Figure 27 : Log litho-stratigraphique de la zone d'étude

Le socle primaire déformé :

- Schiste siliceux et phtanite du Gothlandien.
- Calcaires récifaux du Dévonien (rares).
- Série carbonifère formée de :
 - Viséen supérieur : débutant par des laves et un complexe schisto-volcanique et se termine par des schistes, des grès et des calcaires.
 - Westphalien : sédiments continentaux contenant de la houille de Jerada.

Couverture secondaire non déformée et reposant en discordance sur le socle :

- Trias, inexistant dans la partie orientale du pays des horsts. Dans la région minéralisée de Touissite, le Lias et le Dogger sont aussi très réduits. Cette absence s'explique par la présence de hauts fonds. En effet, à cause de cette présence le Trias n'a pu se déposer ou bien il a subi une érosion au cours de la sédimentation.

Discordant sur le primaire, le Trias, quand il existe, se compose d'un ou plusieurs des termes suivants :

- Roches éruptives vertes (basaltes) généralement très altérées.
- Argiles et grès rouges continentaux.
- Calcaires durs magnésiens.

La répartition de ces éléments et leurs puissances sont très irrégulières. Dans l'ensemble la puissance augmente vers le sud et l'ouest (quelques mètres à 150m). Dans les grabens sud, le Trias est encore plus épais.

- **Lias - Dogger**, Il forme un ensemble bien individualisé, mais qui est difficile à subdiviser. Il est dolomitique dans l'ensemble avec quelques passages calcaires sous forme de lentilles irrégulières surtout vers la base.
 Le travail de J. Voirin (1964) a montré que la dolomitisation progressait des grabens (dômes) vers les horsts (sommets). Ce phénomène paraît courant et s'observe notamment au Mennjel al Akhal. Il repose sur le Trias quand ce dernier existe, sinon il repose en discordance sur le socle paléozoïque. Vers le haut il se sépare du Bathonien fossilifère, par ailleurs l'Aalénien et le Bajocien sont souvent confondus dans la série dolomitique.
 Durant la sédimentation des dépôts liasiques, le socle était animé de mouvements ayant provoqué des émergences et des immersions locales, ce qui a produit d'importantes variations de puissances, des lacunes stratigraphiques, des biseaux et des variations latérales de faciès. Malgré sa faible puissance, le Lias joue deux rôles importants : Premièrement, un rôle morphologique puisqu'il représente 3/5 de la surface totale des affleurements de la région, il forme les sommets et plateaux surélevés ou horsts caractéristiques de la région ainsi que toutes les falaises. Il protège de cette manière les sédiments paléozoïques, moins résistants, contre une érosion trop violente. Deuxièmement un rôle minier, puisque la majorité des gîtes de plomb-zinc de la région sont encaissés dans les dolomies de l'aaléno-bajocien.
- **Bathonien** : formé de calcaires grumeleux et oolithe ferrugineuse.
- **Callovo-oxfordien**: constitué de marnes et de grès.
- **Lusitaniens**: forme une épaisse série de grès.

Notons aussi que le Primaire, le Trias et le Lias se rencontrent au niveau des horsts, et que le Dogger et le Jurassique supérieur forment le remplissage des grabens.

Les terrains du Lias affleurent entre Ain Bni Mathar et Guefaït, ainsi que sur toute la bordure Ouest du plateau. Les dolomies du Lias ont été atteintes par forage dans le secteur d'Ain Tabouda. Les dolomies et calcaires du Dogger qui correspondent aux étages Aalénien et Bajocien recouvrent celles du Lias pour former un seul horizon dont l'épaisseur a été estimée entre 400 et 500 m.

Au-dessus de ces terrains essentiellement calcaires, la fin du Jurassique et le Crétacé se sont traduits par le dépôt de séries détritiques formées de conglomérat, grès, puis marnes.

Au sein du Crétacé, on trouve à l'étage Turonien un important dépôt de calcaire massif à lits de silex qui peut constituer un niveau aquifère sur les hauts plateaux au Sud de Ain Bni Mathar.

La fin de la sédimentation au Mio-pliocène est continentale. Il s'agit d'une alternance d'argile, de sable, de grès et de calcaire lacustre. Les évaporites y sont présentes. Le quaternaire est constitué de dépôts fluviatiles encroûtés.

Au niveau du site, le quaternaire forme les terrains superficiels. Il est constitué par des calcaires blanchâtres d'origine lacustre, des conglomérats et des grès à matrice calcaire. Localement ces terrains sont recouverts d'argile ou de sable.

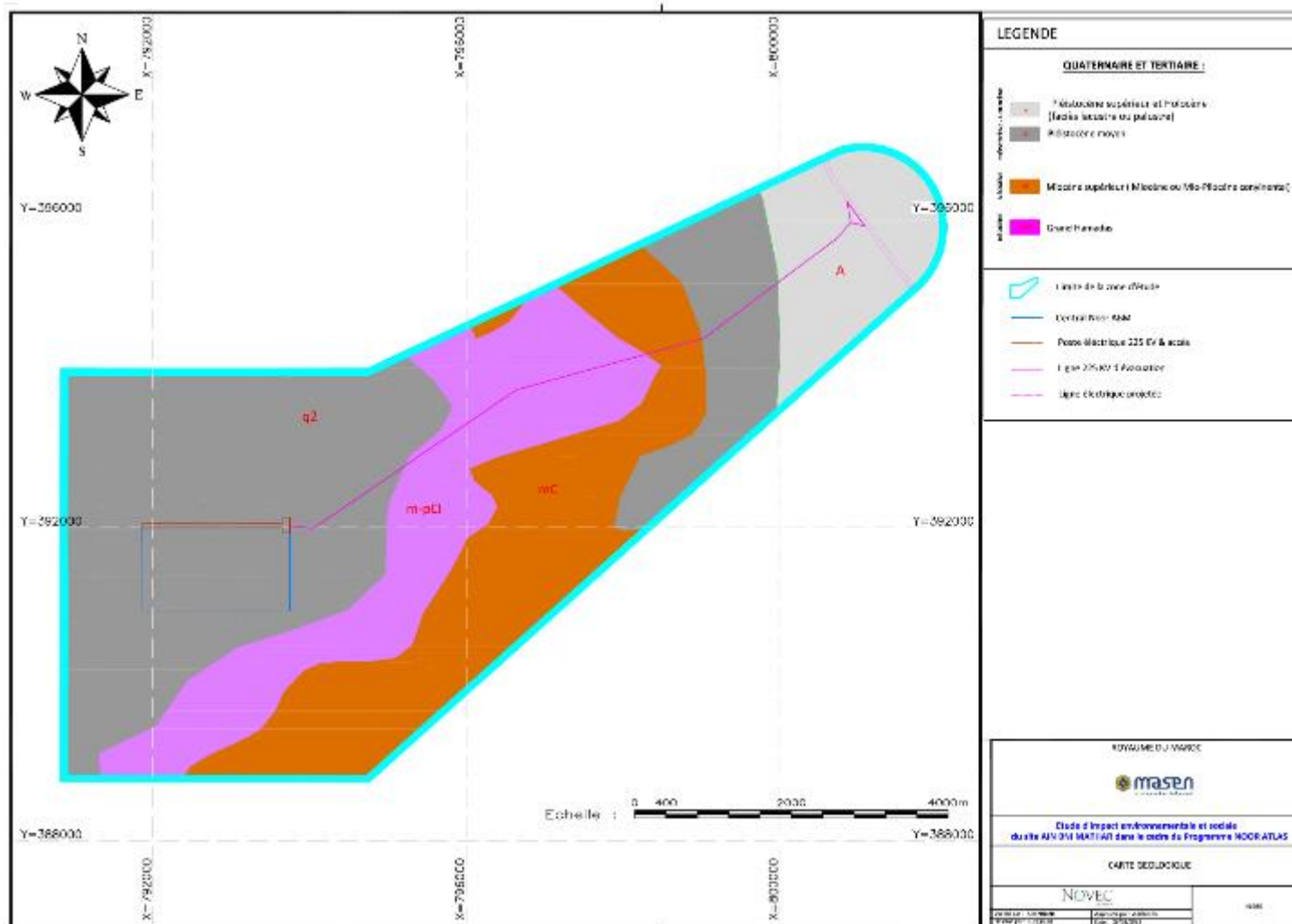


Figure 28: Carte géologique de la zone d'étude

7.2.4 Tectonique

Le pays des Horsts correspond à la bordure nord – ouest, effondrée, de la Meseta orientale. Cette dernière correspond à une zone tabulaire, coincée entre le Moyen Atlas au nord – ouest et le haut Atlas au Sud. Elle est allongée sur 400 km, suivant une direction Est – Ouest, de Midelt à Oujda.

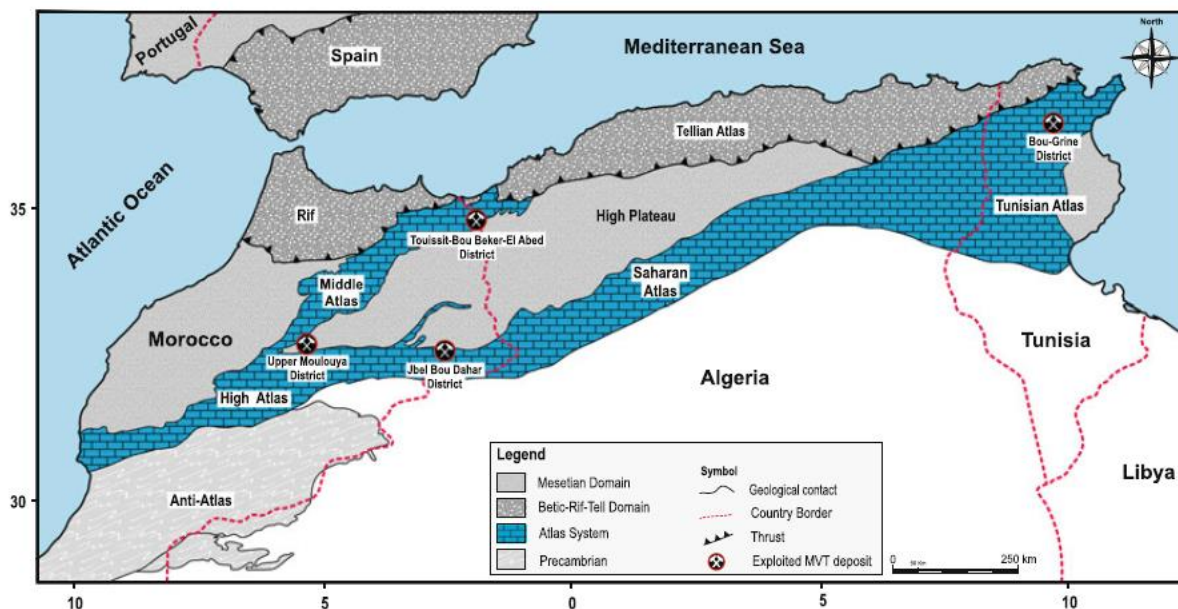


Figure 29 : Cadre géologique régional du Maroc oriental (Bouabdellah 2015)

L'aspect structural et morphologique de la région a été contrôlé par deux phases orogéniques successives, à savoir, l'orogénèse hercynienne et l'orogénèse atlasique. Notons que l'orogénèse atlasique a façonné la Meseta oranaise suivant des éléments structuraux résultants des phases orogéniques antérieures.

Le socle paléozoïque de ce secteur a connu une intense tectonique souple durant la phase majeure post – westphalienne. Le synclinorium de Jerada en constitue un exemple, cette structure, épi-métamorphique, suit une direction N75° et comporte deux flancs ; un flanc nord à pendage modéré (30° à 50°) et un flanc sud redressé. Les plis sont déversés vers le nord.

Les terrains de la couverture mésozoïque, sont subhorizontaux dans la majeure partie de la région. Le style tectonique dominant dans la couverture est le style cassant, qui induit dans la région une structure en horsts et grabens. De nombreuses failles normales, sub-verticales, de direction ENE – WSW (parfois E – W et même WNW-ESE), parcourent le pays et y déterminent une série de compartiments alternativement affaissés et surélevés. Dans la majorité des cas le rejet de ces failles ne dépassent pas 200 m.

7.2.5 Sismicité

Le Maroc est situé dans une zone de collision continentale due aux rapprochements des plaques tectoniques Afrique-Europe dont les contraintes sont principalement absorbées par la chaîne atlasique et le Rif.

A l'ouest du Détroit de Gibraltar, le Maroc est soumis à l'influence de l'activité sismique de la zone transformante dextre des Aores-Gibraltar qui sépare l'Atlantique central et l'Atlantique nord. A l'est du Détroit de Gibraltar, le Maroc est soumis à l'influence des failles d'échelle crustale de la mer d'Alboran.

La carte des zones sismiques du Maroc (figure ci-après) montre que la zone d'étude se trouve dans une région à sismicité faible à moyenne. Cela signifie qu'il existe une probabilité de 10% qu'un séisme susceptible de causer des dommages survienne au cours des 50 prochaines années.

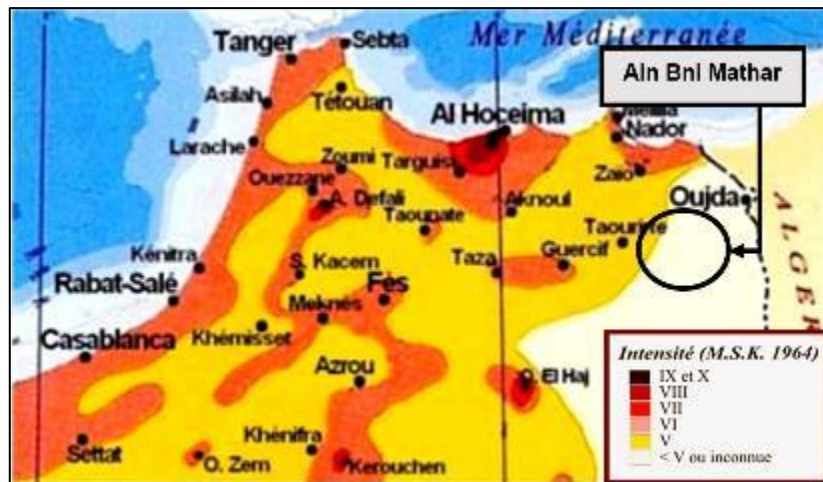


Figure 30 : Carte des intensités maximales ressenties entre 1901 à 2010 des provinces du Maroc, l'intensité macrosismique au niveau du site d'Ain Bni Mathar est de l'ordre IV à V (MSK 1964)

D'après la carte relative au règlement parasismique Marocain RPS 2000, Jerada est située dans la zone 3, qui est caractérisée par une accélération de 0.10 g et une vitesse su sol de 0.10m/s.

La région au niveau du site Noor Ain Bni Mathar présente une intensité macrosismique de l'ordre de IV à V sur l'échelle de MSK. Ci-après la carte sismique de la région du site d'Ain Bni Mathar (1045-2018) :

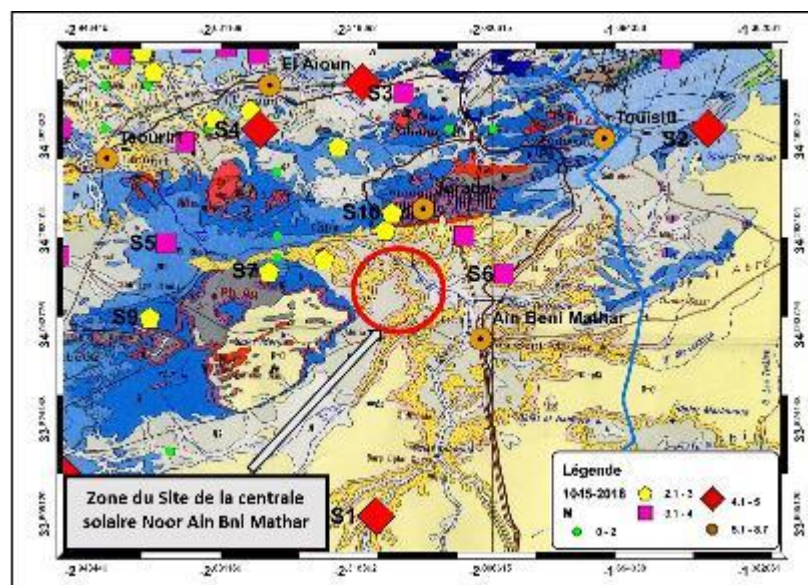


Figure 31 : Carte sismique de la région de Ain Bni Mathar

7.2.6 Sol et pédologie

Le bioclimat, le sol et la morphologie du terrain offrent à la région de grandes superficies de parcours. Les sols dans cette zone ont une texture limoneuse à sablo-limoneuse, avec une faible teneur en matière organique et une forte imperméabilité aux eaux de pluie ce qui favorise le ruissellement et l'évaporation. Les sols sont en conséquence très vulnérables à l'érosion hydrique.

Dans la zone du projet, les sols sont généralement peu à très peu profonds (moins de 40 cm) sur croûte ou dalle calcaire très épaisse. Ils sont caillouteux, avec de nombreux affleurements rocheux. Cela en fait des terres presque inaptes à la mise en culture qui sont exploités comme parcours.

Les sols mis en valeur au niveau des périmètres irrigués de la zone d'étude, constituent des zones basses qui longent Oued Echaref et oued El Hay et correspondent à des zones d'épandages des eaux de crues. On y trouve le même sol limoneux mais qui est fertile et plus profond.

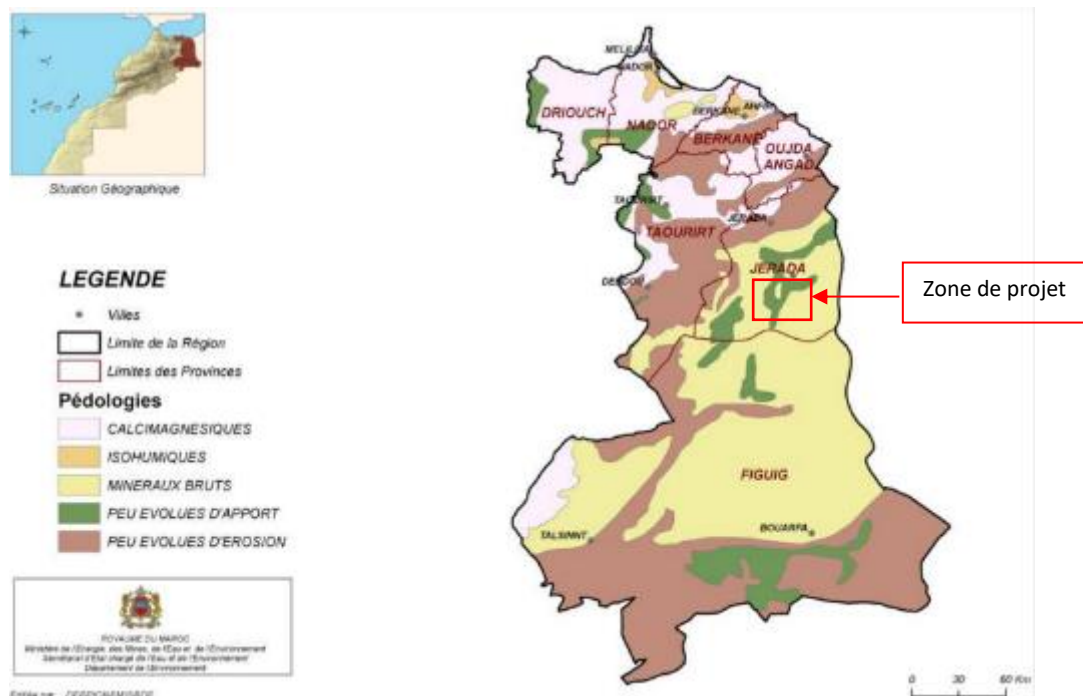


Figure 32: Pédologie de la région orientale (Source : Ministère de l'Energie, Mines, Eau et Environnement)

Selon la classification du règlement RPS 2000, le site appartient à la **Classe S1** (sols fermes de moins de 15 m de profondeur, sur sol rocheux).



Figure 33: La nature des sols dans la zone du projet

7.2.7 Hydrogéologie et hydrologie

7.2.7.1 Hydrologie superficielle

Les cours d'eau appartenant au domaine rifain sont caractérisés par un important débit journalier, principalement durant la période pluvieuse. Ils ont en général des débits d'étiage très faible. Ce régime hydrologique s'explique par la nature du sol à une nette prédominance des faciès marneux et argileux, parfois schisteux dans certaines parties du bassin versant. Les précipitations sont fortes et abondantes, en général, concentrées dans le temps.

Les ressources en eau superficielles de la région sont représentées par l'oued Moulouya et ses affluents dont l'oued Za reste le plus long et le plus important. Les principaux affluents de l'oued Moulouya sont :

- L'oued Ansegmir et Enjil dans son cours amont ;
- L'oued Chouf Cherg et Cheg El Ard dans son cours moyen ;
- L'oued Melloulou dont la confluence avec l'oued Moulouya est localisée au niveau de la ville de Guercif ;
- L'oued Za et l'oued Ksob situés plus en aval.

Le principal Oued dans la zone d'étude est l'oued Echaref qui prend plusieurs noms d'amont en aval. En amont, à partir de la ville de Jerada, il est nommé Oued Tissouarte, vers la ville de Ain Béni Methar, il est désigné par Oued Echaref, puis oued El Hay en aval de la ville de Ain Béni Mathar et Oued Za à partir de Gafait où il est réalimenté par la source de même nom. Il débouche enfin dans l'oued Moulouya. L'écoulement de l'oued Charef est intermittent, alors que celui de l'oued El Hay est permanent.

Le débit moyen de l'oued Echaref enregistré entre 1959 et 2012 est de 1,836 m³/s avec un débit maximal enregistré en 2008 – 2009 1765 m³/s. Son débit de crue, relevé à la station météo de Ain Béni Mathar par l'ABHM pour une période de 10 ans et de 100 ans est respectivement de 750 et 2000 m³/s.

On note la pollution des eaux de l'oued Echaref par les rejets liquides de la ville et par les déchets solides acheminées de la décharge publique et d'abord de la centrale thermique et de la ville par des affluents (Chaabas) de cet oued. Le régime des écoulements des oueds est très fortement lié au climat et plus

particulièrement au régime des précipitations. Celles-ci se caractérisent par une grande irrégularité temporelle et peuvent être très brutales.

D'autres petits oueds et ravines s'inscrivent dans la zone d'étude témoignant d'importants écoulements de surface. Au niveau des cours amont et moyens, le bassin de la Moulouya se caractérise par des étiages sévères et des prélèvements pour l'irrigation de très nombreux petits périmètres traditionnels. Les étiages des rivières surviennent toujours en août ou en septembre.

Un barrage collinaire a été construit sur oued Echaref par les habitants du douar Zaouiat Si Tayeb à environ 2 km en amont du douar Zwayd. L'eau est acheminée par une seguia vers le périmètre irrigué du douar Zaouiat si Tayeb.

Un barrage a été construit sur Oued Za dont les caractéristiques sont présentées au niveau du tableau ci-après :

<i>Année de mise en service</i>	2000
<i>Cours d'eau</i>	Za
<i>Ville la plus proche</i>	Taourirt
<i>Province</i>	Oujda
<i>Fonction</i>	AEPI, Irrigation, Ecrêtement des crues, protection contre l'engorgement
<i>Type</i>	Béton voûte
<i>Hauteur sur fondation</i>	92 m
<i>Longueur en crête</i>	325 m
<i>Volume du barrage</i>	252.000 m ³
<i>Cote de retenue normale</i>	694.5 NGM
<i>Capacité utile de la retenue</i>	275 millions de m ³
<i>Surface du bassin versant</i>	17.400 km ²

Figure 34 : Caractéristiques du barrage d'Oued Za

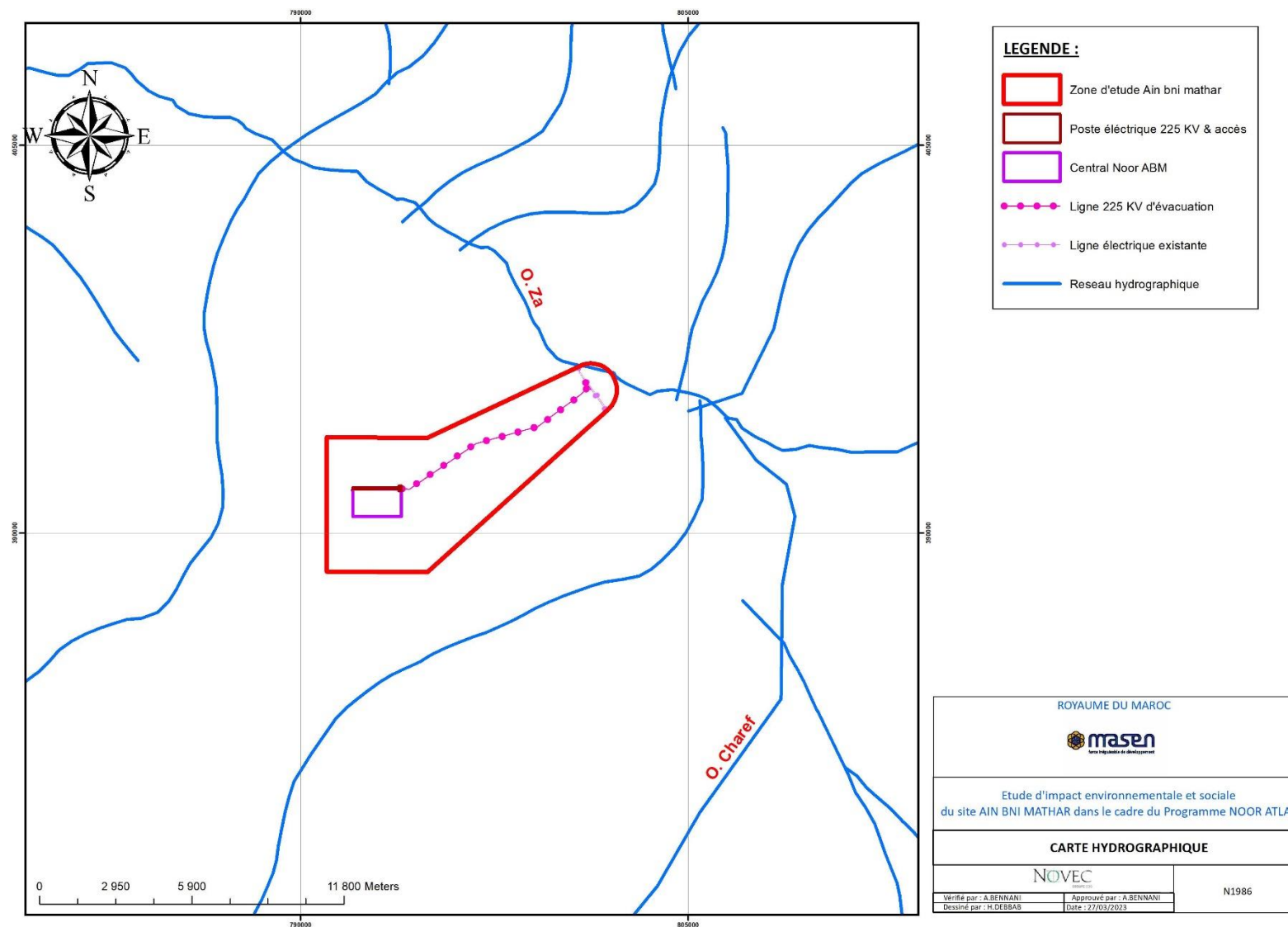


Figure 35: Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude

7.2.7.2 Hydrologie souterraine

Le bassin de Moulouya contient trois sous bassins principaux :

- Le sous bassin de la haute Moulouya ;
- Sous Bassin de la Moyenne Moulouya (Plaine de Missour) ;
- Les Hauts Plateaux, où se situe la zone d'étude du projet ;
- Les plaines du Gareb et du Bou Areg ;
- La plaine de Kerte.

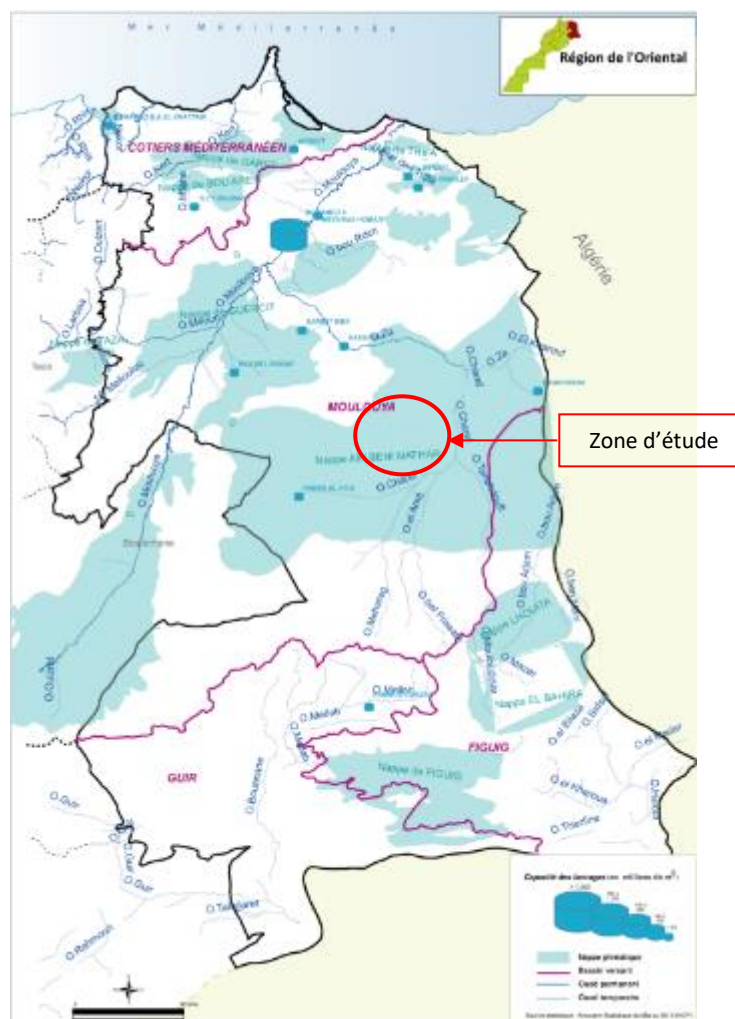


Figure 36: Ressources en eau dans la région orientale (Source : Monographie de la région de l'Oriental 2015)

Le suivi périodique de la qualité des ressources en eau est effectué par la Direction générale d'hydraulique. Les résultats des analyses des dernières campagnes d'échantillonnage (mai 2005) concernant le bassin de la Moulouya appellent les commentaires ci-après :⁴

⁴ Etat de la qualité des ressources en eau au Maroc « Direction Générale d'hydraulique » 2005

S'agissant des eaux superficielles des cours d'eau, la répartition des points de prélèvement par niveau de qualité globale donne :

- Très mauvaise pour 23%
- Mauvaise pour 8%
- Bonne pour 39%
- Excellente pour 15%

Le bassin de Jerrada est un synclinal d'orientation Est-Ouest. Son flanc Nord est adouci alors que son flanc Sud est fortement redressé. La couverture calcaréo-dolomitique forme un horst allongé d'Ouest en Est. Ce dernier est coupé par des fractures WSW-ENE et NNW-SSE. Le centre du horst est occupé par un bassin carbonifère, alors que sur les bordures règnent les dolomies et les calcaires dolomitiques du Lias.

La chaîne est généralement inclinée vers le Nord. C'est donc dans cette direction que s'écoulent vraisemblablement les eaux du Jurassique. Toutefois le remplissage de la limite Sud du Horst avec du Miocène continental imperméable, oblige les eaux à remonter en surface, contre cet obstacle. C'est ainsi que la nappe jaillit en plusieurs sources, à la faveur de la forte fracturation du massif à cet endroit.

Une autre série de sources se manifeste près de Jerrada à El Aouinat dans le Dogger-Lias, au contact du Trias. Elles alimentaient la ville de Jerrada, qui fut par la suite approvisionnée par les forages artésiens de Aïn Tabouda, sur la plateforme de Aïn Beni Mathar.

Il s'agit donc d'un réservoir aquifère de type fissuré plus ou moins karstifié. Cette nappe puissante qui couvre plusieurs milliers de km² a été découverte à Ain Bni Mathar, Les sources de Ras El Ain sont issues des niveaux calcaires enfouis à seulement 30 m de profondeur sous des terrains de couverture récents peu perméables. La nappe profonde d'Ain Bni Mathar possède un autre exutoire avec les sources de Guefaït au Nord.

Celles-ci sont situées au niveau de la faille qui limite l'effondrement dit de l'Oued El Hai. Ces 2 exutoires constituent le débit permanent de l'Oued EL Hai/ ZA qui se jette dans la Moulouya juste en amont du barrage de Mohamed V.

En dehors de ces 2 points les terrains aquifères n'affleurent pas, ils sont recouverts par les terrains peu perméables du Mio-pliocène qui rendent la nappe captive. Dans un secteur situé immédiatement au Nord-Ouest de Ain Bni Mathar, l'aquifère est même artésien avec des pressions au sol qui peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres.

L'aquifère paraît alimenté à partir de l'ensemble des reliefs qui l'entourent. Le Dogger serait alimenté par ascension à partir du Lias. Toutefois, la détermination d'une carte piézométrique apparaît très difficile en raison de l'artésianisme des forages et d'un écoulement plutôt ascendant du nord au sud. Ainsi les quelques indications obtenues donnent un niveau piézométrique assez plat pour cet aquifère. Les niveaux piézométriques mesurés varient entre 920 et 935 m.

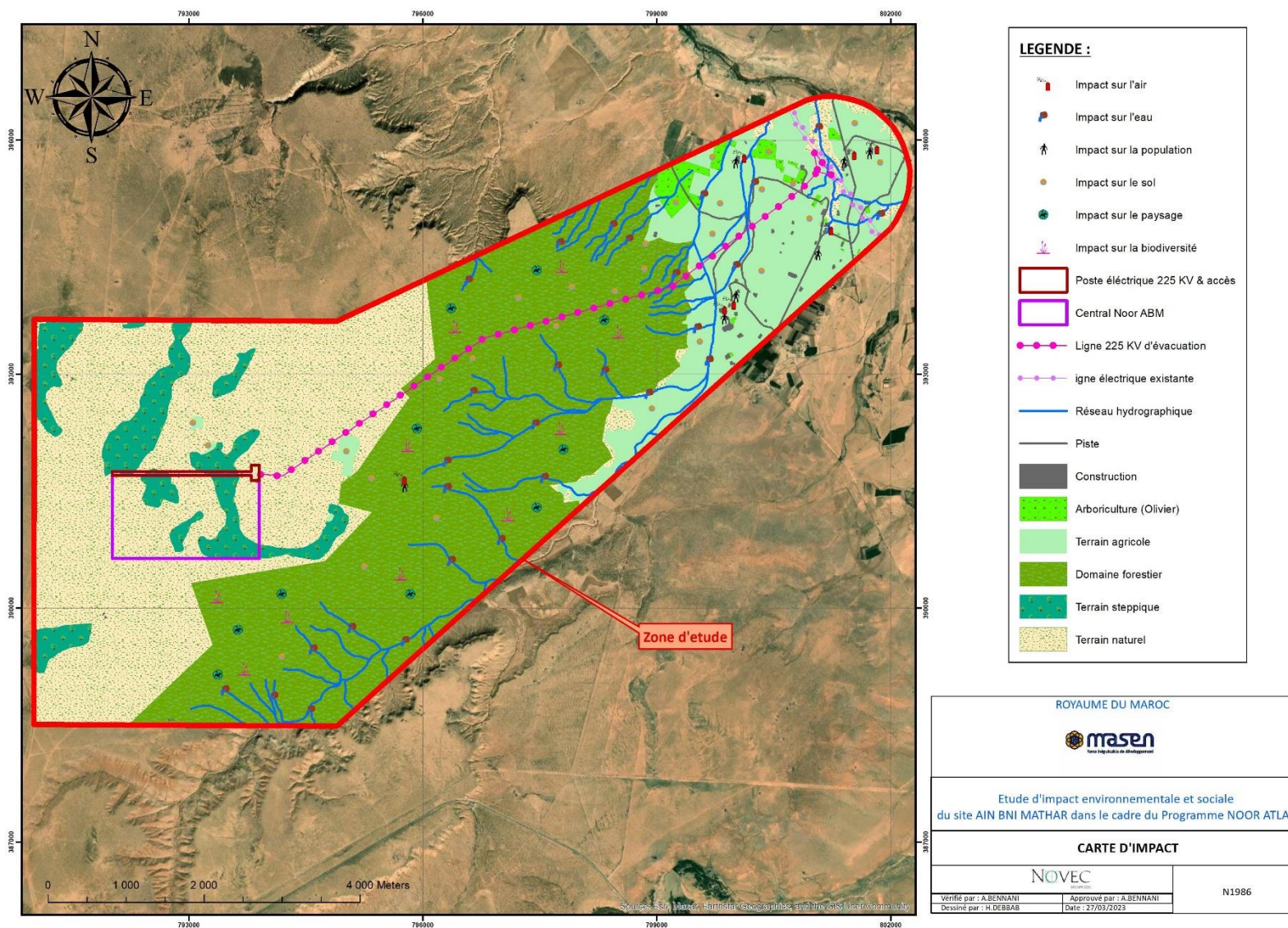


Figure 37: Carte hydrogéologique de la zone d'étude

7.2.8 Qualité de l'air

La dominance rurale des communes hébergeant le site du projet renvoie à une qualité naturelle de l'air ambiant. Bien que relativement sillonnée par les voies routières et le transport motorisé, sa topographie fait qu'aucune pollution passagère ne s'installe.

L'absence d'activités industrielles donne l'allure d'un espace naturel rural vierge, que seules les constructions périurbaines d'habitats individuels et espacés ont imprégné.

Les seules pollutions potentielles mais localisées qui peuvent être notées actuellement sur les faciès humains ou naturels de la zone d'étude, sont la poussière ou les gaz d'échappement des véhicules qui peuvent être concentrée passagèrement et par endroits.



Figure 38: Photos du site

7.2.9 Ambiance sonore

A l'exception des bruits des véhicules qui passent par RR606, ou secondairement ceux qui circulent dans les communes, l'ambiance sonore est calme en l'absence d'activités commerciales, industrielles, ou autres sources de pollutions sonores.

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu. Les mesures in situ ont relevé un niveau de bruit équivalent de l'ordre de 42 dB(A), qui est largement en dessous de la norme admissible.

7.2.10 Aspect paysager

La zone d'étude regroupe un ensemble d'habitats, dont on peut citer :

- Steppe à Armoise, à Alfa, à Launea, à autres chaméphytes.
- Oueds et falaises terreuses.
- Cultures Bour avec îlots de culture irriguée (Luzerne, carotte, pomme de terre...).
- Cultures Bour avec Pistacia atlantica.

Les habitats varient selon l'intérêt qu'ils présentent pour la préservation d'une biodiversité d'importance mondiale, régionale et nationale, selon leur sensibilité aux effets et selon la valeur que leur attribuent différentes parties prenantes.

Étant donné que, dans la plupart des cas, les plus grandes menaces qui pèsent sur la biodiversité sont la perte, la dégradation ou la fragmentation des habitats, une grande partie des initiatives en faveur de la biodiversité consiste à préserver ou restaurer les habitats indiqués.

Les cartes ci-après présentent les habitats écologiques et les trames paysagères de la zone d'étude selon la classification Corine Biotopes. Les classes existantes au niveau de la zone sont :

- 34.6 Steppes Méditerranéennes à petites graminées
- 87. Terrains en friches et terrains vagues
- 86. Villes, villages et sites industriels
- 83.3 Plantations
- 84.1 Alignement d'arbres
- 24.1 Lits de rivières
- 32.6 Garrigues supra-méditerranéennes

L'ensemble des habitats sont classés, selon la NES6 de la Banque mondiale, en « habitats naturel », notamment les classes 34.6, 87, 83.3, 32.6 et 24.1 et « habitats modifiés » représentés par les classes 86 et 84.1.

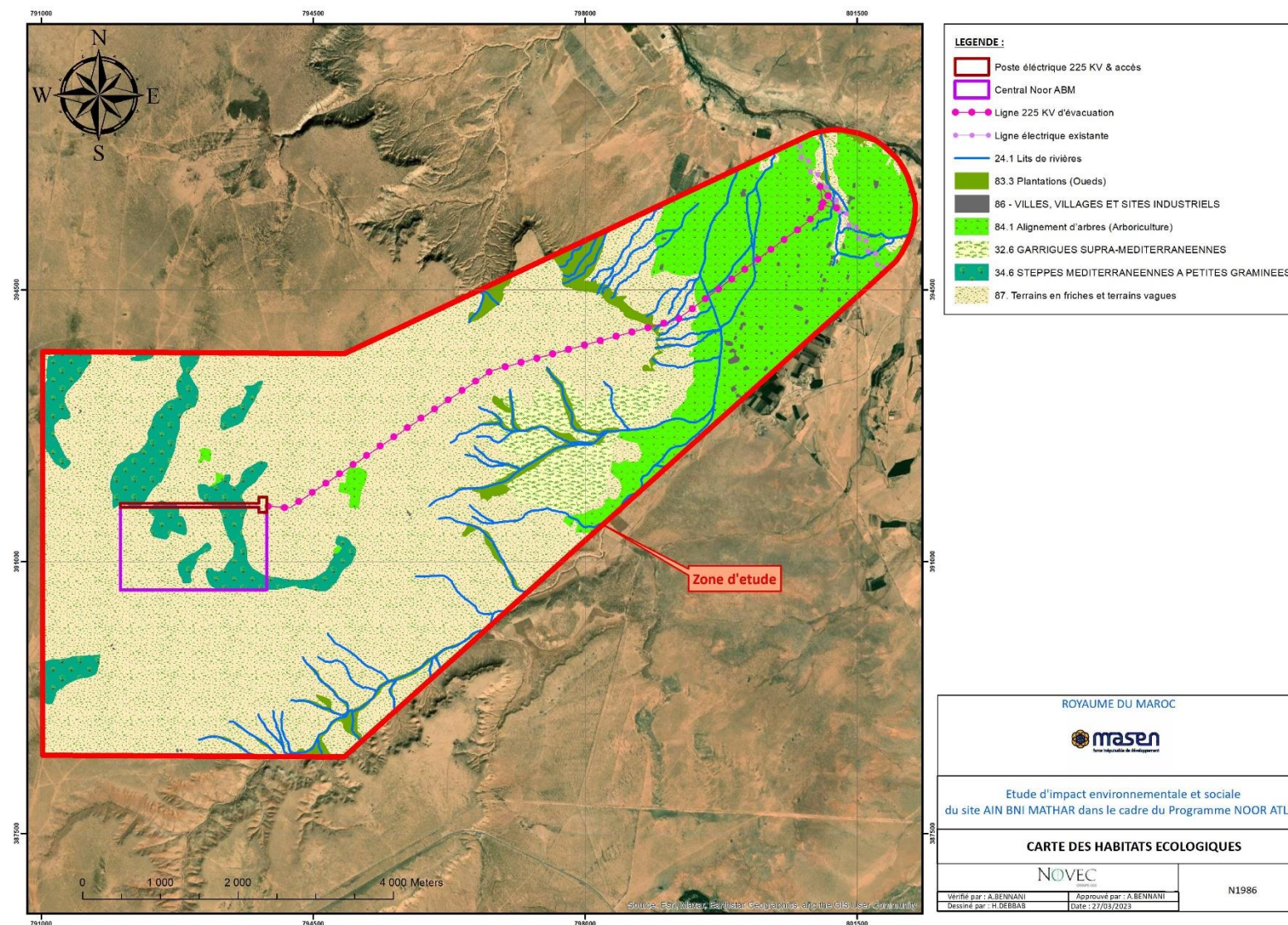


Figure 39: Carte des habitats écologiques, selon le classement de Corine Biotopes

7.3 Milieu Biologique

Les résultats des recensements faunistique et floristique présentés pour certains rangs ont été vérifiés par des revues bibliographiques des anciens travaux de suivis dans la zone du projet. La zone directe occupée par le projet, ne présente pas en elle-même des intérêts pour l'approche des oiseaux en voie de migration, cependant l'arrière-pays de la zone présente une zone humide « barrage et périmètre irrigué, favorable au repos et au nourrissage d'une grande compagnie d'oiseaux ».

7.3.1 Méthodologie de l'établissement des inventaires floristiques et faunistiques

7.3.1.1 Les plans quadrillés ou quadras

IL s'agit de délimiter dans un milieu donné un échantillon représentatif de la végétation mais aussi de l'avifaune.

A l'intérieur de la zone échantillon il faut établir un réseau de sentiers balisés qui sont reportés sur un plan. Lors de chaque sortie, tout contact (chaud-nid-famille) avec un oiseau est localisé sur le plan, et la fin de la saison de reproduction le canton de chaque couple apparaît sous la forme d'un nuage de points de contact. Cette méthode demande beaucoup de temps et de bonnes conditions d'observation. Le facteur personnel est élevé et pour un même quadrat la différence de densité selon les observations peut varier de 30 à 50% (FROCHOT, 1975).

7.3.1.2 Les comptes sur « bandes »

Un itinéraire défini et de dénombrer toutes les espèces ou leur manifestation de part et d'autre sur une largeur de 20 à 50 m.

Il faut effectuer plusieurs passages (4 à 5) pour obtenir de meilleurs résultats, mais qui demeurent toujours approchés ; cependant cette méthode est rapide et peut être appliquée à de grandes surfaces.

7.3.1.3 Les dénombrements relatifs

Ils sont utilisés lorsque l'on ne veut ou peut pas obtenir des densités, ils donnent des chiffres (indices) comparables d'une saison à l'autre ou d'un milieu à un autre.

7.3.1.3.1 Les itinéraires échantillons faunistiques

Les résultats sont donnés par rapport à une unité de distance ou de temps.

- Indice par unité de distance ou indice kilométrique d'abondance (I.K.A.)

Il s'agit de parcourir à une vitesse constante un itinéraire de longueur fixée et de noter toutes les espèces ou indices de présence. Le nombre d'espèces est ramené à 1 Km.

- Indice par unité de temps

Il s'agit de dénombrer les espèces observées ou entendues pendant un temps donné. Cette méthode est surtout employée pour dénombrer les migrateurs lors de leur passage en des points favorables (presqu'île, rivage, col).

7.3.1.3.2 Les indices ponctuels d'abondance (I.P.A.)

Cette méthode est une variante de la précédente, qui a connu un grand développement et qui a été standardisée (e.a FROCHOT, 1975).

Elle consiste à choisir un certain nombre de points représentatifs (stations d'écoute) du milieu étudié et d'effectuer au niveau de chacun d'eux, deux comptages durant la saison de reproduction, l'un au début, l'autre à la fin : Le comptage revient à localiser, identifier et dénombrer les espèces par leur chant plus rarement par leur observation. Chaque comptage dure 20 mn et doit être effectué tôt le matin (dans les 2 heures qui suivent le lever du soleil) , lorsque le chant est le plus intense, et ce dans de bonnes conditions météorologiques.

Le nombre de points dénombrés par jour, 6 au maximum, est souvent ramené à 4 du fait des déplacements.

Les contacts sont traduits en nombre de couples selon la convention suivante :

1 chanteur	}	= 1 couple
1 couple observé		
1 nid occupé		
1 groupe familial		
1 individu isolé		= 0.5 couple

A l'issu des deux comptages, pour chaque point, est retenu le nombre de couples le plus élevé, qui constitue l'I.P.A. de l'espèce pour le point et l'année considérés. Il est possible de transformer cet indice en densité après avoir obtenu un coefficient de conversion " C ", propre à chaque espèce, à l'aide d'une méthode absolue appliquée sur un échantillon représentatif du milieu.

7.3.2 Services écosystémiques

Il est possible de distinguer quatre grands types de services écologiques : les services de support, les services de régulation, les services d'approvisionnement et les services culturels.

Par rapport aux fonctions écologiques, les services de support, constituent les fonctions écologiques de base, ceux de régulations correspondent aux services directs des fonctions écologiques, et ceux d'approvisionnement et culturels correspondent aux services indirects des fonctions écologiques.



Figure 40: Classification des services écologiques

7.3.2.1 Les services de support :

Ces services correspondent aux processus de base nécessaires au fonctionnement de tous les écosystèmes : cycles naturels, formation des sols, photosynthèse, cycle de l'eau...

Ces services ne sont pas directement utilisés, mais des changements internes aux écosystèmes affectent les hommes en impactant les autres types de services. Ils comprennent :

- **L'offre d'habitats** : Les milieux naturels offrent aux espèces de multiples habitats où elles peuvent se reproduire et s'alimenter.
- **La formation et la rétention des sols** : Les milieux naturels produisent des sols plus ou moins fertiles en érodant les roches, en libérant les minéraux et en accumulant les matières organiques.
- **Le cycle des éléments nutritifs** : Ce sont les processus naturels au cours desquels les éléments carbonés, azote et phosphore circulent continuellement sous diverses formes entre les différents milieux de l'environnement (par exemple l'air, l'eau, le sol, les organismes).
- **La photosynthèse** : La photosynthèse intervient dans la synthèse de matière organique par les plantes et, en transformant le CO₂ en O₂, fournit l'oxygène atmosphérique.
- **La production primaire (de biomasse)**, par les processus de photosynthèse et d'assimilation d'éléments nutritifs. Elle joue un rôle clé dans les chaînes alimentaires. Par exemple, le plancton est à la base de la chaîne alimentaire des espèces marines.
- **Le cycle de l'eau** : Il désigne le processus par lequel l'eau voyage successivement de l'air (condensation) à la terre (précipitation) pour s'écouler ou s'infiltrer dans les nappes phréatiques, avant de retourner dans l'atmosphère (évaporation). Les hommes, par l'utilisation de l'eau, peuvent impacter ce cycle, à travers l'irrigation ou la construction de barrages par exemple.

7.3.2.2 Les services de régulation :

Les services de régulation comprennent les services suivants :

- **La régulation du climat global** : Certains milieux naturels, comme les forêts et les océans, ont un rôle important dans la régulation du climat global en capturant et stockant certains gaz de l'atmosphère (notamment le dioxyde de carbone).
- **La régulation du climat local** : Les milieux naturels influencent la température locale et régionale, les précipitations, et d'autres facteurs climatiques comme la nébulosité, l'humidité...
- **La régulation de la qualité de l'air** : Grâce à leur feuillage piégeant les particules de l'air, certains milieux naturels régulent la composition chimique de l'atmosphère.
- **La régulation de la qualité de l'eau** : Par les fonctions de filtration et d'autoépuration qu'ils exercent, certains milieux naturels comme les zones humides permettent de disposer d'une eau de bonne qualité.

- **La régulation des espèces nuisibles, des infections et des maladies** : Par exemple, les milieux naturels abritent des prédateurs naturels de parasites de cultures, comme les chauves-souris qui assurent un service de « régulation des parasites ».
- **La pollinisation** : Les milieux naturels abritent de multiples espèces de pollinisateurs, tels les insectes, les oiseaux ou les chauves-souris, qui jouent un rôle indispensable pour la reproduction des espèces végétales sauvages et des cultures. Plus de 100.000 espèces animales procurent des services de pollinisation. La production de plus de trois quarts des cultures bénéficie de la pollinisation. Au niveau mondial, la contribution des pollinisateurs à la production alimentaire a été estimée à 153 milliards d'euros, soit 9,5% de la valeur de la production agricole mondiale.
- **La détoxification et la dégradation des déchets** : Les milieux naturels assurent des fonctions de traitement des déchets, d'autoépuration, de contrôle des pollutions et de détoxification en fixant les polluants, en les dégradant, ou en diminuant leur concentration.
- **La régulation des risques naturels** (incendies, inondations, ouragans, glissements de terrain...) : Les milieux naturels assurent une protection contre divers phénomènes naturels : par exemple, les zones humides jouent un rôle important dans la régulation des inondations et des crues grâce à leur capacité de rétention des eaux, les composants végétaux des écosystèmes retiennent les sols, et les forêts côtières ou les mangroves constituent une barrière naturelle physique contre les dégâts causés par les ouragans.

7.3.2.3 Les services d'approvisionnement :

Ces services sont à l'origine des « produits finis » que procurent les écosystèmes, comme la production de nourriture, de fibres, d'eau douce ou encore la mise à disposition de ressources génétiques.

- **L'eau douce** : On trouve dans la nature des réservoirs d'eau douce de bonne qualité et potentiellement potable (eaux souterraines, cours d'eau ou milieux humides...) qui servent à la consommation domestique ou à des fins de production agricole, énergétique ou industrielle (par ex. : le refroidissement des machines).
- **L'air** : Les milieux naturels, comme les forêts, fournissent de l'air de bonne qualité, indispensable à notre santé.
- **La nourriture** : Les milieux naturels sont des sources de nourriture d'origine végétale ou animale, issues d'espèces sauvages (chassées, pêchées ou cueillies) ou d'espèces utilisées dans des cultures ou des élevages.
- **Les matériaux et fibres** : Plusieurs sortes de matériaux ou substances peuvent être récoltées dans les milieux naturels. On trouve par exemple : » Du bois et d'autres produits ligneux, obtenus à partir de la récolte d'arbres dans les forêts naturelles ou les plantations (bois brut, pulpe, papier) ; » Des fibres et résines, comme le coton, le chanvre, le caoutchouc... » Des peaux animales (cuirs)...
- **Les agrocarburants**, matériaux dérivés d'organismes vivants qui servent de source d'énergie (bois, biomasse, céréales pour la production d'éthanol, etc.).
- **Les ressources ornementales** pour les valeurs esthétiques (coquilles, fleurs...).
- **Les ressources génétiques** : La nature et les espèces vivantes constituent une réserve de ressources génétiques uniques que nous utilisons ou pourrions utiliser à des buts scientifiques, industriels, agricoles ou agroalimentaires.
- **Les composés médicinaux et pharmaceutiques** : La bio prospection (c'est-à-dire la recherche dans la biodiversité de ressources génétiques et biochimiques a révélé que les milieux naturels regorgent de matières et produits qui peuvent être utilisés à des buts médicaux ou pharmaceutiques. La plupart des molécules présentes dans les médicaments sont issues des plantes, animaux ou micro-organismes. Les espèces sauvages ont créé des mécanismes chimiques extrêmement élaborés. La santé de 80% de la population mondiale repose sur les produits médicinaux naturels.

7.3.2.4 Les services culturels :

Ils correspondent aux services non matériels obtenus des écosystèmes à travers l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, l'inspiration artistique ou les loisirs. Ceux-ci nous permettent de développer et entretenir nos systèmes de savoir, nos relations sociales et nos valeurs esthétiques.

- **Les services à dimension culturelle** (aménités environnementales) : La nature est à l'origine de différentes activités culturelles, à la base des relations sociales, mais également de valeurs spirituelles et religieuses, de systèmes de connaissances, de valeurs d'éducation et d'héritage culturel, d'inspiration, de valeurs esthétiques et donne un sentiment d'appartenance.
- **Les services à dimension de loisirs** : Les milieux naturels offrent diverses opportunités pour le tourisme et des activités de loisirs comme les sports en extérieur, la chasse et la pêche de loisir, etc.

7.3.2.5 Les services écosystémiques de la zone de projet

La zone de projet est une zone steppique à proximité d'oueds (cours d'eau saisonniers) et de forêts.

Les services de support :

- **Habitat** : La région steppique, avec ses oueds et ses forêts, offre un habitat à une variété d'espèces végétales et animales adaptées à ces conditions spécifiques. Les écosystèmes fournissent des niches écologiques pour soutenir la biodiversité.
- **Productivité biologique** : Les forêts et les écosystèmes le long des oueds peuvent contribuer à la productivité biologique de la région. Les arbres des forêts fournissent de l'ombre, abritent une variété de plantes et d'animaux, et peuvent agir comme des réservoirs de carbone. Les oueds saisonniers peuvent favoriser la croissance de la végétation riparienne et fournir des habitats pour des espèces spécialisées.

Les services de régulation :

- **Régulation hydrique** : Les écosystèmes steppiques avec des forêts et des oueds jouent un rôle crucial dans la régulation hydrique. Les forêts agissent comme des éponges naturelles, absorbant et libérant lentement l'eau, ce qui aide à réguler les débits d'eau, à prévenir les inondations et à recharger les nappes phréatiques. Les oueds peuvent également aider à atténuer les crues en absorbant et en stockant l'eau.
- **Régulation climatique** : Les forêts dans la région steppique peuvent jouer un rôle dans la régulation du climat. Les arbres absorbent le dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère et libèrent de l'oxygène, contribuant ainsi à atténuer les effets du changement climatique. De plus, les arbres fournissent de l'ombre et réduisent l'impact des températures élevées.

Les services d'approvisionnement :

- **Ressources en eau** : Les oueds saisonniers peuvent fournir des sources d'eau temporaires pour la région steppique. Ils peuvent être utilisés pour l'irrigation agricole, l'approvisionnement en eau potable pour les populations locales et la faune sauvage, ainsi que pour d'autres besoins humains et environnementaux.
- **Ressources forestières** : Les forêts de la région steppique peuvent fournir des ressources forestières précieuses, telles que le bois de chauffage, le bois d'œuvre, les produits non ligneux (par exemple, les plantes médicinales, les fruits sauvages), ainsi que des produits forestiers non ligneux (par exemple, le miel).

Les services culturels :

- **Loisirs et tourisme** : Les écosystèmes steppiques avec la présence d'oueds et de forêts peuvent être appréciés pour leur beauté naturelle et offrir des opportunités de loisirs et de tourisme. Les visiteurs peuvent profiter de la randonnée, de l'observation de la faune et de la flore, du camping et d'autres activités récréatives

7.3.3 Faune

La détérioration totale du milieu floristique et l'absence de cours d'eau permanent ont réduit très sensiblement les populations de la faune. Seuls quelques oiseaux (passereaux, aigrettes, faucons et autres rapaces) ont été repérés. Le projet ne représente aucune perte significative sur la faune de la zone d'étude.

Parmi les mammifères sauvages, nous citons certaines espèces dont l'aire de répartition peut intéresser la région, en particulier l'*Erinaceus algirus* (Hérisson d'Algérie), l'*Elephantulus rosetti* (Mursuaires à trompe), *Lepus capensis* (Lièvre du Cap), *Meriones shawi* (Meriones de shawi), *Canis aureus* (Chacal doré), *Vulpes vulpes* (Renard roux), *Mustela nivalis* (Belette), *Gnetta gnetta* (Genette commune), *Herpestes ichneumon* (mangouste ichneumon) et le *Felis libyca* (chat sauvage d'Afrique).

Le site est caractérisé par une très faible diversité mais aussi une très faible densité d'oiseaux, excepté pour l'Alouette calandrelle qui s'est montrée très abondante à travers tout le site et ses environs.

Herpétofaune :

Tableau 19 : Recensement des reptiles de la zone d'étude (Statut IUCN)

Nom latin	Nom Commun	Statut de conservation IUCN
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Hémidactyle verruqueux	LC : Préoccupation mineure
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Caméléon commun	LC : Préoccupation mineure
<i>Blanus tingitanus</i>	Lezard marocain	LC : Préoccupation mineure
<i>Chalcides colosii</i>	Seps Rifain	LC : Préoccupation mineure
<i>Chalcides polylepis</i>	Seps à écailles nombreuses	LC : Préoccupation mineure
<i>Chalcides mionecton</i>	Seps mionecton	LC : Préoccupation mineure
<i>Acanthodactylus lineomaculatus</i>	Acanthodactyle ligne	LC : Préoccupation mineure
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Hemidactyle verruqueux	LC : Préoccupation mineure

Malgré le manque d'habitats dans le site et au voisinage, l'herpétofaune témoigne d'une richesse exceptionnelle, à la fois sur le plan quantitatif et qualitatif. Les reptiles, liés aux milieux ouverts notamment les steppes à Armoise, Alfa, Launaea et autres petits chaméphytes, abritent plus d'une vingtaine de taxons :

Concernant les Amphibiens, on rencontre la Grenouille verte d'Afrique du nord (*Rana saharica*) et la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) dans les cours d'eau et dans les cultures irriguées. Le Crapaud de Mauretanie (*Bufo mauritanicus*) et le Crapaud vert (*Bufo viridis*) sont communs dans la région du site.

Avifaune :

Les oiseaux recensés ont été déterminés par la méthode des indices ponctuels d'avifaune (IPA) (Blondel et al. 1970). Dans les milieux forestiers tels que le reboisement de Pin d'Alep et la forêt de Béni Yala située au niveau des monts de Jerada (relevant de la zone d'étude éloignée du projet), la méthode de l'écoute s'avère efficace. Dans les milieux ouverts tels que les steppes à Alfa, nous avons eu le luxe d'observer les oiseaux à la jumelle (10x40) ou au télescope (20-60) : le sirli, le cochevis, les traquets, les alouettes, la chouette chevêche,



Figure 41: Le Sirli



Figure 42: Le cochevis



Figure 43: le traquet



Figure 44: L'alouette

Une centaine d'espèces d'oiseaux ont été notées (observées ou connues de la région du site) dont au moins une soixantaine de type nicheuse. La majorité des oiseaux ont été observés dans la pinède, un milieu qui abrite plusieurs niches écologiques, susceptible de contenir une bonne diversité avifaunistique, allant des petits passereaux (mésanges, fringilles...), jusqu'aux grands rapaces (buse, aigle...). Le tableau ci-après donne la liste des espèces d'oiseaux observés dans la région ou cités dans la littérature récente.

La liste est certainement moins exhaustive que dans la réalité car pour avoir les espèces au complet, il va falloir faire des campagnes de terrain successives et soutenues pendant les deux périodes de migrations (pré-et postnuptiale). Les données ci-dessous sont élaborées lors d'une étude d'extension de la centrale thermique de Jerada, réalisée par l'ONEE.

Tableau 20: Liste complète des espèces dans la région du site, accompagnées de leurs statuts phénologiques.
(NS : nicheur sédentaire ; NM : nicheur migrateur ; MP : migrateur de passage ; H : hivernant ; ND : nicheur disparu).

Nom français	Nom scientifique	Statut phénologique
Héron garde-boeufs	Bubulcus ibis	NS
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	MP
Bondrée apivore	Pernis apivorus	MP
Milan noir	Milvus migrans	NM, MP
Percnoptère d'Egypte	Neophron percnopterus	MP

Circaète Jean le Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	NM ou MP
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	MP
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	NS, H
Buse féroce	<i>Buteo rufinus</i>	NS
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	MP
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	NS
Faucon lanier	<i>Falco biarmicus</i>	NS
Faucon de Barbarie	<i>Falco pelegrinoïdes</i>	NS
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NS
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	MP
Perdrix gamba	<i>Alectoris barbara</i>	NS
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	NM, MP
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	NS
Courvée isabelle	<i>Cursorius cursor</i>	NS
Outarde oubara	<i>Chlamydotis undulata</i>	NS
Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	NS
Ganga unibande	<i>Pterocles orientalis</i>	NS
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	NS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NS, H
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	NM
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NS
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	NM MP
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>	NS
Hibou petit duc	<i>Otus scops</i>	NM, MP
Hibou grand-duc ascalaphe	<i>Bubo (bubo) ascalaphus</i>	NS
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	NS
Chouette hulotte	<i>Strix aluco mauritanica</i>	NS
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	NS
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	NM MP
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NM MP
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	NM MP
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	NM MP
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	NM MP
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	NM MP
Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	NS
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NS, MP, H
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	NS
Cochevis de Thekla	<i>Galerida theklae</i>	NS
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	NS
Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	NM, MP
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	NS, H
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	NM, MP
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	NM, MP
Pipit des prés	<i>Anthus pratensis</i>	MP, H
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NS, MP, H
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	NM, MP
Bulbul des jardins	<i>Pycnonotus barbatus</i>	NS
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	MP
Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	NS

Pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	NM, MP
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	NM, MP
Hypolaïs obscure	Hippolais opaca	NM, MP
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	NS, MP, H
Fauvette orphée	Sylvia hortensis	NM, MP
Fauvette mélanocéphale	Sylvia melanocephala	NS
Fauvette passerinette	Sylvia cantillans	NM, MP
Fauvette grisette	Sylvia communis	MP
Fauvette des jardins	Sylvia borin	MP
Pouillot de Bonelli	Phylloscopus bonelli	NM, MP
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix	MP
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	MP, H
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	MP
Gobemouche gris	Muscicapa striata	NM, MP
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	MP
Tarier des prés	Saxicola rubetra	MP
Tarier pâtre	Saxicola torquata	NS, H
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	MP
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	MP, H
Rougequeue de Moussier	Phoenicurus moussieri	NS
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	NM, MP
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	H
Merle noir	Turdus merula	NS
Grive draine	Turdus viscivorus	NS
Grive musicienne	Turdus philomelos	MP, H
Mésange charbonnière	Parus major	NS
Mésange maghrébine	Cyanistes teneriffae	NS
Bruant proyer	Miliaria calandra	NS
Bruant striolé	Emberiza sahari	NS
Bruant fou	Emberiza cia	NS
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	NS, H
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	NS, H
Verdier d'Europe	Chloris chloris	NS, H
Linotte mélodieuse	Acanthis cannabina	NS, H
Serin cini	Serinus serinus	NS, H
Bec croisé	Loxia curvirostra	NS
Moineau domestique	Passer domesticus	NS
Grand Corbeau	Corvus corax	NS

Le statut IUCN des oiseaux recensés au niveau de la région est récapitulé dans le tableau suivant :

Tableau 21: Liste des oiseaux recensés au niveau de la zone d'étude (Statut IUCN)

Nom scientifique	Nom Français	Statut UICN
Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs	LC
Egretta garzetta	Aigrette garzette	LC
Milvus migrans	Milan noir	LC
Falco naumannii	Faucon crécerellette	LC

Nom scientifique	Nom Français	Statut UICN
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	LC
Elanus caeruleus	Elanion blanc	LC
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	LC
Buteo	Buse variable	LC
Alectoris barbara	Perdix gambia	LC
Columba livia	Pigeon biset	LC
Coturnix	Caille des blés	LC
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	LC
Burhinus oedipnemos	Oedicnème criard	LC
Larus michahellis	Goeland leucophaea	LC
Larus fuscus	Goeland brun	LC
Athene noctua	Chevêche d'Athéna	LC
Tachymarptis melba	Martinet à ventre blanc	LC
Apus	Martinet noir	LC
Upupa epos	Huppe fasciée	LC
Galerida cristata	Cochevis huppé	LC
Galerida theklae	Cochevis de Thekla	LC
Motacilla alba	Bergeronnette grise	LC
Calandrella brachydactyla	Alouette calandrelle	LC
Alauda arvensis	Alouette des champs	LC
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	LC
Turdus merula mauritanicus	Merle noir	LC
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	LC
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	LC
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	LC
Sylvia cantillans	Fauvette passerinette	LC
Sylvia conspicillata	Fauvette à lunettes	LC
Sylvia communis	Fauvette grisette	LC
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	LC
Muscicapa striata	Gobe mouche gris	LC
Lanius meridionalis	Pie-grièche méridionale	LC
Passer domesticus	Moineau domestique	LC
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	LC
Sturnus unicolor	Etourneau unicolore	LC
Miliaria calandra	Bruant proyer	LC
pycnonotus barbatus	Bulbul des jardins	LC
Serinus serinus	Serin cini	LC

Mammifères :

Les mammifères représentent la composante la moins importante de cette étude. La région s'est beaucoup appauvrie de ses grands mammifères : l'Hyène rayée (*Hyaena hyaena barbara*), le Lynx caracal (*Felis caracal algeria*) et la Gazelle dorcas (*Gazella dorcas*), espèces autrefois abondantes dans la région. Les mammifères restants sont les espèces qui ont un rythme nocturne et qui échappent mieux aux braconnages : le renard, le lièvre, le lapin ; le hérisson, le rat noir, le surmulot, ainsi que les

micromammifères (souris, musaraignes, chauves-souris...). Le dysfonctionnement causé déjà par l'extraction clandestine et artisanale du charbon par la population riveraine perturbe de manière significative l'équilibre de la faune, en s'attaquant aux habitats multiples et subtils des écosystèmes concernés : pinède, matorral, steppes. Les mammifères carnivores, en haut de la chaîne alimentaire se trouvent dans une situation précaire et menacée.

Une vingtaine d'espèces ont été signalée dans la région d'étude (voir tableau ci-après), la plupart ont un statut de préoccupation mineure selon l'UICN.

Tableau 22: Liste des mammifères recensés au niveau de la zone d'étude (Statut IUCN)

Espèces	Nom commun	Statut UICN
Erinaceus algirus	Hérisson d'Algérie	LC: préoccupation mineure
Lepus capensis	Lièvre	LC: préoccupation mineure
Gerbillus campestris	Gerbille	LC: préoccupation mineure
Apodemus sylvaticus	champêtre	LC: préoccupation mineure
Lemniscomys barbarus	Milot sylvestre	LC: préoccupation mineure
Rattus	Rat rayé	LC: préoccupation mineure
Mus musculus	Rat noir	LC: préoccupation mineure
Mus spretus	Souris grise	LC: préoccupation mineure
Canis aureus	Souris sauvage	LC: préoccupation mineure
Vulpes	Chacal	LC: préoccupation mineure
Mustela nivalis	Renard roux	LC: préoccupation mineure
Genetta genetta	Belette	LC: préoccupation mineure
Sus scrofa	Genette	LC: préoccupation mineure
	Sanglier	LC: préoccupation mineure

Ci-après une carte représentant la répartition de la faune aux alentours de la zone d'étude. Il s'agit d'une représentation graphique qui indique les zones géographiques où différentes espèces animales peuvent être trouvées. Cette carte présente les trois types d'habitats se trouvant aux alentours du futur parc solaire, notamment :

- L'habitat humide représenté par l'Oued ;
- La forêt ;
- Et l'habitat steppique.

La carte de répartition de la faune permet de visualiser l'aire où il y a une probabilité du risque de fréquentation des espèces faunistiques abrités par ces trois types d'habitats. Elle peut fournir des indications sur les zones où certaines espèces ont une forte probabilité d'être présentes, basées sur des données historiques, des observations sur le terrain ou des modèles de distribution des espèces.

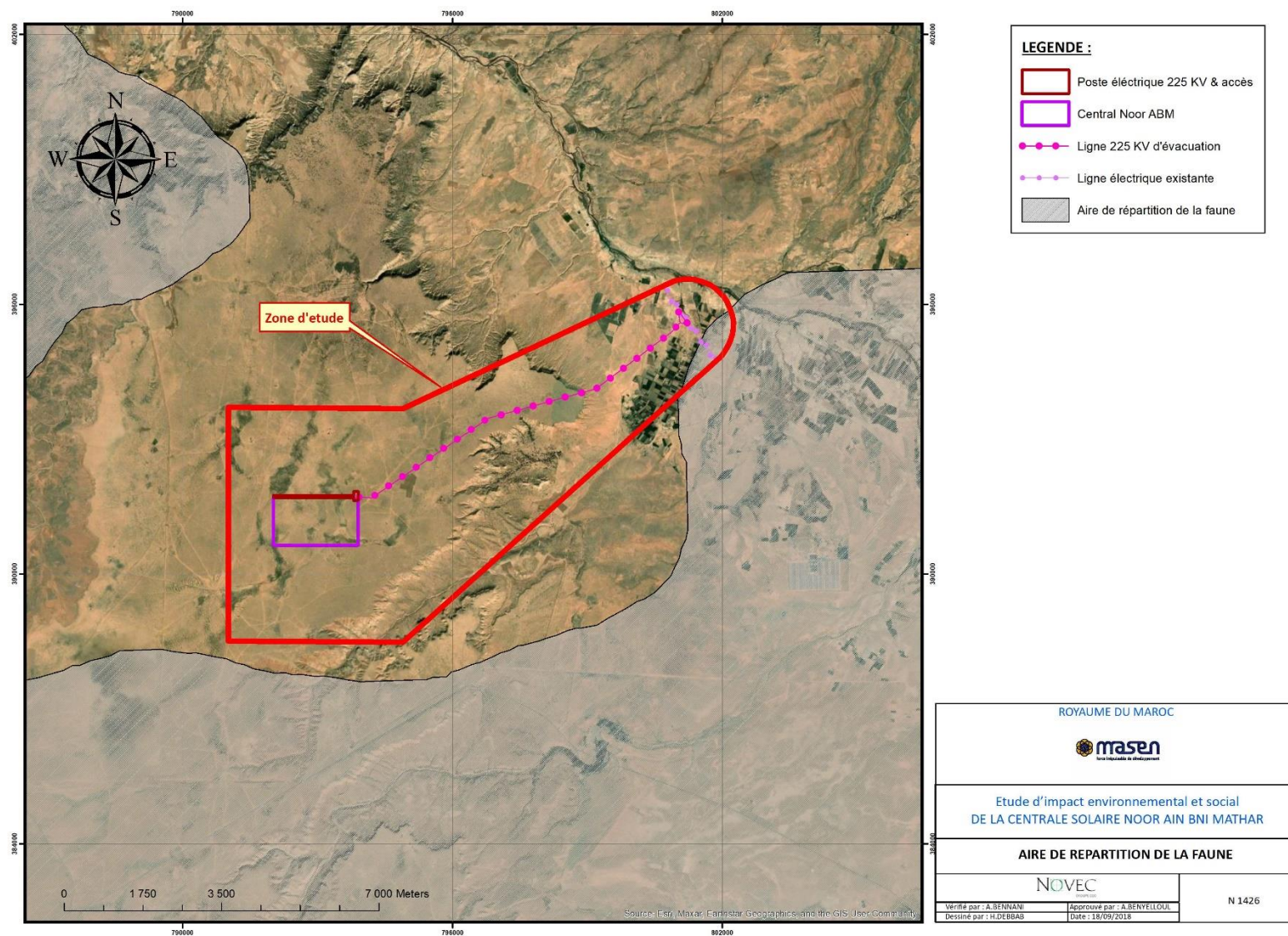


Figure 45: Aire de répartition de la faune

7.3.4 Flore

Avant l'intervention humaine tout le territoire était couvert par une végétation naturelle présentant des types divers en relation avec le climat, le substratum, le sol, etc. La première esquisse de cette végétation, L. EMBERGER (1939), d'où ressortent les formations suivantes :

- La formation à *Tetraclinis articulata* (Thuya de Berbérie) sur les contours nord, est et sud.
- La formation à *Ziziphus Lotus* (Jujubier) et *Pistacia atlantica* (Bétoum) dans le centre de la région.

Plus récemment, R. NÈGRE (1959), a mis en évidence les climax de végétation suivants :

- À *Pistacia atlantica* et *Ziziphus Lotus*, avec *Stipa retorta* et *Iris Sisyrinchium* et avec *Dactylis glomerata* et *Oryzopsis miliacea*, essentiellement dans la cuvette du Tadla.
- À *Pistacia atlantica* et *Ziziphus Lotus*, avec *Olea oleaster*, dans la lisière nord et nord-est et avec *Chamaerops humilis*, dans la lisière est et sud.
- À *Oléa europaea* avec *Pistacia Lentiscus*, sur la bordure
- À *Acacia gummifera*, avec *Euphorbia resinifera*, sur les collines du Sud.

D'après les connaissances actuelles, on peut estimer que :

- Le climax à *Pistacia atlantica* et *Ziziphus Lotus*, du type steppe arbustive.
- Le climax à *Olea europaea* et *Pistacia Lentiscus*, du type matorral.
- Le climax à *Pistacia atlantica* et *Ziziphus Lotus* avec *Olea europaea* et avec *Chamaerops humilis*, (type matorral) et le climax à *Acacia gummifera* avec *Euphorbia resinifera*, du type matorral, sont des climax de transition entre l'aride et le semi-aride (piedmont du Moyen Atlas) auxquels succèdent en montant, le climax semi-aride à *Tetraclinis articulata* et celui, subhumide, à *Quercus ilex*.

L'essentiel des forêts du Maroc Oriental est constitué de : Chêne vert (151.000 ha), de Thuya (127.000 ha), de Genévriers (32.700 ha), de Pin d'Alep naturel (6.800 ha) et de diverses espèces reliques ou secondaires : Lentisques, Arbousier, Pistachier de l'Atlas, Chêne liège, Chêne kermès et Arganier. (39.700 ha). Par ailleurs, les nappes naturelles de Romarin, Lavandes, Armoise, Cistes, Thyms et diverses espèces aromatiques et médicinales couvriraient plus de 400.000 ha.

L'alfa forme des peuplements importants et occupe une superficie dépassant les 2.000.000 ha essentiellement dans les provinces de Figuig, Jerada et Taourirt. La forêt de Béni Yala abrite plusieurs formations végétales à base de Pin d'Alep, de Chêne vert, de Pistachier, d'Alfa, d'Armoise et de Romarin.

Le Maroc Oriental présente une flore très riche et hautement diversifiée qui compte 1114 espèces réparties en 490 genres et 86 familles (Khalil 1999). De même pour la forêt de Béni Yala qui renferme une grande richesse floristique dont un nombre non négligeable d'espèces rares, très rares et/ou endémiques.

La forêt de Béni Yala abrite aussi une flore particulière représentée par des Plantes à la fois Aromatiques et Médicinales (PAM), mellifères et fourragères telles que : le Romarin (*Rosmarinus officinalis* L.), l'Armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso), le Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus* L.), le Pin d'alep (*Pinus halepensis* Mill.), le Pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica* Desf.), le Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus* L.), le Thuya (*Tetraclinis articulata* Masters), l'Oléastre (*Olea europaea* L.), l'Asperge

blanche (*Asparagus albus* L.) etc. Il est aussi très important de mentionner la présence de nombreuses espèces intéressantes signalées dans la région biogéographique de Jerada (voir tableaux 19 et 20)

Formation à Thuya (*Tetraclinis articulata* (Vahl) Masters) :

Dans la Province de Jerada, dont fait partie la forêt de Béni Yala, le Thuya est la deuxième espèce forestière importante du point de vue superficie après le chêne vert. Ses peuplements occupent 25 000 ha.

Cette formation se présente soit sous forme de peuplements purs, soit en mélange avec le chêne vert et le genévrier oxycèdre. Son cortège floristique est généralement constitué par : *Olea europaea* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Stipa tenacissima* L., *Teucrium fruticans* L., *Artemisia herba alba* Asso, *Thymus* sp., *Globularia alypum* L., ...

Elle se développe entre 800 et 1200 m d'altitude sur des sols squelettiques à substrat calcaire ou schisto-calcaire, en ambiance bioclimatique semi-aride de l'étage thermo-méditerranéen. La Tétracлинаie se rencontre sous deux types de faciès :

- Faciès à Thuya et romarin sur les expositions très ensoleillées.
- Faciès à Thuya et genévrier oxycèdre sur des expositions relativement humides.

Le Thuya est très fréquenté par les troupeaux et représente un excellent lieu de pâture. Il est aussi utilisé par les populations locales pour la fabrication du charbon, et comme bois de feu ou de charpente pour la construction des maisons. C'est aussi une excellente plante médicinale.



Figure 46: Formation à Thuya

Formation à Alfa (*Stipa tenacissima* L.) :

Au Maroc oriental, l'Alfa occupe des superficies très importantes. Elle organise des formations steppiques qui sont principalement localisées dans plusieurs régions : Dhahra d'El Ateuf, la partie nord et nord-ouest de Mérija, les secteurs nord de Aïn Béni Mathar et d'Ouled Sidi Abdelhakim, le secteur de Maâtarka à Tandrara et les montagnes de Bouarfa. Dans la région de Béni Yala, elle s'installe sur de grandes étendues depuis la plaine jusqu'à la montagne. Dans la majorité des cas, l'alfa constitue des formations de dégradation de la chênaie verte.



Figure 47: Formations à alfa

Au niveau de la zone d'étude, la majorité de la superficie du site est occupée par, en grande majorité, une steppe à *Stippa capensis* ; des tâches de Jujubier (*Ziziphus lotus*) et de Chardons parsèment çà et là l'habitat dominant de steppe.

La composition floristique caractéristique de l'aire de l'étude, présente un aspect d'adaptation au climat aride et semi-aride. On constate principalement l'individualisation d'une flore à formation steppiques, notamment les steppes à thymelea, et les steppes à Noaea et autres espèces naturelles adaptés à ce bioclimat.

La formation steppique est dominante sur l'aire de l'étude. Le milieu est dominé par une activité pastorale intense, par les nomades. Les troupeaux existants sont constitués principalement par des camelins, des bovins et des élevages de volailles à usage individuel.

Ce plateau est très utilisé comme pâturage pour des troupeaux d'ovins appartenant à des éleveurs habitant les douras limitrophes.

7.3.5 SIBE et zones protégées

Selon le plan directeur des aires protégées, les SIBEs qui se trouvent dans la région sont :

- **Le SIBE de Chekhar**, est mis en œuvre dans le cadre du projet PGAP et GEF, et pour lequel un plan de gestion a été élaboré. Ce site est localisé immédiatement à l'est de l'axe routier Oujda – Aïn Béni Mathar. Il est important surtout pour le volet mammifère, notamment les ongulés. Ce SIBE à 20km de la zone d'étude.

Tableau 23: Caractéristiques du SIBE Chekhar

COORDONNEES :	34°09'-34°26'N - 2°03'W		
CARTE 1/100.000 :	TOUISSIT, AIN BNI MATHAR		
REGION BIOGEOGRAPHIQUE :	N°19 - ORIENTAL - HAUTS PLATEAUX N°20 - MONTS DE L'ORIENTAL		
LIMITES :	Limites actuelles de la réserve permanente de Chekhar pour une surface de 10.000 ha		
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES :	Vaste territoire situé à la limite des plissements atlasiques et de la meseta orano-marocaine, le site présente une grande diversité morphologique avec des reliefs culminants à 1350 m et des glacis largement entaillés par les écoulements vers l'oued Mechra el Harcha - nombreux escarpements en alignement à forte pente et piémont caillouteux		
QUALITES BIOECOLOGIQUES :	Présence de forêts à thuya, chêne Kermès et chêne vert et d'un périmètre de reboisement à Pin d'Alep. En bordure apparition de la nappe alfatière. Ecosystème relativement dégradé, mais présence signalée de la gazelle dorcas comme de l'outarde houbara.		
DYSFONCTIONNEMENT / PROTECTION	Très forte pression pastorale sur le milieu et densité de population (plus d'une dizaine de douars) - réserve de chasse permanente N°4: Province Oujda).		

- **Le SIBE de Lalla Chafia**, au nord-est de Mrija, pour lequel aucune mise en œuvre n'a encore été envisagée à court terme, malgré sa richesse en reptiles est exceptionnelle. Ce SIBE est situé à 15 Km de la zone d'étude.

Le site est représentatif de la steppe à Alpha, et exceptionnel site herpétologique, le SIBE se positionne assez largement sur la plaine avec une limite nord sur les collines afin d'englober les diverses faunes qui s'y trouvent- les autres limites sont identifiées à des voies d'accès afin d'être matérialisables sur le terrain.

Les caractéristiques bioclimatiques de la région permettent d'individualiser un climat de type thermoméditerranéen semi-aride tempéré, et un climat mésoméditerranéen semi-aride.

Ce biotope, en apparence monotone, recèle en fait un assez grand nombre de Reptiles, surtout d'un point de vue quantitatif. L'importance de ce site en matière d'herpétofaune est renforcée par l'existence de plusieurs taxons propres aux Hauts Plateaux algériens ou à l'est du Maghreb et dont plusieurs trouvent ici leur limite occidentale de distribution : *Saurodactylus mauritanicus* mauritanicus, *Psammodromus algirus* nalli, *Psammodromus blanci*, *Ophisops occidentalis*, *Eumeces algeriensis meridionalis*, *Chalcides ocellatus tiligugu*, *Trogonophis wiegmanni*, *Eryx jaculus*, *Malpolon monspessulanus*.

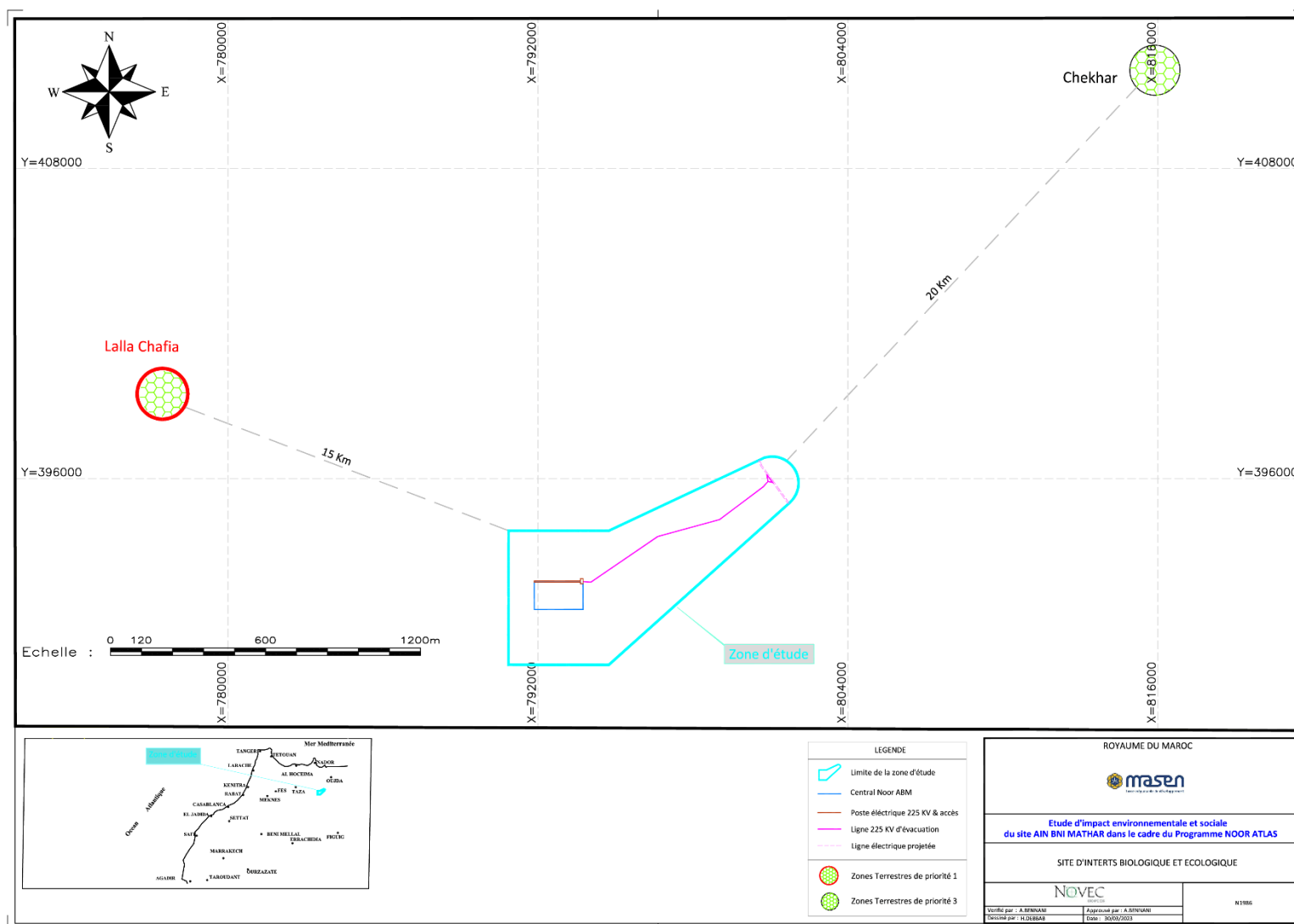


Figure 48: Carte des SIBE

7.4 Milieu humain

7.4.1 Cadre administratif

Sur le plan administratif la zone du projet se situe au niveau des deux communes territoriales de Mrija et Bni Mathar appartenant à la province de Jerada relevant de la région de l'Oriental. La carte suivante présente le découpage administratif de la zone d'étude :

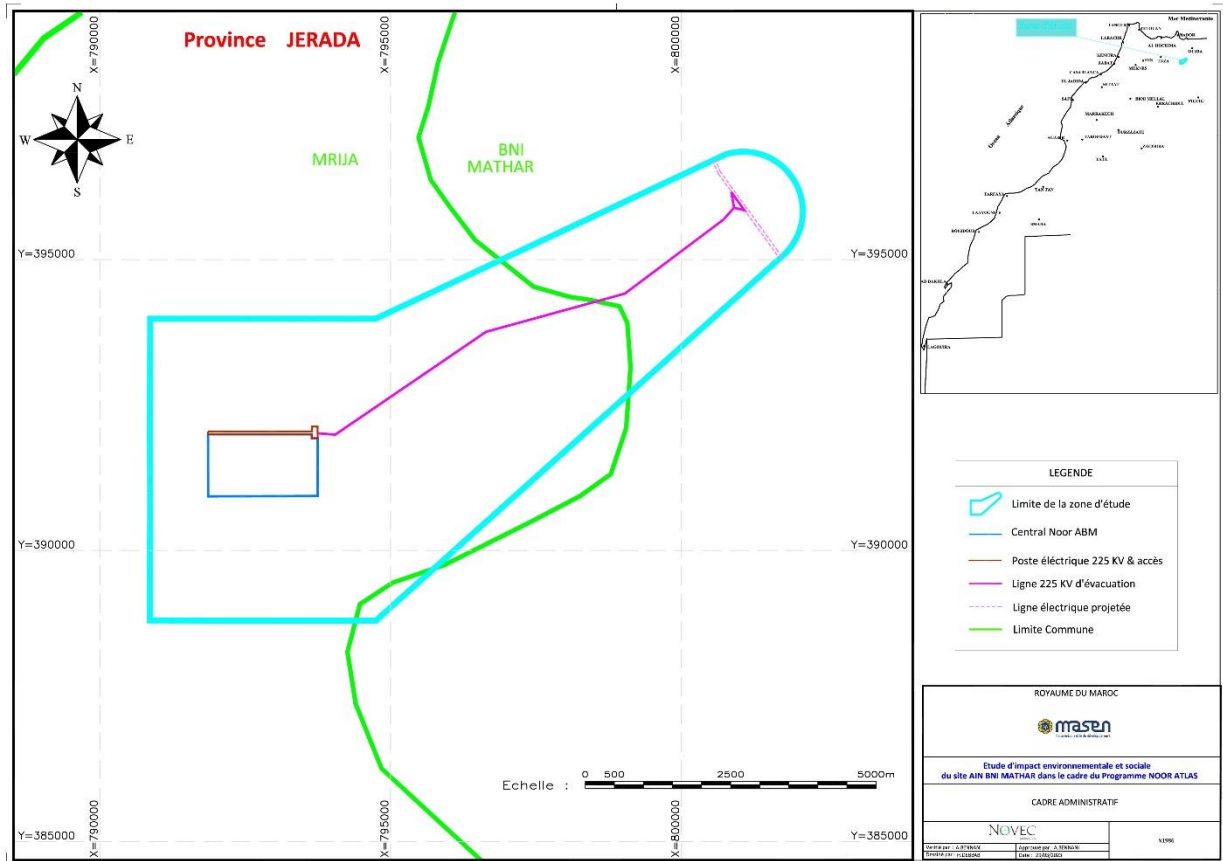


Figure 49 : Cadre administratif de la zone d'étude

Sur le plan administratif, la province de Jerada se compose actuellement 3 communes urbaines, et 11 communes rurales rattachées à 7 caïdats, eux-mêmes rattachés à 2 cercles, dont voici les détails :

Tableau 24: Répartition des communes dans la province de Jerada

Municipalités	Cercles	Caïdats	Communes Rurales
Jerada	Jerada- Banlieue	Bni Yaala	Laaouinate
Aïn Bni Mathar			Guenfouda
Touissit		Gafaït	Gafaït
			Lebkata
		Touissit Boubker	Ras Asfour
			Sidi Boubker
	Aïn Bni Mathar	Tiouli	Tiouli
		Bni Mathar	Bni Mathar
		Oulad Sidi Abdelhakem	Ouled Sidi Abdelhakem
		Oulad Sidi Ali	Mrija
			Oulad Ghziyel

7.4.2 Caractéristiques socio-démographiques

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2014, la Région de l'Oriental compte 2.314.346 habitants, contre 1.918.094 en 2004, 65,41% sont urbains.

La région de l'Oriental, qui couvre 11,65% de la superficie du Royaume, n'abrite que 6,8% de la population nationale en 2014. Ce qui se traduit par le bas niveau de la densité régionale qui est d'environ 26,1 habitants au Km², contre environ 47,6 au niveau national.

Les principaux paramètres démographiques qui caractérisent la zone étudiée sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 25: population de la zone d'étude. (Source : RGPH, 2014).

<i>Subdivision administrative</i>	<i>Population</i>	<i>Nombre Ménages</i>	<i>Taille ménages</i>
<i>Royaume du Maroc</i>	33 610 084	7 313 806	4,6
<i>Oriental</i>	2 302 182	494 530	4,7
<i>Province de Jerada</i>	108 011	20 983	5.1
<i>Ain Bni Mathar (Com.)</i>	16 128	3 180	5.1
<i>Mrija (Com.)</i>	3 359	581	5.8

Ci-après un tableau résumant les principales informations démographiques relatives à la zone d'étude :

Tableau 26 : Données démographiques de la zone d'étude

	Population municipale	Répartition selon les grands groupes d'âge				Taux d'analphabétisme	Population de 10 ans et plus selon le niveau d'étude			Population selon l'activité			Situation dans la profession des actifs occupés et des chômeurs ayant déjà travaillé							
		Moins de 6 ans	De 6 à 14 ans	De 15 à 59 ans	60 ans et plus		Préscolaire	Primaire, collégial et secondaire	Supérieur	Population Active	Population Inactive	Taux d'activité	Employeur	Indépendant	Salarié dans le secteur public	Salarié dans le secteur privé	Aide familiale	Apprenti	Associé ou partenaire	Autre
Province : Jerada	108 011	12.4	16.2	61.6	9.8	38.8	1.6	50.2	4.5	32 340	75 671	41.8	2.4	40.6	12.6	36.5	5.6	0.4	1.6	0.3
Bni Mathar (Com.)	8 870	22.1	20.9	48.5	8.4	53.5	0.5	40.8	1.3	2 420	5 924	42.6	0.4	41.9	3.2	38.5	16.0	-	0.1	0.0
Mrija (Com.)	3 359	16.3	21.0	55.3	7.3	47.8	1.3	43.9	1.2	900	2 459	42.6	6.7	40.0	6.8	29.5	14.5	0.3	2.3	0.0

D'après ce tableau, il est à signaler que :

- La population de la zone d'étude est jeune, puisque le pourcentage de personnes ayant l'âge entre 15 et 59 dépasse 50% ;
- La densité des ménages est supérieure à la densité nationale ;
- Le taux d'analphabétisme varie entre 34,9 et 48 %.

Les principales caractéristiques démographiques de la zone d'étude sont :

Tableau 27: Caractéristiques démographique des communes concernées (RGPH 2014)

Code Géographique	Région, Province, Préfecture, Municipalité (Mun.), Arrondissement (Arrond.) ou Commune	Ménages	Population	Etrangers	Marocains
02.	Oriental	494 530	2 314 346	3 954	2 310 392
02.275.	Province : Jerada	20 983	108 727	99	108 628
02.275.05.	Cercle : Ain Bni Mathar	3 516	21 958	5	21 953
02.275.05.11.	Mrija	581	3 359	1	3 358
02.275.05.01	Bni Mathar	1 469	8 870	-	-

A l'échelle régionale, le taux d'activité dans la région de l'Oriental a atteint 45,5% en 2012 contre 45,4% en 2008. En milieu rural de la région, le taux d'activité est nettement supérieur à celui enregistré en milieu urbain. L'écart est de 7,9 points. Cependant, le taux d'activité en milieu urbain de la région a connu une baisse de 0,9 points entre 2008 et 2014 contre une baisse de 1,5 point en milieu rural.

Le taux de chômage dans la région de l'Oriental est estimé à 15,7% en 2014 contre 20% en 2008. Selon le milieu de résidence, le taux de chômage s'est établi à 17,9% dans les villes contre 12,1% seulement dans le rural.

7.4.3 Caractéristiques socio-économiques

7.4.3.1 Agriculture

Le secteur agricole est l'un des secteurs prometteurs de la région. En effet, la superficie agricole utile est estimée à 891 479 hectares⁵, soit 10% de la superficie agricole utile nationale.

La superficie totale des terres irriguées est de l'ordre de 110 784 hectares, soit 9% de la superficie totale des terres agricoles. L'irrigation moderne des terres est pratiquée au niveau des périmètres situés dans le bassin de la basse Moulouya. Les périmètres équipés s'élèvent à 76.100 hectares.

La partie nord, composée essentiellement de terres irriguées ; constitue la première zone agricole de la région avec un potentiel en produits agricoles, riche et varié. Elle fournit en effet les principales productions d'agrumes, de maraîchage et de fruits en plus des produits de l'élevage bovin qui connaissent un essor favorable. Les autres terres irriguées se trouvent dans les autres plaines de la région et à proximité de

⁵ Recensement Général de l'Agriculture

certaines agglomérations urbaines (Oujda, Taourirt...). Quant aux terres agricoles en Bour, elles s'étendent sur de vastes superficies dépassant les 635.000 hectares.

Par ailleurs, il y a lieu de souligner que dans le cadre du Plan Maroc Vert et dans un souci d'améliorer la compétitivité des produits agricoles de la région et répondre aux besoins des agroindustriels et des agriculteurs locaux, le projet structurant Agropole de Berkane a été réalisé. Ce projet qui présente aux investisseurs opérant principalement dans le secteur agroalimentaire un environnement approprié pour la réalisation de leurs projets, constitue une plate-forme de référence pour la commercialisation, la fabrication, le conditionnement et la distribution des produits agricoles et alimentaires.

Dans le domaine de l'élevage, la région à vocation pastorale, est connue pour la qualité de ses viandes grâce à l'existence d'une race locale célèbre (Bni Guil). L'élevage des ovins et des caprins est pratiqué sur une large superficie dominée par les steppes d'alfa, ce qui donne lieu à une importante production de viande et de cuir dont la mise en valeur est devenue impérative. Caractérisé par un dualisme agricole : le bour et l'irrigué, le secteur agricole n'est rentable de manière significative que dans les périmètres d'irrigation moderne où prospèrent l'arboriculture et les cultures industrielles. La culture des céréales est pratiquée essentiellement dans les terres en bour. Il est à noter également que la majeure partie des terres de la région est constituée de vastes étendues pastorales de steppes d'alfa et d'armoïse. Le secteur agricole souffre également d'une multitude d'insuffisances et de contraintes qui entravent son évolution, à savoir :

- Le morcellement de la propriété agricole l'empêche souvent d'être rentable.
- L'extension urbaine et la spéculation sur les terres au détriment de la propriété agricole.
- A l'exception des plaines de la basse Moulouya, l'activité agricole demeure tributaire de la pluie et des eaux souterraines, ce qui se répercute négativement sur la surface cultivée et sur la production d'une année à l'autre.
- L'absence des technologies modernes et l'utilisation des méthodes traditionnelles par les petits agriculteurs entraînent des rendements faibles.
- Multiplicité des structures foncières : à côté des terres Melk qui occupent 47% des terres agricoles cultivables, on trouve les terres collectives, les terres d'Etat, les terres des Guich...
- L'érosion des sols, la désertification et l'appauvrissement du terroir en minéraux entraînent un rétrécissement des terres cultivables et une détérioration des pâturages.

La contribution de la région à la production céréalière nationale demeure importante, elle est de l'ordre de 6,3 % lors de la campagne 2011-2012. La culture céréalière a enregistré une production totale de près de 3,3 millions de quintaux. Elle est constituée du blé dur, du blé tendre, de l'orge et du maïs. L'orge est de loin la céréale la plus cultivée dans la région. En effet, la culture de l'orge occupe 52% de la superficie destinée à la culture des céréales et les 2/3 de la production céréalière dans la région. Le blé tendre occupe la deuxième place avec 34% de la production suivi du blé dur avec 4%.

Cette situation est due notamment aux conditions climatiques défavorables et à la qualité des terres cultivées (plus de 94% des terres réservées à la culture céréalière sont en bour).

7.4.3.2 L'élevage

Le secteur de l'élevage occupe une place importante dans l'économie de la région. Cependant, ce secteur se trouve actuellement confronté à plusieurs problèmes naturels, réglementaires, ethniques et économiques

qui empêchent son développement réel. En outre, les espaces pastoraux de la région sont de qualité médiocre et se détériorent d'une année à l'autre à cause de leur surexploitation.

A côté de cela, il est à signaler également que le régime foncier des parcours handicape toute politique économique d'aménagement entreprise par les autorités publiques dans ce domaine.

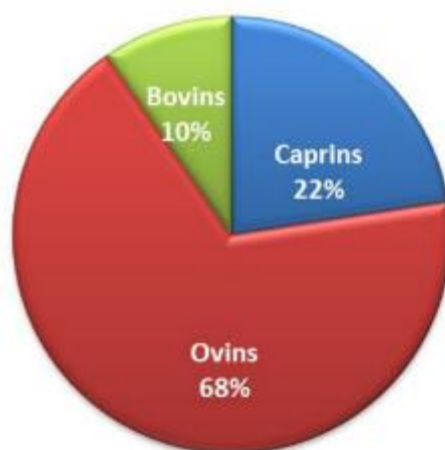


Figure 50: Répartition des effectifs du cheptel

(Source statistique : Haut-Commissariat au Plan. Annuaire statistique du Maroc de 2013)

L'effectif du cheptel est de l'ordre de 2859 milliers de têtes et représente 10% de l'effectif total à l'échelle nationale.

Les effectifs des ovins et des caprins représentent 12,75% et 5,4% respectivement du total national. Quant aux bovins, ils ne représentent que 2,6% du cheptel national. A l'intérieur de la région, la province de Figuig, avec 812 milliers de têtes d'ovins, cède la première place en ce qui concerne l'élevage ovin à la Préfecture d'Oujda Angad qui produit un total de 831 milliers têtes, soit 29% du cheptel régional.

Ci-dessous l'effectif de l'ensemble des bovins, ovins et caprins de la région, recensé lors de la campagne de vaccination contre la fièvre aphteuse de l'année 2021 :

Campagne de vaccination de rappel des bovins, des ovins et des caprins contre la fièvre aphteuse couplée à l'identification des bovins non identifiés selon le snit et campagne de vaccination antirabique généralisée des chiens à propriétaire au titre de l'année 2021

COMPTE RENDU FINAL

Région ONSSA de l'Oriental/ SVP de Nador

Bilan des réalisations:

Date du début de la campagne: 03/05/2021

Date de fin de la campagne: 30/11/2021

Communes	Estimation des effectifs à vacciner			Réalizations en vaccination et identification				Taux de couverture en vaccination		
	Effectif bovin estimé	Effectif ovine et caprine estimé	Effectif chien à propriétaire estimé	bovin vacciné	bovin identifié	ovins et caprins vaccinés	Chiens vaccinés	Bovins	Ovins et caprins	Chien à propriétaire
BENI NSAR - FARKHANA	300	3000	140	336	54	3005	130	112%	100%	93%
BOUAREG	3000	15000	570	2787	568	19410	557	93%	129%	98%
TIZTOUTINE	500	26000	540	491	129	27559	534	98%	106%	99%
BENI SIDEL LOUTA	60	15000	100	55	13	14925	107	92%	100%	107%
BENI SIDEL JBEL	300	7600	130	295	66	6968	120	98%	92%	92%
ZEGHANGHAN	100	2200	5	112	30	1238	4	112%	56%	80%
IKSAN	100	9000	110	115	22	7400	113	115%	82%	103%
IHADDADEN	30	1200	10	26	4	1309	10	87%	109%	100%
BNIBOUIFROUR	70	2500	30	70	7	2199	27	100%	88%	90%
IAAZANEN	40	3100	50	29	7	2859	53	73%	92%	106%
SELOUANE	70	4000	60	47	17	5055	61	67%	126%	102%
BNICHIKER	500	3500	70	448	91	6106	65	90%	174%	93%
BENI OUKIL	1100	35500	500	1270	184	35807	491	115%	101%	98%
AREKMAN	200	13500	230	209	21	12512	220	105%	93%	96%
EL BERKANIYINE	0	1100	100	0	0	1733	95	0%	158%	95%
AFSOU	400	46000	230	428	53	42155	223	107%	92%	97%
ARUIT	50	7000	60	69	4	7555	53	118%	108%	88%
HASSI BERKANE	800	54000	720	816	139	49051	713	102%	91%	99%
OULED SETTOUT	1400	45600	300	1372	260	43967	297	98%	96%	99%
RAS EL MA	40	2100	30	40	3	2250	30	100%	107%	100%
OULED DAOUED ZKHANINE	40	6000	160	29	3	5590	153	73%	93%	96%
Total	9100	302900	4145	9034	1675	298653	4056	99%	98%	97%

7.4.3.3 L'industrie

Dans le domaine industriel, et en vertu de la politique de régionalisation, la région de l'Oriental a connu des réalisations énormes dont notamment :

- Zone franche logistique intra portuaire de Béni Ansar
- Zone franche industrielle d'exportation extra portuaire

- Parc industriel de Selouane (Nador)
- Parc industriel de Boughriba (Berkane)
- Zone d'activité économique d'Ouled Settout (Zaio)
- Technopole Bni Khaled (Aéroport Oujda)
- Zone d'Urbanisation Nouvelle El Mezouaria (Oujda)
- Zone industrielle Sidi Chafi (Taourirt)
- Zone industrielle de Taourirt
- Zone industrielle de Jerada
- Zone industrielle de Figuig.

La disponibilité des ressources naturelles et humaines ainsi que le positionnement géographique privilégié de la région a conduit les pouvoirs publics à envisager une ré-industrialisation de la région dans le cadre du Programme de Développement Industriel pour la Région de l'Oriental (PDIRO) initié par Sa Majesté le Roi. La nouvelle vision du développement régional s'est traduite notamment par un nouveau pôle de développement à l'Est du pays, le "Pôle Méditerranée Est", dit « MED EST », basé sur des programmes de développement structurants et sur la mobilisation des forces vives de la Région, en complémentarité avec le nouveau "Pôle Tanger Med".

Parallèlement aux chantiers lancés pour l'amélioration des infrastructures en vue de rendre la région de l'Oriental plus attractive, des projets industriels d'envergure ont été réalisés. Il s'agit principalement du Technopole d'Oujda, Oujda shore, parc industriel de Selouane et 4 zones d'activités économiques dans la province de Jerada.

Le secteur industriel de la région de l'Oriental est composé de 401 établissements concentrés notamment dans la préfecture d'Oujda-Angad et l'ancienne province de Nador. La préfecture d'Oujda Angad et la province de Nador attirent 93% des investissements.



Figure 51: Part du marché des investissements de la Région

Le tissu industriel dans la région reste très peu développé pour plusieurs raisons dont les plus importantes sont :

- La concentration de l'activité industrielle dans la préfecture d'Oujda-Angad et la province de Nador et le manque de diversification des filières.

- La contrebande qui constitue un handicap pour le développement du tissu industriel : le ratio qualité/prix est souvent en faveur du produit étranger.
- L'éloignement des centres d'approvisionnement et d'entretien, ce qui entraîne des coûts supplémentaires et incite les investisseurs à chercher des opportunités plus favorables dans d'autres régions.
- La faiblesse de la demande régionale et l'éloignement de la région des autres débouchés.
- Le manque de financement et des encouragements fiscaux et la faiblesse des infrastructures.
- Les richesses minières de la région n'ont pas été exploitées de manière judicieuse pour en faire un véritable vecteur susceptible de dynamiser le secteur industriel au niveau régional.

7.4.3.4 Les mines

La région de l'Oriental est connue depuis longtemps par l'existence de multiples gisements miniers. En effet, sa contribution dans la production nationale a atteint des proportions importantes allant parfois jusqu'à 100% pour certaines mines comme le charbon dont l'exploitation s'est arrêtée depuis 2001. Les autres minerais localisés dans la région sont le plomb, le zinc, l'argile smectique, l'argent et le fer. Concernant la répartition spatiale des mines par province, le Nord de la région (l'ancienne province de Nador) est caractérisé par sa richesse en minerai d'argile smectique et de benthonique. La province de Jerada dispose également de minerais d'argent et de plomb, tandis que la province de Figuig est connue par la barytine, le plomb, le zinc et le fer.

La politique de valorisation des ressources minières a permis la réalisation de plusieurs unités industrielles dont les plus importantes : la Société Nationale de Sidérurgie de Nador, les anciens charbonnages du Maroc, la Centrale Thermique de Jerada et la Société des Fonderies de Plomb de Zellidja. Aussi faut-il signaler la création depuis 1954 à Touissit dans la province de Jerada d'une Ecole Pratique des Mines, chargée de la formation des techniciens dans le domaine minier.

Au niveau de la zone d'étude, les mines se concentrent principalement au niveau des communes de Jerada (Tiouli). Il s'agit de mines de Plomb et de Zinc.

7.4.3.5 Energie

En matière de production d'énergie électrique, la région de l'Oriental occupe une place importante à l'échelle nationale grâce à la centrale thermique de Jerada, à la station solaire d'Ain Bni Mathar et aux deux usines hydrauliques relevant de la province de Nador (Mohamed V et Bouâreg). Par ailleurs, il est à noter que le sud de la région dispose d'un niveau d'ensoleillement optimal offrant des sites propices en matière d'énergies renouvelables. C'est dans ce cadre qu'a été réalisé le projet structurant « la station solaire d'Ain Bni Mathar »

En 2012, les ventes d'électricité affichées par l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable ont atteint 1,4 Milliards de kWh. La centrale thermique de Jerada a cédé sa place à celles de Nador qui produit, à elle seule, 608,6 millions de kWh, soit près de 42% du total régional. Beaucoup d'efforts sont déployés, ces

dernières années à travers un certain nombre de programmes (surtout le PERG⁶), qui a eu des effets positifs sur le taux d'électrification rurale.

A fin avril 2014, le nombre des villages mis sous tension a atteint 1666, ce qui ne représente guère 5% du total des villages marocains mis sous tension. L'utilisation des énergies renouvelables (surtout l'énergie solaire), est en train de s'étendre, grâce à leur faible coût et de l'ensoleillement de la région.

7.4.3.6 Le foncier

La rareté d'un foncier mobilisable est parmi les problématiques majeures auxquelles est affronté le processus de développement dans la région de l'Oriental. Ceci porte préjudice et entrave la réalisation à temps de nombreux projets d'aménagement et de mise à niveau du territoire. Les grandes villes et leurs périphéries connaissent en effet une forte diminution de la réserve foncière mobilisable et une hausse en flèche des prix de l'immobilier pour plusieurs raisons dont notamment :

- La spéculation immobilière acharnée pendant les dernières années.
- L'existence de régimes fonciers inappropriés pour la promotion économique et urbanistique de certaines zones. Le statut khalifien très contraignant, des terrains dans la province de Nador est l'illustre exemple de cette inadéquation.

7.4.3.7 Le tourisme

La Région de l'Oriental n'a eu un intérêt au niveau de la politique touristique nationale, que ces dernières années, alors que des potentialités réelles existent, pour la plupart à l'état brut, et attendent d'être mises en valeur. Toutefois, seules les zones et sites proches des frontières ont reçu des aménagements, souvent improvisés, pour répondre à une clientèle parfois abondante mais passagère.

La région de l'Oriental recèle d'importantes potentialités touristiques aussi variées que multiples. En effet, eu égard à sa position géographique et à la diversité de ses paysages (mer, montagnes, désert, oasis, sources thermiques...), cette région allie, dans des espaces rapprochés, le tourisme balnéaire à ceux de montagne et du désert.

Et du fait de sa position doublement frontalière, l'Oriental a une activité touristique internationale tributaire des vicissitudes influant sur l'ouverture ou la fermeture des frontières. Les flux de touristes ont évolué en fonction de la conjoncture politique. Le tourisme intérieur, mais aussi international, est largement conditionné par l'activité du commerce informel frontalier qui attire à Nador et à Oujda de nombreux clients. Un tourisme de villégiature provenant des régions limitrophes vient profiter de la plage de Saïdia notamment.

7.4.3.8 L'artisanat

Le secteur de l'artisanat est un atout majeur et stratégique qui joue un rôle important au niveau économique et social, aussi bien à l'échelle nationale que régionale. Cependant, en dépit des potentialités énormes dont

⁶ Programme d'Electrification Rurale Global (PERG)

dispose la région telles que la laine, le cuir, la céramique, les fibres végétales...etc, le secteur de l'artisanat demeure peu développé dans la région de l'Oriental et continue de souffrir d'une marginalisation flagrante. Le chiffre d'affaires de l'artisanat d'art à fort contenu culturel par Ville en 2013 (en millions de Dh) montre la très faible contribution de la région, la ville d'Oujda affiche 2% du chiffre d'affaires national alors que la ville de Nador n'en affiche que 1%.

A l'échelle nationale, l'emploi artisanal⁷ se concentre en milieu urbain (70% de l'emploi global et principalement au niveau des cinq pôles producteurs du secteur (58% de l'emploi urbain et 40 % de l'emploi total avec en tête Casablanca, suivie de Fès, de Marrakech, de Tanger-Tétouan et de Rabat-Salé). Oujda et Nador, se trouvent en fin de liste.

Le constat actuel interpelle en premier lieu, l'ensemble des acteurs locaux, de la priorité primordiale dont doit bénéficier le chantier de l'artisanat afin qu'il puisse jouer son rôle prépondérant aussi bien dans l'économie régionale que nationale. En l'absence d'une protection sociale, et une politique de formation et de mise à niveau, ce secteur ne pourra pas avoir la place qu'il mérite.

Un grand chantier a été ouvert par l'Agence de Développement de l'Oriental, à travers le lancement de deux stratégies lancées dernièrement et qui concernent le tourisme rural et le tourisme culturel dans la région et qui peuvent y favoriser le développement du secteur de l'artisanat.

7.4.3.9 Santé

La province de Jerada abrite un hôpital général, qui est renforcé par un CHU au niveau de la ville d'Oujda, dans l'objectif de fournir aux habitants de la région de l'Oriental.

L'encadrement sanitaire public est assuré, au niveau de la province de Jerada, par 48 médecins, dont 41 exercent au secteur public.

7.4.3.10 Infrastructure routière

La zone du projet est desservie par les Routes suivantes :

- La route nationale 17 ;
- La route régionale 606 ;
- La route provinciale 6052.

⁷ Ministère de l'Artisanat et de l'Economie Solidaire, Observatoire National de l'Artisanat, panorama de l'artisanat, 2014

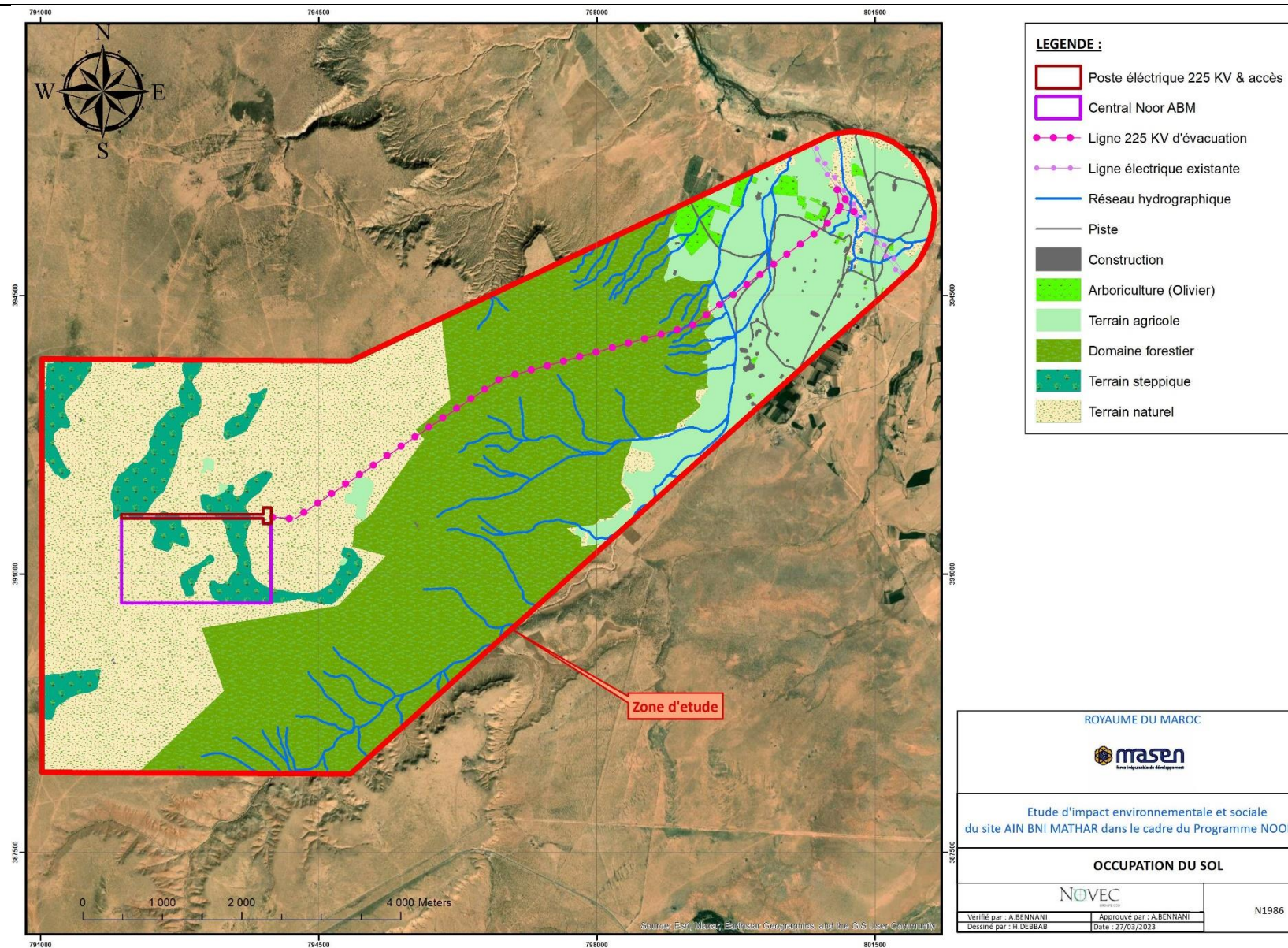


Figure 52: Carte d'occupation des sols

8 Impacts et effets environnementaux et sociaux

8.1 Approche méthodologique

8.1.1 Préambule

L'objectif de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) est d'identifier et évaluer la sévérité des impacts potentiels sur les récepteurs et ressources identifiés ; élaborer et décrire les mesures d'atténuation qui seront prises pour prévenir ou minimiser tout effet négatif potentiel et optimiser les éventuels bénéfices ; et communiquer la sévérité des impacts résiduels qui subsisteront une fois les mesures d'atténuation appliquées.

La phase d'évaluation des impacts consiste en une analyse des sources potentielles d'impact associées au projet, et de la sensibilité des milieux récepteurs naturels et humains. Elle repose sur les données issues :

- Des études de l'environnement et du contexte social à l'état initial (pour déterminer la sensibilité du milieu récepteur), et ;
- Des interactions avec l'équipe du Projet, pour mettre au point la description du Projet, analyser la manière dont le Projet peut générer des sources d'impacts environnementaux et sociaux (E&S), et (le cas échéant) identifier les variantes envisageables au Projet.

Une fois les impacts analysés et les mesures d'atténuation identifiées, ils sont compilés dans un plan de gestion qui pourra être utilisé comme un cadre à la gestion des impacts E&S, tout au long du Projet.

8.1.2 Prédiction de l'intensité des impacts

Le terme 'intensité' couvre toutes les dimensions de l'impact prédit sur les milieux naturel et social, à savoir :

- La nature du changement (quelle ressource ou quel récepteur est affecté et de quelle manière) ;
- L'étendue spatiale de la zone affectée ou la part de la population ou communauté touchée ;
- Son étendue temporelle (durée, fréquence, réversibilité) ; et
- Le cas échéant, la probabilité d'occurrence d'un impact suite à un phénomène accidentel ou imprévu.

Le tableau ci-après présente les définitions associées à la caractérisation des impacts utilisée dans le cadre de cette étude.

Tableau 28: Terminologie des caractéristiques des impacts

Intensité des Impacts	
Type	Direct – résultant d’une interaction directe entre le Projet et une ressource/un récepteur. Indirect –résultant d’interactions directes entre le Projet et son environnement, du fait d’interactions survenant par la suite. Induit – impacts issus d’autres activités consécutives au Projet.
Étendue	Locale – impacts limités à la zone du Projet et ses environs. Régionale – impacts ressentis au-delà des zones locales, jusque dans la région étendue. Internationale – impacts ressentis à l’échelle internationale, affectant donc un autre pays.
Durée	Temporaire– impacts de courte durée, de l’ordre de quelques heures à plusieurs semaines. A court terme – impacts prévus pour durer uniquement au cours des opérations de forage ou de construction (jusqu’à environ 2 ans). A moyen terme – impacts prévus pour durer entre deux ans et la fin du Projet (50 ans). A long terme – impacts prévus d’une durée supérieure à celle du Projet mais qui cesseront dans le temps. Permanent – impacts causant un changement permanent sur le récepteur ou la ressource affecté(e) et se prolongeant bien au-delà de la durée de vie du Projet.
Fréquence	Continue – impacts se produisant fréquemment ou de manière continue. Intermittente– impacts occasionnels ou apparaissant uniquement dans des circonstances spécifiques.
Probabilité*	Peu probable– évènement peu probable mais pouvant avoir lieu durant le Projet. Possible – évènement susceptible de se produire à un moment donné au cours du Projet. Probable– le phénomène se produira au cours du Projet (par exemple il est inévitable).

* pour les phénomènes imprévus uniquement.

L’intensité évalue le changement prédit sur la ressource ou le récepteur. Une évaluation de l’intensité générale d’un impact prend donc en compte toutes les dimensions de l’impact pour déterminer si celui-ci est d’une intensité **négligeable, faible, moyenne** ou **forte**. Compte tenu du large éventail d’impacts environnementaux et sociaux abordés dans l’EIES, les termes caractérisant l’intensité d’un impact devront être définis en fonction des différentes problématiques abordées.

8.1.3 Sensibilité/Vulnérabilité/Importance des ressources et récepteurs

La **sévérité** des impacts résultant d’un impact d’une **intensité** donnée, dépendra des caractéristiques des ressources et récepteurs en fonction de leur **sensibilité, vulnérabilité** et **importance**.

La **qualité** ou l’**importance** d’une ressource sera déterminée en tenant compte par exemple de sa désignation nationale ou internationale, son importance pour la communauté locale ou plus étendue,

ses services écosystémiques et sa valeur économique. L'évaluation de la **sensibilité** des récepteurs humains, tiendra compte de leurs réactions probables au changement et leur capacité à s'adapter et à gérer les effets de l'impact.

La sensibilité, la vulnérabilité et l'importance des ressources et récepteurs sont évaluées sur la base des données relatives à l'environnement à l'état initial.

8.1.4 Évaluation de la sévérité des impacts

Toute activité humaine impose un certain changement sur les milieux naturel et social, du fait des interactions physiques avec les systèmes naturels ou avec d'autres activités humaines. Afin de fournir des informations aux décideurs et autres parties prenantes quant à l'importance des différents impacts du projet, l'équipe procède à une évaluation de la **sévérité** de chaque changement.

Il n'existe aucune définition réglementaire de la **sévérité** d'un impact. Ainsi, dans le cadre de l'EIES, l'évaluation de la sévérité des impacts s'appuie sur les jugements professionnels de l'équipe en charge de l'EIES à l'aide de critères objectifs quand ceux-ci sont disponibles, et normes légales, politiques gouvernementales nationales et régionales, bonnes pratiques sectorielles reconnues et opinions des parties prenantes concernées. Quand aucune norme spécifique n'est disponible ou que celles-ci n'apportent pas suffisamment d'informations pour déterminer la sévérité des impacts, l'évaluation prendra en compte l'intensité de l'impact ainsi que la qualité, l'importance ou la sensibilité de la ressource ou du récepteur affecté(e).

L'**intensité** de l'impact et la **qualité/l'importance/la sensibilité** du récepteur sont évaluées conjointement pour déterminer si un impact est sévère ou non et dans l'affirmative, son degré de **sévérité** (défini comme *Mineur, Modéré ou Majeur*). Les impacts jugés *Négligeables* incluent ceux qui sont légers ou transitoires, et ceux de l'ordre des changements environnementaux et sociaux naturels. Ce principe est illustré schématiquement ci-après.

Tableau 29: Matrice d'évaluation de la sévérité des impacts

		Sensibilité/Vulnérabilité/Importance de la Ressource/du récepteur			
		Insignifiante	Faible	Moyenne	Forte
Intensité de l'impact	Négligeable	Insignifiante	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Insignifiante	Négligeable	Mineure	Modérée
	Moyenne	Insignifiante	Mineure	Modérée	Majeure
	Forte	Insignifiante	Modérée	Majeure	Majeure

Sensibilité du récepteur

- *Négligeable* - imperceptible ou très localisé
- *Faible* – perceptible mais localisé
- *Modérée* – changement permanent perceptible et relativement étendu ou changement récurrent très perceptible, réversible à moyen ou long terme

- *Forte* - changement étendu évident et irréversible ou changement récurrent très perceptible, uniquement réversible à long terme

Intensité d'impact (degré de la perturbation subie par le récepteur):

- *Négligeable* – aucun changement perceptible
- *Faible* – changement perceptible mais aucune modification de l'environnement ou des activités humaines
- *Modéré* – modification perceptible mais l'environnement ou les activités humaines n'en pâtiront pas à long terme
- *Forte* - l'environnement ou l'activité humaine est touchée à moyen ou long terme

Les critères spécifiques utilisés pour évaluer la sévérité de chaque type d'impact seront clairement définis dans le cadre de l'évaluation des impacts.

Classification de la sévérité des impacts

- Un impact est **négligeable** quand une ressource/un récepteur (y compris des personnes) n'est affecté(e) d'aucune manière par une activité particulière ou quand l'effet prévu est jugé 'imperceptible' ou impossible à distinguer du bruit de fond naturel ;
- Un impact est **mineur** quand une ressource/un récepteur est affecté(e), mais que l'intensité de l'impact est suffisamment faible pour rester dans les limites des normes applicables (à savoir réglementations et directives applicables) ou en l'absence de normes applicables, quand la sensibilité/vulnérabilité/importance de la ressource/du récepteur est faible ;
- Un impact est **modéré** quand son intensité reste dans les limites des normes en vigueur, mais se situe entre un seuil sous lequel l'impact est mineur et un niveau susceptible d'être à la limite d'une infraction légale. Pour les impacts modérés, il convient de réduire les impacts à un niveau aussi bas que raisonnablement possible (ALARP pour as low as reasonably practicable en anglais). Ceci ne signifie pas nécessairement que des impacts dits 'modérés' doivent être réduits en impacts mineurs, mais qu'ils soient gérés de manière efficace et effective ;
- Un impact est **majeur** quand les limites acceptables ou normes admissibles sont susceptibles d'être dépassées ou des impacts de forte intensité peuvent affecter des ressources/récepteurs de qualité/importance/sensibilité importante. L'un des objectifs de l'EIES est d'arriver à une configuration où le Projet n'est associé à aucun impact résiduel majeur, ou à aucun impact qui subsisterait sur le long terme ou sur une étendue

importante. Toutefois, pour certains aspects, il peut exister des impacts résiduels majeurs, une fois toutes les possibilités d'atténuation épuisées (un niveau aussi bas que raisonnablement possible est alors appliqué). Il peut s'agir par exemple de l'impact visuel d'une installation. Les régulateurs et parties prenantes doivent alors pondérer ces facteurs négatifs par rapport aux aspects positifs comme l'emploi, dans le cadre du processus de décision du Projet.

8.1.5 Mesures d'atténuation

L'évaluation des impacts a pour but de s'assurer que les décisions relatives au Projet prennent en compte ses impacts probables sur l'environnement et la société, mais également d'identifier les mesures susceptibles d'être prises pour garantir que les impacts soient aussi faibles que possible d'un point de vue technique et financier.

Pour les impacts initialement évalués comme étant de sévérité Majeure, une modification de l'avant-projet est généralement nécessaire pour les éviter, les réduire ou les atténuer, et leur sévérité devra ensuite être de nouveau évaluée. Pour les impacts jugés de sévérité Modérée, en fonction des besoins, les mesures d'atténuation envisagées, celles retenues et le motif de leur sélection (ex : en termes de faisabilité technique et de bilan coûts/avantages) sont exposés. Les impacts jugés de sévérité Mineure sont habituellement maîtrisés par le biais de bonnes pratiques sectorielles, plans et procédures d'exploitation.

Hiérarchie des mesures d'atténuation :

Prévention à la source

Développer le projet de sorte que les caractéristiques à l'origine d'un impact sont éliminées au stade de l'avant-projet.

Réduction à la source

Modifier l'avant-projet ou les procédures d'exploitation pour réduire l'impact. Par exemple, les mesures utilisées pour traiter les effluents et déchets rentrent dans cette catégorie.

Réduction au niveau du récepteur

Si un impact ne peut être réduit sur-site, des mesures peuvent être appliquées hors-site (ex : installations de clôtures pour prévenir la divagation de la faune sur le site).

Réparation ou correction

Certains impacts induisent des dégradations inévitables sur une ressource (ex : disparition de terres agricoles et espaces forestiers lors de l'aménagement de voies d'accès, bases-vie de chantier ou aires de stockage). Les réparations impliquent principalement des mesures de type restauration et rétablissement.

Compensation en nature

Quand aucune autre mesure d'atténuation n'est possible ou n'est totalement efficace, une compensation des pertes peut s'avérer adaptée, dans une certaine mesure (ex : plantation pour remplacer la végétation endommagée, indemnisation financière pour les cultures endommagées ou mise à disposition d'installations communautaires pour compenser les espaces publics et de loisirs).

8.1.6 Sévérité des impacts résiduels

Le degré de sévérité attribué aux impacts résiduels indique le niveau d'importance qui doit être associé à chaque impact, dans le cadre du processus de décision du Projet.

Poids des impacts résiduels dans le processus de décision :

- Les impacts résiduels de sévérité **Majeure**, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont jugés comme ayant un poids substantiel, par rapport à d'autres coûts et avantages environnementaux, sociaux et économiques ; des conditions devront être imposées pour maîtriser et, le cas échéant, surveiller les impacts négatifs et fournir des bénéfices.
- Les impacts résiduels de sévérité **Modérée** sont considérés comme ayant une importance réduite dans le processus de décision, mais demandant une attention particulière concernant l'atténuation et le suivi, afin de s'assurer que des mesures d'atténuation adaptées (d'un point de vue technique et financier) sont mises en œuvre et des bénéfices sont obtenus.
- Les impacts résiduels de sévérité **Mineure** sont portés à l'attention des décideurs, mais identifiés comme ayant peu, voire aucun poids dans le processus de décision ; ils seront atténués à l'aide de bonnes pratiques, et un suivi pourra être requis pour confirmer que les impacts sont tels que prédits.
- Les impacts résiduels de sévérité **Négligeable** n'ont aucun impact dans le processus de décision et ne demandent pas d'attention particulière concernant l'atténuation et le suivi.

8.2 Inventaire des sources d'impacts potentiels

Toutes les actions du projet ayant une incidence environnementale potentielle sont scindées en groupes selon le milieu concerné, et classées suivant la période d'altération. Ainsi, certaines actions du projet sont propres à la phase de pré-construction ou construction et d'autres seront observées au cours de la phase d'exploitation.

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

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

- **Phase de démantèlement** : Le site choisi pour l'implantation du démantèlement : cette phase est régie par l'article 13 de la loi 58-15. Il sera du ressort de l'Etat de déterminer si l'installation est à démanteler.

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

8.3 Cadrage

La première étape du processus d'évaluation des impacts consiste en une identification préliminaire des impacts potentiels du Projet sur les récepteurs environnementaux et sociaux. Cet exercice s'appuie sur l'évaluation préliminaire des interactions entre les principales composantes et activités du Projet et l'aire d'influence du projet.

L'utilisation d'une matrice permet d'évaluer l'interaction potentielle entre les différentes activités du Projet et les composantes environnementales et sociales. Le tableau ci-après présente la matrice d'interaction des impacts potentiels du Projet.

Tableau 30: Identification des impacts potentiels du Projet

	Qualité de l' air et climat	Bruit et vibration	Paysage	Sols	Ressources en eau	Biodiversité (faune et flore)	Usages fonciers	Activités Socio-économiques	Consommation des ressources	Infrastructures & services	Santé et sécurité des travailleurs	Santé et sécurité communautaire	Patrimoine culturel et archéologique
Phase de préparation & de construction													
Indemnisation/compensation	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	+
Signalisation	0	0	-	-	0	+	0	+	0	+	+	+	0
Libération de l'emprise et ouverture des accès	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-	0	0	0
Transport et circulation	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0
Installation du chantier	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0
Recrutement de la main d'œuvre	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Présence de la Base Vie	0	0	0	-	-	-	0	+	-	0	0	-	+
Travaux d'excavation, de démolition, de fouilles, de terrassement et de remblai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

	Qualité de l' air et climat	Bruit et vibration	Paysage	Sols	Ressources en eau	Biodiversité (faune et flore)	Usages fonciers	Activités Socio-économiques	Consommation des ressources	Infrastructures & services	Santé et sécurité des travailleurs	Santé et sécurité communautaire	Patrimoine culturel et archéologique
Travaux de construction des bâtiments (poste de transformation, onduleurs)	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	0
Pose des panneaux photovoltaïques	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	0
Rejets liquides et solides	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-
Démobilisation	0	-	0	+	0	+	+	0	-	+	0	0	0
Remise en état	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+
Phase d'exploitation													
Mise en œuvre du projet	-	-	0	0	0	0	+	+	0	+	0	-	+
Présence des infrastructures	+	0	-	0	0	-	0	+	0	+	0	0	0
Maintenance et réparation	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	0	-	-
Imperméabilisation du sol	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0

	Qualité de l' air et climat	Bruit et vibration	Paysage	Sols	Ressources en eau	Biodiversité (faune et flore)	Usages fonciers	Activités Socio-économiques	Consommation des ressources	Infrastructures & services	Santé et sécurité des travailleurs	Santé et sécurité communautaire	Patrimoine culturel et archéologique
Risque d'électrocution et d'incendie	-	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	-	0
Emission des GES	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
Circulations des usagers	-	-	0	0	-	-	0	+	0	+	0	-	0
Phase de démantèlement													
Signalisation	0	0	-	-	0	+	0	+	0	+	+	+	0
Transport et circulation	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0
Installation du chantier	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0
Démolition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Rejets liquides et solides	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-

+ : Impact positif
 - : Impact Négatif
 0 : pas d'impact

8.4 Evaluation des impacts environnementaux et sociaux et préconisation des mesures d'atténuation et de compensation

8.4.1 Impacts positifs du parc solaire de Ain Bni Mathar

Le projet présente d'importants avantages socio-économiques pour la région car il contribuera à la sécurisation de la fourniture d'électricité. Il constitue un facteur incitatif au développement d'activités économiques nouvelles. De plus, le projet requiert dans sa phase de mobilisation une main-d'œuvre temporaire qui aura un impact positif transitoire au niveau local et sera demandeur de biens et de services locaux. L'exploitation du parc aura une incidence positive du fait de la diversification de la capacité et de l'amélioration de la fiabilité du système de production de l'énergie électrique.

En somme, la réalisation du parc solaire ABM va permettre de :

- Inciter les investisseurs à développer de nouvelles activités économiques créatrices de valeur ;
- Dynamiser l'économie :
 - Les prestations d'ingénierie : l'étude et le contrôle des travaux sera confié à un prestataire de service (BET) ainsi que des laboratoires d'analyse et de contrôle spécialisés ;
 - L'attribution de marché de travaux ;
 - La création d'emplois : les différents travaux se dérouleront sur plusieurs mois et nécessiteront une masse de main d'œuvre qui sera majoritairement recrutée en local ;
 - La main d'œuvre employée par les entreprises de travaux représente une clientèle potentielle pour les petits commerces des environs ;
 - Augmentation du chiffre d'affaires des fournisseurs de matériaux locaux, des entreprises de mécanique et stations de service des environs.
- Générer des revenus fiscaux à la commune ;
- Réduire les émissions de CO₂ et des gaz à effet de serre.

8.4.2 Evaluation des impacts environnementaux et sociaux lors de la phase de construction

8.4.2.1 Qualité de l'air et climat

■ Évaluation de l'impact

Pendant la construction, la qualité de l'air ambiant sur le site du projet peut potentiellement être affectée par des nuisances temporaires, notamment la poussière accrue, en particulier pendant la phase de terrassement et les gaz d'échappement gazeux provenant des activités de construction, de l'équipement et des mouvements supplémentaires de véhicules à destination et à partir du site.

Les principales sources de poussière et émissions anthropiques sur le site du projet pendant la construction proviendront de :

- L'excavation et le terrassement, ex : les mouvements de terre (sol), les stockages temporaires de terres excavées, le nivellement (déblai et remblai), etc. ;
- Les mouvements de véhicules sur les surfaces non revêtues ;
- Les émissions de gaz à effet de serre et des particules provenant des véhicules, des générateurs diesel, équipements lourds et autres équipements mécaniques ;
- Circulation des engins de chantier.

Pour rappel, la qualité de l'air est bonne sur la zone d'étude. Le trafic engendré restera fluide, il n'entraînera que très peu de rejets atmosphériques supplémentaires lors de la phase travaux. Une dégradation légère de la qualité de l'air est alors envisageable en raison de l'augmentation de la concentration des poussières et des gaz d'échappement dans l'air liée aux taux de circulation des engins de chantier ainsi que les travaux de prospection préliminaire.

Les émissions dans l'atmosphère occasionnées lors de la phase chantier seront dues aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules apportant le matériel sur site pour l'implantation du parc solaire. Celles-ci seront similaires à tout chantier de travaux.

Les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase de travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- Aux émissions de gaz d'échappement (NOx, SO2, CO, COV, poussières) liées au trafic :
 - Des camions de transport des matériaux, des grues de montage, etc.
 - Des différents intervenants sur le chantier.
- À l'envol et l'émission de poussières liés :
 - Au trafic sur les chemins d'accès,
 - À l'excavation de la terre au niveau des fondations,
 - Au percement et à la découpe des matériaux,
 - À la réalisation du béton dans les camions toupies.
- Aux émissions de gaz de combustion (Poussières, SO2, NOx, CO, COV, métaux) liées à l'utilisation au minimum d'un groupe électrogène pendant les travaux sur site.

On assistera donc à une augmentation des volumes de poussières, et des dégagements des gaz d'échappement dans l'air. Le projet se trouve dans une zone vaste éloignée de la population, ce qui aidera à la dispersion de cette pollution minime et momentanée.

La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier n'induit pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Les émissions de GES provoquées par la construction de la centrale seront compensées par l'absence d'émission de GES lors de la production d'électricité en phase d'exploitation de la centrale.

Poussière provenant des terrassements, nettoyage et décapage et des activités sur le site :

La poussière résultant des activités de construction comprend typiquement des particules de grand diamètre, qui se déposent rapidement et à proximité de la source de production, exemple : à moins de 500 m dans des conditions faibles / calmes.

Des survols de poussière peuvent également être dus aux envols lorsque les camions ne sont pas correctement couverts, ou lorsque les véhicules se déplacent sur des surfaces non goudronnées.

L'importance des impacts de poussières provenant des travaux de construction est en grande partie basée sur la direction du vent et la proximité des récepteurs sensibles.

Les récepteurs sensibles sont les employés des entreprises des travaux, les habitations à proximité, le couvert végétal, et les usagers de la RR606. Cependant les travaux de terrassement sont limités dans le temps, l'intensité de l'impact est faible à moyenne.

Émissions gazeuses et particulaires des équipements et des véhicules :

Les véhicules et équipements provoqueront l'émission de gaz à effet de serre et de particules dans l'air en raison de la combustion de combustibles fossiles. Le nombre d'engins sera moyennement important compte tenu de la réalisation des travaux par tranche, l'intensité de l'impact est moyenne.

Composé organique volatil (COV) :

Une quantité importante de carburants, peintures, solvants et autres substances volatiles est nécessaire pendant la phase de construction. Si elles ne sont pas correctement contenues, ces substances ont le potentiel d'entraîner la dispersion d'émissions volatiles dans l'atmosphère.

Cependant, ces substances seront stockées dans les aires de dépôt. De ce fait, les impacts potentiels sont limités à la zone immédiate et d'une intensité moyenne.

L'impact sur le climat et sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques générées par les travaux du projet est temporaire et réversible, inhérent à toute nouvelle construction, et peut donc être jugé comme faible.

Le tableau suivant résume les niveaux d'impact prévus des différentes sources sur les récepteurs sensibles les plus proches.

Tableau 31: Qualité de l'air – Importance des Impacts en phase de préparation et de construction

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Poussière provenant des terrassements, nettoyage et décapage et des activités du site.	Moyenne	Qualité de l'air (gazeux et particulaire) ;	Faible	Mineure
		Employés sur le site de construction ;	Moyenne	Modérée

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
		Les habitations avoisinantes, les usagers de la RR606	Moyenne	Modérée
		Couvert végétal	Moyenne	Modérée
Émissions gazeuses et particulaires des équipements et des véhicules	Moyenne	Qualité de l'air (gazeux et particulaire) ;	Faible	Mineure
		Employés sur le site de construction ;	Moyenne	Modérée
		Les habitations avoisinantes, les usagers de la RR 606	Moyenne	Modérée
		Couvert végétal	Moyenne	Modérée
COV et autres composés volatiles dangereux.	Moyenne	Qualité de l'air (gazeux et particulaire) ;	Faible	Mineure
		Employés sur le site de construction ;	Moyenne	Modérée
		Les habitations avoisinantes, les usagers de la RR 606	Moyenne	Modérée
		Couvert végétal	Moyenne	Modérée

■ Mesures d'atténuation

Tableau 32: Qualité de l'air – mesure d'atténuation en phase de construction

Impact / Source	Mesures d'atténuation	Phase
Poussière provenant des terrassements, nettoyage et décapage et des activités du site.	Les stocks de matériel poussiéreux seront uniquement situés sur place, doivent-être bâchés, et à distance des limites du site.	Travaux
	Lorsque du sable et d'autres matériaux poussiéreux seront transportés sur le site ou en dehors du site, les camions ne seront pas surchargés et seront couverts / bâchés correctement pour éviter toute perte en cours de route.	Travaux
	Maintenir une fréquence suffisante d'arrosage des pistes (2 fois / jour/ temps sec et 1 fois / jour /temps pluvieux si nécessaire) pendant les travaux de terrassement.	Travaux
	S'assurer de la qualité des eaux destinées à l'arrosage	Travaux
	Assurer le nettoyage régulier des routes RR606 et les pistes	Travaux
	Aucune combustion de déchets ou d'autres matériaux ne sera autorisé sur le site pendant la phase de construction	Travaux
	Analyse de la qualité de l'air au niveau des bases vies et aux chantiers	Travaux
	Le transport de charges non couvertes des matériaux et déchets pulvérulents est strictement interdit.	Travaux
Les émissions de gaz et de particules provenant des véhicules	Les limites de vitesse sur site / hors site contribueront à réduire les gaz d'échappement résultant des mouvements de circulation. La vitesse in site est limitée à 20km/h.	Travaux
	Installation de filtre à particules et des silencieux au niveau des engins, pour éviter les dégagements polluants des gaz d'échappement.	Travaux
	Réparation, dans les plus brefs délais, les engins de chantier et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement, dans des endroits dédiés à cet effet	Travaux
	Maintient en bon état le système antipollution des engins de chantier et des véhicules	Travaux
	Assurer un suivi régulier du bon fonctionnement des échappements de tout type d'engins opérant dans les enceintes des chantiers	Travaux
	Arrêt des moteurs des véhicules en stationnement	Travaux
	Gérer efficacement les livraisons de matériel / installation sur le site, afin de réduire le nombre de déplacements.	Travaux

Impact / Source	Mesures d'atténuation	Phase
	Minimiser les gaz d'échappement et les particules émises par les camions et les véhicules en veillant à l'utilisation de véhicules en bon état	Travaux
COV et autres émissions fugitives	Stockage adapté des produits volatiles.	Travaux
Général	L'équipement de protection individuelle (Masque répondant aux normes marocaines et/ou internationales) sera fourni à tous les employés exposés aux risques liés à la qualité de l'air.	Travaux

■ Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

8.4.2.2 Bruit et vibrations

Les activités de construction se traduisent normalement par des augmentations de durée temporaire et courte des niveaux de bruit et de vibrations d'un site.

■ Contexte

Pendant toute la durée des travaux de construction du parc photovoltaïque, le chantier générera des nuisances sonores, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des vibrations (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses).

Au vu de la distance avec les premières habitations (750 mètres) et des activités existantes, le passage des véhicules de transport pour le chantier ne sera pas un composant important en termes de nuisance sonore. Aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.

■ Évaluation de l'impact

Bruit

Les activités de construction qui impliquent du bruit et des vibrations sont susceptibles de concerner les travaux de terrassement et l'usage des engins à moteur thermique et pneumatique.

Pendant la construction, il est prévu que les activités de travaux, comprennent ce qui suit :

- La préparation du site ;
- Terrassement ;
- Réalisation des fondations ;
- Travaux de génie civil et lot secondaire.

Les travaux de construction ne vont pas engendrer des bruits importants. Il est peu probable que certains niveaux de bruit soient supérieurs à 85 dB (A), si tel est le cas une protection des oreilles sera nécessaire pour le personnel sur place. Ces zones comprennent les lieux de proximité immédiate avec les équipements pneumatiques.

Les employés et tout le voisinage de la zone du projet, pourront être impactés ponctuellement par les bruits des travaux de construction. L'impact reste cependant d'intensité faible à négligeable compte tenu de la taille du chantier et des sources potentielles de bruit (absence d'excavation au marteau piquer, aucun usage d'explosifs).

Il est également à préciser qu'au-delà de 250m, la pollution sonore n'est plus considérée.

Vibration

Certains procédés de montage des panneaux photovoltaïques et de construction, en particulier ceux qui impliquent la préparation du site et les travaux de génie civil, par exemple les terrassements sont le potentiel de créer des vibrations à proximité des travaux. Des vibrations se produiront également irrégulièrement autour du site de construction en raison de la circulation des matériaux et de l'équipement. Toutefois, il convient de noter que les vibrations se dissipent rapidement lorsqu'elles se

propagent en raison des pertes d'énergie de rayonnement de 360 degrés par rapport à la source. Cependant compte tenu de la nature des terrains les phénomènes de vibration seront très limités dans la durée et d'intensité négligeable.

Au sein même du projet, seules les structures temporaires de petite taille, les bureaux et le stockage, sont susceptibles d'être sensibles aux vibrations des activités de construction.

Tableau 33: Bruit et vibration - Importance des Impacts en phase de construction

Impact/intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Bruit du chantier de construction	Faible à moyenne	Ouvriers de la construction	Moyenne	Modérée
		Employés et population avoisinante	Moyenne	Modérée

■ Mesures d'Atténuation

Tableau 34: Bruit et vibration – mesure d'atténuation en phase de construction

Impact/ Source	Mesures d'atténuation	Phase
Bruit de la construction et vibrations	Réalisation des travaux entre 7h00 et 18h00 –limiter et contrôler le travail nocturne. Information du voisinage sur les horaires de chantier	Travaux
	Utilisation des EPI Oreillette anti bruit pour les utilisateurs des équipements de compression ou toute autre activité émettrice de nuisances sonores au-delà du seuil réglementaire	Travaux
	Un équipement électrique sera préférable aux solutions alternatives motorisées, si possible.	Travaux
	Les éléments d'installation du site fonctionnant par intermittence seront éteints pendant les périodes intermédiaires entre les utilisations.	Travaux
	Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site (EPI Oreillette anti-bruit...).	Travaux
	Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C).	Travaux
	Tous les véhicules seront entretenus de manière adéquate afin de minimiser les émissions sonores, et ne doivent pas être en marche aux moments de charges et décharges ou en stationnement.	Travaux

■ Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel sera négligeable à la suite des mesures d'atténuation prévues.

8.4.2.3 Paysage, Impact visuel

■ Contexte

Un impact sur le paysage est ressenti lorsque le champ visuel en direction ou à partir d'un récepteur (par exemple, des zones résidentielles, un site naturel exceptionnel) est obstrué ou bloqué par une construction. Ces impacts peuvent inclure :

- L'intrusion anthropique dans le paysage de bâtiments ou de structures dans des lieux où aucune intrusion n'existait auparavant ; où
- La modification du caractère du paysage d'une région qui pourrait être due à des constructions nouvelles / inappropriées ou à des changements dans l'utilisation des terres.

Le présent paragraphe se concentre sur les impacts potentiels sur les paysages et les impacts visuels potentiels, directs ou indirects, associés à la mise en place du parc photovoltaïque de ABM.

■ Évaluation de l'impact

L'installation du chantier et l'augmentation du mouvement de circulation affecteront le paysage du site du projet.

Les impacts paysagers liés aux travaux seront visuels : stockage de matériaux, les palissades de chantiers. Ils seront importants pour les riverains. Les autres effets du chantier seront liés au passage nécessaire des camions pour le transport du matériel qui pourra en certains endroits compacter le sol et entraver la reprise végétale. Les effets à court termes seront essentiellement liés à la perception de la terre mise à nue lors des travaux.

Les mouvements de terres et les travaux de génie civil auront un impact d'une faible importance sur l'aspect paysager local monotone. Il s'agit d'une détérioration temporaire de l'esthétique du paysage de plateau pendant la période des travaux qui est principalement due aux différents types de travaux d'excavation et de pose des équipements.

Les travaux nocturnes sur place ne sont pas envisageables, mais il faudra probablement des projecteurs pour la sécurité du site.

Tableau 35: Évaluation de l'importance de l'impact sur le paysage -Phase travaux

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Modification du caractère paysager de la zone (stockage de déchets, pose provisoire des équipements et matériaux de construction)	Faible	Paysage initial	Modérée	Mineure
Pollution visuelle (lumière nocturne)	Faible	Population riveraine / employés/ usagers de la RR606	Faible	Mineure

■ Atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'impact visuel et paysager en phase de travaux se présentent comme suit :

Tableau 36: Mesures d'atténuation –Paysage- Phase travaux

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Modification du caractère paysager	■ Les matériaux stockés sont empilés et couverts si nécessaire ; ■ Des palissades du chantier et des panneaux d'information sont installés pour offrir une vision avenante du chantier depuis l'extérieur. ■ Veiller à la propreté et l'aspect général du site du chantier et ses alentours.	Phase construction
Pollution visuelle	Le cas échéant, limiter les effets de la pollution lumineuse envers les riverains, tous les éclairages devront être directionnels et non diffusants	Phase construction

■ Évaluation de l'impact résiduel

À la suite de la mise en place des mesures d'atténuation les impacts résiduels sont négligeables.

8.4.2.4 Sols

■ Contexte

Les sols rencontrés au niveau de la zone d'étude font partie des terres fertiles à l'échelle régionale. Mise à part leur valeur, leur représentativité par rapport à la superficie totale des surfaces agricoles utiles reste faible.

■ Évaluation de l'impact

Au stade de la conception préliminaire, le déplacement de volumes de terre significatifs n'est pas envisagé. De faibles quantités de terres excavées pourront être réutilisées localement en entrant dans

la composition des routes d'accès ou réparties aux alentours avec un impact mineur sur la topographie du site.

Les travaux nécessiteront la mise en œuvre de pistes internes qui seront conservées pour l'exploitation du site. Vu que le site se situe à 3 km de la route RR 606, et est desservi par un ensemble de pistes d'accès aux parcelles agricoles avoisinantes, cet impact est jugé faible.

Le sol peut subir une pollution liée aux déversements accidentels des hydrocarbures en provenance des engins du chantier ainsi que la mauvaise gestion du dépôt des produits chimiques (réactifs, adjuvants pour béton, peintures, dissolvants, diluants, nettoyeurs, colles, vernis...).

De plus, le passage des câbles enterrés requerra la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments techniques (poste de livraison et postes de conversion). Ce qui peut induire des impacts potentiels relatifs au :

Sol :

Les impacts sur les sols sont principalement recensés au niveau de la phase des travaux notamment l'installation du chantier. Toutefois, les modifications envers les sous-sols, les sols et la topographie ont essentiellement cours durant la réalisation des aménagements et des constructions et présentent un effet permanent.

Tassement

Le sol pourrait être compacté aussi bien par le mouvement des engins poids lourds, que par le fait que le projet prévoit des pièces préfabriquées volumineuses (grandes installations, lignes électriques, etc.) et des travaux de génie civil (locaux techniques) qui ne peuvent être installées ou montées que par de gros engins.

Le compactage des sols pendant les activités de chantier peut résulter de la circulation des véhicules de chantier au niveau de la zone d'implantation du projet. Le tassement des sols peut avoir pour conséquence une modification locale des modes d'écoulement des eaux pluviales.

Pollution chimique

Les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés pendant la phase chantier (carburant, lubrifiants) ou aux pertes des engins défectueux.

L'impact est jugé de faible à moyen dépendamment de la durée des travaux (quelques mois) et de la nature du projet.

Des risques de contamination sont à prévoir par des fuites d'hydrocarbures et d'huiles provenant des moteurs, des engins de chantier.

Les chantiers peuvent produire des déchets solides (déchets banals et déchets alimentaires) et liquides (eaux usées). La mauvaise gestion des déchets dangereux (huiles usagées, détergent usagé, filtres à huile ou à gasoil, chiffons souillés et bidons ou fûts usés) issus de l'entretien des engins peut polluer le sol et par la suite atteindre les terrains agricoles à proximité du site.

Mouvements de terres – déblais – remblais :

Vu la topographie du terrain, des travaux de déblai- remblai sont indispensables.

Érosion des sols

En plus de l'installation elle-même, divers aménagements sont nécessaires pendant la phase de construction, création d'aire d'entreposage de matériaux ou de stationnement des engins. Ces aménagements pourraient causer une érosion supplémentaire du sol, une certaine compaction et l'incorporation de matériaux étrangers en cas de fortes pluies. L'intensité de l'impact est moyenne.

Imperméabilisation du sol

La présence du projet avec toutes ses structures d'accompagnement (bâtiments d'exploitation, route, zone de manœuvres, etc.) cause une imperméabilisation du sol.
L'impact est jugé moyen, puisqu'il est permanent.

Tableau 37: Sol - Importance des Impacts en phase de construction

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Mouvements de terre/Remblai	Moyenne	Sol	Faible	Mineure à modérée
Compactage des sols	Moyenne	Sol	Modérée	Modérée
Érosion	Moyenne	Sol	Faible à modérée	Modérée
Pollution des sols	Faible	Sol	Faible	Mineure
Imperméabilisation des sols	Faible	Sol	Faible	Mineure

■ Mesures d'atténuation

Tableau 38: Sol – Mesures d'atténuation en phase de construction

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Phase
Mouvements de terre	• Les entreprises veilleront en particulier à contenir les mouvements de terrain à l'intérieur du site du projet • Les matériaux extraits et non réutilisés seront évacués en tant que déchets vers un lieu autorisé ; • Réduire les déblais dans la mesure du possible (le volume des déblais/remblais devrait être équilibré dans la mesure du possible) ; • Les entreprises devront fournir la liste et la localisation des zones d'emprunts de matériaux. • Ces zones d'emprunt devront être autorisées selon la réglementation en vigueur • Il faut noter que les quantités des cubatures ne doivent pas être vendu ou transporté vers les usines de briques.	Travaux
Érosion des sols	• Le site sera clôturé et le circuit de circulation des engins du chantier défini pour veiller à ce qu'aucune perturbation du sol ne se produise en dehors de la zone du site. Les zones nécessitant une excavation / un remplissage doit être clairement délimitées pour veiller à ce que le sol ne soit pas perturbé en dehors de cette zone ; • La récupération de la couche de sol de surface : Cela sera principalement utilisé pour couvrir les zones destinées aux espaces verts. • Les terres qui ont été enlevées et stockées pour une utilisation ultérieure doivent être traitées de manière à réduire l'érosion et le compactage ;	Travaux
Compactage des sols	• Avant le démarrage des travaux, il sera nécessaire de déterminer, une aire de stationnement des engins, et des véhicules et du rangement du matériel (un endroit spécifique de mise en place des engins et du matériel). • Éviter le déplacement des engins et du matériel dans les lieux non concernés par les travaux. • Veiller au respect de la capacité de la charge des engins et du matériel pour éviter la surcharge sur la voirie puis le tassement du sol. • Le stockage s'effectuera de manière échelonnée dans le temps afin d'éviter la présence d'une masse trop importante de matériel et l'augmentation de l'emprise du chantier.	Travaux
Pollution des sols	• Concevoir les aménagements de chantier de telle sorte que tout réservoir (eau, hydrocarbures, etc.) soit implanté à la surface du sol dans un endroit sécurisé, facilitant ainsi le suivi de son état général, l'amélioration du temps de réaction en cas de fuite (écoulement) accidentelle, et la minimisation de sa dégradation causée par les conditions hydrogéochimiques des sols ;	Travaux

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Phase
	• Exiger que tout réservoir soit à double paroi, équipé de détecteurs de fuite pour faciliter son suivi ; • Installer une clôture de sécurité avec accès restreint autour de tout réservoir, et des barils de rétention des déchets d'hydrocarbures ; • Prévoir des enceintes étanches conformément aux règles et normes concernant les réservoirs hors terre, qui servent pour la rétention et le stockage des matières dangereuses (gasoil, peinture, lubrifiants, etc...). Leur capacité doit pouvoir contenir 110% du volume des produits stockés. Ces enceintes doivent être construites par des matières étanches notamment le béton, et les sables absorbants ; • Assurer un accès facile à tout réservoir par le camion-citerne assurant le remplissage de celui-ci ; • S'assurer que le poste de distribution de carburant soit suffisamment protégé contre les risques de se voir heurter par un véhicule et qu'il sera équipé d'une surface étanche à l'endroit du remplissage • Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet (surface étanche raccordée à un déshuileur/débourbeur); • Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets ; • Collecte des déchets au fur et à mesure de l'avancement du chantier	

■ Évaluation de l'impact résiduel

Suite à la mise en place des mesures d'atténuation, les impacts résiduels sont négligeables.

8.4.2.5 *Qualité et disponibilité des eaux superficielles et souterraines*

■ Contexte

Vu le contexte hydrique superficiel prédominant la zone d'étude, il est à noter que la réalisation du projet n'affectera pas le réseau hydrographique local.

Les préoccupations principales concernent la détérioration de la qualité des eaux de surface qui peut résulter des déversements accidentels des carburants et huiles des engins aussi bien en phase de construction qu'en phase d'exploitation.

La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée et la surface imperméabilisée créée étant très faible, il n'y aura pas de modification notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Elles seront identiques à celles actuelles.

En l'absence de gestion préalable, les eaux usées qui seront générées lors de la phase des travaux du projet peuvent être nuisibles sur le milieu et particulièrement la qualité de l'eau en cas de rejets non contrôlés.

Les ressources en eaux susceptibles d'être impactées sont celles relatives à la nappe de Ain Bni Mathar.

■ Évaluation de l'impact

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

Les mouvements de terre seront limités au maximum permettant d'éviter la mise en suspension de particules notamment lors des épisodes pluvieux. Les seuls mouvements de terre seront liés aux creusements des tranchées pour l'enfouissement des câbles électriques. Le tassement des pistes pourrait modifier légèrement l'écoulement des eaux pluviales autour de ces dernières. Du fait de la faible profondeur des travaux et du caractère superficiel des mouvements de terre, l'impact sur les écoulements superficiels et souterrains sera négligeable.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel dans les engins de chantier, les huiles et les liquides d'entretien (liquide de refroidissement) pour la maintenance courante des engins en quantité marginale (quelques litres). Il n'est pas prévu de stocker ce type de produit sur chantier, et ce afin d'éviter les risques de pollution.

Les opérations de chantier pourraient générer des risques de pollution accidentelle résultant d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, de circuits hydrauliques...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, ...).

Pour limiter ces risques, Masen élaborera un cahier des charges Hygiène Sécurité et Environnement que les différentes entreprises travaillant sur le chantier s'engageront à respecter. Des précautions nécessaires (entretien des engins, dispositifs de rétention) permettront d'éviter tout risque d'atteinte à l'environnement.

Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible. Notons également que la présence humaine est permanente (de jour) pendant le chantier. De ce fait tout accident serait rapidement détecté et des interventions seraient rapidement mises en œuvre pour réduire les impacts.

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

Tableau 39: Ressources en eau - Importance des Impacts en phase de construction

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Contamination accidentelle	Faible	Qualité des eaux	Faible	Mineure
Ruissèlement des eaux et des charges polluantes	Faible	Qualité des eaux	Faible	Mineure

■ Atténuation

Tableau 40: Ressource en eau – mesures d'atténuation en phase de construction

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Phase
Drainage des eaux pluviales	Mesure à mettre en place pour limiter le colmatage du réseau : Mettre en place un système de drainage au droit des aménagements provisoires et permanents pour éviter toute stagnation d'eau Maintenir l'écoulement naturel et le drainage du site. Les zones de stockage des matières dangereuses seront couvertes pour éviter que les précipitations entrent dans ces zones et éviter les émissions d'eaux usées au sol ou dans le système de drainage des eaux pluviales. L'entretien des engins et véhicules sera entrepris hors site de projet dans des locaux appropriés.	Travaux
Pollution des eaux	Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie. Le cumul des fuites des hydrocarbures au moment des ravitaillements peut générer une contamination locale du sol, et causer par la suite une contamination indirecte de l'eau, soit par écoulement superficiel ou par infiltration ;	Travaux

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Phase
	Prévoir des installations de récupération (latrines mobiles vidangeables, etc.) des eaux usées issues des bâtiments de chantiers et campements. Des latrines mobiles vidangeables doivent être installées sur les chantiers, les rejets sont alors nuls ; Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, devra être faite sous une surveillance constante, afin d'éviter tout déversement dans les eaux superficielles ; Eviter tout entreposage du carburant et matières dangereuses à moins de 100m des eaux superficielles courantes ou stagnantes, temporaire ou permanente ; Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte par les hydrocarbures et mise en décharge). La contamination locale du sol est une source de contamination indirecte de la composante hydrique ; Au moment de la mise en place des remblais pour la mise en place des plateformes de travail au niveau des traversées des oueds, il faut éviter d'obstruer les fossés, les canaux et enlever tout débris qui entravent l'écoulement normal des eaux de surface ; Limiter la circulation à l'emprise et à l'aire des travaux ;	

■ Évaluation de l'impact résiduel

Suite à la mise en place des mesures d'atténuation les impacts résiduels sont insignifiants

8.4.2.6 Gestion des déchets solides

■ Contexte

La construction d'une centrale photovoltaïque induit inévitablement la production de déchets. Généralement, une grande part de ces déchets concerne des gravats inertes issus de la phase de terrassement et de construction des fondations des panneaux photovoltaïque.

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque produiront une quantité limitée de déchets de chantier.

■ Évaluation de l'impact

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et potentiellement de déchets dangereux en petite quantité (ex : terre souillée en cas de pollution accidentelle).

Masen s'engage dans une démarche de réduction des déchets, mais une production de déchets reste inévitable lors de la construction d'un parc solaire. Le bilan déchets d'un chantier de parc solaire, présenté ci-dessous, est représentatif de la quantité de déchets engendrés pour un chantier de près de 16,4 MW :

Type de déchet	Quantité annuelle	Volume de déchets équivalents
Cartons	1 tonnes/MW	16 tonnes
Bois	3 tonnes/MW	48 tonnes
DIB (Gaine, polystyrène, feeuillard)	4 tonnes/MW	64 tonnes

Le chantier générera des déchets, parmi lesquels on distingue les terres excavées, les déchets issus des emballages des modules, et les déchets « ménagers ». Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site.

Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchet dangereux.

Hormis les terres excavées et les déchets verts, la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel de ces événements réduit fortement la probabilité d'apparition d'un impact.

Les déchets entreposés sur le site peuvent être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envois). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Les déchets générés durant la phase de construction seront évacués par le constructeur vers les filières de traitement appropriées, de sorte que l'impact résiduel pour le site soit minime voire inexistant. Les impacts liés sont très faibles et temporaires.

Pendant la construction du parc, les déchets seront générés pendant les travaux de :

- Préparation du site (terrassment, VRD)
- Travaux de construction et de montage des panneaux
- L'activité au niveau de la base vie ;

D'autres impacts environnementaux et sociaux qui pourraient découler des activités de construction sont associés à l'élimination des déchets dans les décharges non autorisées ou à une pression accrue sur les décharges autorisées locales qui entraînent une réduction de la capacité de traitement des déchets de la part des services compétents.

Tableau 41: Déchets solides - Importance des Impacts en phase de construction

Impact/intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Déchets dangereux non	Moyenne	Travailleurs et populations avoisinantes	Moyenne	Modérée
		Sol	Faible	Mineure
		Eaux superficielles	Faible	Mineure
Déchets dangereux	Moyenne	Sol	Faible	Mineure
		Eaux superficielles	Faible	Mineure
Déchets verts	Faible	Travailleurs et populations avoisinantes	Négligeable	Négligeable
		Sol	Faible	Mineure
Matières dangereuses	Faible	Infrastructure de traitement de déchets, opérateurs agréés pour la collecte et l'élimination des déchets.	Moyenne	Mineure
		Eaux superficielles	Faible	Mineure
		Travailleurs	Faible	Mineure

■ Mesures d'atténuation

Tandis que certaines mesures d'atténuation sont spécifiques, de nombreuses mesures s'appliquent aux deux et par conséquent, cette section ne considère pas ces mesures séparément, sauf indication contraire.

Vu la superficie et la taille du site, les volumes des déchets restent réduits. Certains déchets peuvent être partiellement réutilisés comme le mouvement de terre pour les remblais-déblais. Les autres déchets BTP seront acheminés vers la décharge autorisée.

Les déchets doivent être correctement gérés pour limiter la contamination des sols, des eaux superficielles, réduire les nuisances olfactives et la perturbation du paysage. Ils doivent être éliminés dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées. Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération – recyclage. Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Pour la gestion des rejets liquides et solides, et dans le cadre du projet, les mesures prises suivront les principes suivants classés hiérarchiquement :

- Gestion des déchets domestiques

Le nombre de bacs pour les déchets domestiques se fera de manière à éviter tout débordement ou nuisances d'ordre olfactif et sanitaire.

Les déchets domestiques seront positionnés à des endroits accessibles par le service de collecte et leur fréquence d'évacuation se fera selon un ordre préétabli en concertation avec les autorités communales et des services de gestion de la collecte des déchets et vers le lieu désigné par l'autorité compétente ou suivant conclusions du plan directeur de gestion des déchets ménagers de la province et communal.

- Gestion des déchets inertes excédentaires

S'agissant des déchets inertes excédentaires, le projet ne comporte pas d'excavations importantes. Le stockage intermédiaire devra être réalisé dans des zones dédiées et ne perturbant en aucun cas l'écoulement naturel des eaux du terrain.

Si excédent est, il sera évacué par l'entreprise vers les lieux autorisés par les autorités compétentes et/ou suivant les recommandations du plan directeur régional des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux et des déchets ultimes, agricoles et inertes de la région.

- Gestion des déchets non dangereux (bois, cartons, plastiques, métaux)

A ce stade, la quantité de ces déchets ne peut pas être évaluée. Elle dépend essentiellement de la méthodologie de travail et de l'optimisation de la quantité des matériaux à utiliser sur le chantier et leur réutilisation.

En général, ces déchets sont facilement valorisables et peuvent être récupérés par des filières locales pour leur recyclage. L'entreprise devra également établir des conventions pour que les fournisseurs récupèrent certains déchets tels que les palettes bois, les plastiques d'emballage et les contenants plastiques.

- Gestion des déchets dangereux

A ce stade, la quantité de ces déchets ne peut pas être évaluée. En ce qui concerne le stockage des déchets dangereux :

- Des bacs ou des fûts étanches bien identifiés (signalétique adaptée), permettront la récupération des liquides usagés et leur évacuation vers les filières de traitement et d'élimination adaptées à chaque type de produit ;
- Les liquides potentiellement polluants (neufs ou usagés) seront stockés sur une capacité de rétention étanche aux produits concernés : caillebotis sur bac de rétention, bac en acier, zone formant rétention si nécessaire, etc. Ces aires de stockage seront correctement dimensionnées, parfaitement imperméables et abritées des intempéries.

Les matières dangereuses susceptibles d'être entreposées sur le site du projet pendant la phase de construction doivent être gérées de manière à réduire les impacts. Les impacts sont liés à une

mauvaise manipulation éventuelle, aux fuites et déversements accidentels et potentiellement aux conditions de transport. En ce qui concerne l'évacuation de ces déchets :

- Les emballages industriels vides ayant contenu des produits toxiques ou susceptibles d'entraîner des pollutions seront renvoyés au fournisseur lorsque leur réemploi est impossible ;
- L'entreprise doit veiller à la bonne élimination des déchets. Si elle a recours au service d'un tiers, elle s'assure de l'habilitation de ce dernier ainsi que du caractère adapté des moyens et procédés mis en œuvre jusqu'au point d'élimination finale. Elle est en mesure, en particulier, de justifier de l'élimination des déchets industriels spéciaux (huiles, ...) dans des installations autorisées à les recevoir ;
- Un bordereau de suivi est émis à chaque fois qu'un déchet est confié à un tiers et chaque opération est consignée sur un registre prévu à cet effet.

- Gestion des hydrocarbures et huiles usagées

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. En ce qui concerne les conditions d'entretien des engins en phase chantier :

- Disposer du contrôle technique de l'ensemble des engins et véhicules en rapport avec l'activité du chantier ;
- Les opérations d'entretien des engins et vidanges devront être réalisées en dehors du chantier, dans une station d'essence équipée pour ce faire. Une convention avec une station d'essence équipée pour la vidange des engins de chantier devra être signée au démarrage des travaux ;
- Le parc de stationnement des engins de chantier devra être constitué d'une plateforme étanche. La plateforme doit être raccordée à un déshuileur qui sera curé périodiquement afin d'éviter tout débordement ;
- S'équiper en kit de dépollution pour la gestion de fuite accidentelle disposé à proximité du parc de stationnement ;

En phase de construction, Masen et ses entreprises sous-traitantes devront préparer les documents suivants :

- Un registre de gestion des déchets qui tiendra compte de la nature des déchets produits ;
- Plan de préparation et réaction aux situations d'urgence.

Ces documents comporteront, au minimum, les mesures d'atténuation incluses dans le tableau ci-dessous :

■ Atténuation

Tableau 42: Déchet – mesures d’atténuation en phase de construction

Impact/Source	Mesure d’atténuation	Phase
Volumes/ Quantités de déchets solides	Mise en place d’un registre de gestion des déchets spécifique au site, y compris les déchets dangereux et non dangereux, spécifiant les informations sur les quantités, les types de solutions de gestion (selon la hiérarchie de gestion des déchets décrite dans la section de référence), les opérateurs, l’élimination/la destination finale, etc.)	Travaux
	Les déchets de maçonnerie pourront être réutilisés dans la construction le cas échéant	Travaux
	Le recyclage des déchets métalliques sera privilégié en fonction du volume de ces déchets et en fonction des filières potentielles de valorisation.	Travaux
	Dans la mesure du possible, privilégier les produits chimiques conservés dans des fûts réutilisables.	Travaux
	Des contenants réutilisables seront utilisés, si possible, pour la collecte des déchets solides et liquides	Travaux
	Des responsables QHSE devront faire partie de l’équipe de la maîtrise d’ouvrage et maîtrise d’œuvre environnemental (qui sera assuré par le responsable QHSE de Masen).	Travaux
Nettoyage	Adopter des flux de déchets séparés par type pour faciliter le recyclage et l’élimination.	Travaux
	Toutes les zones d’entreposage doivent être bien organisées et les déchets gérés de façon appropriée grâce à la séparation des déchets dangereux et non dangereux.	
	Un registre des déchets sera conservé sur le site et contiendra, au minimum, des informations sur les quantités, les types de solutions de gestion, les opérateurs, l’élimination/la destination finale, etc.	
	Prévoir des installations d’entreposage adéquates pour les déchets non dangereux dans les zones désignées pour éviter qu’ils ne soient dispersés dans tout le site	Travaux
	Assurer quotidiennement le nettoyage du chantier	Travaux
Entreposage des déchets	Tous les déchets ménagers et assimilés seront entreposés dans un bac de collecte disposant d’un couvercle pour empêcher l’accès des oiseaux/vermines/parasites. Ces déchets seront collectés par le service communal.	Travaux

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Phase
	Les déchets légers comme le papier, le carton, les matières plastiques pourront être entreposées dans un bac de collecte spécifique le cas échéant, avant de les évacuer vers un site dédié au stockage ou les diriger vers le recyclage	Travaux
	Différentes poubelles pour chaque catégorie distincte d'ordure (les déchets alimentaires ou ménagers), seront placées sur le site aux endroits où les ouvriers de la construction et le personnel consomment la nourriture. Des poubelles portatives distinctes seront également placées dans les zones où des travaux seront entrepris.	Travaux
	Aucun conteneur de déchets souterrain ne sera mis en place.	Travaux
	Les conteneurs de déchets seront clairement identifiés avec des étiquettes appropriées décrivant avec précision leur contenu et les consignes de sécurité détaillées. Les étiquettes seront hydrofuges et solidement fixées. Dans la mesure du possible, les produits chimiques seront conservés dans leur contenant d'origine	Travaux
	Une formation du personnel sur site, sur la gestion des déchets et les procédures de manipulation correcte des produits chimiques sera dispensée à intervalles réguliers.	Travaux
	L'incinération/la combustion des déchets n'est pas autorisée.	Travaux
Gestion de la couche de décapage	Stockage de la terre végétale pour une éventuelle réutilisation au niveau des espaces verts à créer	Travaux
Déchets dangereux et matières dangereuses	Mise en œuvre des procédures de la réglementation et des meilleurs pratiques, en ce qui concerne la manipulation adéquate des déchets et la mise en place de zones sécurisées d'entreposage temporaire, et l'élimination des déchets par des entreprises agréées.	Travaux
	Les déchets dangereux seront éliminés conformément à la réglementation en vigueur, et d'une manière respectueuse de l'environnement par l'opérateur gestionnaire de déchets dangereux agréé.	Travaux
	Les matériaux seront séparés selon qu'ils soient combustibles ou non, et toutes les substances inflammables devront être tenus à l'écart de toute source d'inflammation.	Travaux
	Aucun conteneur de matières dangereuses souterrain ne sera mis en place. Les stockages de matières dangereuses seront situés dans une zone dédiée clôturée avec un système de drainage des eaux pluies séparé et couvert pour empêcher l'eau de pluie d'entrer dans la zone. Cette zone d'entreposage de matières dangereuses tiendra compte les risques potentiels pourront survenir (par exemple, les accidents de la circulation/collisions, les chutes d'objets, le système de drainage, etc.).	Travaux
	En cas de stockage de matières dangereuses sur site, prévoir la mise en place des bacs de rétention pour l'entreposage de matières dangereuses.	Travaux

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Phase
	Les zones de rétention auront la capacité de contenir 110 % du volume total des matières entreposées et seront protégées de la circulation des véhicules et des autres risques. Cette zone doit être placée à l'écart de toute source d'inflammation.	
	Les conteneurs de matières dangereuses seront clairement identifiés avec des étiquettes d'avertissement appropriées décrivant avec précision leur contenu, les spécifications techniques détaillées et les consignes de sécurité. Les étiquettes seront hydrofuges et solidement fixées. Dans la mesure du possible, les matières dangereuses seront conservées dans leur contenant d'origine.	Travaux
	Les matières dangereuses ne seront transportées vers le site ou hors de celui-ci que par un opérateur agréé. Ce fournisseur de services suivra les protocoles appropriés pour veiller à ce que toutes les matières dangereuses soient transportées et transférées conformément aux réglementations environnementales en vigueur. Un registre de toutes les matières dangereuses sera conservé sur place.	Travaux
	Seul le personnel qualifié est autorisé à manipuler les matières dangereuses.	Travaux
	Suppression / substitution des produits les plus toxiques en se basant sur les Fiches de Données de Sécurité (FDS) ;	Travaux
Installations de gestion des déchets	Seules les installations et les infrastructures de gestion de déchets agréées doivent être utilisées pour l'élimination des déchets dangereux et non dangereux, respectivement. Les déchets non dangereux seront évacués vers la décharge publique	Travaux

■ Évaluation de l'impact résiduel

Les impacts résiduels concernant les déchets dangereux et non dangereux sont négligeables après la mise en œuvre des mesures d'atténuation

8.4.2.7 Impact sur la biodiversité

■ Contexte

Le site du projet est situé au niveau d'une zone faiblement anthropisée à caractère rural. Malgré que la délimitation du domaine forestier soit limitrophe à la zone de projet, le site du projet n'abrite aucune espèce faunistique ou floristique d'une grande valeur patrimoniale. Les habitats recensés sont « des habitats naturels » comprenant une population floristique commune à la région.

Quant à la faune, aucune espèce sensible n'a été identifiée. En outre, le projet est situé loin des zones humides ou zones écologiques.

■ Impact potentiel sur la faune et la flore

La NES 6 exige une approche de gestion différenciée des risques qui pèsent sur les habitats, en fonction de la sensibilité et de la valeur de ces derniers. Elle traite de tous les habitats classés parmi les « habitats modifiés », les « habitats naturels » et les « habitats critiques », ainsi que « des zones protégées juridiquement et reconnues à l'échelle internationale et régionale comme étant riches en biodiversité », qui peuvent comprendre tout ou partie de ces catégories d'habitats.

Habitats naturels :

Durant la phase des travaux, la préparation des différents lots de terrain pour la construction des bâtiments (locaux techniques) nécessite des travaux de décapage et quelques travaux de terrassement.

L'impact sur la flore s'individualise particulièrement en phase de pré-construction par les débroussailllements de la végétation existante au cours du défrichement et l'ouverture des accès afin de préparer le terrain support des différentes composantes du projet.

Durant la période d'installation des chantiers, il convient de distinguer les impacts sur le site d'installation des chantiers et les alentours, ainsi que les impacts dus au trafic généré par les chantiers dans l'aire d'étude. Les impacts suivants doivent être pris en considération :

- Travaux de terrassement qui auront pour conséquence le débroussaillage de la végétation et le décapage du sol ;
- Dépôts des ordures solides au niveau de la végétation environnante.

Au cours de la phase de pré-construction, il y aura une perte d'habitat faunistique du fait des défrichements à réaliser. Pendant la phase de construction, les impacts sont liés essentiellement à la présence humaine, et à la circulation des engins pour l'exécution des travaux. Ces impacts indirects auront des conséquences sur la quiétude de la faune terrestre et le stress occasionné par les chantiers et par le trafic sur les routes d'accès.

Au niveau des chantiers, l'utilisation temporaire de l'espace pourrait entraîner une disparition partielle ou totale de plusieurs espèces (reptiles) par une simple migration.

Cependant, tous ces impacts sont limités dans le temps mais irréversibles.

En conclusion, les travaux de défrichement, s'intéressent principalement des habitats sauvages de préoccupation mineure selon le statut de UICN, mais vu l'irréversibilité de l'action l'intensité de l'impact est modérée.

Habitats modifiés :

Les habitats modifiés sont représentés par les terrasses agricoles, aux alentours de la ligne électrique projetée. Les impacts ressentis sont relatifs aux travaux de terrassements qui pourront engendrer une dégradation locale de la qualité de l'air, et les rejets issus du transport des matériaux.

Habitats critiques :

Aucun habitat critique n'est identifié au niveau de la zone d'étude.

Zones protégées juridiquement et reconnues à l'échelle internationale et régionale comme étant riches en biodiversité :

Aucune zone protégée juridiquement et/ou reconnue à l'échelle internationale et régionale comme étant riches en biodiversité n'est identifiée au niveau de la zone d'étude.

■ **Évaluation de l'impact**

Tableau 43: Évaluation de la sévérité de l'impact sur la biodiversité-Phase travaux

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Destruction de la flore	Modérée	La flore existante	Modérée	Modérée
Perturbation de la faune	Faible	La faune existante	Faible	Mineure

■ **Atténuation**

Les mesures d'atténuation pour la biodiversité se présentent comme suit :

Tableau 44: Mesures d'atténuation - Biodiversité- Phase travaux

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
------------------	-----------------------	-------

Destruction de la flore	S'assurer de la collecte régulière des déchets solides engendrés lors des travaux de construction	Travaux
	Eloigner les équipements de la végétation	
	Eviter la destruction de la végétation en dehors de la limite de l'emprise de projet	
	Assurez un suivi de plantation des arbres plantés	
Perturbation de la faune existante	Clôturer l'enceinte du chantier	Travaux
	Limiter la vitesse des engins afin d'éviter les risques de mortalité des animaux	
	Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé de la faune locale,	

■ Évaluation de l'impact résiduel

Après application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est négligeable pour les impacts liés à la flore et à la faune.

8.4.2.8 Usages fonciers

■ Contexte

Le terrain défini pour recevoir le projet est de type collectif appartenant dans sa totalité à la collectivité Ouled Sidi Ali Bouchnafa. La procédure d'acquisition est toujours en cours dans le cadre d'une expropriation pour cause d'utilité publique.

■ Impact potentiel

Le développement des projets se fait en étroite concertation avec les acteurs locaux (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques) dans un souci d'aménagement durable des territoires concernés et de création de valeur ajoutée locale.

La difficulté majeure réside dans l'évaluation de la valeur économique et patrimoniale de la perte d'espaces naturels ou des atteintes aux paysages.

Le plan parcellaire montre que la zone de projet empiète sur une parcelle de terrain nu steppique appartenant à la collectivité ethnique « Ouled Sidi Ali Bouchenafa ». Le projet n'engendrera donc que des déplacements économiques relatifs à l'activité pastorale effectuée par les nomades et les habitants des douars avoisinants.

Ceci va être compensé par la mise en place d'actions compensatoires pour les utilisateurs de la zone de projet. Parmi les actions compensatoires :

- Indemnisation financière : Les propriétaires et les utilisateurs des terrains expropriés peuvent être indemnisés, conformément à l'article 6 du Dahir du 19 mars 1951, par une commission d'expertise. Le montant des indemnités, aussi bien pour les dégâts superficiels que pour la valeur vénale des terrains (valeur marchande) est fixée pour l'ensemble des parcelles formant le site, sur la base des prix en cours sur le marché dans la région.
- Participation et consultation : Il est important d'impliquer les utilisateurs des terrains expropriés dans le processus de décision et de les consulter sur les mesures de compensation proposées. Leur participation active peut contribuer à garantir que les solutions proposées répondent à leurs besoins et préoccupations.

8.4.2.9 Activités économiques et l'emploi

■ Contexte

Le développement de ce type de projet a des effets importants sur les conditions socio-économiques des populations par notamment de la création d'emploi et de différents services, les prestations d'ingénierie et l'attribution de marchés de travaux.

■ Impact potentiel

Les travaux de construction nécessiteront l'embauche de travailleurs dont la plupart proviendront de la région du projet.

Les retombées économiques du projet sur l'emploi et l'activité économique en générale se présentent comme suit :

- Le développement d'activités économiques et la création d'emploi directs de chantier ;
- Le développement des activités et la création d'emplois indirects de chantier pour les fournitures et les activités amont ;
- Le développement des activités de restauration à proximité des chantiers ;
- Le transfert de compétences et de technologies en assurant des formations aux profits des travailleurs sur le site.

La phase de construction va dynamiser le tissu économique de la région en raison de l'embauche de la main d'œuvre locale, et l'approvisionnement en matériaux aux environs du projet.

Les principales retombées économiques associées au projet seront :

- Les prestations d'ingénierie : l'étude et le contrôle des travaux sera confié à un prestataire de service (BET) ainsi que des laboratoires d'analyse et de contrôle spécialisés ;
- L'attribution de marché de travaux ;
- La création d'emplois : les différents travaux se dérouleront sur plusieurs mois et nécessiteront une masse de main d'œuvre qui pourra être recruté localement ;

- La main d'œuvre employée par les entreprises de travaux représente une clientèle potentielle pour les petits commerces des environs ;
- Augmentation du chiffre d'affaires des fournisseurs de matériaux locaux, des entreprises de mécanique et stations-service des environs.

L'arrivée de personnes étrangères sur le site peut engendrer des incompréhensions culturelles qui peuvent nuire à la communauté.

La présence d'une main d'œuvre importante et la proximité de la population constituent un facteur de risques de développement de maladies contagieuses (Type COVID 19) avec des impacts sur la santé des communautés.

■ Évaluation de l'impact

Tableau 45: Évaluation de la sévérité de l'impact sur l'activité économique et l'emploi- Phase travaux

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Création d'emploi local	Forte –Positif	Population locale / jeunes de la région	Moyenne	Majeure – Positif
Diffusion de Compétences et formation des travailleurs	Forte –Positif	Economie locale et régionale	Faible	Modérée – Positif
Dynamique de l'économie locale : développement des activités autour du chantier	Moyenne – Positif	Économie locale et régionale	Faible	Mineure – Positif
Dynamique régionale ; entreprises de construction et d'approvisionnement des matériaux	Moyenne – Positif	Économie locale et régionale	Faible	Mineure – Positif
Diversité culturelle	Faible	Population locale – main d'œuvre étrangère	Faible	Mineure
Le non-respect des conditions du travail et l'inclusion sociale	Moyenne	Travailleurs sur site	Moyenne	Modérée

■ Atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'activité économique et l'emploi en phase de travaux se présentent comme suit :

Tableau 46: Mesures d'atténuation – Activités économiques et emploi - Phase travaux

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Création d'emploi local	Favoriser dans la mesure de possible l'embauche de travailleurs locaux sous condition qu'ils soient candidats et qu'ils puissent répondre aux exigences requises. L'emploi des femmes et des groupes vulnérables sera spécifiquement ciblé quand c'est possible	Phase de recrutement/travaux
	L'entreprise veillera au respect des conditions de travail et de recrutement des employés qui doivent être alignées sur le code de travail et les normes de la SFI.	Phase de recrutement / travaux
Le non-respect des conditions du travail et l'inclusion sociale	Les entreprises des travaux et les sous-traitants sont soumis aux obligations prévues par les lois et règlements en vigueur régissant notamment : le recrutement et le paiement des ouvriers ; les droits sociaux, l'hygiène, la sécurité des ouvriers et la couverture des accidents de travail ; la couverture médicale de son personnel »	Phase de recrutement / travaux
Conditions de travail / qualité de vie des ouvriers	Veiller à la mise en œuvre des équipements sanitaires et de restauration adaptés	Phase travaux
Dissémination des compétences.	Les employés recevront une formation en santé sécurité et en hygiène-santé du travail pour améliorer le développement des compétences.	Phase travaux
Diversité culturelle	En cas de présence de personnel étranger, l'entreprise informera la main d'œuvre étrangère sur le contexte culturel.	Phase des travaux
Sécurité des travailleurs	Élaborer et mettre en œuvre une politique de sécurité et un code de conduite pour le personnel de sécurité	Phase des travaux
	Appliquer les normes de sécurité en vigueur en matière de de recrutement (fiches anthropométriques, etc.)	
	Le fournisseur de sécurité et son personnel respecteront le code de conduite international en matière de droits de l'homme. Seuls les membres du personnel de sécurité et les entreprises sans infractions aux droits de l'homme seront employés	Phase des travaux

■ Évaluation de l'impact résiduel

Étant donné que l'impact négatif sur l'emploi, lié au non-respect des conditions du travail et l'inclusion sociale est moyen, l'impact résiduel après l'application de la mesure est faible. Néanmoins, l'impact général du projet sur l'emploi est positif.

8.4.2.10 Utilisation et l'accès aux ressources

L'accès aux ressources naturelles a pour objectif d'évaluer la pression qu'exercera le projet sur les différentes ressources en particulier. Pour le projet du parc solaire de Ain Bni Mathar, il s'agit essentiellement des matériaux utilisés pour la construction ainsi que les ressources en eaux et en énergie.

La construction de parc photovoltaïque entrainera une utilisation des ressources naturelles. Ces utilisations sont présentées dans le tableau ci-après (estimation exhaustive).

Tableau 47: Utilisations des ressources naturelles par le projet de parc photovoltaïque(Source : https://www.encyclo-ecolo.com/Epuisement_des_ressources)

Ressources naturelles	Phase travaux du projet		Phase fonctionnement du projet	
	Utilisations	Analyse de vulnérabilité	Utilisations	Analyse de vulnérabilité
Vent	Aucune utilisation	-	Aucune utilisation	-
Soleil	Aucune utilisation	-	Production d'énergie	Renouvelable
Eau	Stockage d'une citerne incendie Aspersion des pistes en cas de fort empoussièrement lors de la phase travaux Utilisation pour la construction (béton, ...) Sanitaire	Ressource vulnérable Disponibilité limitée	Stockage d'une citerne incendie	Ressource vulnérable Disponibilité limitée
Sol et autres matières minérales	Terres excavées pour les travaux : conservées sur site. Utilisation de sable (silice), de béton et d'acier (fer et carbone) pour la construction.	Silice, Fer, silicium et le Carbone : ressources abondantes.	Aucune utilisation	-
Matières organiques fossiles (gaz, charbon, pétrole...)	Utilisation limitée de carburant pour l'acheminement des matériaux vers le site ainsi que pour les engins	Vulnérable – Disponibilité limitée	Utilisation très limitée de carburants pour les inspections des panneaux et l'entretien du site	Vulnérable – Disponibilité limitée
Matières organiques agricole et naturelle	Aucune utilisation	-	Aucune utilisation	-

■ Contexte

Le site du projet ne comporte aucun réseau d'assainissement ou d'eau potable pour répondre aux besoins en eau. La centrale solaire requière de l'eau uniquement pour le nettoyage des panneaux solaires. En phase de construction, les besoins en eau pourront être assurés via des camions citernes depuis la commune de Mrija.

En termes d'énergie, un raccordement à la ligne la plus proche qui passe à côté du site pourrait être effectué pour satisfaire la demande en énergie nécessaire à la réalisation des travaux. L'ampleur du chantier ne va pas engendrer une très forte consommation d'hydrocarbures.

Les matériaux sont essentiellement béton armé et charpente métallique, agglôs, briques, sable et ciment. Ces matériaux ainsi que les matériaux de remblai sont produits localement.

■ Évaluation de l'impact

Compte tenu de l'ampleur du chantier, l'intensité de l'impact est faible pour l'eau, l'énergie et les matériaux.

Tableau 48: Évaluation de la sévérité de l'impact sur l'utilisation et l'accès aux ressources -Phase travaux

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Consommation en eau	Faible	Ressource en eau	Faible	Mineure
Consommation électrique	Faible	Ressources énergétiques	Faible	Mineure
Consommation en hydrocarbures	Faible	Ressources énergétiques	Faible	Mineure
Consommation de matériaux	Modérée	Matériaux	Faible	Mineure

■ Atténuation

Tableau 49: Utilisation et accès aux ressources – Mesures d'atténuation en phase de travaux

Impact	Atténuation	Phase
Consommation eau, énergie	Sensibiliser les employés sur chantier à la consommation en eau et en énergie (fermer les robinets, éteindre les lumières des installations bureaux, etc...)	Travaux
	Encourager l'utilisation de panneaux photovoltaïques sur les installations de chantier	Travaux
	Contrôler les fuites d'eau des approvisionnements sur chantier	Travaux
	Arrêter les moteurs des engins en cas de non-utilisation pendant 15 minutes	Travaux
	Les engins seront régulièrement entretenus. Cet entretien permet de limiter les inconvénients liés :	Travaux

Impact	Atténuation	Phase
	■ Aux gaz de combustion, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises, ■ Aux consommations de carburant, ■ Aux consommations de lubrifiants (huiles et graisses) qui en sont diminuées, ainsi que la production de déchets (huiles usagées).	
Matériaux	Prévoir des matériaux « respectueux » de l'environnement pour la construction	Conception
	Les matériaux d'emprunt devront venir d'installations autorisées	Travaux

8.4.2.11 Infrastructures et Services

■ Contexte

Le site est limité par la route régionale RR 606 qui le ceinture au sud.

■ Évaluation de l'impact

La construction du projet va engendrer un trafic de véhicules légers et poids lourds notamment au niveau de la route d'accès au site. Cependant aucun équipement ne nécessite de transport exceptionnel. La sollicitation des voies routières sera importante et des risques de dégradation existent. Le projet prévoit également une ouverture d'une route d'accès au projet.

Tableau 50: Trafic et transport - Importance des Impacts en phase de construction

Impact/Intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Accroissement du Trafic sur les différentes Voies	Moyenne	RR 606	Faible	Mineure

■ Atténuation

Tableau 51 : Infrastructures et services – mesure d'atténuation en phase de construction

Impact/ Source	Mesures d'atténuation	Phase
Augmentation de la charge de circulation sur la route RR 606	Déterminer les voies d'accès désignées pour la livraison de l'équipement, la capacité routière, les points d'entrée / sortie du site, etc.	Travaux
	Assurer une bonne maintenance des véhicules	Travaux
	Identifier les zones sensibles aux problèmes de sécurité routière et mettre en œuvre les mesures de sécurité routière nécessaires.	Travaux
	Ne faire circuler sur les routes et les ouvrages d'art aucun véhicule ni matériel dont la masse totale en charge (MTC) excède les limites permises ;	Travaux

	Utiliser les grands axes routiers hors heures de pointe, pour accéder aux différents lieux de prélèvement des matériaux et d'élimination des déchets et débris ;	Travaux
	Étudier la possibilité de faire circuler les camions transportant les matériaux et débris, la nuit (entre 22h00 et 06h00), afin de limiter les perturbations sur la circulation et les risques d'accidents, et ceci loin des habitations afin d'éviter de troubler la tranquillité des habitants pendant les heures de repos nocturne.	Travaux
Mouvement des véhicules sur le site	La route d'accès sera clairement signalée	Travaux
	Procéder au nettoyage de la chaussée pour limiter l'émission de poussières par temps sec et l'accumulation de boue par temps pluvieux	Travaux

■ Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

8.4.2.12 Santé et sécurité

■ Contexte

La main-d'œuvre constitue un précieux atout pour toute entreprise, et une saine gestion des relations avec les travailleurs représente un facteur essentiel de durabilité pour l'entreprise.

Ce paragraphe présente les impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs et de la communauté locale que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

■ Impact potentiel

■ Santé sécurité des travailleurs et condition du travail

Pendant la phase des travaux, les travailleurs sont exposés à plusieurs risques de santé et de sécurité :

- **Risques liés aux vibrations et bruits** : les activités de terrassement sont à l'origine d'émission de poussières qui pourrait occasionner des gênes au niveau des voies respiratoires. Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit.
- **Risques d'accidents** : Pendant le chantier, le personnel est aussi exposé à des différents risques d'accidents de travail, liés aux travaux de génie civil comme les risques de chute de matériaux, chute des travailleurs ou effondrement des ouvrages. Cet impact concerne principalement le bâtiment de service.
- **Risque d'électrocution et d'incendies** : Le personnel peut aussi être exposé au risque d'électrocution, aux risques mécaniques et physiques, liés à la manutention.
- **Risques toxiques** : les travailleurs peuvent être exposés aux produits chimiques et biologiques ou radioactifs par plusieurs voies d'accès :

- Inhalation par voie respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires,
- Contact cutané et pénétration plus ou moins profonde à travers l'épiderme et le derme,
- Ingestion par voie orale et déglutition.

D'autres risques d'hygiène sont liés aux règles élémentaires de propreté corporelle et vestimentaire des travailleurs. Un chantier pourvu de plan d'hygiène et de santé constituera un foyer de propagation des agents pathogènes et favorisera plus les maladies professionnelles contagieuses.

En plus, en vue de la situation sanitaire actuelle au Maroc et à l'échelle mondiale, la propagation de COVID 19 est également probable lors de la phase des travaux du projet.

▪ **Santé, sécurité et sûreté de la communauté avoisinante**

Les impacts sur la santé et la sécurité de la population notamment les quelques habitants riverains et les usagers de la route desservant le projet, se présentent comme suit :

- **Des nuisances respiratoire et sonores :** En phase chantier, l'approvisionnement en matériels ainsi que les travaux de terrassement et de préparation du chantier conduiront non seulement à l'intensification du trafic des camions et le dégagement des poussières mais aussi de la propagation du bruit. Ceci constitue une gêne sonore, olfactive et respiratoire pour la population avoisinant le chantier.
- **Impact sur la circulation :** L'installation du chantier provoquera des gênes de circulation. La perturbation de la circulation se répercute négativement sur le déplacement. En outre, le déplacement des camions sur la route peut laisser des traces de grés ou de sable sur la route ce qui peut perturber aussi l'infrastructure du transport.
- **Risques d'accidents :** Ces risques sont liés à l'activité du chantier comme la circulation des engins par exemple.
- **Violence et harcèlement sexuel :** Les afflux de la main d'œuvre, surtout si les employés ne sont pas des quartiers environnant la zone du projet, peut conduire à des comportements contraires aux traditions de la zone d'intervention, dont les abus tels que les VSBG (des Violences Sexuelles et Basées sur le Genre) sur les femmes, jeunes filles, ou jeunes garçons vulnérables.
- **Propagation du COVID 19 :** Avec l'émergence de la situation pandémique du Maroc depuis 2019, la présence du personnel dans le chantier présente toujours un risque faible de contamination. Le risque de contamination sera plus élevé si le personnel provient de villes présentant des foyers de contamination.

■ Évaluation de l'impact

Tableau 52: Évaluation de la sévérité de l'impact sur la santé et sécurité- Phase travaux

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Exposition aux risques : accidents, incendies, toxiques et chimiques, bruit et vibration.	Moyenne	Travailleurs dans le chantier	Moyenne	Modéré
Propagation des maladies contagieuses	Faible	Travailleurs dans le chantier/ Communauté avoisinante	Forte	Modérée
Manque d'hygiène				
Nuisances respiratoire et sonores, augmentation du trafic et circulation, risques d'accidents	Faible	Les riverains les usagers de la route	Moyenne	Mineur
Violence et harcèlement sexuel	Faible	Femmes et personnes vulnérable du voisinage	Forte	Modérée
Propagation du COVID 19	Moyenne	Travailleurs du chantier et leur entourage	Faible	Faible à modérée

■ Atténuation

Tableau 53: Mesures d'atténuation – Santé sécurité – phase travaux

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Risques de santé sécurité des travailleurs.	L'entreprise établira un Plan Santé Sécurité au Travail qui sera validé par Masen. Ce PSST comprendra à minima les mesures suivantes. ■ La fourniture et le contrôle du port d'équipements de protection individuelle, tels que les casques, les chaussures de sécurité, les gants de protection, les harnais de sécurité, etc. ■ La vérification de la formation initiale, de la formation continue et des habilitations des travailleurs qui doivent correspondre aux besoins du chantier. ■ Des précautions appropriées, telles que l'installation de barrières ou la mise en place de guetteurs, devraient être prises pour protéger les travailleurs contre les chutes de matériaux, d'outils ou de matériel au cours des opérations de levage ■ Les ouvertures présentant un risque de chute devraient être fermées ou entourées de protections efficaces et signalées de manière appropriée. ■ Des garde-corps et des plinthes conformes à la législation nationale devraient être installés pour prévenir la chute des travailleurs se trouvant à une certaine hauteur.	Phase des travaux

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Condition du travail	■ Veiller à un traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances pour toutes les personnes en particulier les femmes et les personnes vulnérables. ; ■ Conformité aux lois nationales sur l'emploi et le travail notamment en matière de l'élaboration des contrats de travail ; ■ Protection des travailleurs, en particulier ceux qui appartiennent à des catégories vulnérables ; ■ Promouvoir la sécurité et la santé ; ■ Ne pas avoir recourt au travail forcé ou au travail des enfants	Phase des travaux
Nuisances sonores engendrées par les activités du chantier (terrassement, trafic, ...)	■ Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site. ■ Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C)	Phase des travaux
Propagation des maladies et manque d'hygiène	■ La prévention des maladies fera partie des programmes de formation et des mesures d'hygiène personnelle appropriée en particulier pour les maladies contagieuses ; ■ Toutes les mesures sanitaires devront être mises en œuvre selon les conditions sanitaires locales, régionales ou nationales au moment des travaux ; ■ Lors des travaux d'été à l'extérieur il est indispensable de développer des pratiques d'hydratation régulière ■ Les vestiaires et les sanitaires doivent faciliter les pratiques d'hygiène corporelle, être d'un entretien facile, être aménagés de façon à isoler explicitement des zones spécifiques et être adaptés au nombre de salariés. ■ Mettre en place sur le chantier des panneaux et des affiches de sensibilisation d'hygiène. ■ Se conformer au Plan COVID si la situation sanitaire actuelle persiste	Phase des travaux
Nuisances respiratoires et sonores, augmentation du trafic et circulation, risques d'accidents	■ Voir les mesures proposées pour le bruit et les nuisances respiratoires en phase des travaux ■ Obligation de la clôture de l'enceinte du chantier, avec la présence d'un gardiennage permanent. ■ Les personnes étrangères aux travaux ne devraient être admises à pénétrer sur le chantier que si elles sont accompagnées ou en ont reçu l'autorisation d'une personne compétente et sont munies d'un équipement de protection approprié.	Phase des travaux
Violence et harcèlement sexuel	Sensibiliser les travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les autres travailleurs dans la zone.	Avant le commencement des travaux
Diversité culturelle	Sensibiliser les travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les autres travailleurs dans la zone.	Avant le commencement des travaux

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Propagation du COVID19	Se conformer au Plan COVID mis en place par les autorités sanitaires si la situation sanitaire actuelle persiste	Phase des travaux
Nuisances générales	Mise en place d'un registre des doléances	Phase des travaux

■ Évaluation de l'impact résiduel

Après la mise en place efficace des mesures d'atténuation, les impacts résiduels sur la santé, sécurité des travailleurs sont faibles.

8.4.2.13 Infrastructures sociales (santé, éducation, loisirs, ...)

■ Contexte

La proximité du parc solaire des centres de Mrija et Ain Bni Mathar favorise l'existence préalable d'un nombre d'établissements (restaurant, banques, etc.). Cependant, l'infrastructure sociale reste à développer pour répondre aux besoins et attentes du personnel du parc.

■ Impact potentiel

Etant donné que les infrastructures sociales existantes font partie intégrante des premières tranches du parc, les impacts potentiels sont préalablement évalués.

8.4.2.14 Patrimoine culturel et archéologique

■ Contexte

Il n'existe pas de particularité archéologique ou historique sur le site propre de la zone d'implantation des ouvrages.

■ Évaluation de l'impact

Pour les raisons exposées dans l'inventaire de l'état initial, il est peu probable que les impacts potentiels de la valeur culturelle ou archéologique surviendront au cours de la phase de construction du projet.

Si lors des travaux de terrassement pendant la phase de construction on découvre des sources non identifiées du patrimoine archéologique ou culturel, cela aura un impact très négatif avant la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Tableau 54: Patrimoine culturel et archéologique - Importance des Impacts en phase de construction

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Destruction des vestiges archéologiques inconnus sur place	Forte	Sites archéologiques potentiellement non identifiés	Insignifiante	Négligeable

■ Atténuation

La découverte de vestiges fera l'objet d'une signalisation aux autorités compétentes avec la mise en place de la procédure adaptée : arrêt de chantier sur la zone identifiée et dans un périmètre de protection, investigations mises en œuvre par le ministère de la culture.

■ Évaluation de l'impact résiduel

Étant donné qu'il n'y a pas de preuve qu'un site de valeur historique ou archéologique existe dans la région, l'éventualité de découvrir des ressources archéologiques est considérée comme très faible. De même, la mise en œuvre des procédures d'atténuation ci-dessus permettra de réduire à un niveau acceptable tout impact pouvant survenir. L'impact résiduel est insignifiant.

8.4.3 Évaluation des impacts environnementaux et sociaux du Projet lors de la phase d'exploitation

8.4.3.1 Qualité de l'air et climat

■ Évaluation de l'impact

Le projet de la réalisation du parc solaire aura un impact positif sur le climat du fait qu'il contribuera à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.

La phase d'exploitation d'un parc photovoltaïque ne génère aucune émission de gaz à effet de serre. Sur la durée de vie totale d'un parc photovoltaïque, l'agence internationale de l'énergie estime que 1KW d'énergie solaire permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO₂. Ainsi, au bout de un à trois ans, les panneaux vont générer plus d'électricité que ce qui a été nécessaire pour leurs constructions. Enfin, l'énergie photovoltaïque est une production locale qui évite de devoir transporter l'énergie sur de longues distances (réduction des pertes).

Un projet d'énergie renouvelable permet aussi de limiter le réchauffement climatique. Plusieurs études le confirment et un rapport spécial du GIEC a permis la comptabilisation de l'ensemble des coûts et des émissions de gaz à effet de serre pour un éventail de technologies et de scénarios et ainsi confirmé le rôle clé que les énergies renouvelables sont appelées à jouer dans l'atténuation du changement climatique. L'impact du projet sur le climat général est donc positif et pérenne.

En outre, le projet aura des effets sur le microclimat, à l'échelle du projet. La présence du parc photovoltaïque est en effet susceptible de générer (d'après « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand », MEEDDAT, 2009) :

- Le jour, une légère baisse de la température sous les modules, du fait de l'ombre portée ;
- Le jour, une hausse des températures à quelques centimètres au-dessus des modules du fait de l'échauffement des cellules. La température peut atteindre 50 à 60°C, voire davantage lors des journées d'été très ensoleillées ;
- La formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, l'air chaud ascendant occasionnant des courants de convection et des tourbillonnements d'air ;
- La nuit, des températures en dessous des modules supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

L'impact du projet sur le climat local sera faible aux abords immédiats du site et très faible au-delà

Tableau 55: Qualité de l'air – Importance des Impacts en phase d'exploitation

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Réduction des GES, et modification du microclimat	Faible à Moyenne	Qualité de l'air (gazeux et particulaire)	Faible	Positive
		Les habitations avoisinantes	Moyenne	Positive
		Le couvert végétal	Moyenne	Positive
Émissions atmosphériques provenant des transports lors des périodes d'entretien et de maintenance	Faible	Qualité de l'air (gazeux et particulaire)	Faible	Faible

■ Mesures d'atténuation

Tableau 56: Qualité de l'air – mesure d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Source	Mesures d'atténuation	Phase
Les émissions de gaz et de particules provenant des véhicules	Les limites de vitesse sur site contribueront à réduire les gaz d'échappement résultant des mouvements de circulation. La vitesse sur site est limitée à 20 km/h et mise en place de la signalisation adéquate.	Exploitation
	Planification des flux de transport et réservation des accès et places de stationnement	Exploitation
	Dans la mesure du possible inciter à gérer efficacement les livraisons de matériel, afin de réduire le nombre de déplacements.	Exploitation
	Sensibiliser les sous-traitants et les sociétés de transport à avoir des véhicules en bon état de fonctionnement et en conformité avec la réglementation en vigueur.	Exploitation

■ Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel est faible après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

8.4.3.2 Bruit et vibrations

■ Contexte

L'exploitation du parc solaire de Ain Bni Mathar ne pourra être source d'émissions sonores.

■ Évaluation de l'impact

La seule source sonore qu'émet une centrale photovoltaïque en phase d'exploitation provient des locaux techniques. Le niveau sonore de ces installations reste cependant très faible.

Le bruit lié au fonctionnement des installations, ne causera pas de gêne auditive aux habitants du centre le plus proche, à savoir les communes de Mrija et de Bni Mathar.

Ces éléments permettent de juger l'impact sonore du projet comme faible.

Tableau 57: Bruit et vibration - Importance des Impacts en phase d'exploitation

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Exposition aux bruits à l'intérieur de l'unité de travail, lors de l'entretien et maintenance	Non déterminé	Employés	Non déterminée	Non déterminée
Bruit lié à la circulation des véhicules lors de l'entretien et maintenance des équipements du parc	Faible	Employés, visiteurs et riverains	Moyenne	Mineure

■ Mesures d'Atténuation

Niveau du bruit à l'intérieur du parc solaire

Le choix ou l'achat des produits de réparation entretien et maintenance, ainsi qu'au niveau des locaux techniques, devront prendre en considération le niveau sonore le moins important afin de maintenir les émissions sonores à un bas niveau.

Le port de protections auditives devra respecter la législation en vigueur et être en ligne avec les directives de la SFI.

Niveau du bruit à l'extérieur du parc solaire

La circulation des véhicules lors des phases de réparation et d'entretien, devra se faire à des vitesses réduites afin de limiter les émissions sonores ainsi que l'adoption d'une signalisation routière adaptée au parc photovoltaïque.

Tableau 58: Bruits et vibrations – mesure d’atténuation en phase d’exploitation

Impact / Source	Mesures d’atténuation	Phase
L’exposition aux bruits à l’intérieur de l’unité de travail et bruit lié à la manutention de la matière première et des produits finis	Les locaux techniques et les équipements d’entretien et de réparation devront être en conformité avec la réglementation en vigueur et en ligne avec les directives EHS de la SFI en particulier : - Choix des équipements à moindre niveau sonore. Toutes les spécifications de l’équipement, vont limiter le bruit au champ proche à 85 dB (A) à 1m - Quand les équipements et installations dépassent 85 dB (A) à 1m dans des conditions de fonctionnement normal, les techniques de suppression de bruit seront développées, elles peuvent comprendre : isolation du bruit, capots insonorisant, etc. - Les zones de bruit élevé (> 85 dB (A)) seront identifiées et il sera obligatoire pour le personnel sur place de porter des protections auditives dans ces zones. Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site. - Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C)	Exploitation
	Les niveaux de bruit applicable doivent rester conformes aux exigences des Lignes directrice sur le niveau de bruit (Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires – directives EHS générales, 2007).	Exploitation

Impact / Source	Mesures d'atténuation			Phase											
		<table><tr><th rowspan="2">Récepteur</th><th colspan="2">LAeq (dBA)⁸</th></tr><tr><th>De Jour 07h00-22h00</th><th>De nuit 22h00-07h00</th></tr><tr><td>Résidentiel, institutionnel, éducatif</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Industriel, commercial</td><td>70</td><td>70</td></tr></table>	Récepteur	LAeq (dBA) ⁸		De Jour 07h00-22h00	De nuit 22h00-07h00	Résidentiel, institutionnel, éducatif	55	45	Industriel, commercial	70	70		
Récepteur	LAeq (dBA) ⁸														
	De Jour 07h00-22h00	De nuit 22h00-07h00													
Résidentiel, institutionnel, éducatif	55	45													
Industriel, commercial	70	70													
Bruit lié à la circulation des véhicules	La circulation des véhicules devra se faire à des vitesses réduites afin de limiter les émissions sonores. La signalisation routière devra être adaptée.			Exploitation											
Impact sur le voisinage	Les niveaux de bruit applicable doivent rester conformes aux exigences des Lignes directrice sur le niveau de bruit (Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires – directives EHS générales, 2007) aux limites du Parc solaire.			Exploitation											

■ Évaluation de l'impact résiduel

Les impacts résiduels suite à la mise en œuvre des mesures d'atténuation sont négligeables.

⁸« Le Niveau Equivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. il constitue l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation » (norme nf s 31 110 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation »)

8.4.3.3 Paysage, Impact visuel

■ Impact potentiel

La mise en place du parc solaire de Ain Bni Mathar aura un impact résiduel lié à la modification du caractère paysager. En outre, la mise en place de la centrale photovoltaïque durable avec un agencement bien réfléchi aura un impact positif en valorisant le développement du tissu économique de la région par l'existence d'un tel espace qui pourra être visible et mis à la connaissance du public et des investisseurs.

■ Évaluation de l'impact

L'impact paysager lié à la modification du caractère paysager de la zone en phase d'exploitation est d'une importance moyenne vu que la zone d'implantation du projet est initialement sous formes de terrains agricoles.

Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules photovoltaïques sont surélevés au-dessus de la surface du sol. Cette inscription quasi-horizontale renvoie une perception d'homogénéité de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

L'observation éloignée d'une installation photovoltaïque, révèle une répétition de formes géométriques qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques. Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel.

Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux panneaux d'une installation photovoltaïque.

Ainsi, le respect du parcellaire est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la conservation de trames préexistantes, inspiré par les composantes paysagères du site et ses abords, le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement. Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.

Les installations photovoltaïques peuvent aussi être à l'origine d'effets optiques :

- Miroitements : réflexion de la lumière solaire sur l'installation ;
- Reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée : polarisation de la lumière sur des surfaces lisses ou brillantes (eau, routes mouillées, etc.).

Seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet Miroitements).

La surface du panneau a des propriétés optiques comparables à celles d'une plaque de verre qui aurait subi un traitement antireflet ; ainsi, le coefficient de réflexion en incidence normale est inférieur ou égal à 8%. De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder en direction du soleil). L'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces, etc.).

Etant donné la distance entre le projet les communes avoisinantes, l'impact est jugé faible.

De plus, la circulation automobile sur les axes routiers les plus proches pourraient également être impactée par les effets d'optique du projet. Cependant, on peut considérer que le risque d'éblouissement dû au projet sera très faible.

En outre, le projet s'intègre parfaitement avec les perspectives de développement de la zone du projet.

Le projet prévoit une intégration paysagère qui aura un impact positif global.

Tableau 59: Évaluation de l'importance de l'impact sur le paysage -Phase exploitation

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Modification du caractère paysager	Moyenne	Paysage initial rural	Faible	Moyenne
Risque d'éblouissement par réflexion suite à l'effet miroitements.	Faible	Population riveraine / employés/ usagers de la RR606	Faible	Mineure

■ Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation et de compensation proposées pour l'impact visuel et paysager en phase d'exploitation se présentent comme suit :

Tableau 60: Mesures d'atténuation – Paysage - Phase exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Modification du caractère paysager	Procéder à l'intégration paysagère de l'ensemble des équipements de la zone du projet ; Prévoir une sélection des arbustes de reboisement autochtone et peu consommatrice d'eau ; Assurer un suivi régulier d'arrosage des plantes d'ornement ; Assurer un traitement paysager continu du point de rejet des eaux pluviales, et assurer un curage permanent, afin d'éviter l'empilement des apports terrigènes en temps sec ; Procéder à un camouflage des ouvrages de génie civil par des structures végétales locales, afin de minimiser l'agression visuelle ;	Exploitation

■ Évaluation de l'impact résiduel

Suite à la mise en place des mesures d'atténuation les impacts résiduels sont mineurs.

8.4.3.4 Sols

■ Évaluation de l'impact

Le projet a été conçu de façon à limiter au maximum les terrassements. En effet les structures des panneaux seront positionnées à l'aide de pieux enfoncés dans le sol, ne nécessitant aucun remaniement du sol. L'exploitation de l'installation photovoltaïque entraînera partiellement sur le site une modification des sols. Ainsi, il est prévu la mise en place :

- De pistes recouvertes de concasser afin de supporter le passage des engins ;
- De postes électriques (postes de livraison et postes de transformation).

La circulation en phase d'exploitation (liée à la maintenance du site et réalisée uniquement par des véhicules légers) sera très faible.

Erosion du sol

Aucune perturbation n'est à prévoir en phase d'exploitation, permettant le développement favorable à la végétation et ainsi d'éviter le risque d'érosion des sols. Le risque de tassement est limité à la circulation en lien avec la maintenance. L'impact en phase d'exploitation est considéré comme très faible.

Tableau 61: Sol - Importance des Impacts en phase d'exploitation

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Pollution accidentelle	Faible	Sol	Faible	Mineure
Erosion superficielle	Faible	Sol	Faible	Mineure

■ Mesures d'atténuation

Tableau 62: Mesures d'atténuation – Sol - Phase exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Pollution accidentelle	Assurer une manipulation saine des produits dangereux Ne pas stocker de produits/déchets dangereux à proximité des bouches d'évacuation des eaux pluviales	Exploitation

8.4.3.5 Qualité et disponibilité des eaux superficielles et souterraines

■ Évaluation de l'impact

La centrale solaire requière de l'eau uniquement pour le nettoyage des panneaux solaires. Les besoins en eaux nécessaires sont d'environ 20 000m³/an. Aucune infrastructure pour l'approvisionnement en eau n'est prévue pour le moment par le projet de la centrale PV.

Les impacts d'un projet sur la ressource en eaux souterraines et superficielles peuvent porter sur :

- Les aspects quantitatifs : modalités d'alimentation en eau de la ressource, modalités d'écoulement des eaux ;
- Les aspects qualitatifs ;
- Les usages.

Au niveau du parc solaire, les surfaces imperméabilisées au sol (postes techniques) modifieront que très faiblement la surface d'infiltration. Les panneaux seront positionnés en dessus du sol et induiront de ce fait une imperméabilisation supplémentaire.

Le projet, ne modifiant pas la topographie locale, n'aura également pas d'incidence sur les modalités d'écoulement des eaux de ruissellement. Celles-ci continuant à s'infiltrer dans le sous-sol. Par ailleurs, en l'absence de fondations dans le sol, il ne sera pas de nature à modifier les axes d'écoulement des eaux souterraines.

La seule imperméabilisation pérenne prévue est liée au poste de livraison occupant une surface totale très réduite par rapport à la superficie du projet.

Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. Il n'y a donc pas d'impact sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur du fait du projet.

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement minimum entre chaque panneau. De plus, chaque module présentera une distance constante les uns par rapport aux autres permettant d'assurer une perméabilité importante des rangées de panneaux. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés. Lors d'épisodes pluvieux, les eaux de ruissellement se reprendront naturellement sur les sols en périphérie des modules. Les eaux de ruissellement s'écouleront ensuite sur le site selon le schéma en place. L'installation des modules ne modifiera donc pas la situation actuellement observée.

Les risques potentiels de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles...) sont possibles, mais rares. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux souterraines est envisageable.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement de l'eau et les risques d'érosion sont faibles. Il n'y aura donc pas de modification du fonctionnement hydrographique sur la zone d'emprise de la centrale.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation, intervient lors des opérations de maintenance du fait de fuite provenant des engins de maintenance or, ce seront de simples véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site. La probabilité que les opérations de maintenance du site soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle. Un risque de fuite d'huiles des postes de transformation ou de livraison est envisageable, toutefois le risque est faible et des mesures préventives et de réductions adaptées seront mises en place (bacs de rétention notamment). Le risque d'impact sur la qualité de la ressource en eau est donc considéré comme négligeable.

En ce qui concerne le risque de pollutions chroniques en phase d'exploitation, il peut être lié au comportement des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques en cas de pluie. Il ressort d'une étude de ce comportement en cas de pluie que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semiconductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées. Le risque éventuel de pollution issue des panneaux peut être considéré comme négligeable.

Tableau 63: Ressources en eau - Importance des Impacts en phase d'exploitation

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Pollution accidentelle	Négligeable	Zone de projet	Faible	Négligeable
Risque de pollution issue des PV en cas de pluie.	Négligeable	Sous les PV	Faible	Négligeable

■ Mesures d'atténuation

Tableau 64: Ressource en eau – mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Phase
Augmentation du débit des eaux pluviales suite à l'imperméabilisation partiel (poste)	Répartir les panneaux solaires de manière à ne pas imperméabiliser la totalité du sol ; Eviter l'encombrement de toutes les unités solaires, en laissant une marge de sécurité entre chaque bloc	Exploitation
Risque de contamination des eaux	Mise en place d'un déshuileur/dégrilleur Mise en place d'une vanne murale pour le confinement des eaux d'extinction incendie En cas d'incendie le gestionnaire du réseau d'assainissement doit intervenir pour fermer la vanne murale, cette fermeture permettra d'éviter d'emmagasiner les eaux dans le réseau d'assainissement pluviales de la zone. Une procédure d'intervention sera élaborée par le porteur du projet en convenance avec le concessionnaire afin de définir les modalités d'intervention au moment de l'incident.	Exploitation / conception

■ Évaluation de l'impact résiduel

Suite à la mise en place des mesures d'atténuation les impacts résiduels sont insignifiants.

8.4.3.6 Gestion des déchets solides

■ Impact potentiel

Lors de la phase d'exploitation, les déchets générés sur le site seront essentiellement liés à l'entretien des espaces verts et à la maintenance des installations du parc. Vu la superficie très limitée, voir inexistante, des espaces verts de la zone et le type de végétation qu'il accueille, le volume des déchets verts produits suite à la maintenance de cette dernière est très réduit.

En cas de dysfonctionnement quelques éléments pourront être changés au cours des opérations de maintenance du site. Ces éléments seront alors repris et traités selon une filière appropriée. La production de déchets sera donc minime : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des panneaux, bidons vides de produits lubrifiants...

La production de déchets lors des différentes phases de vie d'un parc photovoltaïque, bien que limitée, nécessitera la mise en œuvre de mesures afin d'éviter tout risque de pollution dans le milieu naturel.

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc en dehors du remplacement des modules défectueux. Le caractère recyclable des constituants de la centrale constitue un impact positif et temporaire.

Tableau 65: Gestion des déchets - Importance des Impacts en phase d'exploitation

Impact et intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Remplacement des modules défectueux	Faible	Opérateurs	Forte	Modérée
Encombrement des déchets verts	Faible	Occupants de la zone	Faible	Mineure

■ Atténuation

Tableau 66: Gestion des déchets solides – mesure d’atténuation en phase d’exploitation

Impact / Source	Mesures d’atténuation	Phase
Production des déchets en cas de maintenance du site	Elaborer un plan de gestion des déchets en conformité avec la réglementation et en ligne avec les directives EHS de la SFI. Ce plan devra identifier le type de déchets, les volumes produits, les moyens et zones de stockage intermédiaire et les filières d’élimination.	Exploitation
	Tenir un registre des déchets conservé sur le site et consultable et qui contiendra, au minimum, des informations sur les quantités, les types de solutions de gestion, les opérateurs, l’élimination/la destination finale, etc.	Conception
	Le plan de gestion des déchets devra s’assurer de la mise en œuvre des procédures des meilleures pratiques et de la réglementation en ce qui concerne la manipulation adéquate, la mise en place de zones sécurisées d’entreposage temporaire, et l’élimination des déchets par des entreprises agréées.	Exploitation
	Le plan de gestion des déchets devra s’assurer que toutes les zones d’entreposage soient bien organisées et les déchets gérés de façon appropriée.	
	L’incinération/la combustion des déchets sur site ne sera pas autorisée	Exploitation
	Intégrer un plan d’intervention d’urgence en cas d’incident.	Exploitation

8.4.3.7 Impact sur la biodiversité

■ Impact potentiel sur la faune et la flore

L'impact négatif sur la faune et la flore en phase d'exploitation est insignifiant à mineure. Cependant, l'impact est potentiellement positif car la mise en place du projet prévoit l'aménagement et la plantation d'arbres le long des voiries, ainsi que la réduction des émissions des GES.

■ Évaluation de l'impact

L'impact lié à la perturbation de la faune et la flore en phase d'exploitation par le projet est très négligeable voire insignifiant.

L'impact sur la biodiversité est plutôt positif, le choix des espèces pourra embellir davantage le milieu environnant. Le recours vers des aménagements paysagers qui maximise les espaces verts comme les jardins verticaux, les jardinières suspendues, parking végétalisé ou d'autres astuces qui permettront de compenser le manque d'espace au sol.

Tableau 67: Évaluation de la sévérité de l'impact sur la biodiversité-Phase exploitation

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Perturbation de la faune et la flore	Négligeable	Flore et faune	Insignifiante	Insignifiante
Modification des milieux par mise en place des espaces verts	-	Milieu environnant	Impact positif	

■ Atténuation

Les mesures d'atténuation pour la biodiversité de présentent en phase d'exploitation comme suit :

Tableau 68: Mesures d'atténuation - Biodiversité- Phase exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Modification des milieux et perturbation de la faune et la flore	Mettre en place des espèces végétales adaptées au climat et peu consommatrice en eau.	Phase de conception
	Pour les espaces verts, les espèces invasives autres que les espèces endémiques ne seront pas autorisées	Phase de conception
	Recours à un aménagement astucieux permettant de maximiser les espaces verts dans le futur parc solaire	Phase de conception
	Mettre des clôtures autour du parc photovoltaïque afin d'éviter l'infiltration des animaux du voisinage.	

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
	Assurer un suivi régulier de la composante ornithofaunique afin de déterminer les mesures adéquates à entreprendre pour lutter contre le dérangement qui sera causé par la réflexion de la lumière ; Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé des oiseaux (et autres composantes de la faune), surtout en période de reproduction (février à juin) ; S'assurer de la collecte régulière des déchets solides ; Eloigner les équipements de la végétation ; Eviter le déboisement et la destruction de la végétation en dehors de la limite de l'emprise de projet ; L'installation des aménagements annexes (onduleurs et poste de livraison) est exclusivement située dans des zones dépourvues d'enjeux notables. Les différents groupes faunistiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux les moins impactantes pour ces espèces ou bien d'éviter la nidification en période favorable. - Cas des mammifères : Afin de minimiser le risque de destruction d'individu et le dérangement sur ces espèces, il conviendra d'éviter les travaux en période de reproduction, s'étalant globalement de mars à fin août. - Cas de l'avifaune : La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux en période de reproduction sont en effet susceptibles de déranger voire de détruire les nichées situées au sol ou dans les boisements présents. Cette période s'étend globalement du 1er mars au 31 août. - Cas des reptiles et des amphibiens : La période la plus sensible correspond à la période de reproduction (mars à août) et la période de léthargie hivernale (mi-novembre à février). Les travaux sont en effet susceptibles de détruire les pontes, les juvéniles, et les individus en léthargie incapable de fuir. - Cas des Invertébrés : Chaque espèce impactée a un cycle de vie qui lui est propre. Les stades biologiques des différentes espèces ne se superposent pas donc aucune période ne peut être préconisée pour minimiser l'impact du projet sur l'ensemble de ces espèces. Le groupe des lépidoptères sera donc impacté quelle que soit la période d'intervention déterminée (les odonates ne sont pas concernés car aucun habitat n'est favorable à la reproduction de ces espèces). Si les travaux empiètent sur des périodes favorables, une activité sur le site au moins deux fois par semaine sera réalisée afin d'empêcher toute nidification qui pourraient conduire à une destruction d'individus. Pour cela de l'effarouchement sonore sera réalisé sur le site. Ci-dessous un exemple de calendrier préconisé pour le lancement des différents travaux :	Exploitation Exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase																																																																	
	<table><tr><th>Phase</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td>Dégagement des emprises</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Terrassement, installation de la plateforme de montage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Assemblage des modules</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Désinstallation de la plateforme de construction</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Période défavorable pour les travaux Période à éviter pour les travaux Période favorable pour les travaux	Phase	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Dégagement des emprises													Terrassement, installation de la plateforme de montage													Assemblage des modules													Désinstallation de la plateforme de construction													
Phase	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																							
Dégagement des emprises																																																																			
Terrassement, installation de la plateforme de montage																																																																			
Assemblage des modules																																																																			
Désinstallation de la plateforme de construction																																																																			
Herbicides et pesticides	Eviter le recours aux pesticides et herbicides dans la mesure du possible. Un programme intégré de lutte antiparasitaire sera mis en place évitant le recours aux pesticides et herbicides. Si le désherbage est nécessaire, il sera effectué manuellement et/ou mécaniquement. Seuls les pesticides à faible toxicité qui ne représentent pas une menace pour la santé humaine ou l'environnement, et qui n'affecteront pas les ennemis naturels des parasites. La gestion et l'élimination des pesticides seront conformes aux bonnes pratiques internationales du secteur, telles que le Code de conduite international pour la distribution et l'utilisation des pesticides de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Tous les produits chimiques, y compris les substances qui appauvrissent la couche d'ozone et les polluants organiques persistants, les pesticides classés dans la Classe Ia (extrêmement dangereux), Ib (très dangereux) ou II (moyennement dangereux) sont interdits.	Exploitation																																																																	

■ Évaluation de l'impact résiduel

Étant donné que l'impact négatif sur la biodiversité est très négligeable, l'impact résiduel est également insignifiant. L'impact durant cette phase est faible.

8.4.3.8 Activités économiques et l'emploi

■ Impact potentiel

Lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, l'activité sur site sera très réduite. Elle se limitera à la maintenance technique et à l'entretien du site. Ces opérations ne sont nullement de nature à créer une gêne pour les activités humaines proches du site.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur un territoire engendre également un impact économique positif pour ses habitants. La commune, la communauté de communes, le département

et la région concernée bénéficient en effet d'une contribution économique. Ce financement permet ensuite aux collectivités concernées de monter des projets favorisant les conditions de vie des habitants. Le projet photovoltaïque induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.

■ Évaluation de l'impact

Tableau 69: Évaluation de la sévérité de l'impact sur l'activité économique et l'emploi- Phase exploitation

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Création d'emploi local	Forte –Positif	Population locale / jeunes de la région	Moyenne	Majeure – Positif
Diffusion de Compétences et formation des travailleurs	Forte –Positif	Jeunes et femmes de la région	Forte	Majeure – Positif
Diversité culturelle	Faible	Population locale – employés étrangers	Moyenne	Mineure
Le non-respect des conditions du travail et l'inclusion sociale	Moyenne	Les employés des entreprises	Moyenne	Modérée

■ Atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'activité économique et l'emploi en phase de travaux se présentent comme suit :

Tableau 70: Mesures d'atténuation – Activités économiques et emploi – phase d'exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Création d'emploi local	Développer l'offre de services pour les jeunes afin d'améliorer leur employabilité	Exploitation
	Assurer une bonne diffusion de l'information liée à l'emploi.	Exploitation
	Développement d'un espace de services de proximité (restauration, banque, etc)	Exploitation
Le non-respect des conditions du travail et l'inclusion sociale	Le parc solaire devra être aménagé en tenant compte des besoins des personnes à mobilité réduite et en situation de handicap.	Exploitation
	Le parc solaire ne devra pas recourir au travail des enfants	Phase exploitation
Dissémination des compétences.	Masen pourra organiser au profit des entreprises du parc solaire des formations en santé sécurité et hygiène-santé du travail pour améliorer le développement des compétences.	Phase exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Diversité culturelle	MASEN pourra proposer pour les employés étrangers, s'ils existent, des sessions de sensibilisation au contexte culturel.	Phase exploitation
Sécurité des travailleurs	Le fournisseur de sécurité et son personnel respecteront le code de conduite international en matière de droits de l'homme. Seuls les membres du personnel de sécurité et les entreprises sans infractions aux droits de l'homme seront employés.	Phase exploitation
	Veiller à ce que le personnel de sécurité soit formé sur les bonnes pratiques du métier de gardiennage et surveillance et au secret professionnel.	Phase exploitation

■ Évaluation de l'impact résiduel

Étant donné que l'impact négatif sur l'emploi est modéré, l'impact résiduel négatif après l'application des mesures est faible. L'impact positif est fort.

8.4.3.9 Utilisation et l'accès aux ressources

En phase exploitation, le projet ne va consommer des ressources en eaux et en énergie que lors des moments d'entretien des panneaux solaires (lavage des panneaux PV). La centrale solaire requière de l'eau uniquement pour le nettoyage des panneaux solaires. Les besoins en eaux nécessaires sont d'environ 20 000m³/an, et pourraient être assurées via des camions citernes depuis la commune de Mrija.

Toutefois des mesures d'efficacité énergétique seront mises en place pour réduire les consommations : mise en place de LED, etc.

8.4.3.10 Infrastructures et Services

■ Contexte

Les impacts du transport liés à la qualité de l'air sont traités dans le chapitre dédié. Sont traités ici les impacts du transport liés à l'augmentation de trafic et les usages des voiries existantes ou à venir.

■ Évaluation de l'impact

Trafic

L'implantation du parc solaire de Ain Bni Mathar va accroître temporairement le flux de véhicules sur la RR 606 (lors de l'entretien et maintenance du parc).

Risque d'accident

Vu que le trafic ne serait accru que momentanément, le risque d'accident sur la population avoisinante et les employés du parc est jugé mineur et de faible importance.

Interférence électromagnétique

Concernant le champ électromagnétique, les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus électriques et magnétiques. Les onduleurs et les installations raccordés au réseau courant, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu électrique et magnétique dans l'environnement.

Les onduleurs seront dans des postes dédiés, dans des armoires métalliques, qui offrent une protection. Les champs alternatifs produits seront faibles, il n'y aura pas d'incidences sur les populations riveraines. Les transformateurs seront également implantés dans les postes de transformation.

A une distance de quelques mètres, ces valeurs sont généralement du même ordre que celles de nombreux appareils ménagers.

Production d'énergie solaire

Les incidences notables sur l'environnement résultant du projet en fonctionnement sont bénéfiques notamment sur le climat et la préservation des ressources fossiles de la terre. En effet la production d'énergie renouvelable vient en substitution d'énergie nécessitant l'emploi de ressources minérales et fossiles extraites de la terre.

Tableau 71 : Infrastructures et services - Importance des Impacts en phase d'exploitation

Impact/Intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Accroissement du Trafic sur les différentes Voies	Faible	Douars avoisinants	Faible	Mineure
		Employés de la centrale ABM	Faible	Mineure
		RR606	Faible	Mineure
Interférence électromagnétique	Faible	Douars avoisinants	Faible	Mineure
Promotion des énergies vertes	Moyen	National	Moyenne	Moyenne/Positive

■ Atténuation

Tableau 72 : Infrastructures et services – mesure d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Source	Mesures d'atténuation	Phase
-----------------	-----------------------	-------

Accroissement du trafic sur les différentes routes existantes	Mettre des panneaux de signalisation des accès au Parc. Limitation de la vitesse au sein du parc solaire	Conception/e xploitation
Trafic au sein du parc	Assurer deux accès au site du projet « un accès principal et un autre de secours » Vérifier régulièrement l'état de la chaussée et procéder à son entretien, au besoin Intégration de zones de parking voiture et camion dans le plan d'aménagement dès la phase de conception	Conception

■ **Évaluation de l'impact résiduel**

L'impact résiduel est faible après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

8.4.3.11 Santé et sécurité

■ **Impact potentiel**

■ **Santé sécurité des travailleurs et condition du travail**

Des risques liés aux méthodes de travail (travail en hauteur, gestes répétitifs...), à l'énergie utilisée, ou à l'organisation du travail (travail de nuit, à l'extérieur, isolé...) sont également à prendre en compte. L'exposition des travailleurs à ces types de risques pourra provoquer les maladies professionnelles qui sont des fois graves et irréversibles.

Toutefois, le projet prévoit l'installation d'un parc photovoltaïque non polluant respectant les exigences environnementales stipulées dans le cahier des charges. Aucun usage de substance polluantes n'est envisagé.

Quant à l'hygiène, l'insuffisance des sanitaires ou le manque d'hygiène des services peuvent induire des effets néfastes sur la santé des travailleurs.

Les impacts négatifs sur la santé des populations peuvent émaner des bruits de l'exploitation, de l'augmentation minime des quantités de poussières dans l'air suite à la circulation des engins de maintenance (faible fréquence). Ceci étant, le projet sera réalisé sur une assiette assez éloignée de la population, et ces impacts sont donc évalués faibles pendant la phase d'exploitation.

Durant la phase d'exploitation le champ électromagnétique des lignes générera du bruit, le diamètre assez grand des conducteurs, permettra d'atténuer cet impact à la surface du sol...

Risque de coup de foudre

Le risque de coup de foudre durant la phase d'exploitation reste significatif, pour lutter contre ce type d'incident, l'ensemble des pylônes sont reliés à terre, permettant ainsi de catalyser le courant, et épargner les personnes à proximité des dégâts corporels certains.

Risque de dysfonctionnement

Durant cette phase, des risques de dysfonctionnement peuvent altérer le bon fonctionnement de la centrale mais généralement la probabilité qu'un aléa lié à la sécurité se produise est très faible, vu le respect des normes qui sera exigé par Masen vis-à-vis de l'exploitant local. Cet impact reste de faible importance.

Risque d'incendie

Le risque incendie sur un parc solaire en phase exploitation peut-être de deux natures :

- Feu interne, provenant des équipements (étincelle, court-circuit) ;
- Incendie externe au parc, provenant de l'environnement (foudre, malveillance, etc.).

Au sein du site, plusieurs sources de démarrage d'un incendie sont possibles : les "postes transformateurs". Les sous stations sont facilement accessibles par le gestionnaire du réseau public d'électricité.

Seule la végétation au sol, les enveloppes en plastique de câbles (petites sections courant continu à l'arrière des panneaux solaires) ainsi que l'arrière des modules photovoltaïques peuvent être atteints par le feu. Cette faible quantité de comburant n'est pas suffisante pour alimenter un feu et lui permettre de se propager à travers le parc solaire.

Il n'y donc pas d'incidence potentielle sur l'environnement.

■ Santé, sécurité et sûreté de la communauté avoisinante

En phase d'exploitation aucune nuisances ou risques n'est susceptible d'affecter la communauté avoisinante.

■ Évaluation de l'impact

Tableau 73: Évaluation de la sévérité de l'impact sur la santé et sécurité- Phase exploitation

Impact / intensité		Récepteur	Sensibilité	Importance de l'impact
Exposition aux risques professionnels/ maladies professionnelles	Non déterminé	Travailleurs	Moyenne	Non déterminée
Manque d'hygiène	Non déterminé	Travailleurs	Moyenne	Non déterminée
Conditions de travail / discrimination et travail des enfants	Non déterminé	Travailleurs	Moyenne	Non déterminée
Santé sécurité des riverains	Non déterminé	Population avoisinante	Faible	Non déterminée

■ Atténuation

Les mesures d'atténuation pour les impacts de santé sécurité au sein du parc solaire, relèveront de la responsabilité de Masen. Le gestionnaire doit prendre en considération ces recommandations et ces mesures d'atténuation lors d'établissement du cahier de charge et en respectant la réglementation Marocaine.

La prévention la plus efficace est la prévention primaire avec la mise en place de technologies qui permettent des actions sur les produits (suppression ou emploi de produits de substitution de moindre impact potentiel sur l'homme) et/ou des actions sur les procédés (emploi de matériels ou de machines supprimant ou limitant au maximum les impacts, par de très faibles rejets atmosphériques, par de bas niveaux sonores...).

Les moyens de prévention à mettre en œuvre pour pallier les risques professionnels dans la prévention collective (aspiration à la source des poussières et vapeurs, installation électrique et de protection incendie conformes aux normes, respect des règles générales d'hygiène...). Ces mesures de prévention diminuent fortement les expositions et la fréquence des accidents. En plus, la prévention individuelle (équipements de protection) diminue nettement la gravité, enfin dans l'information et la formation à la sécurité des travailleurs.

Par ailleurs, une surveillance médicale est obligatoire pour les salariés exposés aux risques chimiques industriels le cas échéant.

Tableau 74: Mesures d'atténuation – Santé sécurité – phase exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Sécurité des employés et des entreprises	Le parc sera clôturé et les accès limités au personnel des entreprises, à leurs fournisseurs ou transporteurs et à leur visiteur. Seules les personnes autorisées auront accès au parc solaire.	Exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Risques de santé sécurité des travailleurs.	Elaborer un Plan de Santé Sécurité au Travail qui sera validé par Masen et qui comprendra à minima les exigences suivantes : ■ L'identification d'un responsable santé sécurité ■ Analyse des risques ■ Des sessions de formation sur les aspects santé sécurité ■ La disponibilité des EPI requis pour tous les employés et leur port pour tous les employés exposés ; ■ Un matériel et des consignes spécifiques de sécurité du personnel d'exploitation sont prévus en cas d'accident d'origine électrique ou d'incendie ; ■ Application des normes de sécurités des travailleurs selon la réglementation en vigueur ; ■ Formation des travailleurs, par un organisme agréé, sur les dangers des produits utilisés et sur les moyens de se protéger, ■ Affichage des numéros de téléphone de secours dans des endroits facilement visibles ; ■ Mettre des panneaux de signalisation de danger et de prévention de danger (interdiction de fumé, danger électrique, ...) ■ Respecter les recommandations de l'OIT.	Phase d'exploitation
Risque d'incendie	■ Équiper les postes de transformation et de livraison d'extincteurs spécifiques ; ■ Installer des bacs à sable ; ■ Entretenir régulièrement la centrale afin de prévenir les éventuels problèmes de connections électriques qui peuvent créer des arcs générateurs d'incendie.	Phase d'exploitation
Conditions du travail	Masen doit : ■ Se conformer aux lois nationales sur l'emploi et le travail notamment en matière de l'élaboration des contrats de travail ; ■ Protéger les travailleurs, en particulier ceux qui appartiennent à des catégories vulnérables ; ■ Promouvoir la sécurité et la santé ; ■ Ne pas avoir recourt au travail forcé ou au travail des enfants ■ Veiller à un traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances ; l'agence d'intérim peut jouer un rôle essentiel dans ce sens.	Phase d'exploitation
	■ Proposition de formation ciblée vers les jeunes et les femmes pour améliorer leurs compétences et leur employabilité ■ Mise à disposition d'espaces verts et de mobiliers urbains	Phase d'exploitation
Hygiène et santé des travailleurs	■ Mettre en place des sanitaires en nombre suffisants ■ S'assurer des W.C aérés et séparés de l'entrée principale en identifiant clairement des toilettes pour femmes ■ Mise en place de panneaux de sensibilisation en matière d'hygiène	Phase d'exploitation

Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Phase
Santé sécurité des riverains	Mise en place d'un registre des doléances pour la population avoisinante.	Phase d'exploitation
Nuisances	Mise en place d'un registre des doléances	Phase d'exploitation

■ Évaluation de l'impact résiduel

L'impact résiduel sera évalué en fonction de l'importance de l'impact initial.

8.4.3.12 Patrimoine culturel et archéologique

Il n'y aura pas d'impacts significatifs sur le patrimoine historique et culturel en phase d'exploitation, il n'y a donc pas de mesures identifiées.

Néanmoins, l'installation du parc solaire n'aura pas d'impact négatif sur l'activité touristique, bien au contraire elle pourrait avoir des retombées positives. En effet, l'exploitation d'un parc photovoltaïque de grande envergure aura certainement des retombées médiatiques au niveau national et international, faisant apparaître la région sous un angle positif. L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

Le projet pourra comprendre un volet pédagogique avec l'organisation de visites en direction des touristes ou des scolaires et des enfants en général. Il s'agira de leur expliquer la démarche, le fonctionnement et de les initier au concept de développement durable.

8.4.4 Évaluation des impacts environnementaux et sociaux du Projet lors de la phase de démantèlement

■ Impact

Si le démantèlement devait avoir lieu, le coût du démantèlement pourrait être en partie couvert par la vente des matériaux recyclables. Durant cette phase, le démantèlement concernera :

- Démontage des équipements électriques et des équipements mécaniques
- Destruction des locaux techniques
- Enlèvement des clôtures
- Destruction des fondations et des pieux battus
- La neutralisation du réseau local, démantèlement des lignes de connexion et de raccordement
- Remise en état du site pour permettre à la végétation de prendre place.

Une fois que tous les éléments du projet seront démantelés et récupérés, ils pourront faire l'objet du recyclage. Le tableau ci-après présente les principaux éléments à recycler dans le projet.

Tableau 75: Recyclage des matériaux issus de démantèlement du projet

	Nature	Provenance	Traitement / recyclage
Filière métaux	Acier galvanisé	Structures, vis, pieux battus	Récupérateurs de ferraille
	Aluminium, cuivre et autre métaux		
Filière plastique	Plastique	Les matières plastiques sont essentiellement utilisées pour l'isolation et la protection mécanique des câbles électriques	Société spécialisée dans le recyclage des câbles
Équipement électriques	Substances potentiellement dangereux (Gaz, huile...)	Cellules, transformateurs, onduleurs	Traitement dans des filières spécialisées

Durant la phase de démantèlement, les impacts sont notamment liés aux transports des différents équipements démantelés du site du projet vers la destination finale pour une éventuelle réutilisation/recyclage. Cette opération sera assurée par une société spécialisée en démantèlement.

Les impacts en phases de démantèlement sont ponctuels, l'intensité de l'impact est faible et positive.

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement à proximité du site. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion

sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflets.

Ces plaquettes recyclées sont :

- Soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

Le démantèlement du parc photovoltaïque aura un impact très faible en raison du caractère recyclable des constituants de celui-ci.

■ Atténuation

Afin de garantir que les opérations de démantèlement des équipements du site soient menées selon les règles de l'art, un plan de gestion environnemental sera mis en place par la société responsable de cette opération. Ce plan détaillera les aspects environnementaux à prendre en compte durant les différentes étapes de démantèlement et le devenir des équipements démantelés.

8.5 Impacts cumulatifs

Le projet de parc solaire de Ain Bni Mathar s'insère dans une zone où se côtoient terrains nus steppiques et quelques habitations des centres avoisinants.

Il n'y a pas de projets identifiés actuellement en cours de développement au niveau de la zone d'étude.

En phase de construction, les émissions sonores liées au chantier s'ajouteront à celles déjà existantes. Cependant l'intensité de cet impact est faible. En phase d'exploitation, l'impact de la présence du parc est le plus significatif, engendrant un changement du cadre visuel de la zone d'étude. Cet impact est jugé mineur vu l'intégration du projet dans la zone de projet.

Aucune mesure d'atténuation n'est à mettre en œuvre.

8.6 Bilan environnemental

Après une comparaison des impacts potentiels que pourront générer les différentes technologies, à savoir les technologies photovoltaïques, un spectre réduit d'impact s'individualise et nous permet de proposer des mesures d'atténuation et de compensation nécessaire afin d'atteindre les spécificités techniques demandées.

Durant la phase de construction, les composantes du projet, présentent des impacts d'une importance modérée. Ces impacts affectent principalement les composantes physiques et biologiques du milieu. La population locale subira quelques effets négatifs mais qui seront compensés par des effets positifs, comme la création de plusieurs postes d'emploi directs et indirects. Afin de pouvoir lutter contre le cumul des impacts des différentes composantes, des mesures d'atténuation ont été proposées pour réduire l'influence des actions des projets sur l'ensemble des éléments du milieu biophysique et humain.

Durant la phase d'exploitation, l'étude a fait ressortir des impacts positifs, dont bénéficiera l'ensemble de la population du pays, après injection de l'énergie produite dans le réseau existant. L'impact négatif majeur se limite à la présence des infrastructures et la modification des trames paysagères.

En résumé, après la prise en compte des mesures d'atténuation proposées, et leur bonne application, ainsi que l'exigence d'un suivi et une surveillance environnementale au cours des travaux et de la phase d'exploitation, le projet de construction de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar, s'avère acceptable du point de vue environnemental.

8.7 Conclusion

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque de Ain Bni Mathar ne présente pas d'enjeux environnementaux et sociaux majeurs. Les impacts environnementaux et sociaux identifiés lors des phases de travaux et d'exploitation pourront être atténués par la mise en œuvre identifiée et les impacts résiduels sont faibles, négligeables ou insignifiants.

De par sa conception et ses objectifs d'exploitation, le parc solaire constituera une référence pour les parcs photovoltaïques durables au Maroc.

La mise en œuvre de ce parc offrira des opportunités de développement économique et social pour la commune, la région et au niveau national.

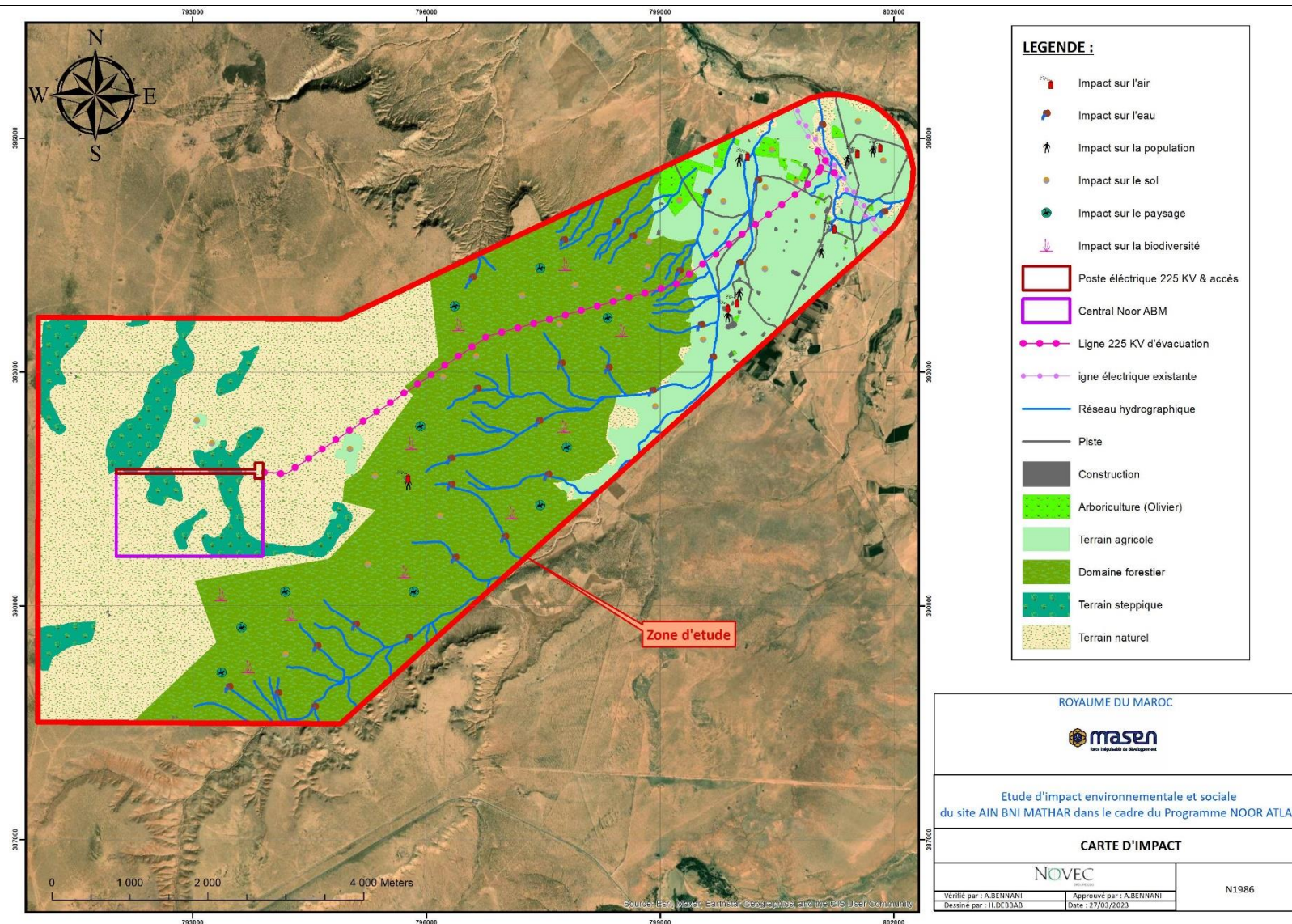


Figure 53 : Carte d'impacts

9 Mesures et actions clés du Plan d'Engagement Environnemental et Social

9.1 Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Ce plan de gestion environnementale et sociale (PGES) est un récapitulatif des mesures d'atténuation et de compensation qui seront mises en place dans le cadre du projet solaire d'ABM ainsi que les mesures de surveillance et de suivi environnemental proposées. Les mesures élaborées concernent :

- Les infrastructures à mettre en place directement par Masen.
- Le projet de production, qui sera développé par une société de projet choisi par Masen dans le cadre d'une procédure d'appels d'offres. Les projets seront développés en EPC (Engineering Procurement and Construction – ingénierie – fourniture et construction) avec un contrat O&M (Operation and maintenance – exploitation et maintenance) pour une durée de 5 ans.

Les objectifs principaux du PGES sont de :

- Améliorer la conception et la durabilité du projet ;
- Décrire les impacts environnementaux et sociaux du projet et renforcer les impacts positifs ;
- Présenter les mesures d'atténuation, pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs, ou pour accroître les impacts positifs du projet;
- S'assurer que le projet solaire de Boudnib soit en conformité avec les exigences légales nationales applicables en matière environnementale et sociale, les exigences E&S de la BEI, les directives de développement durable de la KfW et les politiques environnementales et sociales de la banque mondiale.

De son côté, l'EPC doit préparer et soumettre un rapport mensuel de suivi de chantier à Masen tout au long de la phase travaux.

L'EPC préparera un bilan mensuel sur l'hygiène, la sécurité et l'environnement pendant toute la phase des travaux. Ces rapports feront suite à une inspection détaillée de l'ensemble du site par au moins un membre de l'équipe HSE au sein de Masen qui sera mise en place. Ces rapports comprendront notamment la liste des incidents/accidents survenus durant la période, les données sur les consommations d'eau, les volumes de déchets et les filières de traitement utilisées, les types et quantités de produits dangereux, des données sur le trafic engendré, les plantations, les éventuelles découvertes archéologiques, ainsi que toutes données utiles sur les mesures mises en place afin de protéger l'hygiène, la sécurité et l'environnement.

Pendant les 5 premières années d'exploitation, c'est l'EPC qui se chargera de la maintenance et d'exploitation du projet. L'EPC sera responsable du suivi environnemental du projet.

Masen jouera le rôle superviseur pendant toute la période des travaux et les 5 premières années d'exploitation.

NB : 1 mois avant l'entrée en construction, l'EPC préparera le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) phase construction et les plans et procédures annexes (Plan de gestion des ressources en eau, Plan d'émission atmosphérique, Plan de gestion des déchets, Plan de gestion de la biodiversité, Plan de gestion du trafic interne et externe, Plan de santé et sécurité » des riverains, Plan de gestion des ressources humaines (y compris emploi local et conduite du personnel), Plan de santé et sécurité au travail, Plan d'intervention d'urgence, Mécanisme de gestion des doléances du personnel, etc). Ces plans vont être validés par Masen avant le début des travaux.

En phase d'exploitation, l'EPC/Exploitant désignera un responsable environnemental et social pour suivre la mise en œuvre du PGES, identifier les éventuelles non-conformités ainsi que les actions pour les lever.

L'EPC sera principalement responsable de l'application du PGES pendant les 5 premières années d'exploitation et devra également intégrer les dispositions de ce plan dans ses procédures opérationnelles afin de s'assurer que :

- Les fonctions et attributions quant à la mise en œuvre du PGES (phase exploitation) et des mesures à caractère environnemental, social, sanitaire et sécuritaire ;
- Le personnel connaisse les procédures environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires ;
- La conformité à toutes les normes des bailleurs de fonds et exigences réglementaires ;
- La vérification des dossiers de suivi,
- Les procédures de communication et d'actions correctives soient établies, pour permettre une réaction appropriée en cas d'un incident environnemental, social, sanitaire ou relatif à la sécurité ;

Des audits externes devront également être entrepris annuellement par un auditeur externe indépendant afin de satisfaire la conformité avec les normes de performance des bailleurs de fonds. Cette vérification aura lieu afin de s'assurer des points suivants :

- Conformité à toutes les normes et exigences réglementaires ;
- Audit des performances environnementales ;
- Identifier les éventuelles non-conformités et les besoins d'actions correctives ;

Les résultats de l'audit devront également être enregistrés dans des documents impliquant notamment les recommandations et les actions correctives.

NB : 1 mois avant l'entrée en exploitation, l'EPC/Exploitant préparera le Plan de Gestion Environnementale et Sociale phase exploitation et les plans et procédures annexes (Plan de gestion des ressources en eau, Plan d'émission atmosphérique, Plan de gestion des déchets, Plan de gestion de la biodiversité, Plan de gestion du trafic interne et externe, Plan de santé et sécurité » des riverains, Plan de gestion des ressources humaines (y compris emploi local et conduite du personnel), Plan de santé et sécurité au travail, Plan d'intervention d'urgence, Mécanisme de gestion des doléances du personnel, etc). Ces plans vont être validés par Masen avant le début de l'exploitation.

9.1.1 Programme de surveillance environnementale

Le programme de surveillance vise à assurer que les mesures proposées dans l'étude pour réduire les impacts négatifs du projet seront appliquées.

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

Masen devrait réaliser un bilan de la surveillance environnementale (rapport de réception de la composante environnementale) à la fin de la période de réalisation afin de tirer des enseignements pour la réalisation de futurs projets similaires.

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

9.1.1.1 Information des populations avoisinant l'emprise des travaux

Le responsable du chantier devra informer les populations avoisinantes l'emprise des travaux du déroulement du chantier. Aussi, quand des travaux particuliers sont envisagés, les populations devront en être avisées.

9.1.1.2 Choix des sites du chantier

Il est recommandé d'installer les aires du chantier dans des endroits présentant les caractéristiques suivantes :

- Zones facilement accessibles ;
- Terrains non utilisés à des fins privées ;
- Terrains nus avec une faible densité de végétation ;
- Terrains ne comprenant pas de ravines d'érosion, glissement de sables et talus instables.

Ces aires devraient être clôturées et leurs accès bien gardés pour limiter l'interaction entre leurs activités et le milieu extérieur au strict nécessaire. Il est particulièrement important de veiller à ce qu'aucun rejet ne soit fait à l'extérieur des sites du chantier.

9.1.1.3 Délimitation de l'emprise du projet

L'emprise du projet comprend les sites de tous les travaux relatifs aux ouvrages du projet.

Le responsable du chantier devra veiller au respect de la largeur prescrite et requise pour les travaux.

Au voisinage des constructions, l'emprise devra permettre l'accès et l'utilisation du réseau routier.

Le responsable du chantier devra veiller à la mise en place d'une signalisation adéquate et claire, laquelle devra être actualisée à chaque modification imposée par les phases du projet jusqu'à la fin des travaux.

9.1.1.4 Mouvements de terres

Lors de la phase de réalisation, le responsable du chantier devra élaborer un plan de mouvements de terres précisant les quantités précises de matériaux à être évacuées et apportées, les sites d'emprunt et de dépôts, la gestion des dépôts provisoires.

Les sites de dépôts provisoires devront particulièrement être identifiés de manière à ne pas perturber le drainage et ruissellement des eaux.

Par ailleurs, il est important de prévoir la remise en forme des sites d'emprunt dans la phase réaménagement des sites des travaux.

9.1.1.5 Risques physiques dans le chantier

Afin de veiller aux conditions de sécurité dans le chantier, le responsable du chantier devra s'assurer que la vitesse de circulation des engins et des poids lourds au niveau des accès est limitée et qu'une signalisation adéquate et claire soit installée et modifiée quand cela s'avérera indispensable.

L'enceinte du chantier doit être délimitée et clôturée pour éviter l'intrusion des habitants à titre accidentel dans les zones des travaux. Ceci peut entraîner des risques physiques pour les populations et pour les animaux.

9.1.1.6 Gestion des déchets

Les déchets générés dans le chantier de travaux peuvent être classés en 3 catégories :

- Déchets inertes ;
- Déchets organiques ;
- Déchets dangereux.

La gestion des déchets relèvera de la responsabilité directe de l'entreprise chargée des travaux (EPC), sous le contrôle du Maître d'Ouvrage (Masen).

L'entreprise réservera sur chantier un espace imperméabilisé dédié à la collecte des déchets. Ceux-ci seront triés par catégorie. Elle établira un contrat de gestion des déchets avec une société agréée. Celle-ci présentera des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS) pour toutes les quantités de déchets évacuées. Le responsable HSE de l'entreprise devra évaluer le bilan d'évacuation des déchets (quantité produite/quantité collecté/quantité mise en décharge).

9.1.1.7 Gestion des engins de chantier

Les opérations d'entretien des différents types d'engins du chantier doivent se faire dans un atelier de mécanique. En cas d'opération d'urgence au sein du chantier, le responsable de chantier devra veiller sur l'imperméabilisation de la zone d'intervention.

Les engins en panne ou inutilisés doivent être parkés dans un emplacement spécialement réservé, étanche et équipé d'un système de drainage des fuites d'hydrocarbures vers un bassin déshuileur étanche et fermé.

Afin d'empêcher toute opération de réparation, de lavage ou de vidange dans l'emprise du projet, les engins en panne devraient être tractés vers l'enceinte du chantier.

A la fin de chaque journée, tous les engins et véhicules devront être garés dans l'emplacement réservé comme parking.

9.1.1.8 Démobilisation et réaménagement des aires de travail

Les opérations de démobilisation et réaménagement des aires de travail, devront être programmés et réalisés dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice à l'environnement naturel et humain, sous la supervision du responsable du chantier.

Les sites de dépôts et les aires de travail devront être réaménagés, afin de minimiser l'impact visuel résiduel du chantier et de remettre les sites à leur état initial.

9.1.1.9 Communication et formation

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

D'autre part, un plan de formation doit être mis en place pour s'assurer l'adhésion de tous pour l'application des bonnes pratiques environnementales et sociales.

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

Tableau 76 : Exemple de consistance des formations

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

9.1.1.10 Programme de surveillance des mesures d'atténuation

Tableau 77 : Programme de surveillance des mesures d'atténuation

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Qualité de l'air et climat						
Poussière provenant des terrassements, nettoyage et décapage et des activités du site.	Les stocks de matériel poussiéreux seront situés dans un même endroit, doivent-être bâchés, et à distance des limites du site.	Durant toute la phase de travaux	Emplacement du matériel poussiéreux	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Lorsque du sable et d'autres matériaux poussiéreux seront transportés sur le site ou en dehors du site, les camions ne seront pas surchargés et seront couverts / bâchés correctement pour éviter toute perte en cours de route.	Durant toute la phase de travaux	Volume transporté par les camions Présence de bâche	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Maintenir une fréquence suffisante d'arrosage des pistes (2 fois/jour/temps sec et 1 fois/jour/temps pluvieux si nécessaire) pendant les travaux de terrassement	Durant la phase de travaux de terrassement	Envol des poussières sur place ; Couleur de la végétation avoisinante PM 10	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise Rapport d'analyse de la qualité de l'air	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	S'assurer de la qualité des eaux destinées à l'arrosage	Durant la phase de travaux de terrassement	Provenance des eaux d'arrosage	Contrôle sur place et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Aucune combustion de déchets ou d'autres matériaux ne sera autorisé sur le site pendant la phase de construction	Durant toute la phase de travaux	Présence de fumée de combustion	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Analyse de la qualité de l'air au niveau des bases vies et aux chantiers	Trimestrielle durant toute la phase de travaux avec une analyse de référence	Rapport d'analyse	Rapport d'analyse	EPC et Sous-traitants	20 000 Dh/échantillon
	Le transport de charges non couvertes des matériaux et déchets pulvérulents est strictement interdit	Durant toute la phase de travaux	Couverture des camions	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Les émissions de gaz et de particules provenant des véhicules	Les limites de vitesse sur site / hors site contribueront à réduire les gaz d'échappement résultant des mouvements de circulation. La vitesse in site est limitée à 20km/h, et hors site, aux passages par des agglomération à 40 km/h. La signalisation adéquate devra être installée	Durant toute la phase de travaux	Vitesse des camions	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/panneau de signalisation
	Installation de filtre à particules au niveau des engins, pour éviter les dégagements polluants des gaz d'échappement	Au début des travaux	Echappement des camions	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise Devis d'installation des filtres	EPC et Sous-traitants	4000 DH/unité

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Réparation, dans les plus brefs délais, les engins de chantier et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement, dans des endroits dédiés à cet effet	Durant toute la phase de travaux	Etat des camions	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Maintient en bon état le système antipollution des engins de chantier et des véhicules	Durant toute la phase de travaux	Etat des camions	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Assurer un suivi régulier du bon fonctionnement des échappements de tout type d'engins opérant dans les enceintes des chantiers	Durant toute la phase de travaux	Etat des camions	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Arrêt des moteurs des véhicules en stationnement	Durant toute la phase de travaux	Mode marche/arrêt des véhicules en stationnement	Contrôle du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Gérer efficacement les livraisons de matériel / installation sur le site, afin de réduire le nombre de déplacements.	Durant toute la phase de travaux	Flux/fréquence des déplacements	Mode de gestion des livraisons	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Minimiser les gaz d'échappement et les particules émises par les camions et les véhicules en veillant à l'utilisation de véhicules en bon état	Durant toute la phase de travaux	Etat des véhicules	Fiches techniques des véhicules	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
COV et autres émissions fugitives	Stockage adapté des produits volatiles.	Durant toute la phase de travaux	Enceintes de stockage	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Contrôle de la température du bitume lors de sa manipulation	Durant le goudronnage	Température du bitume	Contrôle de la température	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Général	L'équipement de protection individuelle (masque) sera fourni à tous les employés exposés aux risques liés à la qualité de l'air	Durant toute la phase de travaux	Port des EPI	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
Bruit et vibration						
Bruit du chantier de construction	Réalisation des travaux entre 7h00 et 18h00	Durant toute la phase de travaux	Horaire des travaux	Contrôle du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Limiter et contrôler le travail nocturne	Durant toute la phase de travaux	Horaire des travaux	Contrôle du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Information du voisinage sur les horaires de chantier	Au début des travaux	Présence d'affichage adéquat	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise Registre de doléance	EPC et Sous-traitants	500 Dh/affiche
	Intervenir au droit des zones sensibles en dehors des heures d'activité (école : en dehors des heures de cours ; lieu de culte : en dehors des heures de prière)	Durant toute la phase de travaux	Horaire des travaux à proximité des zones sensibles	Contrôle du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Utilisation des EPI (Oreillette anti-bruit) pour les utilisateurs des équipements de compression ou toute autre activité émettrice de nuisances sonores au-delà du seuil réglementaire. Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site (EPI Oreillette anti-bruit...). Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C).	Durant toute la phase de travaux	Port de l'EPI	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	350 Dh/Oreillette
	Sensibiliser le personnel afin d'éviter les klaxons et les tapages non indispensables	Durant toute la phase de travaux	Ambiance sonore au chantier	Rapport des campagnes de sensibilisation	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Un équipement électrique sera préférable aux solutions alternatives motorisées, si possible	Durant toute la phase de travaux	Matériel de chantier	Liste de matériel du chantier	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Les éléments d'installation du site fonctionnant par intermittence seront éteints pendant les périodes intermédiaires entre les utilisations	Durant toute la phase de travaux	Mode Marche/Arrêt des équipements	Contrôle du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Tous les véhicules seront entretenus de manière adéquate afin de minimiser les émissions sonores, et ne doivent pas être en marche aux moments de charges et décharges ou en stationnement	Durant toute la phase de travaux	Etat des véhicules	Contrôle du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Paysage						
Modification du caractère paysager	Les matériaux stockés sont empilés et couverts si nécessaire	Durant toute la phase de travaux	Présence de couverture	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	50 Dh/m
	Des palissades du chantier et des panneaux d'information sont installés pour offrir une vision avenante du chantier depuis l'extérieur	Au début des travaux	Présence des palissades et affichages	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/Affiche 1400 Dh/ml : palissade
	Veiller à la propreté et l'aspect général du site du chantier et ses alentours	Durant toute la phase de travaux	Etat de propreté du chantier	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
Sol						
Mouvements de terre	Les entreprises veilleront en particulier à contenir les mouvements de terrain à l'intérieur du site du projet	Durant toute la phase de travaux	Emplacement des mouvements de terrain	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Les matériaux extraits et non réutilisés seront évacués en tant que déchets vers un lieu autorisé	Durant toute la phase de travaux	Présence de matériaux non réutilisés	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Réduire les déblais dans la mesure du possible (le volume des déblais/remblais devrait être équilibré dans la mesure du possible)	Durant toute la phase de travaux	Bilan déblais/remblai	Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Les déblais non réutilisés doivent être déposés dans des aires d'entreposage s'il est prévu de les utiliser plus tard, sinon elles devront être transportées dans des zones de dépôts, préalablement autorisées dans l'enceinte du chantier ou dans des endroits prévus pour un dépôt définitif	Durant toute la phase de travaux	Présence des déblais sur chantier	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Les entreprises devront fournir la liste et la localisation des zones d'emprunts de matériaux. Ces zones d'emprunt devront être autorisées selon la réglementation en vigueur	Durant toute la phase de travaux	Emplacement des zones d'emprunt	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Compactage des sols	Avant le démarrage des travaux, il sera nécessaire de déterminer, une aire de stationnement des engins, et des véhicules et du rangement du matériel (un endroit spécifique de mise en place des engins et du matériel)	Avant le démarrage des travaux	Plan d'emplacement des aires de stationnement et de rangement du matériel	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Éviter le déplacement des engins et du matériel dans les lieux non concernés par les travaux	Durant toute la phase de travaux	Présence des engins et du matériel	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Veiller au respect de la capacité de la charge des engins et du matériel pour éviter la surcharge sur la voirie et ainsi le tassement du sol	Durant toute la phase de travaux	Charge des engins	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Érosion des sols	La zone d'intervention sera clôturée et le circuit de circulation des engins du chantier défini pour veiller à ce qu'aucune perturbation du sol ne se produise en dehors de la zone d'intervention. Les zones nécessitant une excavation / un remplissage doit être clairement délimitées pour veiller à ce que le sol ne soit pas perturbé en dehors de cette zone ;	Durant toute la phase de travaux	Présence de clôture Schéma de circulation des engins	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/ml

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	La récupération de la couche de sol de surface. Elle sera principalement utilisée pour couvrir les zones destinées aux replantations ;	Durant toute la phase de travaux	Réutilisation de la couche de surface	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Les terres qui ont été enlevées et stockées pour une utilisation ultérieure doivent être traitées de manière à réduire l'érosion et le compactage ;	Durant toute la phase de travaux	Etat des terres	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Compacter toutes les surfaces qui ont été utilisées lors des travaux, afin de les consolider et éviter leur glissement.	Durant toute la phase de travaux	Etat des surfaces	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
Pollution des sols	Concevoir les aménagements de chantier de telle sorte que tout réservoir (eau, hydrocarbures, etc.) soit implanté à la surface du sol dans un endroit sécurisé, facilitant ainsi le suivi de son état général, l'amélioration du temps de réaction en cas de fuite (écoulement) accidentelle, et la minimisation de sa dégradation causée par les conditions hydrogéochimiques des sols ;	Avant le démarrage des travaux	Emplacement des réservoir	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Exiger que tout réservoir d'hydrocarbure soit à double paroi, équipé de détecteurs de fuite pour faciliter son suivi ;	Avant le démarrage des travaux	Fiche technique des réservoirs	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Installer une clôture de sécurité avec accès restreint autour de tout réservoir, et des barils de rétention des déchets d'hydrocarbures ;	Avant le démarrage des travaux	Présence de clôture	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/ml
	Prévoir des enceintes étanches conformément aux règles et normes concernant les réservoirs hors terre, qui servent pour la rétention et le stockage des matières dangereuses (gasoil, peinture, lubrifiants, etc...). Leur capacité doit pouvoir contenir 110% du volume des produits stockés. Ces enceintes doivent être construites par des matières étanches notamment le béton, et les sables absorbants ;	Avant le démarrage des travaux	Feuille dimensionnement de des enceintes	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Assurer un accès facile à tout réservoir par le camion-citerne assurant le remplissage de celui-ci ;	Durant toute la phase de travaux	Accès aux réservoirs	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	S'assurer que le poste de distribution de carburant soit suffisamment protégé contre les risques de se voir heurter par un véhicule et qu'il sera équipé d'une surface étanche à l'endroit du remplissage ;	Avant le démarrage des travaux	Emplacement du poste de distribution de carburant	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Restreindre le nombre de voies de circulation et limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés ;	Durant toute la phase de travaux	Voies de circulation	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Faire l'entretien des engins de chantier et des véhicules et leur ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet (surface étanche raccordée à un déshuileur/débourbeur) (au cas où l'entretien se fera au chantier);	Durant toute la phase de travaux	Entretien des véhicules	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets ;	Durant toute la phase de travaux	Provision en matières absorbantes	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	200 Dh/paquet de 10 Kg
	Collecte des déchets au fur et à mesure de l'avancement du chantier ;	Durant toute la phase de travaux	Etat de propreté des lieux	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Exiger que toute manipulation de béton soit effectuée sur des supports étanches ;	Durant toute la phase de travaux	Etat des endroits de manipulation du béton	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Interdire le lavage des engins/camions/centrale à béton/bitume sur des terrasses non-étanches ;	Durant toute la phase de travaux	Aire de lavage	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Récupérer ces eaux de lavage pour réutilisation/traitement ;	Durant toute la phase de travaux	Eaux de lavage	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Etablir un contrat de gestion des déchets (inertes, organiques et dangereux) avec une société agréée. Les Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS) doivent être soigneusement établis et conservés par le responsable HSE.	Durant toute la phase de travaux	Etat de propreté du chantier	BDS et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
Ressources en eaux superficielles et souterraines						
Contamination des eaux	Prendre toutes les précautions possibles lors du ravitaillement des véhicules de transport et la machinerie ;	Durant toute la phase de travaux	Opération de ravitaillement	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Interdire le recours aux puits perdus pour l'assainissement des eaux usées du chantier ;	Durant toute la phase de travaux	Système d'assainissement	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Prévoir des installations de récupération (latrines mobiles vidangeables, etc.) des eaux usées issues des bâtiments de chantiers et campements. Des latrines mobiles vidangeables doivent être installées sur les chantiers, les rejets sont alors nuls ;	Durant toute la phase de travaux	Système d'assainissement	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	4000 Dh/Latrine
	Toute manipulation de carburant, d'huile, de béton, de bitume ou d'autres produits contaminants, devra être faite sous une surveillance constante, afin d'éviter tout déversement dans les eaux superficielles ;	Durant toute la phase de travaux	Opération de manipulation contaminants	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Eviter tout entreposage du carburant et matières dangereuses à moins de 100m des eaux superficielles courantes ou stagnantes, temporaire ou permanente ;	Durant toute la phase de travaux	Dépôt du carburant	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte et mise en décharge). La contamination locale du sol est une source de contamination indirecte de la composante hydrique ;	Durant toute la phase de travaux	Provision en matières absorbantes	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	200 Dh/paquet de 10 Kg
	Limiter la circulation à l'emprise et à l'aire des travaux ;	Durant toute la phase de travaux	Schéma de circulation	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Exiger que toute manipulation de béton soit effectuée sur des supports étanches ;	Durant toute la phase de travaux	Endroit de manipulation du béton	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Interdire le lavage des engins/camions/centrale à béton/bitume sur des terrasses non-étanches ;	Durant toute la phase de travaux	Aire de lavage	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Récupérer ces eaux de lavage pour réutilisation/traitement.	Durant toute la phase de travaux	Eaux de lavage	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Modification/obstruction des cours d'eaux	Au moment de la mise en place des remblais pour la mise en place des plateformes de travail au niveau des traversées des oueds, éviter d'obstruer les fossés/canaux et enlever tout débris qui entravent l'écoulement normal des eaux de surface	Durant toute la phase de travaux	Etat des traversées des oued	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Biodiversité						

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Destruction de la flore	S'assurer de la collecte régulière des déchets solides engendrés lors des travaux de construction ;	Durant toute la phase de travaux	Etat de propreté du chantier	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Eloigner les équipements de la végétation ;	Durant toute la phase de travaux	Emplacement des équipements	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Eviter la destruction de la végétation en dehors de la limite de l'emprise de projet ;	Durant toute la phase de travaux	Présence de la végétation en dehors de l'emprise projet	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Assurer une compensation des pieds déboisés	Durant toute la phase de travaux	Présence de la végétation en dehors de l'emprise projet	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	800 Dh/pied
Perturbation de la faune existante	Clôturer l'enceinte du chantier ;	Durant toute la phase de travaux	Présence de clôture	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/ml
	Limiter la vitesse des engins afin d'éviter les risques de mortalité des animaux	Durant toute la phase de travaux	Signalisation	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/panneau
	Concentrer les travaux sur une courte durée pour ne pas produire un dérangement prolongé de la faune locale	Durant toute la phase de travaux	Durée des travaux	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Usage du foncier						
Occupation temporaire	Assurer des accès de remplacement pour tout accès entravé ;	Durant toute la phase de travaux	Accès de remplacement	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	Masen, l'EPC et entreprise des travaux	Inclus dans le coût des travaux
	Permettre le déplacement des exploitants des bords de route vers des tronçons libres.	Durant toute la phase de travaux	Présence des exploitants	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	Masen, l'EPC et entreprise des travaux	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Occupation permanente	Eviter au maximum le changement d'affectation des terres ;	Avant le démarrage des travaux	Superficie affectée	Plans projets	Masen et l'EPC	Aucun coût spécifique
	Le cas échéant, procéder à l'acquisition suivant la NES 5.	Durant toute la phase de travaux	Personnes affectées	PV de compensation	Masen	Inclus dans le coût du PAT
Activités socio-économiques						
Création d'emploi local	Favoriser dans la mesure de possible l'embauche de travailleurs locaux sous condition qu'ils soient candidats et qu'ils puissent répondre aux exigences requises. L'emploi des groupes vulnérables (personnes handicapées, femmes, travailleurs migrants, personnes âgées de 16 à 18 ans) sera spécifiquement ciblé quand c'est possible ;	Avant et durant toute la phase de travaux	Personnel	CR du responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	L'entreprise des travaux veillera au respect des conditions de travail et de recrutement des employés qui doivent être alignées sur le code de travail et la NES 2 ;	Durant toute la phase de travaux	Conditions de travail	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Assurer une bonne diffusion de l'information liée à l'emploi ;	Avant et durant toute la phase de travaux	Publication des postes d'emploi	Responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Interdire l'emploi des enfants de moins de 18 ans ;	Durant toute la phase de travaux	Age des travailleurs	Responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Protéger les travailleurs vulnérables personnes handicapées, femmes, travailleurs migrants, personnes âgées de 16 à 18 ans) ;	Durant toute la phase de travaux	Conditions de travail des personnes vulnérables	Responsable RH et HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Se conformer à la procédure de gestion de la main d'œuvre suivant les directives de la NES 2.	Durant toute la phase de travaux	Conditions de travail des personnes vulnérables	Responsable RH et HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Diversité culturelle	En cas de présence de personnel étranger, l'entreprise de travaux informera la main d'œuvre étrangère sur le contexte culturel local.	Durant toute la phase de travaux	Intégration des travailleurs étrangers	Responsable RH et HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Consommation des ressources						
Consommation eau & énergie	Sensibiliser les employés sur chantier à la consommation rationnelle de l'eau et de l'énergie (fermer les robinets, éteindre les lumières des installations bureaux, etc...) ;	Durant toute la phase de travaux	Campagne de sensibilisation	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Encourager l'utilisation de panneaux photovoltaïques sur les installations de chantier ;	Durant toute la phase de travaux	Approvisionnement en énergie	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Contrôler les fuites d'eau des approvisionnements sur chantier ;	Durant toute la phase de travaux	Approvisionnement en eau	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Arrêter les moteurs des engins en cas de non-utilisation pendant 15 minutes	Durant toute la phase de travaux	Etat marche/arrêt des engins	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Consommation des matériaux	Prévoir des matériaux « respectueux » de l'environnement pour la construction	Durant toute la phase de travaux	Matériaux utilisés	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Les matériaux d'emprunt devront venir d'installations autorisées	Durant toute la phase de travaux	Approvisionnement en matériaux	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Infrastructures et services						
Accroissement du trafic (léger et lourds)	Déterminer les voies d'accès désignées pour la livraison de l'équipement, la capacité routière, les points d'entrée / sortie du site, etc. ;	Avant le démarrage des travaux	Plan d'accès	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Assurer une bonne maintenance des véhicules ;	Durant toute la phase de travaux	Etat des véhicules	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Identifier les zones sensibles aux problèmes de sécurité routière et mettre en œuvre les mesures de sécurité routière nécessaires ;	Avant le démarrage des travaux	Zones sensibles	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Ne faire circuler sur les routes et les ouvrages d'art aucun véhicule ni matériel dont la masse totale en charge (MTC) excède les limites permises ;	Durant toute la phase de travaux	Charge des véhicules	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Utiliser les grands axes routiers hors heures de pointe, pour accéder aux différents lieux de prélèvement des matériaux et d'élimination des déchets et débris ;	Durant toute la phase de travaux	Agencement dans le temps des travaux	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Étudier la possibilité de faire circuler les camions transportant les matériaux et débris, la nuit (entre 22h00 et 06h00), afin de limiter les perturbations sur la circulation et les risques d'accidents, et ceci loin des habitations afin d'éviter de troubler la tranquillité des habitants pendant les heures de repos nocturne.	Durant toute la phase de travaux	Agencement dans le temps des travaux	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Obstruction temporaire d'ouvrages d'art/réseaux	Veiller sur la remise en état et la reprise de fonction de toute infrastructure touchée.	Durant toute la phase de travaux	Infrastructures affectées	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
Santé et sécurité des travailleurs						

Exposition aux risques : accidents, incendies, toxiques et chimiques, bruit et vibration.	L'entreprise des travaux établira un Plan Santé Sécurité au Travail qui sera validé par Masen. Ce PSST comprendra à minima les mesures suivantes : • La fourniture et le contrôle du port d'équipements de protection individuelle, tels que les casques, les chaussures de sécurité, les gants de protection, les harnais de sécurité, etc. ; • La vérification de la formation initiale, de la formation continue et des habilitations des travailleurs qui doivent correspondre aux besoins du chantier ; • Des précautions appropriées, telles que l'installation de barrières ou la mise en place de guetteurs, devraient être prises pour protéger les travailleurs contre les chutes de matériaux, d'outils ou de matériel au cours des opérations de levage ; • Des garde-corps et des plinthes conformes à la législation nationale	Avant le démarrage des travaux	Plan de Santé et Sécurité au travail	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
--	--	---------------------------------------	---	--	------------------------------	--

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	devraient être installés pour prévenir la chute des travailleurs se trouvant à une certaine hauteur.					
	Lorsque le niveau de bruit dépasse 85dB (A) en moyenne pondérée sur 8 heures par jour sans protection auditive contre le bruit, des dispositifs doivent être prévus pour le personnel du site ;	Durant toute la phase de travaux	Port de l'EPI	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	350 Dh/Oreillette
	Aucune oreille non protégée ne doit être exposée à un niveau de pression acoustique de crête (instantané) de plus de 140 dB (C) ;	Durant toute la phase de travaux	Port de l'EPI	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	350 Dh/Oreillette
	Recruter un nombre suffisant d'animateurs HSE. Le responsable HSE animera de façon continue, et selon les carences relevées, des formations HSE au profit des animateurs et des ouvriers ;	Avant le démarrage des travaux	Nombre d'animateurs HSE	Responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Assurer la présence d'une infirmerie de travail équipée de trousse de premiers aides en nombre suffisant, avec la présence permanente d'un infirmier sur place.	Avant le démarrage des travaux	Infirmerie	Responsable RH et HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Propagation des maladies contagieuses & manque d'hygiène	La prévention des maladies fera partie des programmes de formation et des mesures d'hygiène personnelle appropriée en particulier pour les maladies contagieuses ;	Avant et durant toute la phase des travaux	Sessions de formation	Responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Toutes les mesures sanitaires devront être mises en œuvre selon les conditions sanitaires locales, régionales ou nationales au moment des travaux ;	Durant toute la phase des travaux	Situation sanitaire dans le chantier	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Lors des travaux d'été à l'extérieur il est indispensable de développer des pratiques d'hydratation régulière ;	Durant toute la phase des travaux	Disponibilité d'eau	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Les vestiaires et les sanitaires doivent faciliter les pratiques d'hygiène corporelle, être d'un entretien facile, être aménagés de façon à isoler explicitement des zones spécifiques et être adaptés au nombre de salariés ;	Durant toute la phase des travaux	Situation sanitaire dans le chantier	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Mettre en place sur le chantier des panneaux et des affiches de sensibilisation d'hygiène.	Durant toute la phase des travaux	Affiches de sensibilisation	Contrôle visuel et responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/Affiche

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
Propagation de la COVID 19	Se conformer aux maximums possibles aux mesures barrières si la situation sanitaire actuelle persiste ;	Durant toute la phase des travaux	Taux de contamination	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	15 Dhs/boîte de bavette
	Assurer des dépistages rapides aléatoires de manière hebdomadaire.	Durant toute la phase des travaux	Disponibilité des tests de dépistage rapide	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	200 Dh/test
Conditions du travail	Veiller à un traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances pour toutes les personnes en particulier les femmes et les personnes vulnérables. ;	Avant et Durant toute la phase des travaux	Procédures RH	CR du responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Se conformer aux lois nationales sur l'emploi et le travail notamment en matière de l'élaboration des contrats de travail ;	Avant et Durant toute la phase des travaux	Procédures RH	CR du responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Protéger les travailleurs, en particulier ceux qui appartiennent à des catégories vulnérables ;	Durant toute la phase des travaux	Conditions de travail	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Ne pas avoir recourt au travail forcé ou au travail des enfants, (ceci est également applicable pour la chaîne d'approvisionnement primaire y compris la fourniture des panneaux photovoltaïques) ;	Avant et Durant toute la phase des travaux	Procédures RH	CR du responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	La chaîne d'approvisionnement devra être en conformité avec le respect des droits humains. Procéder à la vérification de cet aspect auprès des fournisseurs avant l'engagement.	Avant et Durant toute la phase des travaux et d'exploitation	Procédures RH	CR du responsable RH de l'entreprise	EPC et Sous-traitants (l'exploitant pour la phase d'exploitation)	Aucun coût spécifique
	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs.	Avant et Durant toute la phase des travaux	Mécanisme de gestion des plaintes	Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Santé et sécurité communautaire						
Nuisances respiratoire et sonores, augmentation du trafic et circulation, risques d'accidents	Se conformer aux mesures d'atténuation de la qualité de l'air, bruit et vibrations ;	Durant toute la phase des travaux	Qualité de l'air / Ambiance sonore / Vibration	Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Inclus dans le coût des travaux
	Clôturer l'enceinte du chantier, avec la présence d'un gardiennage permanent ;	Durant toute la phase des travaux	Clôture et gardiennage du chantier	Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	500 Dh/ml
	Les personnes étrangères aux travaux ne devraient être admises à pénétrer sur le chantier que si elles sont accompagnées ou en ont reçu l'autorisation d'une personne compétente et sont munies d'un équipement de protection approprié ;	Durant toute la phase des travaux	Clôture et gardiennage du chantier	Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
	Mettre en place un registre des doléances ;	Durant toute la phase des travaux	Registre des doléances	Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

Synthèse des impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Calendrier de mise en œuvre	Indicateur	Moyen de vérification	Responsabilité	Coût
	Eviter d'opérer des travaux bruyants à proximité des habitations aux heures de repos.	Durant toute la phase des travaux	Ambiance sonore aux heures de repos	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Violence basée sur le genre	Sensibiliser les travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les autres travailleurs dans la zone.	Durant toute la phase des travaux	Nombre d'incidents	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Diversité culturelle	Sensibiliser les travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les autres travailleurs dans la zone.	Durant toute la phase des travaux	Nombre de conflits	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Propagation du COVID 19	Sensibiliser le personnel contaminé à prendre les mesures nécessaires pour éviter la contamination des riverains	Durant toute la phase des travaux	Nombre de contaminations	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique
Patrimoine culturel et archéologique						
Découverte de vestige archéologique	Arrêt de chantier sur la zone identifiée et dans un périmètre de protection, investigations mises en œuvre par le ministère de la Jeunesse, de la Culture et de la Communication	Durant toute la phase des travaux	Découverte de vestige archéologique	Contrôle et Du responsable HSE de l'entreprise	EPC et Sous-traitants	Aucun coût spécifique

9.1.2 Programme de suivi environnemental et social

Dans le cadre de projet et compte tenu de ses impacts et leur nature temporaire s'exprimant surtout en phase de construction et d'exploitation, un programme est nécessaire dans les aspects suivants :

- Sol
- Ambiance sonore et vibration
- Qualité de l'air
- Insertion paysagère
- Faune et Flore
- Communauté affectée
- Qualité des eaux

Un programme de surveillance et de suivi a été établi, et pour son application, il doit être suivi par des personnes compétentes de Masen et l'EPC/Exploitant.

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

Tableau 78 : Programme de suivi E&S de la centrale solaire

Élément de suivi	Indicateurs	Situation	Responsable	Fréquence
Sol	Suivi de la pollution des sols issue du déversement accidentel des déchets	Au niveau des traversées des oueds	EPC/Exploitant (Masen)	1 fois/trimestre
L'insertion paysagère	Aspect visuel de l'ensemble des équipements.	Site du projet	EPC/Exploitant (Masen)	1 fois/an
	Intégration des équipements dans le paysage			1 fois/an
Faune et Flore	État de présence des espèces	Site du projet	EPC/Exploitant (Masen)	1 fois/an
	Suivi des indicateurs ornithologiques : Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) et Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)	Site du projet	EPC/Exploitant (Masen)	Semestrielle durant 3 ans
	Nombre d'oiseaux morts par an	Site du projet	EPC/Exploitant (Masen)	Continue
	État de la flore dans les zones de dépôt temporaire	Site du projet	EPC/Exploitant (Masen)	1 fois/an
Eaux superficielles et souterraines	Niveau et qualité des eaux souterraine et superficielle (pH ; conductivité ; MES ; matières solides dissoutes ; alcalinité; acidité; Matière organique, NH ₄ ⁺ ; Teneur en hydrocarbures ; et analyses bactériologiques pour les eaux souterraines)	Au niveau de la zone de prise, des traversées des oueds, et des puits et forages se trouvant à 100m du site du projet	EPC/Exploitant (Masen)	2 fois/ an
	Suivi de la pollution des eaux issue d'un déversement accidentel des déchets liquides (pH ; conductivité ; MES ; matières solides dissoutes ; alcalinité; acidité; Matière organique, NH ₄ ⁺ ; Teneur en hydrocarbures ; et analyses bactériologiques pour les eaux souterraines)	- Pour les eaux superficielles : Au niveau des points critiques (douar, exploitation agricole, terrain végétale) traversée par le cours d'eau contaminé se trouvant à une distance de 5 Km à partir du point de déversement (en régime d'écoulement) - Pour les eaux souterraines : au niveau de tout puits se trouvant dans un rayon de 2 km du point de déversement	EPC/Exploitant (Masen)	1 fois / mois En cas de pollution accidentelle

Tableau 79 : Programme de suivi E&S de la ligne électrique

Élément de suivi	Indicateurs	Situation	Responsable	Fréquence
Sol	Suivi de la pollution des sols issue du déversement accidentel des déchets	Au niveau des traversées des oueds	ONEE	1 fois/trimestre
L'insertion paysagère	L'allure paysagère du devenir des points de rejets	Ligne électrique	ONEE	1fois /semestre
Faune et flore	Suivi des indicateurs ornithologiques : Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) et Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)	Ligne électrique	ONEE	Semestrielle durant 3 ans
	Nombre d'oiseaux morts par an	Ligne électrique	ONEE	Continue

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

Pour le suivi et la gestion environnementale et sociale du projet, Masen adoptera l'organisation suivante pour l'exécution des activités de contrôle et pour assurer l'efficacité opérationnelle du suivi environnemental et social (en phase de travaux et de mise en exploitation), en se référant à plusieurs entités chacune selon son expertise et champ d'intervention. L'organisation est présentée dans la figure ci-dessous.



Figure 54: Organisation de la Gestion Environnementale et Sociale de Masen (Source : Masen)

L'EPC et les responsables des sous-traitants sont responsables de l'application constante des mesures de gestion environnementale et sociale en conformité avec les mesures d'atténuation et de suivi précisées au niveau de l'EIES et assurer leur conformité aux réglementations nationales et internationales applicables.

EPC signifie Engineering Procurement and Construction qui se traduit en français par Ingénierie, Approvisionnement et Construction. Il peut être défini sous une forme d'entente contractuelle qui sera utilisée entre deux parties : l'industrie ou MOA, et le contractant en fonction du secteur d'activité concernant l'offre. On retrouve ce type de contrat EPC c'est que le contractant s'occupera de l'ensemble du projet, de l'installation, des matériaux nécessaires puis de la réalisation soit directement soit en sous-traitant une partie des travaux. Il portera la responsabilité du projet.

L'entreprise de construction sera sélectionnée à travers un processus d'appel d'offres. Pour cela, les Dossiers d'Appel d'Offre (DAO) des entreprises devront contenir une série d'exigences environnementales et sociales qui devront être budgétisées par les entreprises soumissionnaires. Les contrats signés entre Masen et l'EPC y compris ses sous-traitants devront clairement préciser les exigences environnementales et sociales escomptées de la part des entrepreneurs opérant sur le site de la centrale solaire. Lors de leur arrivée au chantier, les exigences en matière de protection de l'environnement et d'urgence environnementale leur seront présentées afin de les sensibiliser. Lors des réunions de chantier, un point « Environnement » sera mis à l'ordre du jour pour faire le suivi des éléments à corriger et/ou à apporter une attention particulière.

En plus de veiller à l'application de toutes les mesures d'atténuation, le responsable de la surveillance environnementale verra à relever les dérogations, à proposer des correctifs et orienter la prise de décision sur le chantier relativement aux questions d'environnement. Le processus de notification en cas de non-respect des mesures environnementales sera présenté lors de la première réunion de chantier, ainsi que les différents documents de surveillance environnementale qui devront être produits avant le début des travaux et tout au long du déroulement de ces derniers.

Tout au long du déroulement des travaux, Masen avisera les ministères ou organismes responsables du déroulement des travaux et des changements importants dans le calendrier de réalisation. Les ministères ou organismes responsables pourront en tout temps venir constater la mise en application des mesures d'atténuation prévues.

La personne responsable de la surveillance environnementale des travaux aura également la responsabilité de produire des rapports mensuels de surveillance environnementale et un rapport final à la fin des travaux.

Masen accorde par ailleurs une grande importance à ses relations avec les populations concernées par la réalisation du projet. Tout au long des travaux, Masen pourra informer la population du déroulement du chantier par l'entremise de son site Internet, et des communications avec les autorités locales et régionales.

En résumé, les activités liées à la surveillance environnementale permettront :

- De veiller à l'application des mesures d'atténuation contenues dans l'étude d'impact, dans les plans et devis et d'évaluer la performance des mesures d'atténuation proposées dans le PGES ;
- De réaliser des inspections sur les sites des travaux et signaler toutes les non-conformités au responsable du chantier ;
- D'identifier, de concert avec le directeur des travaux, les mesures alternatives à mettre en place afin de résoudre toute problématique non prévue qui pourrait se manifester durant les travaux ;
- De s'assurer que les travaux sont réalisés conformément aux exigences environnementales marocaines et des bailleurs de fonds.

Tableau 80: Rôles et responsabilités en phase des travaux

Rôle	Responsabilités environnementales
Chef du projet/ Directeur	• Comprendre les exigences et les objectifs du PGES • S'assurer que les ressources (humaines et financières) sont prévues pour préparer et mettre en œuvre le PGES • Répondre à la responsabilité globale de la performance environnementale et sociale • Approuver les rapports établis en cas de problèmes environnementaux ou de non-conformité • Faciliter la communication entre tous les intervenants dans l'intérêt de la gestion environnementale et sociale efficace • Prise de décision d'arrêt des travaux en cas d'intempéries, accidents, etc. • Faire respecter le PGES et toutes les dispositions légales • S'assurer que tous les employés suivent une formation environnementale et sociale • Assurer le bon déroulement du PGES et sa mise à jour avec approbation des dernières mises à jour
Coordonnateur environnemental/ social (Responsable environnement désigné par Masen)	• Mettre en place un programme de suivi régulier • Suivi des plaintes de la population locale • Effectuer des inspections pour surveiller la performance environnementale et la conformité des entrepreneurs au PGES • Vérifier la conformité aux exigences légales du PGES régulièrement • S'assurer que les réunions environnementales et sociales sont organisées régulièrement • Communiquer et informer le chef du projet, entrepreneurs et sous-traitants des aspects environnementaux et sociaux • Signaler, enregistrer et suivre les incidents (environnementaux et sociaux) • Établir un plan de mesures correctives pour toute non-conformité, y compris un plan d'action pour la prévention ou incident • Élaborer, mettre en œuvre et gérer le programme de formation environnementale et sociale

Rôle	Responsabilités environnementales
Directeur de Construction et gestionnaire du site	• Responsable de la performance environnementale globale du constructeur et des sous-traitants • Allouer des ressources suffisantes pour assurer la conformité et l'efficacité de PGES • S'assurer que les sous-traitants ont une copie du PGES et qu'ils sont conscients de leurs obligations environnementales et sociales • Faire respecter le PGES et toutes les dispositions légales • Communiquer les aspects environnementaux et sociaux au chef du projet et les responsables HSE • S'assurer que la formation de l'environnement est entreprise • S'assurer que les plaintes de la population locale sont prises en compte • Maintenir des registres et des documents de formation, des incidents, la gestion des déchets et autres exigences des rapports sur l'environnement • Signaler tous les incidents et non-conformité au chef du projet et au coordinateur environnemental/social
EPC / Sous-traitant	• Appliquer les exigences du PGES • Allouer les ressources nécessaires pour assurer la conformité et l'efficacité du PGES • L'EPC intègre les exigences E&S dans les contrats des sous-traitants • L'EPC s'assure de la mise en œuvre des mesures du PGES par les sous-traitants • Coopérer avec le coordonnateur de l'environnement/social afin de s'assurer que les inspections sur place et la formation sont menées • Respecter les observations et les exigences relatives aux mesures correctives • Signaler tous les incidents et non-conformité au gestionnaire du site • Informer le Directeur de la construction/Gestionnaire du site de tout changement du programme, la méthode de construction pouvant affecter les mesures d'atténuation environnementales et la capacité de se conformer au PGES et aux règlements • Tenir un registre des incidents et gestion des déchets • Tenir un registre des plaintes et actions correctives
Ouvriers de Construction	• Se soumettre à une formation de sensibilisation environnementale et sociale • Comprendre les procédures environnementales et les aspects environnementaux/sociaux se rapportant aux activités sur site • Avertir immédiatement le directeur du chantier en cas de constat d'accident ou de non-conformité

Rôle	Responsabilités environnementales
Visiteurs	• Tous les visiteurs doivent se conformer aux orientations du PGES • Les visiteurs doivent se présenter et attendre la permission d'accès avant d'entrer dans le site et doivent se conformer aux instructions données par le personnel du site

Durant **les cinq premières années d'exploitation**, l'EPC devra mettre en place une équipe qui aura pour mission d'assurer que les mesures préconisées dans l'étude d'impact sur l'environnement sont bien mises en œuvre dans la réalisation du projet. Masen se chargera de la supervision du suivi environnemental, si nécessaire. Masen peut être renforcée par le recours à une entreprise extérieure spécialisée en environnement.

L'équipe EPC (et par la suite l'exploitant) devra inclure au minimum un ingénieur en environnement/ responsable environnemental et social. Cette unité doit :

- Être responsable pour la conception, coordination et direction de la mise en œuvre des engagements de l'EPC, de l'exploitant et de Masen en matière de l'environnement, y compris les formations.
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures d'atténuation durant la phase d'exploitation et de démantèlement.
- Suivre les questions relatives à l'environnement ou à la gestion des doléances avec tous les services administratifs et les bailleurs de fonds ;
- Organiser les différentes formations/ sensibilisations stipulées dans le PGES à l'attention du personnel de l'exploitant et les responsabilités respectives des différents acteurs impliqués.
- Assurer le suivi et la surveillance environnementale et sociale selon les recommandations du PGES ;
- Etablir un calendrier détaillé des activités à réaliser afin de rencontrer les engagements et la mise en œuvre des mesures proposées ;
- Documenter les actions entreprises (lettres, rapports écrits, photographies, etc.) ;
- Rédiger des rapports semestriels des activités effectuées dans le cadre du suivi environnemental et social ;
- Faire connaître les résultats du suivi à la direction de Masen, des ministères impliqués dans la gestion et la protection de l'environnement, des bailleurs de fonds internationaux, et à la population locale.
- Gestion et traitement des doléances de la population et des travailleurs durant la phase d'exploitation.
- Mobiliser les experts nécessaires pour assurer le suivi de la biodiversité.

Toutes les structures de gestion environnementale du chantier sont responsables de s'assurer que les ressources nécessaires sont disponibles pour la mise en œuvre et l'accomplissement des responsabilités environnementales et sociales. Pour cette fin, seront assurées :

- La nomination de gestionnaires environnementaux / sociaux compétents dans leur domaine ;
- La sensibilisation environnementale ;
- Une documentation convenable sera fournie ;
- L'équipement approprié sera fourni ;
- Un budget approprié sera alloué pour la gestion des incidents environnementaux et sociaux.

9.2 Plan de gestion des risques

Les projets des énergies renouvelables génèrent plusieurs risques environnementaux et sociaux pendant les phases de construction et d'exploitation (risque de dégradation/pollution du milieu naturel, risque biologique, risque mécanique, etc.). L'analyse des risques et des dangers vise à recenser de façon exhaustive les situations dangereuses dans l'optique de maîtriser ou à prévenir les accidents potentiels aux conséquences significatives. L'analyse des risques a pour but de circonscrire le risque de danger et présenter les pratiques visant à garantir la santé et la sécurité de l'environnement.

Le risque est un évènement fortuit et dommageable suite à un facteur naturel ou d'origine humaine en absence d'actions de prévention et de précaution.

9.2.1 Objectifs

L'analyse des risques a pour objet de proposer des mesures susceptibles de :

- Réduire la probabilité des accidents, ou d'en limiter la gravité, par la mise en application des modalités ;
- Mettre en place dans l'esprit d'une exploitation appropriée de la route, de dispositifs techniques de sécurité, et de sensibilisation des usagers ;
- Renforcer la protection des travailleurs et des populations riveraines ;
- Développer une information préventive active des travailleurs et populations riveraines ;
- Mettre en place les moyens de secours par l'élaboration et la mise en œuvre du plan de mesures d'urgence.

9.2.2 Evaluation des risques naturels

L'analyse de l'importance des différents risques naturels, repose sur l'évaluation des dangers et du niveau des aléas naturels (Hazard Identification HAZID).

Feu de forêt	<i>Élevé</i>
Séisme	<i>Modéré</i>
Pénurie d'eau	<i>Modéré</i>
Chaleur extrême	<i>Modéré</i>
Inondation urbaine	<i>Faible</i>
Crue	<i>Très faible</i>
Glissement de terrain	<i>Très faible</i>
Inondation côtière	<i>Aucune donnée</i>
Tsunami	<i>Aucune donnée</i>
Éruption volcanique	<i>Aucune donnée</i>
Cyclone	<i>Aucune donnée</i>

Figure 55: Evaluation des risques naturels (Hazard Identification HAZID)

9.2.2.1 Feu de forêt :

Le risque de feu de forêt est **élevé**. Par conséquent, on évalue à plus de 50 % la probabilité de conditions météorologiques favorisant la survenue d'un feu de forêt de grande ampleur susceptible d'entraîner des décès et des dommages. D'après ces informations, les conséquences d'un feu de forêt **doivent être prises en compte** dans les étapes du projet, en particulier lors de la conception et de la construction. **Les décisions relatives à la planification du projet, à sa conception et aux techniques de construction devraient tenir compte du risque de feu de forêt.**

Les dommages peuvent être dus à des flammes directes et au rayonnement, mais également à des projections de braise, ainsi qu'à des feux de surface. En cas de conditions météorologiques extrêmes, les incendies peuvent s'accompagner de vents forts charriant des débris susceptibles de fragiliser les infrastructures. Il serait prudent de prendre en compte ces conséquences éventuelles lors des étapes de conception et de construction du projet.

Effets du changement climatique : Les projections climatiques modélisées indiquent pour l'avenir une augmentation probable de la fréquence des conditions météorologiques propices aux incendies dans cette région, notamment une hausse des températures et une plus grande variabilité du régime des pluies. Dans les zones déjà exposées à un risque de feu de forêt, la durée de la saison des incendies de forêt est susceptible d'augmenter, ainsi que le nombre de jours où les conditions météorologiques pourraient favoriser la propagation du feu en raison de l'allongement des périodes sans pluie. Les projections climatiques indiquent aussi que la gravité des incendies pourrait s'accroître. Il serait prudent de concevoir dans cette zone des projets capables de résister à un risque de feu de forêt plus grave et plus fréquent.

9.2.2.2 Séisme :

Dans la zone d'étude, le risque sismique est **modéré**. Cela signifie qu'il existe une probabilité de 10% qu'un séisme susceptible de causer des dommages survienne au cours des 50 prochaines années. D'après ces informations, les conséquences d'un séisme **devraient être prises en compte** dans toutes les étapes du projet, en particulier lors de la conception et de la construction. **Les décisions relatives à la planification du projet, à sa conception et aux techniques de construction devraient tenir compte du risque sismique.**

9.2.2.3 Pénurie d'eau :

Dans la zone d'étude, le risque de pénurie d'eau est **modéré**. Par conséquent, on évalue à 20 % au maximum la probabilité qu'un épisode de sécheresse se produise au cours des 10 prochaines années. En s'appuyant sur cette information, **il est nécessaire de prendre en compte** l'impact de la sécheresse à toutes les étapes du projet, en particulier pour le personnel et les différents intervenants, ainsi qu'au cours de la conception des bâtiments et des infrastructures. **Les décisions relatives à la planification du projet, à sa conception et aux techniques de construction devraient tenir compte du risque de sécheresse.**

Effets du changement climatique : Pour le nord du Maroc, degré de confiance moyen concernant une augmentation de la tendance à la sécheresse et d'une extension constante de la zone touchée par la sécheresse, l'une des principales causes du manque d'eau. Pour le sud du Maroc, les projections des modèles sont incohérentes concernant l'évolution de la sécheresse. Le niveau d'aléa pourrait s'accroître à l'avenir en raison des effets du changement climatique. Il serait prudent de concevoir des projets dans cette zone qui soient capables de résister à un risque de sécheresse et de pénurie d'eau sur le long terme.

9.2.2.4 Chaleur extrême :

Dans la zone d'étude, le risque de chaleur extrême est **modéré**. Par conséquent, on évalue à plus de 25 % la probabilité qu'au moins un épisode d'exposition prolongée à des chaleurs extrêmes entraînant un stress thermique survienne dans les cinq prochaines années. **Les décisions relatives à la planification du projet, à sa conception et aux techniques de construction devraient tenir compte du niveau de risque de chaleur extrême.**

Selon le dernier rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les émissions continues de gaz à effet de serre accentueront le réchauffement, et il est quasiment certain qu'au cours des cinquante prochaines années, les extrêmes de chaleur seront plus fréquents sur la plupart des zones terrestres. Le réchauffement ne sera pas uniforme sur l'ensemble de la région concernée. Dans la province de Jerada, la hausse des températures au cours des cinquante prochaines années sera légèrement supérieure à la moyenne mondiale. Il serait prudent de concevoir dans cette zone des projets capables de résister, sur la durée, au réchauffement mondial.

9.2.2.5 Inondation urbaine :

Dans la zone d'étude, le risque d'inondation urbaine est **faible**. Cela signifie qu'il existe une probabilité supérieure à 10 % qu'une inondation urbaine susceptible de causer des dommages et de faire des victimes survienne au cours des dix prochaines années. **Les décisions relatives à la planification du projet, à sa conception et aux techniques de construction devraient tenir compte du risque d'inondation urbaine.**

Effets du changement climatique : Les projections des modèles produisent des estimations incohérentes de l'évolution du régime des précipitations. Le niveau d'aléa pourrait s'accroître à l'avenir en raison des effets du changement climatique. Il serait prudent de concevoir dans cette zone des projets aptes à résister, sur la durée, à une crue.

9.2.2.6 Crue :

Dans la zone d'étude, le risque de crue est très faible. Par conséquent, on évalue à moins de 10 % la probabilité que des crues susceptibles de causer des dommages et de menacer des vies surviennent dans les dix prochaines années. Ainsi, d'après ces informations, il n'est pas nécessaire de tenir compte du risque d'inondation pour votre projet. Le risque de crue de surface dans les zones urbaines et rurales n'est pas inclus dans cette classification des risques. Ce risque peut aussi exister sur le site du projet. Même si, le risque est jugé très faible ou inexistant sur le site du projet, des données supplémentaires peuvent indiquer un certain niveau d'aléa. Il est recommandé de prendre connaissance des réglementations et du contexte local en ce qui concerne les inondations, afin de prévenir d'éventuelles nuisances liées à l'eau. En particulier, de vérifier le contexte et d'identifier les failles éventuelles des systèmes locaux de gestion de l'eau (voies d'évacuation ou de drainage mal entretenues ou de dimensions inadaptées).

Effets du changement climatique : Les projections des modèles produisent des estimations incohérentes de l'évolution du régime des précipitations. Le niveau d'aléa pourrait s'accroître à l'avenir en raison des effets du changement climatique. Il serait prudent de concevoir dans cette zone des projets aptes à résister, sur la durée, à une crue.

9.2.2.7 Glissement de terrain :

Dans la zone d'étude, le risque de glissement de terrain est très faible. Le régime pluviométrique de cette zone, la déclivité des sols, la géologie, les caractéristiques des sols, la couverture des terres, et (éventuellement) les séismes, entraînent un risque très faible de glissement de terrain localisé.

Effets du changement climatique : Le changement climatique est susceptible d'affecter la stabilité des pentes et de la roche mère du fait de l'évolution du régime des précipitations et/ou des températures. Il est difficile de déterminer où et quand d'importantes avalanches de pierres pourraient se produire à l'avenir, car cela dépend des conditions géologiques locales et d'autres facteurs non liés au climat.

9.2.3 Méthodologie d'analyse

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des dangers et des risques est l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) qui repose sur l'identification des dangers et l'estimation des risques (Hazard Identification HAZID).

L'APR nécessite dans un premier temps d'identifier les éléments dangereux liés à la construction et à l'exploitation du projet qui concernent :

- Le fonctionnement de la base vie ;
- Des équipements potentiellement dangereux ;
- L'usage de la route lié au non-respect de la réglementation.

A partir de ces éléments, l'APR vise à identifier les différentes situations de danger. Il s'agit donc de déterminer les causes et les conséquences de chacune de ces situations, puis d'identifier les mesures de sécurité existantes ou qui seront mises en place (préventives et d'urgence). Les critères qui sont utilisés pour l'évaluation des risques prennent en compte la sévérité des événements, la gravité des conséquences et la probabilité d'occurrence :

La sévérité est en relation avec « l'ampleur » des conséquences qui peut être minimale, faible, moyenne, haute ou très haute.

Les conséquences sont les effets possibles en fonction des différents milieux dans lesquels on pourrait se retrouver notamment celui des travailleurs, des installations, de l'environnement et d'impact global (négligeable, mineur, sur le plan régional, sur le plan national et sur le plan international).

Quant à la probabilité d'occurrence, elle se définit comme :

- Minimale : situation qui ne s'est jamais produite ou qui semble peu probable ;
- Faible : situation qui s'est déjà produite ;
- Moyenne : situation qui se produit à l'occasion ;
- Forte : situation qui se produit sur une base régulière ;
- Très forte : situation qui se produit plusieurs fois par année.

La détermination du niveau de risque repose donc sur le jugement que l'expert pose pour chacun de ces critères, en considérant les conséquences sur une base globale et non sectorielle. Le niveau de risque est lié à la combinaison du niveau de sévérité et de la probabilité que l'événement se produise. Plus un événement est susceptible d'avoir des conséquences sévères et que la probabilité qu'il survienne est élevée, plus le risque apparaît comme inacceptable et nécessitera par conséquent la mise en place de procédures de réduction des risques et/ou la modification des installations pour en atténuer les effets potentiels.

Les trois niveaux de risques ainsi obtenus peuvent être définis de la façon suivante :

Tableau 81 : Hiérarchisation des risques selon la méthode APR

Niveau de risque	Description
Faible	Risque acceptable nécessitant la mise en place et l'application de mesures courantes d'amélioration continue
Moyen	Risque important nécessitant le changement et/ou l'amélioration des procédures de gestion des risques (surveillance et contrôle, encadrement et formation).
Fort	Risque inacceptable nécessitant la mise en place immédiate de procédures de réduction des risques et la modification des installations.

La matrice de détermination du niveau de risque se présente comme suit :

Tableau 82 : Matrice de détermination du niveau de risques selon la méthode APR

Sévérité	Conséquence				Probabilité				
	Travailleurs	Installations	Environnement	Impact global	Minimale (1)	Faible (2)	Moyenne (3)	Forte (4)	Très forte (5)
Minimale (1)	Blessures légères	Faibles dommages	Effet négligeable	Impact négligeable	1	2	3	4	5
Faible (2)	Blessures et/ou maladies mineures	Dommages mineurs localisés	Effets mineurs à importants	Impact mineur	2	4	6	8	10
Moyenne (3)	Blessures et/ou maladies importantes	Dommages importants localisés	Effets importants localisés	Impact sur le plan régional	3	6	9	12	15
Forte (4)	Décès	Dommages considérables	Effets considérables et étendus	Impact sur le plan national	4	8	12	16	20
Très forte (5)	Plusieurs décès	Perte totale	Désastre majeur	Impact sur le plan international	5	10	15	20	25

9.2.4 Identification des risques potentiels

Les risques potentiels du projet peuvent se présenter dans ses différentes phases : préparation et construction, puis en exploitation. Le tableau suivant étale les différents risques recensés :

Tableau 83 : Risques potentiels

Activité	Source de risque	Risques potentiels
Phase de préparation et de construction		
Installation du chantier	- Occupation des aires de chantier - Afflux des travailleurs	Risque de conflit
Activités de construction	- Entreposages d'hydrocarbures - Déboisement/terrassment/fouilles - Ouverture et exploitations des voies d'accès - Central à béton et à bitume	Risque de dégradation de la flore et faune
	- Présence de base vie - Déballlement du matériel	Risque de prolifération de déchets (organiques et inertes)
	- Entreposages d'hydrocarbures - Ravitaillement des engins - Entretien des engins	Déversement accidentel de produits chimiques (hydrocarbures, bases, acides)
	- Réalisation des déblais/fouilles - Circulation des engins	Risque de nuisances sonores et de vibrations
	- Circulation des engins - Emprunt des pistes	Risque de pollution de l'air (envol de la poussière)
	- Circulation des engins - Emprunt des pistes et voies de contournement	Risque d'accident de circulation
	- Entreposages d'hydrocarbures - Présence de base vie - Déballlement des récipients d'huiles/hydrocarbures/produits chimiques	Risque de pollution des eaux, et des sols par les déchets chantiers
	- Afflux des travailleurs - Présence de la base vie	Risque sanitaire (propagation des maladies et infections (VIH et les IST, tuberculose, COVID-19))
	- Réalisation des déblais/fouilles - Mouvements de terres - Déplacement d'objets	Risque lié aux effondrements et aux chutes d'objets
	- Recrutement - Afflux des travailleurs - Présence de la base vie	Risque de VBG, EAS/HS
	Travaux aux alentours de milieux boisés	Risque de morsures de serpents et d'insectes
Phase d'exploitation		

Activité	Source de risque	Risques potentiels
Exploitation de la route	Risques naturels	Risque lié aux effondrements d'ouvrages à cause de forces majeures (crues exceptionnelles, séisme, etc.)
	Circulation des véhicules	Risque d'accidents ou de collision avec les animaux.
		Risque lié au bruit et aux vibrations des véhicules
Activités d'entretien et de maintenance	Entretien et maintenance de la route	Risque d'accidents et de dangers liés aux activités d'entretien et de maintenance

9.2.5 Evaluation des risques potentiels du projet et mesures de gestion

Le tableau suivant présente l'analyse des risques potentiels identifiés et les mesures de gestion proposées :

Tableau 84 : Evaluation des risques et mesures de gestion

Risques potentiels	Evaluation du risque			Mesures de gestion du risque
	Sévérité	Probabilité	Niveau de risque	
Phase de préparation et de construction				
Risque de conflit	4	2	8	Mettre en place un comité tripartite (entreprise-populations-autorités) de suivi de la mise en œuvre du PGES Elaborer et mettre en œuvre un mécanisme de gestion des plaintes Respecter l’emprise du tronçon de la route et dédommager des personnes affectées selon les servitudes subies
Risque de dégradation de la flore et faune	3	2	6	Respecter les limites des emprises Epargner les espèces végétales qui sont éloignées de la route
Risque de prolifération de déchets (organiques et inertes)	2	2	4	Trier les déchets à la source Revaloriser les déchets
Déversement accidentel de produits chimiques (hydrocarbures, bases, acides)	3	1	3	Disponibiliser des produits absorbants Nettoyer/dépolluer les sites de déversement
Risque de nuisances sonores et de vibrations	2	2	4	Doter les travailleurs d’EPI spécifiques contre le bruit Proscrire les travaux de nuit Sensibiliser les travailleurs sur le port effectif des EPI Assurer des visites médicales périodiques des travailleurs

Risques potentiels	Evaluation du risque			Mesures de gestion du risque
	Sévérité	Probabilité	Niveau de risque	
Risque de pollution de l'air (envol de la poussière)	1	3	3	Elaborer et mettre en œuvre un programme d'arrosage des tronçons dans les agglomérations traversées et devant les établissements d'enseignement et de santé Limiter la vitesse des camions sur tout le trajet Opérer des visites techniques périodiques des camions
Risque d'accident de circulation	4	2	8	Limiter la vitesse sur tout le trajet Sensibiliser les conducteurs sur le respect de limitation de vitesse dans les agglomérations
Risque de pollution des eaux, et des sols par les déchets chantiers	3	2	6	Elaborer et mettre un plan d'action de gestion des déchets
Risque sanitaire (propagation des maladies et infections (VIH et les IST, tuberculose, COVID-19)	3	2	6	Sensibiliser les travailleurs sur le risque d'infection à VIH et les IST Sensibiliser les travailleurs sur le risque de maladie à vecteur Sensibiliser les travailleurs sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène individuelle et collective
Risque lié aux effondrements et aux chutes d'objets	3	1	3	Assurer le suivi contrôle de la réalisation des ouvrages
Risque de VBG, EAS/HS	3	1	3	Présenter la cartographie des services de VBG Assurer un encadrement étroit des personnes vulnérables
Risque de morsures de serpents et d'insectes	4	1	4	Equiper les travailleurs en EPI Prendre en charge les personnes victimes de morsure de serpent Assurer la désinsectisation et la dératisation du site
Phase d'exploitation				

Risques potentiels	Evaluation du risque			Mesures de gestion du risque
	Sévérité	Probabilité	Niveau de risque	
Risque lié aux effondrements d'ouvrages à cause de forces majeures (crues exceptionnelles, séisme, etc.)	4	2	8	Prévoir les intempéries catastrophiques lors des dimensionnements Utiliser des matériaux de construction de qualité Assurer un contrôle régulier des ouvrages
Risque d'accidents ou de collision avec les animaux.	4	2	8	Limiter la vitesse sur tout le trajet Sensibiliser les conducteurs sur le respect de limitation de vitesse dans les zones à risque
Risque lié au bruit et aux vibrations des véhicules	1	4	4	Sensibiliser les conducteurs sur le respect de limitation de vitesse dans les agglomérations
Risque d'accidents et de dangers liés aux activités d'entretien et de maintenance	3	1	3	Limiter la vitesse sur tout le trajet Sensibiliser les conducteurs sur le respect de limitation de vitesse dans les agglomérations

9.3 Mobilisation des Parties Prenantes

Masen s'engage à mettre en œuvre et maintenir des normes et standards élevés en matière d'engagement des parties prenantes et à communiquer auprès de ses sous-traitants sur son plan d'engagement des parties prenantes.

Un engagement efficace des parties prenantes repose sur l'identification préalable des parties prenantes et une bonne compréhension de leurs attentes vis-à-vis du Projet, ainsi que de leur influence sur ce dernier. Cette information est alors utilisée pour adapter l'engagement avec les différents groupes de parties prenantes.

9.3.1 Identification des Parties Prenantes

L'efficacité de l'engagement avec les parties prenantes dépend de l'identification complète et systématique des parties prenantes et de leurs attentes, objectifs et priorités vis-à-vis du Projet et de leur influence sur ce dernier. Il est également approprié de comprendre comment chaque PP pourrait être affectée, ou percevoir d'être affectée, par le Projet afin d'adapter l'information fournie aux PP et de comprendre leurs opinions et attentes vis-à-vis du Projet.

Dans le cas du présent projet, les parties prenantes clés identifiées conformément aux exigences de la SFI sont regroupées en deux grands groupes :

- Les parties prenantes clés affectées par le projet, c'est-à-dire les personnes ou les institutions qui peuvent être touchées par un ou plusieurs des impacts négatifs potentiels du projet.
- Les parties prenantes basées sur l'intérêt qui incluent potentiellement les organismes publics concernés par les procédures fixées par le projet, les bénéficiaires du projet, les organisations non gouvernementales nationales et internationales et une partie de la société civile intéressée.

En effet, les parties prenantes directement affectées ont été identifiées en se basant sur les missions de terrain établi dans le cadre de l'état initial de l'EIE ainsi que les différents documents relatifs au projet fournis par Masen. D'une manière plus pratique, ces PP sont présentées comme suit :

- **Les communautés locales** : ce sont les habitants à proximité du site qui en raison de leur proximité au projet ou aux infrastructures du projet peuvent être impactés soit positivement ou négativement par le projet
- **Les industries du voisinage** : ce sont les industries à proximité du site qui en raison de leur proximité au projet ou aux infrastructures du projet peuvent être impactés soit positivement ou négativement par le projet.

Ces deux groupes incluent également les usagers des terrains ou groupe vulnérable. Cette communauté est directement affectée par le projet durant toutes les phases de mise en œuvre.

- **Les groupes vulnérables** : Les personnes ou groupes vulnérables sont les personnes ou les groupes moins résilients que les autres aux risques et aux impacts négatifs d'un projet, du fait le plus souvent de discriminations ou d'inégalités financières, socioéconomiques, culturelles, et/ou de genre subies auparavant. Ils présentent un risque élevé d'être incapables d'anticiper les risques et impacts négatifs que génère pour eux un projet, d'y faire face et de les maîtriser. Les individus et groupes vulnérables peuvent inclure les femmes, les enfants, les personnes âgées, les pauvres ou les minorités ethniques,

religieuses, culturelles ou linguistiques. De manière générale, les critères de vulnérabilité peuvent comprendre, sans que la liste indicative ci-dessous soit limitative :

- L'analphabétisme ;
- Le genre (les femmes étant généralement plus susceptibles d'être vulnérables, particulièrement quand elles sont isolées ou chefs de ménage, ou d'être traitées inéquitablement dans le cadre d'une succession) ;
- L'âge, s'agissant notamment des vieillards, en particulier s'ils sont isolés, et des enfants chefs de ménage (situation a priori rare dans le contexte marocain mais pas à exclure systématiquement) ;
- L'handicap physique ou mental ;
- La maladie, s'agissant particulièrement des personnes atteintes de maladies graves ou incurables telles que tuberculose, cancers, VIH/SIDA, etc...
- La pauvreté, s'agissant par exemple de ménages sans ressources régulières, ou dont les revenus sont situés au niveau ou en dessous du seuil de pauvreté, et sans actifs leur appartenant en propre ;
- L'isolement familial et social, s'agissant par exemple des veuves et orphelins ne disposant pas de réseau familial de solidarité.

Au sein de la population affectée par le projet, les autorités locales doivent identifier les personnes vulnérables et vérifier par la suite si effectivement les personnes identifiées répondent aux critères de vulnérabilité cités ci-dessus (présence ou absence de réseaux de solidarité familiale ou communautaire, niveau de pauvreté, vérification de la réalité des handicaps ou maladies, etc...).

Les parties prenantes basées sur l'intérêt sont représentées comme suit :

- **Les institutions gouvernementales** : correspondent aux différentes institutions consultées dans le cadre du projet.
- **Les organisations de la société civile** : correspondent aux différents ONG locaux qui font partie intégrante du dialogue qui aura lieu avec les parties prenantes directement affectées par le projet.
- **Porteur du projet**
- **Personnel affecté au projet**

Les parties prenantes sont groupées sur la base de leurs intérêts communs et de leurs caractéristiques. A cet égard un certain nombre de 'Groupe de Parties Prenantes' a été identifié afin d'aider à structurer les activités d'engagement avec les parties prenantes. Ces groupes de parties prenantes sont décrits au niveau du Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP).

Le processus d'engagement avec les PP participe à l'identification de PP supplémentaires au fur et à mesure de l'évolution du Projet. La liste détaillée ci-dessous des parties prenantes identifiées et rencontrées à ce jour est complétée au fur et à mesure de l'évolution du Projet et des consultations tenues.

Il est à noter qu'aucun peuple autochtone n'est identifié au niveau de la zone d'étude. Aucun peuple autochtone n'est identifié au Maroc. La constitution marocaine précise que les composantes Amazigh, arabo-islamique, saharo-hassanie forment une seule unité.

9.3.2 Activités d'engagement des parties prenantes

Cette section présente les principales activités d'engagement des parties prenantes du Projet réalisées dans le cadre de l'EIES.

9.3.2.1 Phase de construction et d'exploitation

Le Projet poursuivra le dialogue avec les parties prenantes pendant toute la durée de vie du Projet, lors des différentes phases de conception, de construction et d'exploitation.

Le PEPP sera actualisé au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre du Projet dans ces phases ultérieures, et ce de manière efficace et culturellement appropriée afin de maintenir un dialogue ouvert avec les personnes affectées et les populations riveraines. L'objectif sera de s'assurer que le Projet établisse un dialogue continu avec toutes les parties intéressées, qu'il ait connaissance de leurs préoccupations et que ces dernières soient traitées de manière opportune. Le plan d'engagement sera diffusé de telle sorte que les parties prenantes sachent comment dialoguer et participer au Projet. Cette diffusion pourra passer par l'organisation de séances d'information dédiées sur le processus d'engagement, les activités prévisionnelles et les canaux de communication privilégiés. Ces séances d'information pourront se tenir auprès des représentants des différents groupes de parties prenantes avant le démarrage des travaux.

Les promoteurs pourront organiser des activités de participation des parties prenantes. A ce stade, le plan de participation est présenté de manière conceptuelle et sera précisé en fonction de l'avancement du Projet. Les activités de consultation sont présentées par phase du Projet. Le calendrier proposé est donné à titre indicatif et sera adapté en fonction de l'évolution du Projet.

9.3.2.2 Conclusion sur l'avancement de l'engagement des parties prenantes

Une consultation serait réalisée dans le cadre de l'EIES qui va permettre d'engager le dialogue avec les différentes parties prenantes, de les informer sur le Projet. Elle permettra également d'identifier les PAP et de caractériser leurs attentes et préoccupations ainsi que leurs conditions socio-économiques avant-Projet.

Le PEPP propose dans la formalisation d'un système de gestion des doléances en accord avec les prescriptions des standards internationaux.

L'identification des risques doit être effectuée en concertation avec les engagements des communautés affectées, de manière à promouvoir et fournir les moyens nécessaires pour un dialogue concret avec lesdites communautés pendant tout le cycle du projet pour couvrir les questions qui pourraient toucher lesdites communautés, et veiller à ce que les informations environnementales et sociales pertinentes soient divulguées et diffusées.

La réalisation de **l'enquête publique** selon la loi 49-17 relative à l'évaluation environnementale (les textes d'application de la loi 12-03) constitue une forme de consultation et d'information des différentes parties prenantes selon la loi marocaine. Les détails du processus de consultation des parties prenantes sont présentés au niveau du PEPP.

9.4 Procédure de gestion de la main d'œuvre

9.4.1 Personnel responsable et rôles

Le responsable des passations de marché de l'UGP sera chargé du recrutement de toutes les parties qui engageront ou emploieront des travailleurs, entre autres des ONG et partenaires facilitateurs et opérateurs de proximité.

Les entreprises spécialisées en mise en place d'infrastructures, équipements et mise en place de plateformes et d'applications numériques ainsi que les partenaires facilitateurs (ONG, Organisations associatives, etc.) seront chargés du recrutement de leurs travailleurs selon les besoins des cahiers de charges, des TdR et des spécifications techniques, bien que les finances soient gérées par l'UGP.

Le suivi de la mise en œuvre du PGMO, y compris les conditions de travail, en matière de santé, hygiène et de sécurité, la mise en conformité au code de conduite à faire approuver et signer par les travailleurs, sera assigné au chargé des aspects sociaux, en même temps chargé de la mobilisation des parties prenantes et de la communication.

Le mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs sera mis en place, géré et suivi par l'UGP par le biais du chargé des aspects sociaux en collaboration avec les responsables des ressources humaines des entreprises spécialisées, des partenaires facilitateurs.

Les travailleurs seront formés sur les conditions de travail (santé, hygiène et sécurité), les aspects VBG par ce chargé des aspects sociaux après avoir bénéficié de formations spécifiques y afférents.

Le tableau ci-après montre à quelles fonctions et/ou personnes correspondent certaines responsabilités clés dans le cadre du projet.

Tableau 85: Personnel responsable du projet du Parc solaire ABM

Fonctions et/ou personnes	Responsabilités
Coordonnateur de l'UGP	Mettre en œuvre des programmes éducation sur les plans technique, financier et administratif en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs, notamment le comité de suivi technique du projet, les responsables des directions techniques concernées par l'intervention du projet, l'appui technique (Task Force), et les différents experts contractuels du projet ; Coordonner toutes les activités des programmes au plan national.
Spécialiste Environnemental	Fournir l'assistance technique nécessaire à l'Unité de Coordination du Projet (UCP) pour que celle-ci, en tant que bénéficiaire de ressources financières allouées dans le cadre du projet du parc solaire Noor Ain Bni Mathar traite de façon satisfaisante les aspects environnementaux de ce projet, de

Fonctions et/ou personnes	Responsabilités
	renforcement des capacités des agences d'exécution et du plan de transfert des compétences Coordonner les différentes activités dans son domaine en relation avec les autres spécialistes de l'UCP ; Veiller à l'application des mesures environnementales et le suivi des mesures d'atténuation proposées
Spécialiste en Sauvegardes sociales et Genre	Appuyer la mise en œuvre et suivi du plan d'action VBG EAS/HS ; Coordonner la gestion des risques sociaux du projet ; Assurer la coordination de la gestion des plaintes d'AES/HS
Auditeur Interne	S'assurer que les fonctions administratives, financières et techniques du projet respectent les dispositions du manuel d'exécution, des procédures administratives et financières y compris celles liées au contrat basé sur les performances, aussi bien au niveau de l'UCP, des Unités Régionales d'Appui Technique que des entités bénéficiaires ou partenaires ; Détecter d'éventuels risques dans le fonctionnement du projet et anticiper toutes mesures permettant d'atteindre ces objectifs avec efficacité et efficience ; Apporter des propositions d'améliorations continue à l'UCP pour assurer une bonne gouvernance du projet ; Coordonner les activités des Contrôleurs régionaux en vue de garantir la maîtrise des opérations et des risques au niveau des régions.
Spécialiste en gestion financière	Garantir la visibilité financière du projet Recruter et superviser le travail des Auditeurs du projet
Spécialiste en Passation des Marchés	Assurer l'élaboration, l'exécution et la mise à jour du plan de passation des marchés du projet Définir clairement les exigences et les attentes par rapport aux EAS/HS dans les documents de passation de marché, y compris l'exigence d'un code de conduite (CdC) qui traite du EAS/HS

Fonctions et/ou personnes	Responsabilités
Spécialiste en Suivi-Evaluation	Définir le système de Suivi Evaluation du projet et des agences d'exécution impliquées Contribuer à mettre en place un mécanisme de collecte de données permettant de suivre l'impact du projet et assurer la réussite du projet ;
Comptable	Participer à la mise en place des outils de gestion administrative, financière et comptable, et assister dans la gestion comptable du projet ; Participer à la préparation et à l'élaboration des programmes et budgets de l'UCP ; Assister dans la production régulière des rapports financiers intermédiaires non audités (RAFINA) ou les rapports de suivi financier (RSF) suivant les standards de la BEI ;
Admirateur du projet	Assurer la gestion administrative et la logistique du projet, incluant la gestion des chauffeurs, du personnel de soutien et du matériel et équipements du projet
Entrepreneur	- Exécuter les travaux - Former les travailleurs - Recruter et gérer les sous-traitants et des travailleurs du projet - Assurer la gestion des plaintes en lien à la mise en œuvre des contrats - Respecter et mettre en œuvre les plans de gestion environnementale et sociale

9.4.2 Politique et procédures

Cette section décrit les principales politiques et procédures à suivre pendant la phase de mise en œuvre du projet ainsi que les principes de recrutement de travailleurs ; accidents de travail, les maladies professionnelles, la prévention en matière de violences basées sur le genre et la violence contre les enfants.

Le projet du parc solaire NOOR Ain Bni Mathar appliquera les politiques et procédures suivantes pour adresser les principaux risques liés au travail.

9.4.2.1 Santé et sécurité au travail

Conformément aux dispositions pertinentes du Code National de Travail, et de la NES n° 2 (y compris les directives générales de la Banque mondiale en matière de santé et de sécurité au travail), du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du projet de la centrale solaire Noor Ain Bni Mathar, et les documents d'approvisionnement standards de la Banque mondiale, le contractant doit gérer tous les chantiers de façon

à protéger correctement les travailleurs et la communauté contre les risques éventuels pour la SST. Les éléments relatifs au SST devront inclure, entre autres,

- L'identification des risques potentiels pour les travailleurs ;
- La mise en place de mesures de prévention et de protection ;
- La formation des travailleurs et la tenue des dossiers de formation ;
- La documentation et la déclaration des incidents au travail et des accidents ; la préparation aux situations d'urgence ;
- Et les mesures à prendre pour prévenir les accidents du travail.

9.4.2.2 Travail des mineurs

L'âge minimum d'admissibilité des travailleurs du projet, pour tout type de travail (y compris les travaux de construction), est fixé à 18 ans. Afin d'empêcher la main d'œuvre des mineurs, tous les contrats doivent comporter des dispositions contractuelles afin de respecter les exigences d'âge minimum, y compris des pénalités pour non-conformité. L'entrepreneur est tenu d'enregistrer tous les travailleurs sous contrat avec une vérification de leur âge.

9.4.2.3 Fatalité et incidents graves

En cas de mort professionnelle ou de blessure grave, l'UCP doit rendre compte à la BEI et à la KfW dès qu'elle a eu connaissance de tels incidents et informer les autorités conformément aux normes nationales. Les actions correctives doivent être mises en œuvre en réponse aux incidents ou accidents liés au projet. L'UCP ou, le cas échéant, le contractant sera tenu de réaliser une analyse des causes pour la conception et la mise en œuvre des actions correctives.

9.4.2.4 Afflux de main d'œuvre

Afin de minimiser l'afflux de main-d'œuvre, Masen obligera contractuellement le contractant à recruter de manière préférentielle la main-d'œuvre non qualifiée dans les communautés locales et les zones proches. Tous les travailleurs devront signer le code de bonne conduite avant le début des travaux, qui comprend une disposition visant à réduire le risque de violence basé sur le genre. Des formations pertinentes seront proposées aux travailleurs, telles que des conférences d'initiation et des discussions quotidiennes sur la boîte à outils présentant le comportement attendu et les valeurs de la communauté locale.

9.4.2.5 Conflits de travail sur les conditions d'emploi

Pour éviter les conflits du travail, des conditions équitables seront appliquées aux travailleurs. Masen disposera également de mécanismes de plaintes/réclamations pour les travailleurs du projet (travailleurs directs et contractuels) afin d'adresser rapidement les plaintes/réclamations de leurs lieux de travail. En outre, Masen respectera les droits des syndicats et la liberté d'association, tels qu'énoncés dans le code national de travail.

9.4.2.6 Discrimination et exclusion des personnes vulnérables et défavorisés

L'emploi des travailleurs du projet sera fondé sur le principe d'égalité des opportunités et de traitement équitable, et il n'y aura aucune discrimination en ce qui concerne les aspects de la relation de travail, tels que le recrutement et l'embauche, les conditions d'emploi (y compris les salaires et les avantages sociaux), licenciement et accès à la formation. Pour éviter le risque d'exclusion des groupes vulnérables (tels que femmes, personnes déplacées et les personnes handicapées), le projet demandera au contractant d'employer ces groupes dans le cadre de leurs main-d'œuvre non qualifiées. Le contractant sera également tenu de se conformer au Code du Travail national sur l'égalité des sexes sur le lieu de travail, sur la prévision notamment de congés de maternité et de pauses d'allaitement, ainsi que d'installations sanitaires suffisantes et appropriées, séparées des hommes et des femmes.

Afin d'atténuer les risques de violence basée sur le genre, les mesures d'atténuation suivantes ont été proposées :

- Identifier, dès l'installation des chantiers et durant le processus de recrutement des travailleurs, le(s) type(s) de risque de VBG et plus particulièrement de EAS/HS dans l'aire d'influence des travaux ;
- Concevoir un plan d'action de prévention et de réponse aux VBG/ES/HS aussi bien au niveau des communautés concernées mais aussi des travailleurs et toute autre personne embauchée par le projet ;
- Assurer l'opérationnalisation, la mise en œuvre et le suivi du mécanisme de gestion des plaintes liées à la VBG, et plus particulièrement aux EAS/HS, tout au long de l'exécution des travaux ; et
- Assurer les activités de sensibilisation et les réponses aux risques de EAS/HS ;
- Afficher et faire signer un code de conduite par tous les travailleurs du projet ;
- Assurer la diffusion du Mécanisme de Gestion des Plaintes. Pour la réponse aux risques de EASH, il est important de souligner que les services de prise en charge des survivantes de VBG seront identifiés dans les différentes zones d'intervention du projet.

9.4.2.7 Travail forcé

Le projet du parc solaire NOOR Ain Bni Mathar n'aura pas de recours au travail forcé (tout travail ou service exigé d'un individu sous la menace d'une peine quelconque et pour lequel ledit individu ne s'est pas offert de plein gré). Cette interdiction s'applique à toute sorte de travail forcé ou obligatoire, tel que le travail sous contrat, la servitude pour dettes ou des types d'emploi analogues. L'UCP procédera à une surveillance et un suivi constant afin de déceler à temps tout risque éventuel de travail forcé lié à la main-d'œuvre. Surveillance et rapport. Le contracteur soumettra mensuellement un rapport à l'UCP sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des politiques et procédures mentionnées. L'UCP suivra de près le contracteur sur les performances en matière de travail et de santé et de sécurité au travail et fera rapport à la BEI tous les trimestres.

9.5 Plan d'action pour la prévention et réponse aux Violences Basées sur le Genre (VBG), Exploitation et Abus Sexuel (EAS), Harcèlement Sexuel (HS)

L'objectif global est d'élaborer un plan de prévention et d'atténuation des risques liés à la VBG, EAS, HS relatifs au projet en s'appuyant sur la réglementation en cours et les exigences du CES et des NES de la BEI mais surtout de la Note de Bonnes Pratiques sur les VBG, EAS, HS de la banque mondiale.

Le présent graphique montre les différents types de violence basées sur le genre (VBG) et ceux spécifiques à l'exploitation et aux abus sexuels (EAS) ainsi qu'au harcèlement sexuel (HS) :

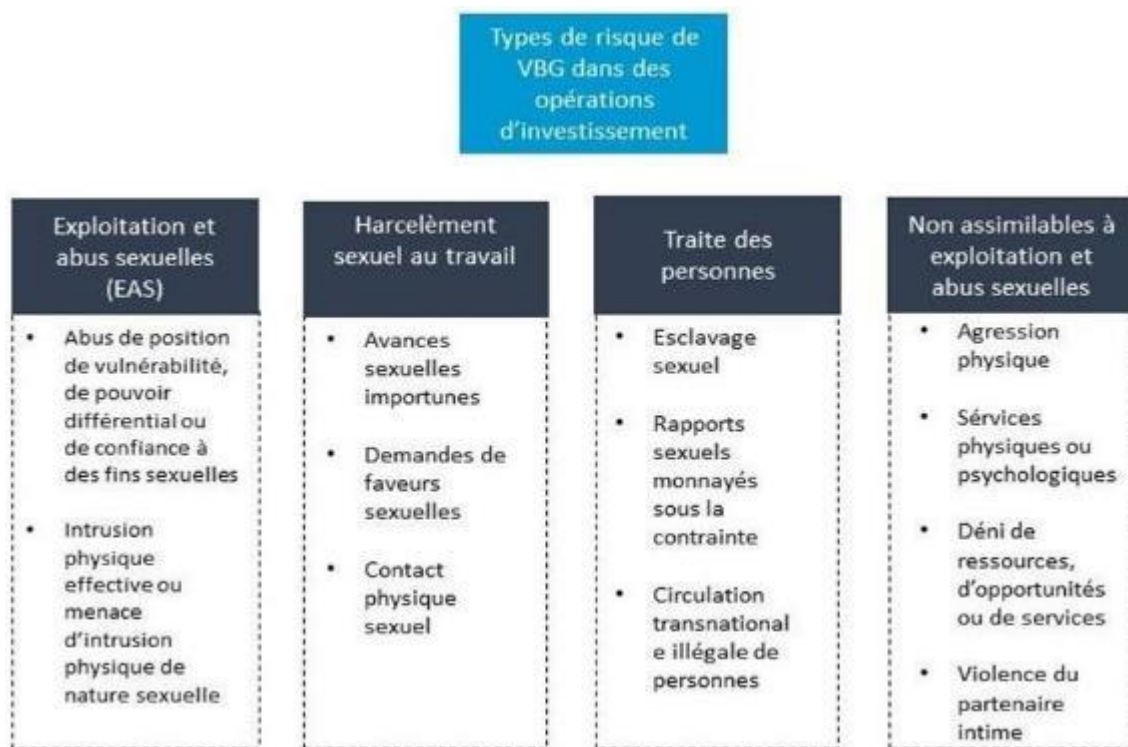


Figure 56 : Types de VBG, EAS et HS

9.5.1 Démarche de travail

La démarche articule autour de trois étapes clés couvrant la préparation et la mise en œuvre des projets :

- Premièrement, identifier et évaluer les risques d'EAS/HS, y compris au travers d'une analyse sociale et d'une évaluation des capacités. Cette évaluation aboutira à l'identification de la cote de risque. Cela commence pendant la préparation du projet, étant entendu que l'évaluation du risque d'EAS/HS est un processus continu et continuera durant tout le cycle de vie du projet, des cas d'EAS/HS pouvant se produire à tout moment.
- Deuxièmement, agir sur les risques d'EAS/HS en définissant et en mettant en œuvre des stratégies appropriées d'atténuation desdits risques selon le NBP de la banque mondiale.
- Troisièmement, répondre à toutes les allégations de VBG signalées, qu'elles soient liées au projet ou non. L'approche centrée sur les survivants se fonde sur un ensemble de principes et de compétences conçus pour guider les professionnels – quel que soit leur rôle – dans leurs échanges

avec les survivants (surtout les femmes et les filles, mais aussi les hommes et les garçons) de violences sexuelles ou d'autres formes de violence. L'approche centrée sur les survivants vise à créer un environnement favorable dans lequel les droits des intéressés sont respectés et privilégiés, et dans lequel les survivants sont traités avec dignité et respect. Cette approche aide à promouvoir le rétablissement de la personne et sa capacité à identifier et exprimer ses besoins et souhaits, ainsi qu'à renforcer sa capacité à prendre des décisions sur d'éventuelles interventions. Le projet comportera des mécanismes efficaces de suivi et d'évaluation (S&E), qui répondent aux exigences de la Banque en matière d'EAS/HS et permettent de rendre compte des allégations liées au projet et d'en assurer le suivi.

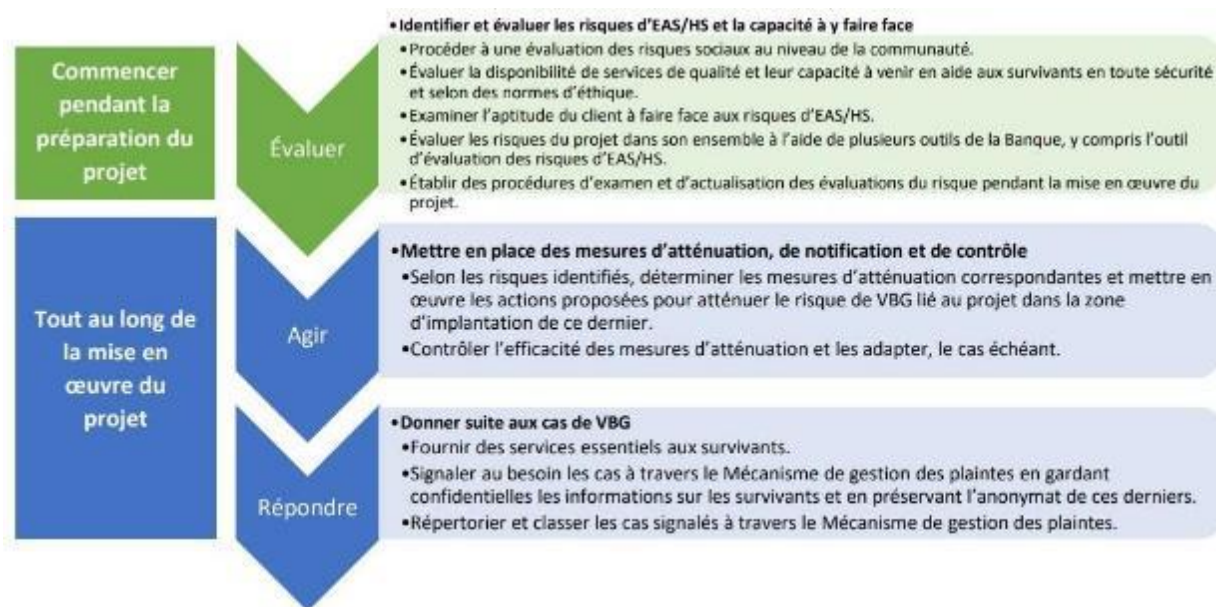


Figure 57 : Évaluation des risques d'EAS/HS

9.5.2 Risques liés au projet

De manière globale, les principaux impacts du projet sur les personnes et les biens consistent en des pertes de biens (terres, cultures, structures, etc.), de sources de revenus et de subsistance, d'accès aux ressources à cause de l'espace requis pour la mise en place des infrastructures et équipements.

Risques spécifiques de VBG/EAS/HS tels que :

- Les détails de projet qui définissent les quantités d'infrastructure, de construction, d'amélioration ou de réhabilitation
- La localisation des consultations avec les femmes
- La localisation du projet dans une zone rurale
- La construction du projet est proche du chemin de quelques écoles et d'autre accès piétonnier que les femmes et les filles utilisent pour leurs activités quotidiennes
- Le profil de risque de l'afflux de main-d'œuvre est évalué comme modéré
- Les questions liées à la violence liée au sexe et les préoccupations liées à la violence liée au sexe concernant le projet ont été soulevées lors des discussions sur l'engagement communautaire.

- Les préoccupations relatives à la VBG n'ont pas été portées à notre attention lors des discussions avec la population locale.
- Dans le cadre du projet le promoteur est capable de contrôler la mise en œuvre de l'ensemble des activités (tant en termes d'étendue géographique que de durée)
- Il semble que les hommes soient majoritairement employés dans l'agriculture par rapport à d'autres régions du Maroc en raison de facteurs culturels (le nord et l'est du pays, à l'exception du sud du pays), ce qui a un impact sur les taux de participation des femmes au travail dans les zones périurbaines et rurales
- En outre, une sous-composante est axée sur le renforcement des capacités, par la mise en œuvre d'un programme de formation professionnelle destiné à contribuer à l'augmentation de la participation des femmes au marché du travail dans la région. Cependant, si elle n'est pas atténuée, elle pourrait également exacerber un risque existant d'exploitation et d'abus sexuels perpétrés par les travailleurs du projet (à savoir, les formateurs). Ce risque est aggravé par les critères de sélection du programme qui ciblent les jeunes femmes défavorisées (âgées de 18 à 34 ans, ciblant celles qui ont abandonné l'enseignement primaire/secondaire et/ou qui travaillent dans le secteur informel ; non qualifiées et sans emploi). De même, l'appui aux petites et moyennes entreprises présente également un risque de harcèlement sexuel sur le lieu de travail. Ces risques seront atténués par ce plan d'action.

Travaux de construction et réhabilitation et le contact entre les populations, et particulièrement les femmes et les filles, et la main d'œuvre étrangère ; Accès aux terres et aux points d'eau : les problèmes d'égalité d'accès doivent être pris en compte ainsi que les risques encourus par les habitants locaux de ces terres, le cas échéant

- Grands rassemblements sur les marchés et les centres vétérinaires : les problèmes d'accès sûr et égal doivent être pris en compte ;
- Normes sociales néfastes : en raison de normes culturelles, les femmes et les filles éleveurs peuvent se voir refuser un accès direct aux marchés et doivent passer par un « courtier », ce qui les expose davantage au risque d'exploitation.
- Risque d'exclusion ou de traitement inégal des femmes dans l'accès au foncier ;
- Non-prise en compte des personnes vulnérables (les éleveurs qui aspirent à bénéficier d'infrastructures pastorales et qui n'en disposent pas) ;
- Risque lié au travail et à l'exploitation des enfants ;
- Risque de conflits sociaux entre propriétaires de terrains, les femmes et les filles, et exploitants lors des séances de conciliation pour l'indemnisation des pertes.

En matière de Violences Basées sur le Genre, les types de risques qui pourraient être liés à la mise en œuvre du projet sont :

- Le harcèlement sexuel (HS) ;
- L'exploitation et les abus sexuels (EAS) ;
- Les violences commises sur les femmes et les enfants (filles et garçons) : Violences physiques ;
- Violences psychologiques et morales ;
- Violences sexuelles ;
- Négligences ;
- Stigmatisation ;

- Refus de soins ;
- Discrimination ;
- Pédophilie ;
- Mariage précoce ;
- Mariage forcé ;
- Pratiques néfastes telles que les Mutilations Génitales Féminines.

Les victimes potentielles de ces violences sont particulièrement les femmes et les enfants filles et garçons, mais aussi les autres catégories vulnérables telles les personnes vivant avec un handicap, les mineurs sans protection, les groupes ethniques minoritaires, les jeunes filles issues de familles défavorisées, etc.

9.5.3 Mécanisme de mise en place

Le projet mettra en place un mécanisme simple efficace afin de contribuer à la prévention et la gestion des VBG EAS, HS. La coordination du projet mettra également en place un plan d'atténuation des risques de VBG, EAS, HS à travers des actions phares telles que recommandées par la Note de Bonnes Pratiques de la Banque Mondiale en la matière. Ce plan comprendra également, un dispositif de suivi évaluation qui sera de rigueur pour s'assurer de la qualité de la démarche de mise en œuvre des mesures et de l'efficacité des résultats. Des indicateurs de suivi des mesures d'atténuation des VBG, EAS, HS seront définis et suivis conformément à la Note de Bonnes Pratiques sur les EAS, HS au niveau de la Banque. Le mécanisme de prévention et de prise en charge des VBG pendant la mise en œuvre du Projet reposera essentiellement sur six piliers :

1. Elaboration et signature de Code de conduite individuel et collectif, comprenant des sanctions claires ; Le code sera traduit en arabe et Amazigh afin d'être culturellement approprié.
2. Formation des parties prenantes sur les VBG/EAS/HS y compris les points focaux VBG dans les communautés intervenantes dans le MGP ;
3. Cartographie et évaluation des capacités de prise en charge des cas de VBG/EAS/HS des fournisseurs de services
4. Appui à la mise à disposition des kits d'urgence qui est la responsabilité des fournisseurs des services VBG.
5. La communication : diffusion du dispositif et information/sensibilisation des parties prenantes, y compris les communautés affectées, sur les principes et les procédures de signalement, mais aussi les prestataires de services de prise en charge des VBG ainsi que les services qui y seront offerts ;
6. Mise en place d'un mécanisme de suivi et d'évaluation du PG VBG-EAS- HS.

10 Appendices

Détail du document :

Titre du document	Étude d'Impact Environnemental et Social du projet du parc solaire NOOR Ain Bni Mathar
Date	1 July 2023
Version	2.2
Auteurs	NOVEC 2.2
Nom du client	Masen

Historique du document :

Version	Révision	Auteurs	Révisé par	Approbation
2.0	00	Anas BENNANI ; Loubna BAJJOU; Atmane HACHIMI ;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;
2.1	00	Anas BENNANI ; Loubna BAJJOU; Atmane HACHIMI ;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;
2.2	00	Loubna BAJJOU;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;
2.2	01	Loubna BAJJOU;	Anas BENNANI;	Anas BENNANI;

Bibliographie :

Normes environnementales et sociales de la BEI

Cadre environnemental et social (CES) - La Banque Mondiale

Cadre de durabilité environnementale et sociale – La BEI

Directive Développement Durable Evaluation des Aspects Environnementaux, Sociaux et Climatiques : Principes et Processus – KfW
Banque de Développement

Monographie de la région de l'Oriental -Janvier 2021

Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) pour CEDEAO

Consistance de l'étude

Introduction	Une description et justification du contexte du projet, tout en décrivant les objectifs de l'EIES, et la démarche méthodologique suivie
Méthodologie de réalisation de l'étude	Ce chapitre présente la méthodologie générale de la conduite de l'étude d'identification, de description et d'évaluation des impacts.
Cadre juridique et institutionnel	Une identification du cadre réglementaire qui régit les études d'impacts environnementaux, tout en détaillant les institutions les plus impliquées et touchées par le projet.
Analyse des variantes	Une description des variantes technologiques, variante sans projet et variante avec projet est élaborée.
Description du projet	Cette section décrit le contexte du projet, sa situation géographique, et une description de ses composantes techniques,
Données de base	Une description d l'état de référence de la zone de projet. Il a pour objectif de fournir une connaissance adéquate des composantes des écosystèmes du site qui risquent d'être dégradées par les activités du projet. La description de l'état initial de l'environnement se fonde, d'une part, sur les données documentaires et bibliographiques, et d'autre part, sur les relevés de terrain pendant les visites du site.
Risques et effets	Cette section permet de d'identifier et évaluer la sévérité des impacts potentiels sur les récepteurs et ressources identifiés ; et communiquer la sévérité des impacts résiduels qui subsisteront une fois les mesures d'atténuation appliquées.
Mesures d'atténuation	Élaboration et description des mesures d'atténuation qui seront prises pour prévenir ou minimiser tout effet négatif potentiel et optimiser les éventuels bénéfices
Plan de Gestion Environnementale et sociale	Le PGES regroupe un certain nombre de composantes de gestion environnementales dont se dotera Masen pour protéger l'environnement, et qui visent particulièrement à minimiser les impacts potentiels, et ce, en s'assurant de l'application des mesures correctives correspondantes et en déterminant les niveaux de responsabilité et l'estimation des ressources nécessaire pour leur mise en œuvre.
Plan de gestion de risque	Les projets des énergies renouvelables génèrent plusieurs risques environnementaux et sociaux pendant les phases de construction et d'exploitation (risque de dégradation/pollution du milieu naturel, risque biologique, risque mécanique, etc.). L'analyse des risques et des dangers vise à recenser de façon exhaustive les situations dangereuses dans l'optique de maîtriser ou à prévenir les accidents potentiels aux conséquences significatives. L'analyse des risques a pour but de circonscrire le risque de danger et présenter les pratiques visant à garantir la santé et la sécurité de l'environnement.
Plan de Mobilisation des parties prenantes	Le PMPP décrit une approche systématique de mobilisation et d'engagement des parties prenantes qui contribuera à développer et à maintenir au fil du temps une relation constructive et transparente avec les parties prenantes

	pendant toute la durée du projet. Le PMPP assorti d'un MGP a été élaboré conformément au nouveau Cadre Environnemental et Social (CES) de la Banque mondiale en vue de permettre aux parties prenantes de susciter des préoccupations, recommandations et aspirations vis-à-vis du projet.
Plan de gestion de la main d'œuvre	L'objectif du Plan de Gestion de la Main d'Œuvre est d'identifier et de clarifier conformément aux dispositions du code de travail en vigueur au Maroc et aux exigences de la NES 2 de la Banque mondiale relative à l'emploi et aux conditions du travail, tous les problèmes spécifiques et potentiels liés au travail pour tout acteur (travailleur direct ou indirect) mobilisé pour l'exécution des activités du projet.

11 Annexes

11.1 Mécanisme de gestion des plaintes liés aux VBG/VCE

