



Masen

Site de Boudnib

Etude d'impact environnemental et social du projet solaire photovoltaïque de Noor Atlas

Plan de Gestion Environnementale et Sociale

PGES

Réf : C 271B / R420-PGES-04

YB/HAS/CL

Février 2023



Masen

Site de BoudnibBoudnib

Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport provisoire	Février 2023	01	Y. Babakhaye		H.Alaoui Sossi		C. Léger	
Rapport y compris remarques BEI	Mars 2022	02	H.Jazi Y. Fekrani		H.Alaoui Sossi		C. Léger	
Rapport yc rqs Lenders (Septembre 2022)	Novembre 2022	03	C.Léger		C.Léger		C.Léger	
Rapport yc remarques Masen (Janvier 2023)	Février 2023	04	H.JAZI		C.Léger		C.Léger	
Rapport yc remarques CRI (Février 2023)	Février 2023	05	H.JAZI		C.Léger		C.Léger	

Contract Number/Report	5
Affair number :	A 987
Technical field :	Environnement

PHENIXA

7 rue Cadi Hammadi Senahji RABAT – MAROC
 Tel : 00212 537 20 80 88 – Fax : 00212 537 7289111
www.phenixa.com

PREAMBULE

Dans le cadre de sa stratégie nationale, et afin de répondre à ses besoins en énergie électrique tout en étant indépendant des énergies fossiles, le Maroc a mis en place une stratégie dans le secteur de l'énergie visant à augmenter la production des énergies renouvelables.

La présente étude d'impact environnemental et social concerne le projet NOOR Atlas, un projet porté par Masen et composé de 6 centrales solaires photovoltaïques réparties sur les sites suivant :

- Centrale solaire photovoltaïque Aïn Beni Mathar (200 ha).
- Centrale solaire photovoltaïque Enjil (188 ha).
- Centrale solaire photovoltaïque Bouanane (104 ha).
- Centrale solaire photovoltaïque Boudnib (149 ha).
- Centrale solaire photovoltaïque Tata (193 ha).
- Centrale solaire photovoltaïque TanTan (201 ha).

Ce projet d'une puissance de 234 MW mesurée aux points de livraison est en phase avec les objectifs nationaux en matière de politique énergétique décrite dans la loi n°13-09 modifiée et complétée par la loi 58-15 relative aux énergies renouvelables et cela comme suit :

- Réduire la dépendance au pétrole et les importations d'énergie du Royaume du Maroc ;
- Diversifier les sources de production d'énergie tout en répondant à la demande croissante ;
- Promouvoir un marché concurrentiel de l'énergie ;
- Éviter les émissions de CO₂ dans l'atmosphère. Le projet NOOR Atlas évitera la production d'environ **239 700 tonnes** de gaz à effet de serre, contribuant ainsi à compenser les effets du réchauffement climatique ;
- Créer une industrie locale durable ;
- Générer des offres d'emplois locaux.

Une étude d'impact environnemental et social (EIES) spécifique du projet de la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib est réalisée suivant la réglementation nationale notamment la loi 49-17 relative à l'évaluation environnementale et ses textes d'application et conformément aux exigences des bailleurs de fonds internationaux et des principes de l'équateur.

Le présent document représente le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du projet de la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib.

TABLE DE MATIERES

PREAMBULE	1
ABREVIATION	5
1. Introduction	7
2. Objet et objectifs du PGES	7
2.1 Contenu général.....	7
2.2 Objectifs du PGES	8
2.3 Mise en œuvre du PGES	8
3. Politique Environnementale et Sociale	10
3.1 Standards environnementales et sociales de la BEI.....	10
3.2 Directive de développement durable de la KfW banque de développement.....	11
3.3 Cadre environnementale et social de la banque mondiale	11
3.4 Normes de performances de la SFI.....	14
3.5 Exigences légales nationales	14
4. Description sommaire de l'environnement et du projet	17
4.1 Etat initial.....	17
4.1.1 Situation géographique	17
4.1.2 Situation administrative	17
4.1.3 Situation foncière	17
4.1.4 Aires d'étude	19
4.2 Conditions environnementales existantes	21
4.2.1 Milieu physique	21
4.2.2 Milieu naturel.....	22
4.2.3 Milieu humain.....	23
4.3 Description du projet :	24
4.3.1 Centrale	24
4.3.2 Structures.....	24
4.3.3 Onduleurs	25
4.3.4 Transformateurs.....	25
4.3.5 Poste de livraison.....	25
4.3.6 Réseaux de câbles.....	25
4.4 Lignes électriques	25
4.5 Voies d'accès :	26
4.6 Gestion des ressources et des effluents	26
4.7 Nombre d'emplois.....	28
4.8 Planning de réalisation	28
4.9 Coût de l'investissement.....	28
5. Rôles et responsabilités	29
5.1 Organisation phase travaux	29
5.1.1 Agence Marocaine pour l'Energie Durable - Masen.....	29
5.1.1.1 Mission et organisation de Masen	29
5.1.1.2 Gestion environnementale et sociale des projets	29
5.1.2 EPC et sous-traitant définition.....	30
5.1.2.1 Mission de l'EPC et sous-traitant.....	30
5.2 Organisation phase exploitation	34
5.3 Ressources.....	34
6. Formation et sensibilisation.....	34
7. Programme de surveillance, d'enregistrement, d'inspection et d'audits	36
7.1 Phase travaux.....	36
7.2 Phase exploitation	37
8. Synthèse des mesures d'atténuation et / ou de compensation	37
8.1 Phase de construction	37

8.1.1	Qualité de l'air	38
8.1.2	Sols et eaux souterraines.....	40
8.1.3	Eaux superficielles et eaux pluviales.....	43
8.1.4	Eaux Usées.....	46
8.1.5	Déchets solides.....	48
8.1.6	Développement urbain infrastructures	53
8.1.7	Socio économie, santé et sécurité des travailleurs et de la population locale.....	54
8.1.8	Bruit et vibration	60
8.1.9	Biodiversité	63
8.1.10	Patrimoine paysager et culturel.....	66
8.2	En phase d'exploitation	68
8.2.1	Qualité de l'air	69
8.2.2	Sol et eaux souterraines	70
8.2.3	Eaux superficielles et eaux pluviales.....	71
8.2.4	Gestion des eaux usées.....	72
8.2.5	Déchets Solides	73
8.2.6	Infrastructures routières	75
8.2.7	Socio économie, santé et sécurité des travailleurs et des communautés	76
8.2.8	Bruit et Vibration.....	82
8.2.9	Biodiversité	82
8.2.10	Paysage et Impact visuel	85
8.3	En phase démantèlement	87
9.	Plan de surveillance de l'environnement	89
9.1	Plan de surveillance environnementale en phase Travaux.....	89
9.1.1	Objectif.....	89
9.1.2	Contenu du programme de surveillance environnementale	89
9.2	Programme de suivi et surveillance environnementale en phase d'exploitation	95
9.2.1	Objectifs et mise en œuvre	95
9.2.2	Contenu du programme de surveillance environnementale	95
9.2.3	Programme de communication et d'information.....	98
9.2.4	Suivi des doléances et information de la population	99
10.	Plan de gestion sectoriel	101
10.1	Plan de gestion des ressources en eau	101
10.2	Plan d'émission atmosphérique.....	101
10.3	Plan de gestion de déchets	102
10.4	Plan de gestion des matières dangereuses.....	102
10.5	Plan de gestion de la biodiversité.....	102
10.6	Plan de gestion du trafic	119
10.7	Plan de santé et sécurité des riverains (public)	119
10.8	Plan de gestion des ressources humaines	119
10.9	Plan de santé et sécurité au travail.....	120
10.10	Mécanisme de gestion des doléances du personnel.....	120

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Applicabilité des normes de la BEI au projet	10
Tableau 2: Catégorisation des sites selon les directives de la KfW	11
Tableau 3: Revue des NES de la banque mondiale	12
Tableau 4 : Évaluation de l'applicabilité des critères PS6 – définition d'habitats critiques pour le site de projet	22
Tableau 5 : Configurations de la centrale solaire	24
Tableau 6 : Différentes composantes et besoins du projet.....	26
Tableau 7 : Différentes composantes et besoins du projet.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 8: Rôles et responsabilités en phase des travaux	32
Tableau 9 : Programme des formations et sensibilisations	35
Tableau 10 : Qualité de l'air - Mesures d'atténuations - Phase Travaux.....	38
Tableau 11 : Sols et eaux souterraines - Mesures d'atténuations - Phase Travaux	40

Tableau 12: Eaux superficielles et eaux pluviales – Mesures d’atténuations - Phase Travaux	43
Tableau 13: Eaux usées – Mesures d’atténuations - Phase Travaux	46
Tableau 14: Déchets solides – Mesures d’atténuations - Phase Travaux.....	48
Tableau 15: Développement Urbain Infrastructures – Mesures d’atténuations - Phase Travaux	53
Tableau 16 : Population, activité économique santé et sécurité – Mesures d’atténuations - Phase Travaux	54
Tableau 17: Bruit et Vibration – Mesures d’atténuations - Phase Travaux	60
Tableau 18: Biodiversité – mesures d’atténuation en phase de construction	63
Tableau 19: Patrimoine paysager et culturel - Mesures d’atténuation - Phase de construction	66
Tableau 20: Qualité de l’air - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation	69
Tableau 21: Sol et eaux souterraines - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation.....	70
Tableau 22: Eaux superficielles et eaux pluviales - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation	71
Tableau 23: Gestion des eaux usées - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation.....	72
Tableau 24: Déchets Solides - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation	73
Tableau 25: Infrastructures routières - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation	75
Tableau 26 : Socio économie, santé et sécurité- Mesures d’atténuations - Phase d’exploitation.....	76
Tableau 27: Bruit et Vibration - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation.....	82
Tableau 28: Biodiversité - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation.....	82
Tableau 29: Paysage et Impact visuel - Mesure d’atténuation - Phase d’exploitation	85
Tableau 30: Les méthodes de démantèlement des différentes composantes du site.....	87
Tableau 31: Recyclage des matériaux issus du démantèlement du projet	88
Tableau 32 : Programme de surveillance environnementale la centrale solaire photovoltaïque de Boudenib - Phase de Conception et phase travaux	90
Tableau 33 : Programme de surveillance environnementale la centrale solaire photovoltaïque de Boudenib - Phase d’exploitation	96

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation du projet de Boudenib.....	18
Figure 2 : Aire d’étude de Boudenib	20
Figure 3 : Organigramme de MASEN	Erreur ! Signet non défini.
Figure 4 : Organisation de la Direction Sécurité, Environnement et Qualité de MASEN	29
Figure 5 : Schéma du système de gestion des doléances	100

ABREVIATION

Abréviation	Explication
ABH	Agences de Bassins Hydrauliques
AC	Courant alternatif
AEE	Aire d'étude Eloignée
AEFCS	Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols
AEI	Aire d'étude Immédiate
AER	Aire d'étude Rapprochée
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BT	Basse tension
CdTe	Tellure de cadmium
CGD	Comité de Gestion des Doléances
CNEIE	Comité national de l'étude d'impact sur l'environnement
CO₂	Dioxyde de carbone
CREIE	Comité régional de l'étude d'impact sur l'environnement
CRI	Centre régional d'Investissement
CRUI	Commission régionale unifiée d'investissement
DC	Courant continu
DD	Déchets dangereux
DEF	Département des Eaux et Forêts
DIB	Déchets industriels Banals
DPH	Domaine Public Hydraulique
ECWP	Emirates Center for Wildlife Propagation
EHS	Environnement, Health, Security
EIES	Etude d'Impact Environnementale et Sociale
EP	Equator Principles
EPC	Engineering, Procurement, Construction
EPCM	Engineering, Procurement, Construction Management
EPI	Équipement de Protection Individuel
FDS	Fiches de Données de Sécurité
Ha	Hectare
HCP	Haut-Commissariat au Plan
HSE	Hygiène Sécurité Environnement
HTA	Haut Tension A / Moyenne tension
IFC	International Finance Cooperation
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Établissement de crédit pour la reconstruction)
kV	Kilovolt
DDD	Département de Développement Durable

Abréviation	Explication
MTEDD	Ministère de la Transition Energétique et de Développement Durable
MEME	Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Environnement
MST	Maladies sexuellement transmissibles
MVA	Méga-volt-ampère
MW	Mégawatt
MWc	Mégawatt crête
O&M	Opération and Maintenance – Exploitation et maintenance)
OFPPT	Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail
OIT	Organisation internationale du travail
MASEN	Agence Marocaine pour l'Energie Durable
ONEE-BE	Office national de l'électricité et de l'eau potable (branche électricité)
PAT	Plan d'Acquisition des Terres
PEPP	Plan d'engagement des parties prenantes
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PGESC	Plan de Gestion Environnemental et Social en phase de Construction
PGESE	Plan de Gestion Environnemental et Social en phase d'Exploitation
PSSE	Programme de surveillance et de suivi environnemental
PSST	Plan de Santé Sécurité Travail
PV	Photovoltaïque
R&D	Recherche et Développement
RGHP	Recensement général de l'habitat et de la population
RN	Route Nationale
RP	Route Provinciale
RR	Route Régionale
SAU	Surface Agricole Utile
SESIA	Étude d'Impact Environnemental et Social Spécifique
SFI	Société financière internationale
SIBE	Site d'intérêt biologique et écologique
TEP	Tonne d'équivalent pétrole
THB	Haute tension
UE	Union européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
VBG	Violence Basée sur le Genre

1. Introduction

Le présent plan de gestion environnementale et sociale (PGES) est établi conformément à la réglementation nationale notamment la loi 49-17 relative à l'évaluation environnementale et ses textes d'application et conformément aux exigences des bailleurs de fonds internationaux et des principes de l'équateur.

Ce PGES a été élaboré sur la base des impacts prévisibles du projet de la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib identifiés et des mesures d'atténuation et de réduction définies dans le but de réduire et atténuer ces derniers. Il a pour but de s'assurer du respect de la mise en place de ces mesures et des exigences découlant du cadre réglementaire. Masen reste globalement responsable de la mise en application de ce PGES et doit adopter une organisation pouvant assurer cette mission.

Il permet également de vérifier la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et, le cas échéant, des mesures de compensation.

Ces mesures concernent toutes les installations et composantes du projet de la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib à mettre en place directement par Masen / l'EPC / l'exploitant en partenariat avec d'autres opérateurs nationaux au besoin. Ces mesures concernent les phases de conception, construction et exploitation.

2. Objet et objectifs du PGES

2.1 Contenu général

Comme il a été signalé ci-dessus, le présent PGES est un ensemble détaillé d'impacts identifiés et des mesures d'atténuation et de réduction définies dans le but de réduire et atténuer ces derniers. Il a pour but de s'assurer du respect de la mise en place de ces mesures et des exigences découlant du cadre réglementaire et exigences des bailleurs de fonds.

Ces mesures concernent toutes les installations et composantes du projet de la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib durant les phases de conception, construction et exploitation.

Le PGES décrit également la structure de gestion environnementale et sociale, qui sera responsable de la mise en œuvre des procédures du PGES. Par conséquent, cette structure détermine les rôles et les responsabilités des membres de son équipe.

Enfin, le plan de gestion est de nature itérative et susceptible d'être modifié et/ou reconfiguré avant et pendant toutes les phases si les circonstances ou les activités changent sur le site.

Afin d'assurer sa pérennité et garantir son efficacité à long terme, ce PGES comprendra :

- Un programme d'audits et d'inspections ;
- Une procédure d'enregistrement et de notification des incidents environnementaux et sociaux ;
- Des procédures d'enregistrement des plaintes concernant les questions environnementales et sociales ;
- Un système de liaison avec les autorités en charge des réglementations environnementales ;
- Des procédures d'examen régulier du PGES, et
- Un programme de suivi environnemental et social.

2.2 Objectifs du PGES

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 de Boudnib 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.

2.3 Mise en œuvre du PGES

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.

Il y'a des mesures qui seront directement prises en charge par les EPCistes, elles seront jointes au dossier d'appels d'offres, en forme de PGES, afin que les soumissionnaires puissent intégrer ces mesures dans leurs propositions (les détails sont présentés dans les rapports des PGES).

► Mesures de suppression et d'atténuation d'impacts

Toutes les précautions seront prises pour minimiser les répercussions de la construction des différentes composantes du projet étudié sur les différentes composantes environnementales.

À ce titre, différentes mesures de suppression et d'atténuation ont été identifiées pour maximiser l'intégration de ces composantes dans le milieu et en minimiser les effets à court, moyen et long termes. La plupart des coûts des mesures ne pourront être établis qu'au moment de l'estimation finale des travaux. Plusieurs mesures n'impliqueront pas cependant de déboursés additionnels puisqu'elles constituent des prescriptions à suivre durant les travaux.

► Mesures de compensation

Le site du projet PV de Boudnib est situé sur un terrain naturel et dégagé de tout habitat et en cours d'acquisition. D'une part, deux alternatives d'accès au site ont été envisagées. Les deux pistes proposées sont liées à la route nationale RN 10 reliant Bouarfa à Errachidia, la première d'une longueur de 800 m et la deuxième de 1,3 Km. L'alternative retenue est la piste de 800m qui sera aménagée pour garantir d'accès au projet PV.

D'autre part, et afin d'assurer une meilleure gestion environnementale de la phase travaux de la centrale solaire PV de Boudnib, des rapports trimestriels de suivi des chantiers (Hygiène - Sécurité - Environnement) HSE seront préparés et soumis au développeur tout au long de la phase travaux. Lors de la phase exploitation, un bilan mensuel sur l'hygiène, la sécurité et l'environnement devra être réalisé par l'exploitant dans le cadre de son processus de suivi.

Ces rapports feront suite à une inspection détaillée de l'ensemble du site par au moins un membre de l'équipe HSE qui sera mise en place.

3. Politique Environnementale et Sociale

3.1 Standards environnementales et sociales de la BEI

L'application de ces normes à la réalisation du projet NOOR Atlas est résumée dans le tableau ci-après :

Tableau 1 : Applicabilité des normes de la BEI au projet

Normes	Applicabilité au projet de la centrale solaire photovoltaïque NOOR Atlas
Norme 1 : Évaluation et gestion des risques et des incidences sur le plan environnemental et social.	Nécessité de mise en place d'un système efficace de gestion et d'établissement de rapports sur les aspects environnementaux et sociaux qui soit objectif et encourage la mise en place d'améliorations et d'évolutions permanentes tout au long de la vie du projet. Nécessité de faire participer les parties prenantes et de les informer tout au long de la durée de vie du projet.
Norme 2 : Prévention et diminution de la pollution.	Mettre en œuvre l'efficacité des ressources et les meilleurs pratiques disponibles au niveau international. S'applique sur le choix des panneaux solaires et des équipements afin qu'ils prennent en compte les ressources (matériaux rares) et les matériaux offrant des possibilités de recyclage.
Norme 3 : Biodiversité et écosystèmes.	S'assurer de la prise en compte de la biodiversité et des écosystèmes (au travers notamment de l'EIES détaillée avec des mesures adaptées).
Norme 4 : Normes en rapport avec le climat.	Prise en compte de manière intrinsèque car le projet qui contribue à la réduction des émissions de Gaz à effet de Serre.
Norme 5 : Patrimoine culturel.	S'assurer qu'une procédure de découverte fortuite, précisant les mesures à prendre en cas de découverte d'éléments de patrimoine culturel jusqu'alors inconnus soit bien en place.
Norme 6 : Réinstallation involontaire.	Dans le cas d'une expropriation, s'assurer que les propriétaires soient identifiés et puissent retrouver leurs moyens de subsistance si jamais ceux-ci étaient affectés.
Norme 7 : Droits et intérêts des groupes vulnérables.	Applicable au projet pour le respect des droits humains des populations concernées.
Norme 8 : Normes du travail	Prise en compte des directives de l'Organisation Internationale du Travail en plus de la réglementation marocaine. S'assurer de bonnes relations employeurs – salariés pour les entreprises impliquées dans le projet.
Norme 9 : Santé, sécurité et sûreté des travailleurs et des populations	Mettre en place des procédures pour s'assurer de la sécurité des personnes (travailleurs et populations) dans toutes les phases du projet.
Norme 10 : Participation des parties prenantes	Mise en place de la participation du public dans le processus décisionnel dans toutes les phases de préparation, de mise en œuvre et de suivi d'un projet. Mise en place d'un système de gestion des doléances et de règlement des litiges.

3.2 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.

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.

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).

Les directives de la KfW serviront de cadre à l'évaluation environnementale des projets de Noor Atlas. Selon les directives de la KfW et notre analyse, le projet est classé en catégorie A ou B (voir tableau ci-dessous).

Tableau 2: Catégorisation des sites selon les directives de la KfW

Site	Catégorie	Justification
Ain Beni Mathar	A	D'après l'évaluation environnementale sommaire effectuée, ces sites représentent une sensibilité très forte vis-à-vis du milieu naturel, suite à la présence des espèces faunistiques de valeur écologique et patrimoniale importante.
Enjil	A	
Bouanane	A	
TanTan	A	
Boudnib	B	Ces sites ne présentent pas d'impacts majeurs sur l'environnement/ social. Les principaux impacts potentiels sont limités au niveau local, réversibles et peuvent être atténués par des mesures appropriées. Cependant nous proposons également l'élaboration d'un PGES
TaTa	B	

3.3 Cadre environnementale et social de la banque mondiale

Le nouveau cadre environnemental et social de la Banque mondiale (entrée en vigueur le 1^{er} Octobre 2018) a déterminé, entre autres, la Politique environnementale et sociale de la Banque mondiale relative au financement de projets d'investissement qui a défini dix Normes environnementales et sociales (NES), qui énoncent les obligations des Emprunteurs, ces normes se présentent comme suit :

- La NES n°1, Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux.
- La NES n°2, Emploi et conditions de travail.
- La NES n°3, Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution.
- La NES n°4, Santé et sécurité des populations.
- La NES n°5, Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée.
- La NES n°6, Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques.
- La NES n°7, Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées.

- La NES n°8, Patrimoine culturel.
- La NES n°9, Intermédiaires financiers (IF).
- La NES n°10, Mobilisation des parties prenantes et information.

La Banque Mondiale appuie la protection, le maintien et la réhabilitation des habitats naturels et de leur fonction. Elle n’apporte pas son appui aux projets qui impliquent une modification ou une dégradation significative d’habitats naturels critiques.

Les documents définissant la politique environnementale de la Banque Mondiale et régissant l’intégration de l’environnement dans les projets financés par la Banque Mondiale sont souvent utilisés par d’autres organismes financiers internationaux notamment les « Guidelines » régissant les études d’impact environnemental.

Dix principes spécifiant les principes de protection des aspects sociaux et environnementaux ont été introduits dans les procédures de la Banque Mondiale afin de prévenir ou atténuer tout effet néfaste sur l’environnement ou sur des groupes humains vulnérables pouvant résulter d’un projet ou d’une activité financés par la Banque.

Ces dix Normes environnementales et sociales sont résumées au niveau du tableau suivant :

Tableau 3: Revue des NES de la banque mondiale

NES	Contenu
NES n°1 , Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux	Énonce les responsabilités de l’Emprunteur pour évaluer, gérer et surveiller les risques et les impacts environnementaux et sociaux associés à chaque étape d’un projet financé par la Banque par le biais du Financement des projets d’investissement (FPI), afin d’atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes environnementales et sociales (NES).
NES n°2 , Emploi et conditions de travail,	Reconnaît l’importance de la création d’emplois et de la génération de revenus dans la poursuite de la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les Emprunteurs peuvent promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d’un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d’un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines.
NES n°3 , Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution	Reconnaît que l’activité économique et l’urbanisation génèrent souvent une augmentation des niveaux de pollution de l’air, de l’eau et du sol, et consomment des ressources limitées d’une manière qui peut menacer les populations, les services des écosystèmes et l’environnement aux niveaux local, régional et mondial. La NES décrit les exigences nécessaires pour traiter l’utilisation rationnelle des ressources, la prévention et la gestion de la pollution tout au long du cycle de vie d’un projet
NES n°4 , Santé et sécurité des populations	Traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des communautés affectées par le projet, ainsi que de la responsabilité respective des Emprunteurs de réduire ou atténuer ces risques et ces impacts, en portant une attention particulière aux groupes qui, en raison de leur situation particulière, peuvent être vulnérables.

NES	Contenu
<p>NES n°5, Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée</p>	<p>A pour principe de base que la réinstallation involontaire doit être évitée. Lorsque la réinstallation involontaire est inévitable, elle doit être limitée, et des mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs sur les personnes déplacées (et les communautés hôtes qui accueillent les personnes déplacées), doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre.</p>
<p>NES n°6, Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques</p>	<p>Reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources naturelles vivantes, revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle reconnaît également l'importance de la conservation des fonctions écologiques clés des habitats, notamment les forêts, et la biodiversité qu'ils abritent. La NES n°6 se penche également sur la gestion durable de la production primaire et de l'exploitation des ressources naturelles, et reconnaît la nécessité d'examiner les moyens de subsistance des parties affectées par le projet, y compris les Peuples autochtones, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.</p>
<p>NES n°7, Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées</p>	<p>Veille à que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, de l'identité, de la culture et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées. La NES n°7 a également pour objectif d'éviter les impacts négatifs des projets sur les Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées ou, si cela n'est pas possible, réduire, atténuer et / ou compenser ces impacts.</p>
<p>NES n°8, Patrimoine culturel</p>	<p>Reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NES n°8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.</p>
<p>NES n°9, Intermédiaires financiers (IF)</p>	<p>Reconnaît que la solidité des marchés intérieurs financiers et de capitaux et l'accès au financement sont des facteurs importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté. Les IF sont tenus de surveiller et de gérer les risques et les impacts environnementaux et sociaux de leurs portefeuilles et les sous-projets de l'IF, et de surveiller le risque du portefeuille en fonction de la nature du financement convoyé/géré. La manière dont l'IF gèrera son portefeuille pourra prendre différentes formes, en fonction d'un certain nombre de considérations, y compris les capacités de l'IF et la nature et la portée du financement qui sera accordé par l'IF.</p>
<p>NES n°10, Mobilisation des parties</p>	<p>Reconnaît l'importance de la consultation ouverte et</p>

NES	Contenu
prenantes et information	transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes d'un projet, comme un élément essentiel de bonne pratique internationale. La consultation efficace des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, améliorer l'acceptation des projets, et contribuer de manière significative à la conception et la mise en œuvre réussie des projets.

Source : Banque Mondiale

3.4 Normes de performances de la SFI

Selon la Norme de Performance 1 de la SFI : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux, un système de gestion environnemental et social doit être mis en œuvre.

L'élaboration d'un PGES fait partie de ce système.

3.5 Exigences légales nationales

Masen devra s'engager à se conformer aux dispositions législatives et réglementaires prévues par les lois nationales, ainsi que celles des conventions internationales auxquelles le Maroc fait partie. Il s'agit notamment de :

► Législation nationale

- Loi 12-03 sur les EIE (dahir 1-03-06 du 12 mai 2003) ;
- Loi 49-17 relative à l'évaluation environnementale ;
- Loi 47-18 sur les CRI portant réforme des centres régionaux d'investissement et création des commissions régionales unifiées d'investissement ;
- Loi 99-12 portant Charte Nationale Globale de l'Environnement et du Développement Durable ;
- Loi 11-03 sur la protection et la mise en valeur de l'environnement (dahir 1-03-59 du 19 juin 2003) ;
- Loi 36-15 sur l'eau (dahir1-95-154 du 16 août 1995) ;
- La norme N.M. 03.7.001 relative à la qualité des eaux d'alimentation humaine, homologuée par l'arrêté n° 359-91 du 23 rejeb 1411 (8 février 1991).
- Décret n° 2-05-1326 du 29 jourmada II 1427 (25 juillet 2006) relatif aux eaux à usage alimentaire
- Loi 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination (dahir 1-06-153 du 7 décembre 2006) ;
- Loi 23-12 modifiant la loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination
- Loi 77-15 portant interdiction de la fabrication, de l'importation, de l'exportation, de la commercialisation et de l'utilisation de sacs en matières plastiques.
- Loi 13-09 relative aux énergies renouvelables (dahir 1-10-16 du 11 février 2010) ;
- Loi 58-15 modifiant et complétant de la loi n° 13-09 Relative aux énergies renouvelables
- La loi n°47-09 relative à l'efficacité énergétique
- Loi 13-03 sur la qualité de l'air (dahir 1-03-61 du 12 mai 2003) ;

- Décret 2-97-377 sur les émissions dues au gaz d'échappement (28 janvier 1998) ;
- Loi 42-16 portant approbation de l'accord de Paris sur les changements climatiques
- Loi 29-05 relative à la protection des espèces de flore et de faune sauvages et au contrôle de leur commerce. (dahir 1-11-84 du 21 juillet 2011) ;
- Lois 111-14, 112-14 et 113-14 relatives à l'organisation territoriale,
- Loi 12-90 relative à l'urbanisme (dahir 1-92-31 du 17 juin 1992) ; et loi 66-12 ;
- Loi 66-12 relative au contrôle et à la répression des infrastructures en matière de l'urbanisme et de construction complétant et modifiant la loi 12-90 relative à l'urbanisme
- Dahir 1-60-063 (25 Juin 1960) relatif au développement des agglomérations rurales
- Loi 22-80 (dahir 1-80-341 du 25 décembre 1980) sur le patrimoine culturel et historique telle que modifiée et complétée en 2006 par la loi 19-05 (dahir 1-06-102 du 8 juin 2006) ;
- Dahir portant loi N°1.84.150 du 6 Moharram 1405 (2 Octobre 1984) relatif aux lieux de culte musulman
- Loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire (6 mai 1982)
- Décret 2-70-510 (8 octobre 1970) relatif aux mesures prophylactiques à prendre sur les chantiers ;
- Arrêté (23 novembre 1950) relatif aux médicaments et matériels médicaux à prévoir sur chantier de 100 ouvriers, en permanence ou chantiers situés à plus de 10 km d'un centre d'approvisionnement ;
- Loi 65-99 relative au code du travail (dahir 1-03-194 du 11 septembre 2003) ;
- La loi n°18-12 modifiant et complétant la loi n°06-03 relative à la réparation des accidents de travail
- Loi 67-15 modifiant et complétant le dahir portant loi n°1-72-255 de 18 Moharram 1393 (22 février 1973) sur l'importation, le raffinage, la reprise en raffinerie et en centre emplisseur, le stockage et distribution des hydrocarbures.
- Décret No. 2-03-169 du 22 Moharram 1424 (26 Mars 2003) sur le transport des marchandises par route
- Loi n° 30-05 relative au transport par route de marchandises dangereuses.
- Arrêté du Ministre des travaux publics n° 127-63 du 15 mars 1963 déterminant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique tel qu'il a été modifié et complété, notamment son article premier
- La loi n°116-14 modifiant et complétant la loi 52-05 portant code de la route
- Loi n° 16-99 sur les transports (Dahir 1-63-260 relatif aux transports par véhicules automobiles sur routes)
- Décrets et arrêtés d'application des lois précitées.

► Conventions internationales

- Convention de Rio pour la protection de la diversité biologique (1992) ;
- Convention de Berne pour la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel (1979) ;
- Convention Internationale pour la protection des oiseaux (1950) ;
- Convention de Bonn pour la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (1979) ;
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (1975) ;
- La Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel - 1972

- Convention Africaine pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles (1968) ;
- Charte Maghrébine relative à la protection de l'environnement et du développement durable (1992) ;
- Convention internationale sur la protection des végétaux (1951) ;
- Convention sur les changements climatiques (1992) ;
- Protocole de Kyoto ; Conventions internationales ratifiées par le Maroc dans le domaine du droit du travail.

4. Description sommaire de l'environnement et du projet

4.1 Etat initial

4.1.1 Situation géographique

Les 6 sites ont été identifiés à partir des données sur le potentiel solaire, de la proximité du réseau électrique et de la disponibilité des sites (foncier et occupation des sols). Les 6 sites bénéficient d'un des plus importants ensoleillements au monde et des conditions climatiques favorables à l'implantation des projets solaires.

Le site de la centrale de Boudnib est à environ 90 km à l'est d'Errachidia. Il couvre 149 ha.

4.1.2 Situation administrative

Le site du projet de la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib dépend administrativement de :

- La région de Draâ- Tafilalet,
- La province d'Errachidia,
- La commune d'Oued Naam.

4.1.3 Situation foncière

Le site du projet solaire photovoltaïque de Boudnib est situé sur un terrain collectif de 148ha 79a 65ca. Le terrain est en cours d'acquisition. Cependant, la centrale solaire photovoltaïque ne sera implantée que sur 60ha soit 40% du terrain acquis le reste sera consacré à une éventuelle extension.

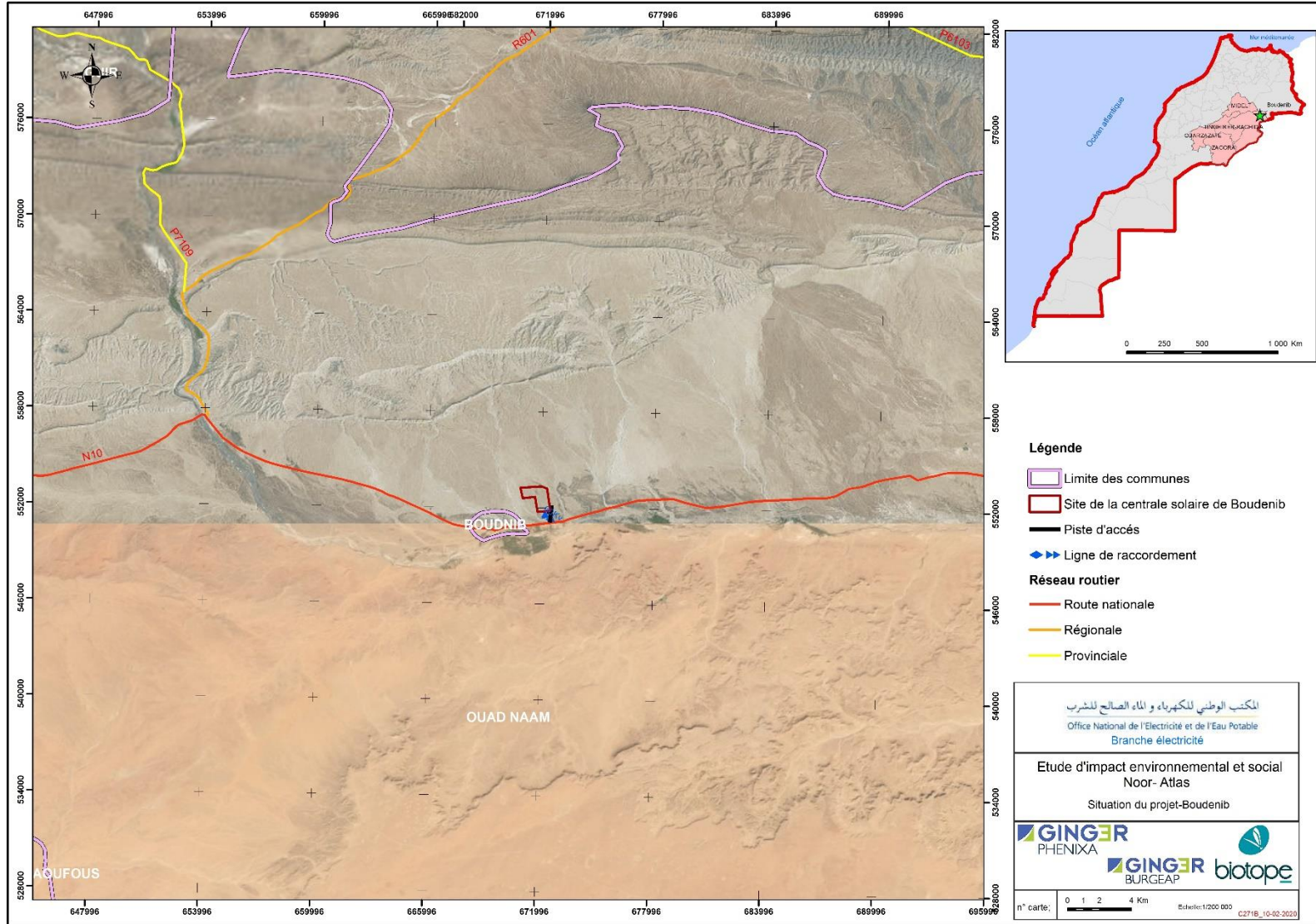


Figure 1 : Situation du projet de Boudnib

4.1.4 Aires d'étude

▪ Aires d'étude pour les milieux physique, naturel, et humain

Trois aires d'études ont été choisies pour ce projet :

- Une **aire d'étude immédiate** correspondant à la zone d'implantation potentielle du site du projet et son accès terminal. L'état initial y est analysé de manière complète. Pour les différentes composantes du présent projet, cette aire d'étude est définie comme suit :
 - **Pour la centrale solaire** : l'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise immédiate de la centrale soit les 149 ha.
 - **Pour les lignes électriques et la piste d'accès** : cette aire d'étude correspond à l'emprise du tracé de ces deux éléments soit une longueur de 1km pour les lignes et 200 m (800m y compris la piste existante) pour la piste d'accès.

Une analyse bibliographique et des consultations complètent l'inventaire ;

- Une **aire d'étude rapprochée** autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire d'étude est définie comme suit :
 - Pour la centrale solaire : 1 km autour de l'emprise immédiate du site de la centrale ;
 - Pour les lignes électriques et la piste d'accès : cette aire se présente sous forme d'un couloir de 500 mètres de part et d'autre de la ligne projetée et un couloir de 500 mètres de part et d'autre de la piste d'accès au site.

D'un point de vue socio-économique, l'aire d'étude rapprochée comprend également le Douar ou le centre le plus proche du site à savoir le centre de Boudnib ainsi que les différentes infrastructures qui pourront être affectée par le projet (lignes électriques de l'ONEE-BE, routes, ...).

- Une **aire d'étude éloignée** qui s'intéresse au cadre naturel et humain du site d'implantation à plus large échelle pour les trois composantes du projet (la centrale, les lignes et la piste d'accès). La fonctionnalité écologique du site d'implantation y est analysée, la position du projet au sein du bassin versant, du paysage, etc. Ces informations sont issues essentiellement de la bibliographie (rôle dans l'écologie du paysage, importance du site dans les déplacements connus des espèces, niveau socioéconomique influencé, etc).

▪ Aires d'étude du patrimoine paysager

L'analyse paysagère a été réalisée à différentes échelles :

- **L'Aire d'Étude Immédiate ou AEI** : cette zone correspond à la zone d'implantation du projet. Elle sert essentiellement pour l'analyse des sensibilités des composants paysagers vis-à-vis de l'implantation et des travaux ainsi que pour les propositions de mesures d'intégration paysagère.
- **L'Aire d'Étude Rapprochée ou AER** : elle correspond à un rayon d'1 km autour de l'AEI. Elle représente la zone d'étude permettant une compréhension physique et spatiale du site (organisation fine de la topographie, de la végétation, parcellaire, accès, etc.) et des modalités de perception directe (habitat proche, routes, masques visuels, etc.)
- **L'Aire d'étude éloignée ou AEE** : elle correspond à un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Elle traduit l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire et au bassin visuel potentiel effectif de l'aménagement projeté. Cette aire d'étude permet de mettre le site en perspective avec son environnement paysager, patrimonial, humain et visuel. Cela afin de visualiser et de prévoir les interactions possibles avec d'autres thématiques. Unités paysagères, contexte humain, patrimoine et visibilité sont étudiées sur cette aire d'étude.

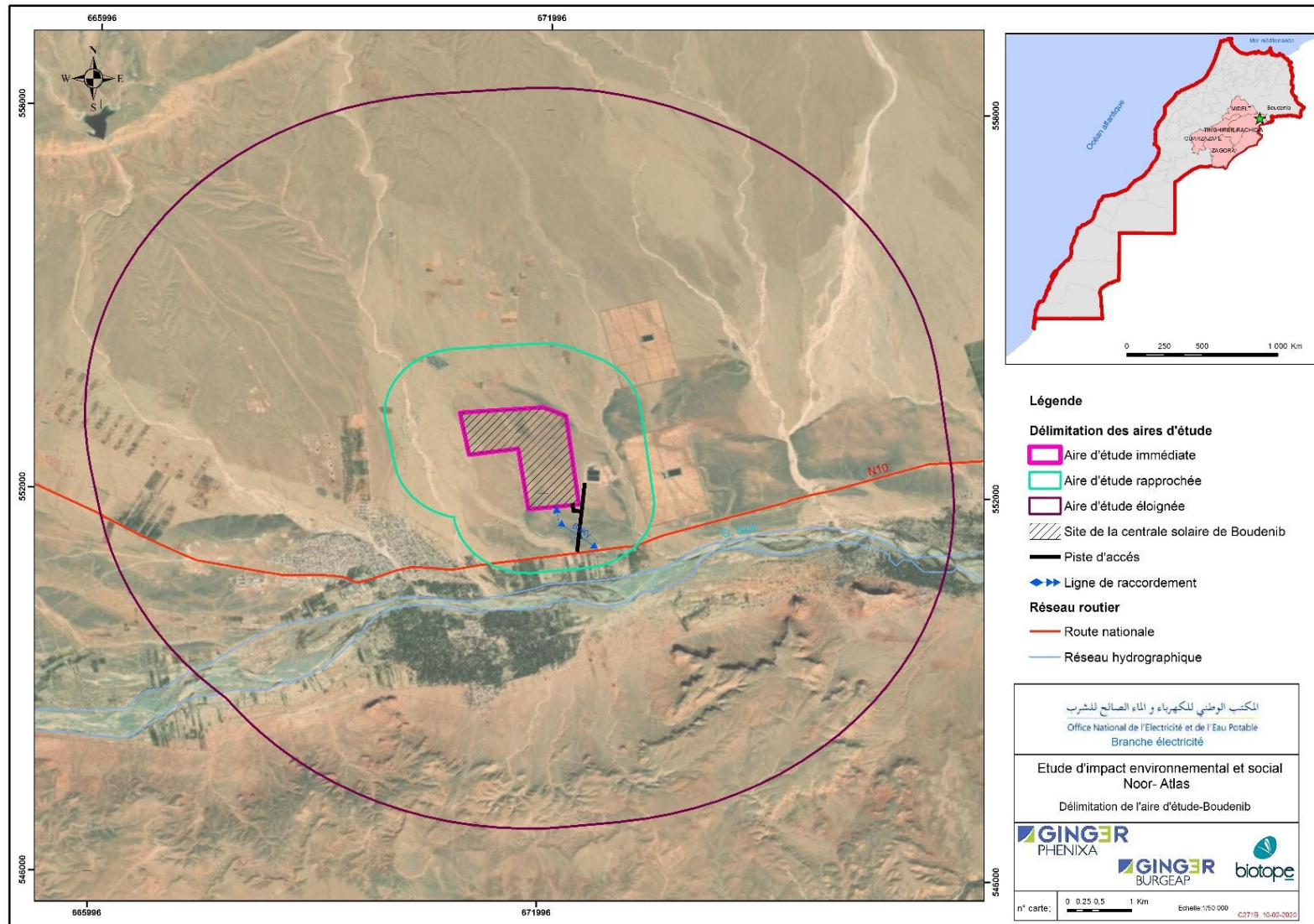


Figure 2 : Aire d'étude de Boudenib

4.2 Conditions environnementales existantes

4.2.1 Milieu physique

▪ Climat :

La zone d'étude est caractérisée par un climat aride à hiver froid et été chaud.

La température varie entre 10 °C en moyenne au mois de janvier et 34 °C en moyenne en juillet. L'amplitude thermique sur la journée est importante et quasi constante sur l'ensemble de l'année. La moyenne pluviométrique annuelle est de 115 mm. Le vent est relativement constant tout au long de l'année avec une vitesse moyenne de 3 m/s. Les gelées hivernales sont très rares.

▪ Topographie :

L'ensemble de la zone d'étude s'inscrit dans le bassin Errachidia-Boudnib, domaine de la partie orientale du sillon Pré-africain qui marque la transition entre la zone montagnarde du Haut Atlas au Nord et la bordure anti-atlasique au sud. La topographie du terrain d'implantation de la centrale est assez régulière.

▪ Géologie :

Les formations géologiques dominantes et observées de la zone sont sous forme de regs, constitués d'étendues de graviers et cailloux arrondis par l'érosion éolienne. Il s'agit d'un matériel hétérogène et mal cimenté qui présente des instabilités géotechniques.

▪ Eaux de surface :

Des chaâbas à secs en provenance des montagnes haut atlasiques rejoignent le Guir au sud. Le site n'est pas inondable.

▪ Eaux souterraines :

Une nappe phréatique proche du sol existe au droit de l'Oued Guir. Elle s'approfondit en s'éloignant de celui-ci. Sa qualité est relativement bonne. Aucun point d'eau productif n'a été rencontré au droit du site.

▪ Risques naturels :

- Risques d'érosion :

En tenant compte de la nature du sol qui est squelettique et les averses que connaît parfois la zone, le risque d'érosion est présent mais reste limité (topographie plane), il se fait d'une manière linéaire suivant les axes d'écoulement et les chaâbas.

- Risques d'ensablement :

L'insuffisance et l'irrégularité des précipitations, la rareté de l'eau, le parcours dégradés et sensibles sont les facteurs responsables du phénomène d'ensablement dans la région. Le vent est aussi un facteur déterminant, Par sa régularité et son intensité, il accentue la genèse du phénomène de l'ensablement. Il façonne les paysages dunaires et conditionne le déplacement du sable. Deux régimes contrastés sont observés :

- Celui des vents faibles, allant généralement d'Octobre à la fin de Mars.
- Celui des vents forts, allant d'Avril à la fin de Septembre, avec un volume d'ensablement trois fois plus important que celui de la première période.

Ce phénomène constitue une contrainte naturelle qui entrave le fonctionnement des infrastructures dans la région à tous les niveaux :

Quant à la zone d'étude, ce risque est présent et nécessite sa prise en compte dans le dimensionnement du projet et ses infrastructures annexes

- **Risques sismiques :**

Le risque sismique est faible. Ainsi, les risques liés à l'implantation du projet sont faibles. En cas de séisme, il n'y a pas de risque pour la population extérieure, et le seul risque humain concerne le personnel sur site présent en phase travaux ou maintenance uniquement.

Le risque sismique sera pris en compte selon la réglementation en vigueur.

- **Risque inondation**

Quatre chaâbas affectent directement le site du projet.

A l'issu des résultats des simulations hydrauliques, il ressort que la capacité d'évacuation des chaâbas est relativement limitée puisque les largeurs d'écoulement sont importantes. Ainsi, il est prévu d'aménager ces chaâbas, sur leur tronçon traversant le site, par des canaux en béton, et ce pour cerner l'écoulement dans des sections réduites et bien définies, de façon à faire transiter les crues dans les meilleures conditions et par suite à protéger les zones exposées aux inondations.

4.2.2 Milieu naturel

▪ **Faune et flore :**

Le projet est situé au sein de la réserve de biosphère des Oasis du sud du Maroc, à proximité de sa limite nord-est. Les oasis du Maroc sont connues, entre autres, pour leur biodiversité et géodiversité.

La zone est occupée par une steppe très caillouteuse à la végétation quasi absente, où le Chou-Fleur de Bou Hammama (*Fredolia aretioides*) est dominant. C'est au niveau des nombreux oueds du site que se concentre la végétation. En termes d'activité humaine, seul le pâturage a été relevé.

D'un point de vue floristique et faunistique les enjeux sont très faibles sur le site de la centrale.

▪ **Evaluation des enjeux pour les habitats naturels et identification des habitats critiques :**

Tableau 4 : Évaluation de l'applicabilité des critères PS6 – définition d'habitats critiques pour le site de projet

Critère	Sous critère	Applicabilité au projet
1. En danger critique d'extinction (CR) / En danger d'extinction (EN)	Pas d'espèces en danger critique présente sur le site.	Non applicable
2. Espèces endémiques / à distribution limitée	Absence des espèces à aire de répartition restreinte sont définies comme les espèces dont la zone d'occurrence est inférieure à 50 000 kilomètres carrés (km ²). Absence d'un habitat qui abrite régulièrement ≥10% de la taille de la population mondiale et ≥10 unités reproductives d'une espèce	Non applicable
3. Espèces migratoires / grégaires	Pour les espèces terrestres, aucune ne répond à ce critère.	Non applicable.
4. Écosystèmes hautement menacés ou uniques	Absence d'un écosystème répondant aux critères du statut UICN de CR ou EN. Absence d'autres zones non encore évaluées par l'UICN mais déterminées comme hautement prioritaires pour la conservation par la planification de la conservation systématique régionale ou nationale	Non applicable.

Suite à analyse des critères d'évaluation d'habitats critiques et son applicabilité sur le contexte écologique du projet, nous pouvons confirmer l'absence d'habitat critique.

4.2.3 Milieu humain

▪ Occupation des sols :

L'emprise immédiate du projet ne contient aucune habitation ou infrastructures particulières. Aucune activité agricole n'a été identifiée sur le site. Cependant, le site du projet est utilisé pour des activités du pâturage par les pasteurs de la région ou bien des nomades.

▪ Evolution démographique et structure de la population :

Le site du projet y compris la centrale, la piste et la ligne électrique sont situés sur la commune d'Oued Naam dans la Province Errachidia, à environ 90 km à l'est d'Errachidia. La commune compte 5 340 habitants.

▪ Habitats :

Aucune habitation n'a été identifiée sur le site. Toutefois, il existe un campement de nomades ainsi qu'une petite parcelle agricole à proximité du site. Le site du projet d'une superficie de 149 ha est en cours d'acquisition.

▪ Activités économiques :

L'activité économique est l'agriculture et l'élevage ovin et caprin. L'activité agricole est pratiquée principalement le long d'Oued Guir et est basée sur la phœniciculture.

▪ Equipements socio-économiques :

La commune d'Oued Naam abrite trois établissements d'enseignement primaire quatre M'sids traditionnels et quatre garderies. Elle dispose un centre de santé communale et deux dispensaires ruraux avec une ambulance

▪ Infrastructures :

Le taux de la population raccordée au réseau d'assainissement liquide ne dépasse pas 1.2%. Toutefois, la plupart des habitants de la commune d'Oued Naam ont recours à l'utilisation des fosses septiques (93,9%).

Le taux de branchement au réseau de l'eau potable au niveau de la commune est d'environ 72.4% pour la commune d'Oued Naam, ainsi que les Ksour de Boudnib et Taous, le reste des Ksour sont dotés de château d'eau. Le taux d'électrification au niveau de la commune est d'environ 97,6%.

▪ Patrimoine culturel :

Aucun patrimoine historique n'est recensé sur la commune d'Oued Naam. Il est à noter que cette commune accueille deux événements culturels majeurs (promotion de la créativité culturelle de talents locaux et promotion de la culture populaire d'Oued Guir).

▪ Paysage :

Sur le plan paysager, le site offre un paysage désertique très uniforme presque dénué de végétation. Seuls les quelques oueds qui traversent le site présentent une végétation un peu développée. Le paysage local est marqué par un fort développement des cultures intensives irriguées selon des plans d'implantations géométriques.

En l'absence de végétation arborée ou arbustive et dans un contexte de relief homogène, l'exposition du site à la vue sera plus importante. A ce stade, les principaux vecteurs de perception identifiés sont la route N10 et la frange urbaine nord-est de Boudnib.

4.3 Description du projet :

4.3.1 Centrale

Note contextuelle :

A noter que le contenu de cette section a été dressé suite aux études techniques préalables réalisées par l'ONEE. Le choix de la technologie la plus adaptée aux exigences du projet relève de la responsabilité de l'EPC, qui doit considérer les meilleurs avancés en matière de PV et par ailleurs mettre à jour la présente étude en fonction.

La centrale solaire de Bouanane utilisera la technologie photovoltaïque.

Le parc solaire de Boudnib recueille 95 220 panneaux photovoltaïques d'une puissance unitaire de 315 Wc. L'assemblage des modules photovoltaïques est fait suivant une architecture électrique connue : assemblage en série et en parallèle. Les tables sont connectées en parallèle pour former une rangée. L'ensemble des panneaux délivre une puissance totale de 29MW. Les rangées du champ PV sont dirigées vers le sud.

Du point de vue conceptuel, l'étude technique a fait ressortir deux configurations possibles, le tableau ci-après, illustre les différents points de similitude et de différence des deux configurations.

Tableau 5 : Configurations de la centrale solaire

	Configuration 1	Configuration 2
Superficie occupée	560 900	636 500
Nombre de panneau photovoltaïque	95220	95220
Inclinaison des modules	-8°	30°
Orientation	Sud	Sud
Configuration des tables	2 x 40	1 x 20
Nombre des onduleurs	25	25
Puissance unitaire de l'onduleur	1 MVA	1 MVA
Nombre des Transformateurs élévateurs	12	12
Puissance apparente unitaire de transformateur élévateurs	2 MVA	2 MVA

4.3.2 Structures

Pour faciliter la maintenance et la construction, la centrale solaire sera composée de structures de longueur fixe et unique, quel que soit l'emplacement sur le terrain.

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de vent, neige et glace dans certaines situations.

Il existe des structures modulaires, conçues spécialement pour les centrales solaires au sol. Elles sont généralement composées d'aluminium ou d'acier traité contre la corrosion.

Les panneaux photovoltaïques seront montés soit sur des systèmes fixes ou équipés de trackers à un seul axe. Ces deux choix sont clairement plus compétitifs pour l'instant depuis le point de vue du rapport rendement/prix.

Dans le cas d'adoption des systèmes fixes, une garde au sol sera mise en place afin de faciliter l'entretien du site et à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants des modules ou structures porteuses, les dimensions des tables pourront être légèrement différentes à la construction, néanmoins leurs **impacts resteront globalement les mêmes**.

Comme évoqué précédemment, plusieurs choix de fondation des structures porteuses s'offrent, la présente étude d'impact tiendra compte des impacts environnementaux engendrés pour chaque type de fondation.

4.3.3 Onduleurs

La centrale solaire est équipée de 25 onduleurs centraux d'une puissance unitaire de 1 MVA, ces derniers assurent la transformation du courant continu produite par les modules photovoltaïques.

Le choix de l'usage des onduleurs centraux est justifié par l'efficacité de ce système au niveau des centrales de production industrielle, pratiquement toutes les centrales de production photovoltaïque utilisent des onduleurs centraux.

4.3.4 Transformateurs

L'ensemble des onduleurs sera raccordé à des transformateurs élévateurs BT/HTA (400V/22kV) qui élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV). Le nombre de transformateurs est arrêté à 12 transformateurs d'une puissance unitaire d'environ 2 MVA. Soit deux onduleurs de 1 MVA par transformateur.

Il est à noter que les transformateurs élévateurs seront logés dans des bâtiments préfabriqués.

4.3.5 Poste de livraison

Le poste de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Elle abrite un transformateur de HTA/THB (22kV/60kV) ainsi que des moyens de protections (disjoncteurs) et de comptage de l'énergie.

4.3.6 Réseaux de câbles

À l'intérieur de la centrale solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : Ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les sous-stations de distribution, puis vers la structure de livraison.
- La mise à la terre : Constituée de câbles en cuivre, elle permet :
 - ✓ La mise à la terre des masses métalliques,
 - ✓ La mise en place du régime de neutre,
 - ✓ L'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

4.4 Lignes électriques

Le raccordement électrique de la centrale solaire sera au niveau du poste 60 KV de Boudnib. Une ligne de raccordement aérienne de 1 km en direction du sud-est sera mise en œuvre.

Les pylônes seront en (béton armé/métalliques).

4.5 Voies d'accès :

Deux alternatives d'accès au site ont été envisagées. Les deux pistes proposées sont liées à la route nationale RN 10 reliant Bouarfa à Errachidia, la première d'une longueur de 800 m et la deuxième de 1,3 Km. L'alternative retenue est la piste de 800m.

Au sein du parc, des pistes seront créées afin d'accéder aux installations (modules, onduleurs et transformateurs élévateurs).

Les espaces entre les rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrage, permettent également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.

4.6 Gestion des ressources et des effluents

La gestion des effluents et des ressources concerne les trois composantes du projet, à savoir :

- ✓ La centrale solaire photovoltaïque ;
- ✓ La piste d'accès ;
- ✓ La ligne de raccordement électrique.

Le tableau ci-dessous présente les différentes composantes et les besoins du projet.

Tableau 6 : Différentes composantes et besoins du projet

Besoin	Phase de construction	Phase d'exploitation
Energie et raccordement		
• Electricité	100 kW	Assurée par le réseau électrique Basse Tension puis destiné aux besoins de la centrale
• Combustible	Station à gasoil implantée	Pour l'alimentation des groupes électrogènes qui fonctionnent en secours pour assurer l'alimentation électrique de l'unité de production en cas de coupures d'électricité.
Eau et raccordement		
• Production du béton :	0,25 m ³ par m ³ de béton	-
• Compactage du sol :	15 litres par kilomètre de route	-
• Nettoyage des machines :	0,5 m ³ par machine ;	-
• Contrôle de la poussière :	3 m ³ par kilomètre de route,	-

Besoin	Phase de construction	Phase d'exploitation
• Consommation humaine :	3 litres par personne et par jour	-
Total	790 m³	-
• Lavage des panneaux	-	280m³
Rejets liquides et solides		
• Eaux usées (séparateur des eaux pluviales et des eaux usées sera implanté)	Monobloc	Latrine vidangeable
• Déchets solides	36T (pour 50 à 150)	Stockés sur site au niveau d'un conteneur dédié puis, seront évacués au niveau de la décharge contrôlée la plus proche.
• Eaux pluviales	-	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage des eaux pluviales de toiture : collectée par la trémie des eaux pluviales et amenée vers le caniveau par la descente des eaux pluviales. • Drainage des eaux pluviales au site du poste : Les eaux pluviales au site du poste seront évacuées en dehors du poste via le caniveau des eaux pluviales selon la pente naturelle au site. • Drainage des eaux pluviales pour le caniveau de câble et le regard de vanne : Installation de puisard pour le suintement naturel ou l'accès au regard des eaux pluviales pour l'évacuation.

La biodiversité

Les potentiels effets sur la faune en phase de travaux sont liés aux espèces présentes, à leur sensibilité, ainsi que la période et les conditions dans lesquelles les travaux sont effectués.

Lors des prospections de terrains, la connaissance des espèces présentes a permis de déterminer un calendrier adapté pour minimiser le dérangement des espèces en générale, et les espèces emblématiques en particulier, d'éviter certains habitats patrimoniaux, d'économiser l'espace en privilégiant les habitats dégradés, cependant lorsque l'évitement des habitat emblématique est impossible, des mesures compensatoires seront mises en place pour rassurer la compensation des habitats des espèces impactées.

Le plan de gestion de la biodiversité ci-dessous donnera plus de détails sur les mesures qui ont été préconisé afin d'assurer une meilleure gestion de cette composante il d'appliquer la séquence : éviter, réduire, compenser.

4.7 Nombre d'emplois

Le projet de la centrale solaire de Boudnib prévoit l'emploi de 20 à 150 personnes, selon la cadence et la nature des travaux.

La phase de la construction des différentes composantes du projet (centrale solaire, lignes électriques, piste d'accès) nécessitera en plus que 100 mains d'œuvre qualifiées, des compétences techniques dans plusieurs domaines : génie civil, génie électrique, logistiques et transports, conduite et manipulation des engins du chantier (grue, niveleuse, benne, ...), grutage, pose de clôture, etc. Le temps de réalisation du projet est estimé de 12 à 16 mois.

Par ailleurs, la phase d'exploitation ne nécessite que très peu de personnel d'exploitation, principalement pour assurer la maintenance, l'entretien et le gardiennage. Pour cela, le nombre d'employés prévus pour l'exploitation de la centrale solaire de Boudnib est estimé à une quinzaine ou une vingtaine de personnes.

4.8 Planning de réalisation

La construction de la centrale solaire photovoltaïque NOOR Boudnib se déroulera sur une durée totale de 12 à 16 mois à partir du démarrage des travaux d'aménagement du site, jusqu'à la mise en service de l'installation.

4.9 Coût de l'investissement

Le montant global de la construction de la centrale solaire photovoltaïque de NOOR Boudnib est d'environ **307 126 KDhs** Marocain.

5. Rôles et responsabilités

5.1 Organisation phase travaux

5.1.1 Agence Marocaine pour l’Energie Durable - Masen

5.1.1.1 Mission et organisation de Masen

L’Agence marocaine pour l’énergie durable ("Masen") : Masen est le groupe responsable de la gestion des énergies renouvelables au Maroc. La loi n° 37-16 du 6 octobre 2016 modifiant et complétant la loi n° 57-09 portant création de l’agence marocaine de l’énergie solaire (Moroccan Agency For Solar Energy « Masen »). Cette loi complète la loi portant sur la création de Masen ainsi que l’élargissement de ses missions dans le cadre des énergies renouvelables.

Masen dirige des programmes de développement de projets intégrés visant à créer 3 000 MW supplémentaires de capacité de production d’électricité propre d’ici 2020 et 6 000 MW supplémentaires d’ici 2030. L’objectif est de garantir que 52 % du bouquet énergétique du pays provienne de sources renouvelables d’ici 2030. En tant qu’acteur central engagé dans l’utilisation optimale des ressources renouvelables, Masen transforme l’énergie naturelle en force de développement. Le modèle intégré que Masen a conçu vise à établir des écosystèmes autonomes et financièrement viables.

En plus de produire de l’électricité par le biais de grands projets et de réunir les fonds nécessaires à cet effet, Masen cherche à agir comme un catalyseur pour le développement d’un réseau économique compétitif qui utilise efficacement les compétences existantes et aide à en créer de nouvelles. En même temps, le développement de la recherche appliquée et la promotion de l’innovation technologique sont encouragés. La stratégie de développement local que Masen a élaborée - véritable reflet de son approche intégrée - aide les régions accueillant ses projets à atteindre l’équité territoriale et une croissance durable. Enfin, le souci constant de protéger l’environnement et de réduire les émissions de gaz à effet de serre sous-tend toute la démarche de Masen.

5.1.1.2 Gestion environnementale et sociale des projets

- **Organisation et moyens :**

La gestion environnementale et sociale des projets est assurée par plusieurs entités chacune selon son expertise et champ d’intervention. L’organisation est présentée dans la figure ci-dessous :



Figure 3 : Organisation de la Gestion Environnementale et Sociale de Masen (Source : Masen)

5.1.2 EPC et sous-traitant définition

5.1.2.1 Mission de l'EPC et sous-traitant

"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 en particulier au sein des entreprises de génie civil, de l'énergie, des mines, etc. La spécificité du 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.

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.

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 de 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 7: Rôles et responsabilités en phase des travaux

Rôle	Responsabilité environnementale
<p>Chef du projet/ Directeur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Coordonnateur environnemental/ social (Responsable environnement désigné par Masen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Directeur de Construction et gestionnaire du site</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 coordonnateur environnemental/social

Rôle	Responsabilité environnementale
EPC / Sous-traitant	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Visiteurs	<ul style="list-style-type: none"> • 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

5.2 Organisation phase exploitation

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 (Masen/O&M)) 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/ sensibilisation 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 sociale ;
- 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.

5.3 Ressources

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.

6. Formation et sensibilisation

Les programmes de formation et de sensibilisation seront élaborés par les responsables du suivi environnemental sur le chantier et pendant l'exploitation (EPC/exploitant et Masen). Ces programmes couvriront les aspects généraux liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement ainsi que des

formations aux risques spécifiques à certaines catégories de travailleurs. Les nouveaux employés seront formés à tous les niveaux hiérarchiques de l'organisation et selon les besoins liés à leur poste de travail.

Ce programme de formation spécialisée sera fourni au besoin pour répondre aux exigences spécifiques du projet. Il contiendra :

Tableau 8 : Programme des formations et sensibilisations

Formation	Responsabilité	Cible	Calendrier
Formation de sensibilisation générale environnementale et sociale en particulier sur le contenu du PGES ; Formation aux standards environnementaux (BEI, NES banque mondiale, principes de DD).	EPC et sous-traitants	Travailleurs et Equipe de l'EPC	Avant les travaux
Formation sur les conditions du travail.	EPC et sous-traitants	Travailleurs	Avant la phase des travaux et en phase des travaux
Formation aux techniques appropriées de transfert et de manipulation des carburants et des produits chimiques et à l'intervention en cas de déversement.	EPC et sous-traitants	Responsable HSE	Phase des travaux et de construction
Formation sur la sécurité routière et du code de la route.	EPC et sous-traitants	Chauffeurs	Phase des travaux et de construction
Formation sur la gestion des déchets dangereux et non dangereux et les procédures correctes de manipulation des produits chimiques.	EPC et sous-traitants	Responsable HSE	Phase des travaux et de construction
Formation de sensibilisation sur l'importance du recyclage des déchets et des procédures associées.	EPC et sous-traitants	Travailleurs	Phase des travaux et de construction
Formation aux situations d'urgence avec une sensibilisation à tous les acteurs des chantiers internes et externes.	EPC et sous-traitants	Travailleurs et Population	Phase des travaux et de construction
Formation initiale pour les visiteurs du site de construction.	EPC et sous-traitants	Visiteurs	Phase des travaux et de construction
Formation aux gestes de premiers secours et formation des EPI,	EPC et sous-traitants	Travailleurs	Phase des travaux et de construction
Formation sur la notification des incidents, enquêtes et rapports ;	EPC et sous-traitants	Travailleurs	Phase des travaux et de construction
Formation sur les procédures d'urgences	EPC et sous-	Chef du chantier	Phase des

Formation	Responsabilité	Cible	Calendrier
et rapports d'incidents ;	traitants	responsable HSE	travaux et de construction
Formation sur le plan d'hygiène, santé et de sécurité et une sensibilisation sur les mesures préventives contre la propagation du Covid 19, etc. ;	EPC et sous-traitants	Travailleurs et Equipe de l'EPC	Phase des travaux et de construction
Formation sur les Techniques de prélèvements de l'air et de l'eau ;	EPC et sous-traitants	Responsable HSE	Phase des travaux et de construction
Formation sur les techniques d'analyses et d'interprétation des données environnementales ;	EPC et sous-traitants	Responsable HSE	Phase des travaux et de construction
Formation sur les mesures de suivi et d'enregistrement de la faune et de la flore ;	EPC et sous-traitants	Responsable HSE	Phase des travaux et de construction
Formation sur le reporting environnemental.	EPC et sous-traitants	Responsable HSE	Phase des travaux et de construction

En phase de construction, les nouveaux employés recevront également les formations décrites ci-dessus.

7. Programme de surveillance, d'enregistrement, d'inspection et d'audits

7.1 Phase travaux

L'EPC sera responsable du suivi environnemental du projet pendant la phase des travaux. Masen jouera le rôle superviseur.

Des inspections hebdomadaires des zones de travail par le responsable en environnement désigné par Masen, devront également être menées pour identifier les problèmes ou la non-conformité au PGES et afin de suivre/respecter les pratiques de travail quotidiennes.

Une liste de vérification hebdomadaire sera élaborée impliquant tous les entrepreneurs et sous-traitants afin de traiter les aspects environnementaux et sociaux et leurs rectifications. La gestion environnementale fera partie intégrante des points abordés lors de la réunion d'hebdomadaire de suivi de chantier.

Des audits externes devront également être entrepris trimestriellement par Masen via un auditeur externe indépendant afin de vérifier 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 activités des entrepreneurs et sous-traitants pour les non-conformités ;
- Vérification des dossiers de suivi, listes de vérification, et toute autre documentation pertinente ;
- Identifier 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.

7.2 Phase exploitation

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 assurera la supervision du travail du suivi réalisé par l'EPC pendant les 5 premières années d'exploitation, Par la suite, c'est l'exploitant (Masen/O&M) qui sera responsable du suivi environnemental du projet.

En phase d'exploitation, l'EPC/O&M 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.

8. Synthèse des mesures d'atténuation et / ou de compensation

8.1 Phase de construction

Le PGES concerne entre autres, la gestion environnementale et sociale en phase travaux. Son élaboration vise à assurer que les engagements et les recommandations de nature environnementale inclus dans la présente EIES soient appliqués de façon intégrale. Dans un premier temps, cette activité de surveillance comprend l'intégration des mesures d'atténuation et des autres considérations environnementales dans les plans et devis, puis leur mise en application lors de la construction.

Masen validera les documents d'études et d'exécution présentés par les entrepreneurs et les mesures d'atténuation que les entreprises doivent intégrer.

8.1.1 Qualité de l'air

Tableau 9 : Qualité de l'air - Mesures d'atténuations - Phase Travaux

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire, voie d'accès et lignes électriques :			
Production de la poussière lors des terrassements et des activités sur site.	Les matériaux pulvérulents seront couverts dans la mesure du possible ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Les stocks de matériel poussiéreux seront uniquement situés sur place et à distance des limites du site ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Lorsque du sable et d'autres matériaux poussiéreux seront transportés sur le site ou en dehors de celui-ci, les camions ne seront pas surchargés et seront couverts / bâchés correctement pour éviter toute perte lors du transport ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Un arrosage sur les lieux de terrassement et la piste d'accès est aussi recommandé en cas de forte production de poussières ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Les matériaux poussiéreux (exemple : ciments) seront entreposés et transportés dans des conteneurs scellés ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Évaluation visuelle quotidienne des niveaux de poussière et mesures (suppression de la poussière) de réduction des émissions, quand celles-ci sont identifiées comme étant excessives ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Le transport de charges non couvertes de matériaux pulvérulents est strictement interdit ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Limiter la vitesse de circulation sur site et sur la voie d'accès.	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Augmentation des émissions COV et d'autres composés volatiles dangereux.	Aucune combustion de déchets ou d'autres matériaux ne sera autorisée sur le site pendant la phase de construction ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Les véhicules, légers et poids lourds, utilisés pour le chantier seront conformes aux normes en vigueur,	EPC et Sous-traitants	Faible
	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.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Les substances dangereuses stockées et utilisées sur le site et susceptibles d'émettre des gaz (exemple : les composés organiques volatiles) seront situées dans des zones construites bien ventilées, sécurisées et à faible risque.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Les limites de vitesse sur site / hors site contribueront à réduire les gaz d'échappement résultant des mouvements de circulation.	EPC et Sous-traitants	Faible
	L'équipement de protection individuelle sera fourni à tous les employés conformément à la réglementation en vigueur. Une attention particulière sera accordée pendant la préparation du site et d'autres activités susceptibles de provoquer des niveaux de poussière importants.	EPC et Sous-traitants	Faible

8.1.2 Sols et eaux souterraines

Tableau 10 : Sols et eaux souterraines - Mesures d'atténuations - Phase Travaux

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire, voie d'accès et lignes électriques :			
Imperméabilisation du sol	Au niveau du site et la voie d'accès, les caractéristiques géotechniques locales semblent propices à la mise en place des structures du champ solaire ; les terrains au niveau du site sont relativement stables (alluvionnaires et conglomératiques), ce qui diminuera fortement le besoin en terrassement pour la mise en place de d'autres pistes.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Ainsi, les ancrages des panneaux seront très locaux et se feront à l'aide de pieux enfoncés. Une solution qu'il a un impact plus faible par rapport aux autres solutions (ex : plots bétons).	EPC et Sous-traitants	Mineur
Tassement du sol	Les circuits de circulation à autoriser seront minimisés au maximum et situés uniquement à l'intérieur de l'emprise du projet.	EPC et Sous-traitants	Mineur
Erosion du sol	Le site sera clôturé pour veiller à ce qu'aucune perturbation du sol ne se produise en dehors de la zone du site et de la voie d'accès. Les zones nécessitant une excavation / un remplissage doivent être clairement délimitées pour veiller à ce que le sol ne soit pas perturbé en dehors de cette zone.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Dès le début des travaux, planifier, sélectionner et définir des zones de compensation, de décapage et des voies d'accès afin de minimiser le décapage inutile.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Réduire les déblais dans la mesure du possible (le volume des déblais/remblais devrait être équilibré dans la mesure du possible).	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Les voies seront adaptées à la topographie existante afin de faciliter le drainage de la surface au moyen de gouttières.	EPC et Sous-traitants	Mineur

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	Le cas échéant, la hauteur des remblais et des pentes sera réduite.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Les terres qui ont été enlevées et stockées pour une utilisation ultérieure doivent être traitées de manière à réduire l'érosion et le compactage.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Les matériaux à excaver seront conservés pour une période aussi courte que possible et, une fois qu'une zone aura été remblayée avec des matériaux du sol, elle sera compactée dans un court laps de temps.	EPC et Sous-traitants	Mineur
Pollution du sol et des eaux souterraines	Les produits chimiques, carburants, lubrifiants et peintures seront stockés dans des endroits dédiés sur des surfaces imperméables pour éviter les fuites sur le sol et les eaux souterraines	EPC et Sous-traitants	Mineur
	La conception et le lieu des zones de stockage permanentes / temporaires prendront en considération les risques potentiels de contamination du sol et par la suite les eaux souterraines.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Le ruissellement ne pourra pas pénétrer dans les zones où des matières dangereuses sont entreposées, manipulées ou transférées.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Les zones de stockage de matières dangereuses seront positionnées loin des grands axes de transport et des activités de construction, afin d'éviter d'éventuelles collisions de véhicules ou d'autres machines.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Tous les produits chimiques seront traités conformément aux instructions pertinentes (FDS). Tous les produits chimiques disposeront de leur fiche FDS sur site.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Réduire la quantité de produits chimiques et de carburants sur le site à des niveaux pratiques minimum.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Inspecter régulièrement les zones de stockage et les containers pour détecter les déversements et les fuites.	EPC et Sous-traitants	Mineur

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	S'assurer de la disponibilité de trousse de nettoyage dans toutes les zones où des liquides dangereux sont stockés.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Élaborer et mettre en œuvre un Plan de préparation aux situations d'urgence et d'intervention, pour intervenir immédiatement sur la zone affectée en cas de déversement ou de fuite de produits chimiques, carburants, peintures et matières dangereuses.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Le lavage des équipements, machines et véhicules sera réalisé sur des plateformes étanches équipées d'un déshuileur.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Les zones d'entretien des véhicules seront équipées de manière à ce qu'il n'y ait pas de déversement vers l'extérieur d'eaux polluées.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	Les ouvriers de construction participeront à des programmes de formation et des séances d'initiation à la sécurité en ce qui concerne le transport et la manutention des matières dangereuses.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	En cas de pollution avérée, les terres contaminées seront décapées et stockées dans des conteneurs étanches avant d'être évacuées en dehors du site.	EPC et Sous-traitants	Mineur
	<p>Des matériaux absorbants devront être disponibles à intervalles réguliers près des transformateurs et des zones de stockage des huiles ou autres produits dangereux ;</p> <p>En cas de fuite ou de déversement, les produits souillés seront collectés et évacués par des filières spécialisées ;</p> <p>Les terres contaminées et polluées seront stockées dans les centenaires appropriés et orientées vers les techniques de traitement les plus adaptées ;</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur

8.1.3 Eaux superficielles et eaux pluviales

Tableau 11: Eaux superficielles et eaux pluviales – Mesures d’atténuations - Phase Travaux

Impact/Source	Mesure d’atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire, voie d’accès			
Pollution des eaux	<p>Pour éviter et réduire les risques de pollutions accidentelles des ressources en eaux superficielles, des mesures préventives seront mises en œuvre en phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendant la durée des travaux, les opérations d’entretien (vidanges, nettoyages, réparation...) et le stationnement des engins du chantier se feront au niveau de zones de stockage préalablement définies. Il en sera de même pour les déchets et excédents de toute nature (enrobés, hydrocarbures, graves...) qui devront être stockés sur ces zones et exportés de manière régulière durant la réalisation des travaux et vers des lieux spécifiques de traitement à la fin du chantier. Ces aires étanches seront équipées de déshuileur. Ces aires de chantier seront implantées le plus en amont des parties basses du site, à bonne distance des chaâbas ; 	EPC et Sous-traitants	Mineur
	<p>Le système de drainage des eaux pluviales comprendra un système de rétention des sédiments nécessaire pour veiller à ce que l’écoulement ne comporte pas de sédiments en excès et d’autres constituants au point de décharge. Dans ce but, les mesures suivantes seront implémentées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Stabilisation des sols rapidement : Les sols doivent être stabilisés là où les activités de construction ont cessé temporairement ou définitivement et des mesures de stabilisation doivent être mises en place après la cessation des activités de nivellement. Établissement des sorties de construction stabilisées. Les emplacements où les véhicules de construction entreront et sortiront du site doivent être clairement marqués et les mesures de stabilisation doivent être axées sur ces emplacements. Inspection et maintien des contrôles. Les mesures de contrôle de l’érosion et des sédiments doivent être régulièrement inspectées et entretenues, y compris les inspections régulières et ponctuelles ; 	EPC et Sous-traitants	Mineur

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	<ul style="list-style-type: none"> Respecter le drainage naturel du milieu et prendre toutes les mesures appropriées pour permettre l'écoulement normal des eaux et éviter la formation de mouilles pouvant gêner l'exécution des tâches durant le chantier ; Suspendre le chantier lors des fortes pluies. 		
	<p>Les zones de stockage des matières dangereuses seront couvertes pour éviter que les précipitations entrent dans ces zones et éviter la contamination des eaux pluviales.</p> <p>L'entretien des véhicules sera entrepris uniquement dans des zones dédiées équipées de déshuileur.</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur
	<p>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 ;</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur
	<p>La conception et le lieu des zones de stockage permanentes / temporaires prendront en considération les risques potentiels de contamination du sol. Le ruissellement ne pourra pas pénétrer dans les zones où des matières dangereuses sont entreposées, manipulées ou transférées. Si le ruissellement peut pénétrer dans les zones potentiellement contaminées, un système de drainage dédié dirigera le ruissellement vers des réservoirs dédiés afin d'éviter les impacts sur les sols et les eaux souterraines. Les fluides contenus dans ces réservoirs seront collectés par les opérateurs agréés et traités comme eaux usées dangereuses.</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur
	<p>Le système de drainage des eaux pluviales comprendra un système pour retenir les ordures transportées par les eaux de ruissellement. Le système sera situé à la limite du projet et permettra un accès facile à la collecte des matériaux retenus.</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur
Inondation	<p>Le système de drainage des eaux pluviales sera en mesure d'accueillir et d'évacuer les eaux de ruissellement afin de protéger l'équipement dans les situations les plus défavorables selon les conditions locales de pluies et la zone du site et selon les conditions de couverture du sol et de végétation.</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Consommation en eau	<p>L'approvisionnement en eau devra être effectué par des camions citernes répondant aux normes et réglementations nationales. La source d'approvisionnement devra être discutée et validée par les autorités locales.</p> <p>Rationaliser l'usage de l'eau sur site et favoriser le concept de la réutilisation des eaux.</p>	EPC et Sous-traitants	Mineur
Lignes électriques			
Eaux de surface / inondation	En cours de travaux, l'EPCiste devra respecter le drainage naturel du milieu et prendre toutes les mesures appropriées pour permettre l'écoulement normal des eaux et éviter la formation d'étangs.	EPC et Sous-traitants	Mineur

8.1.4 Eaux Usées

Tableau 12: Eaux usées – Mesures d'atténuations - Phase Travaux

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire, voie d'accès et lignes électriques :			
Eaux usées sanitaires	Des latrines vidangeables seront disponibles en différents endroits sur le chantier en nombre suffisant pour assister au nombre d'employés attendus (au moins un pour 20 travailleurs) et seront vidangées régulièrement en fonction de leur remplissage. Les latrines devront être vérifiées fréquemment pour les fuites. Un monobloc sera mis en place pour les eaux sanitaires (douches, et cantines)	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Aucune eau usée domestique ne sera rejetée en dehors des latrines pour éviter les rejets d'eaux usées dans les sols et dans le système de drainage des eaux pluviales.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les eaux usées des latrines vidangeables doivent être collectées par les opérateurs agréés. Toutes les latrines vidangeables généralement recueillies et vidées avant que leur contenu n'ait atteint 80 % de sa capacité. Les autorisations et contrats requis doivent être obtenus par le constructeur avant le début des travaux de construction.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les latrines vidangeables doivent être complètement vidées avant la démobilisation pour éviter la contamination de la zone du site. La procédure de démobilisation permettra de veiller à ce que les réservoirs ne soient pas détruits ou endommagés pendant le processus de retrait.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Développer un plan de gestion des eaux usées ;	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Effluents liquides issues du nettoyage	Le nettoyage, des véhicules et des machines, le ravitaillement en carburant et les opérations de maintenance seront effectuées sur des plateformes étanches avec récupération des eaux contaminées, pour un passage dans un déshuileur	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	avant d'être envoyées dans un bassin de stockage ou dans le milieu naturel. La plateforme sera aménagée de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> • Plancher étanche (au moyen d'un revêtement de sol en béton, d'une couche d'argile ou d'autres moyens). • Système d'évacuation et de collecte des effluents. • Mise en place d'un déshuileur. • Réservoir ou puisard adéquat pour le stockage des effluents générés. 		
Effluents liquides issus des zones de stockages et de placement des déchets	Les zones de stockage des matières dangereuses et / ou contaminantes doivent être convenablement conditionnées au moyen de : <ul style="list-style-type: none"> • Sol imperméable adéquat (au moyen d'un revêtement de sol en béton, d'une couche d'argile ou d'autres moyens). • Couverture pour éviter tout contact toxique et / ou dangereux avec la pluie et / ou d'autres agents météorologiques. • Système de rétention d'une capacité de 100% de la capacité de stockage des déversements possible, et l'utilisation des bacs de retentions pour stoker efficacement les produits dangereux, et éviter la contamination des eaux en cas de déversement ou fuite de ces rejets. 	EPC traitants et Sous-	Faible à nul
	Les zones de stockage temporaire des déchets doivent être dûment conditionnées par : <ul style="list-style-type: none"> • Des conteneurs de déchets adaptés à chaque type spécifique de résidu généré. Les récipients doivent toujours être fermés pour éviter tout contact avec les eaux pluviales et doivent être en bon état de fonctionnement, sans bosses ni fuites ...Les effluents générés doivent être amenés à un gestionnaire autorisé pour leur traitement approprié. 	EPC traitants et Sous-	Faible à nul
Effluents liquides issus de la mise en service	Lors de la mise en service, les effluents huileux et les effluents contenant des produits chimiques provenant des installations seront recueillis dans des conteneurs adéquats et gérés par un gestionnaire autorisé.	EPC traitants et Sous-	Faible à nul

8.1.5 Déchets solides

Tableau 13: Déchets solides – Mesures d’atténuations - Phase Travaux

Impact/Source	Mesure d’atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d’accès :			
Général	Elaboration d’un plan de gestion des déchets établi sur la nature et les quantités de déchets du projet.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Entreposage des déchets	Les déchets alimentaires seront entreposés dans une benne ou une poubelle hermétique en métal ou en plastique disposant d’un couvercle à fermeture automatique, pour empêcher l’accès des oiseaux/vermines/parasites.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les déchets légers comme le papier, le carton, les matières plastiques seront entreposés dans une benne étanche avec une bâche ou un treillis sécurisé suffisant pour empêcher leur dispersion.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les déchets lourds peuvent être contenus dans une benne ouverte, à condition que leur ségrégation soit effectuée de manière suffisamment efficace pour éliminer tout matériau léger qui pourrait être emporté.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Différentes poubelles pour chaque catégorie distincte d’ordure (les déchets alimentaires ou ménagers), seront placées sur tout le site aux endroits où les ouvriers de la construction et le personnel consomment la nourriture. Celles-ci seront régulièrement collectées et conduites dans la zone principale d’entreposage de déchets. Des poubelles portatives distinctes seront également placées dans les zones où des travaux seront entrepris.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Aucun conteneur de déchets souterrain ne sera mis en place.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	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	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	contenant d'origine		
	Les déchets générés pendant la construction ne seront transportés hors du site pour élimination que par un fournisseur agréé de manière appropriée. Ce fournisseur de services suivra les protocoles appropriés pour assurer que toutes les manipulations et éliminations de déchets depuis le site sont effectuées conformément aux réglementations environnementales acceptées. Un registre de tous les flux de déchets sera conservé sur le site. Un plan de gestion des déchets sera élaboré et précisera les différents types et quantités de déchets.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Une formation régulière du personnel du site sur la gestion des déchets et les procédures de manipulation des produits chimiques correctes sera dispensée à intervalles réguliers.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	L'incinération/la combustion des déchets ne sera pas autorisée sur le site.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les contrats de fournisseurs des panneaux incluront une clause de récupération en cas de panneaux endommagés. Le fournisseur devra indiquer la filière d'élimination afin de s'assurer qu'elle soit conforme aux meilleures pratiques de gestion environnementale.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Matières dangereuses et déchets dangereux	Mise en œuvre des procédures des meilleurs 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.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les déchets dangereux seront éliminés d'une manière respectueuse de l'environnement et par l'opérateur de déchets dangereux agréé.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les matériaux seront séparés selon qu'ils soient combustibles ou non, et toutes les substances inflammables devront être tenues à l'écart de toute source d'inflammation.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	<p>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 sera située en tenant compte des risques potentiels (par exemple, les accidents de la circulation/collisions, les chutes d'objets, le système de drainage, etc.).</p>	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	<p>Mise en place de bacs de rétention pour l'entreposage de matières dangereuses.</p> <p>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.</p> <p>Les bacs de rétention pour les citernes de stockage de gasoil seront testés régulièrement avec des eaux recyclées ou des eaux usées traitées (par ex. Eau non dangereuse déjà utilisée pour une activité qui ne risque pas d'être contaminée ou des eaux usées traitées).</p> <p>Les zones de stockages seront imperméabilisées à la base (cela nécessite au besoin de couvrir une large zone pour éviter la contamination des sols par exemple les zones de ravitaillement devront inclure une base imperméable qui protégé le sol où les véhicules sont stationnés), devront être couvertes et équipée de kits- de déversement.</p>	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	<p>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</p>	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	<p>Les matières dangereuses ne seront transportées vers le site, 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</p>	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	environnementales en vigueur. Un registre de toutes les matières dangereuses sera conservé sur place.		
	Seul le personnel qualifié est autorisé à manipuler les matières dangereuses.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Lignes électriques			
Entreposage des déchets	Les déchets alimentaires seront entreposés dans une benne ou une poubelle hermétique en métal ou en plastique disposant d'un couvercle à fermeture automatique, pour empêcher l'accès des oiseaux/vermines/parasites	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les déchets légers comme le papier, le carton, les matières plastiques seront entreposés dans une benne étanche avec une bâche ou un treillis sécurisé suffisant pour empêcher leur dispersion.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les déchets lourds peuvent être contenus dans une benne ouverte, à condition que leur ségrégation soit effectuée de manière suffisamment efficace pour éliminer tout matériau léger qui pourrait être emporté.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Différentes poubelles pour chaque catégorie distincte d'ordure (les déchets alimentaires ou ménagers), seront placées sur tout le site aux endroits où les ouvriers de la construction et le personnel consomment la nourriture. Celles-ci seront régulièrement collectées et conduites dans la zone principale d'entreposage de déchets. Des poubelles portatives distinctes seront également placées dans les zones où des travaux seront entrepris	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Aucun conteneur de déchets souterrain ne sera mis en place.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	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	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	contenant d'origine		
	Les déchets générés pendant la construction ne seront transportés hors du site pour élimination que par un fournisseur agréé de manière appropriée. Ce fournisseur de services suivra les protocoles appropriés pour assurer que toutes les manipulations et éliminations de déchets depuis le site sont effectuées conformément aux réglementations environnementales acceptées. Un registre de tous les flux de déchets sera conservé sur le site.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Une formation régulière du personnel du site sur la gestion des déchets et les procédures de manipulation des produits chimiques correctes sera dispensée à intervalles réguliers.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	L'incinération/la combustion des déchets ne sera pas autorisée sur le site.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Génération des effluents liquides issus des zones de stockages des déchets	Une formation régulière du personnel du site sur la gestion des déchets et les procédures de manipulation correctes sera dispensée à intervalles réguliers.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Le recyclage des déchets métalliques sera privilégié en fonction des filières potentielles de valorisation.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Des contenants réutilisables seront utilisés, si possible, pour la collecte des déchets solides et liquides	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Différentes poubelles pour chaque catégorie distincte d'ordure (les déchets alimentaires ou ménagers), seront placées sur tout le site aux endroits où les ouvriers de la construction et le personnel consomment la nourriture. Celles-ci seront régulièrement collectées et conduites dans la zone principale d'entreposage de déchets. Des poubelles portatives distinctes seront également placées dans les zones où des travaux seront entrepris	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	L'incinération/la combustion des déchets ne sera pas autorisée sur le site.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
	Les déchets générés pendant la construction ne seront transportés hors du	EPC et Sous-	Faible à nul

Impact/Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	site pour élimination que par un fournisseur agréé de manière appropriée. Ce fournisseur de services suivra les protocoles appropriés pour assurer que toutes les manipulations et éliminations de déchets depuis le site sont effectuées conformément aux réglementations environnementales acceptées. Un registre de tous les flux de déchets sera conservé sur le site.	traitants	

8.1.6 Développement urbain infrastructures

Tableau 14: Développement Urbain Infrastructures – Mesures d'atténuations - Phase Travaux

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Augmentation de la charge de circulation sur la nationale RN10	Mettre en place un plan de gestion du trafic.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Déterminer les voies d'accès désignées pour la livraison de l'équipement, la capacité routière, les points d'entrée / sortie du site, etc	EPC et Sous-traitants	Faible
	Assurer une bonne maintenance des véhicules	EPC et Sous-traitants	Faible
	Identifier les zones sensibles aux problèmes de sécurité routière et mettre en œuvre les mesures de sécurité routière nécessaires.	EPC et Sous-traitants	Faible
Lignes électriques			

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Mouvement des véhicules sur le site	La route d'accès sera clairement signalée et compacte (au minimum) ou goudronnée.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Déterminer les voies d'accès désignées pour la livraison du matériel, des points d'entrée du site, des aires de dépôt et des aires de stationnement, etc..	EPC et Sous-traitants	Faible
Augmentation de la charge de circulation sur route nationale RN10	Identifier les zones sensibles aux problèmes de sécurité routière et mettre en œuvre les mesures de sécurité routière nécessaires.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre des signalisations pour indiquer le début des travaux au niveau de la route RN10.	EPC et Sous-traitants	Faible

8.1.7 Socio économie, santé et sécurité des travailleurs et de la population locale

Tableau 15 : Population, activité économique santé et sécurité – Mesures d'atténuations - Phase Travaux

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et lignes électriques :			
Achats	L'EPC ne s'engagera qu'avec des fournisseurs réputés qui n'utilisent pas la force ou le travail des enfants. Masen procédera à la vérification de cet aspect auprès des fournisseurs avant l'engagement. Quand cela est possible, l'achat de biens et de services pour la main-d'œuvre et les matériaux de construction se fera de manière prioritaire au niveau local / régional.	EPC et Sous-traitants	Faible à négligeable
Emploi	Préconiser le développement et la mise en œuvre d'une politique RH	EPC et Sous-	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	répondant aux exigences des bailleurs. Mettre en œuvre un mécanisme de gestion des plaintes pour les ouvriers y compris les sous-traitants et fournisseurs.	traitants	
	Le projet visera dans la mesure du possible et selon les phases du projet à employer des travailleurs locaux quand ceux-ci seront à la fois disponibles et compétents pour assurer les tâches à réaliser. Toutes les offres d'emploi non spécialisées seront offertes aux résidents locaux avant l'embauche d'employés d'autres régions quand c'est possible. L'emploi des femmes et des groupes vulnérables sera spécifiquement ciblé quand c'est possible ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Un plan de réduction d'effectifs sera préparé pour le passage de la construction à l'exploitation ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Préparer un plan de secours d'urgence conforme à la réglementation marocaine, aux conventions de l'OIT et aux NES de la banque mondiale ainsi que les normes de la BEI.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Création des postes de travail directes et indirectes.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Employer la main d'œuvre locale en priorité en fonction des qualifications requises par les employeurs ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Accompagner le développement économique de la région (notamment le tourisme).	EPC et Sous-traitants	Faible
	Diffusion des compétences	Identification d'un plan de développement des compétences pour tous les acteurs concernés par la gestion environnementale et sociale.	EPC et Sous-traitants

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Santé et sécurité des travailleurs	Utiliser, dans la mesure du possible, des équipements électriques au lieu d'équipements pneumatiques ou hydrauliques. Mettre en place un plan de santé et de sécurité des travailleurs en conformité avec le code de travail et les standards applicables (bonnes pratiques internationales, ISI 45001).	EPC et Sous-traitants	Faible
	Equiper les travailleurs par des protections Acoustiques Limiter le nombre et la vitesse de circulation des véhicules lourds et légers.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Dispositifs antibruit pour outil à percussion, silencieux sur les moteurs des engins de terrassement.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre en place une signalisation suffisante et appropriés notamment à l'intérieur et à l'extérieur du chantier.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Maintenir les véhicules et engins des chantiers en bon état ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre en place un plan de santé et de sécurité des travailleurs en conformité avec le code de travail et les standards applicables (bonnes pratiques internationales, ISI 45001).	EPC et Sous-traitants	Faible
	L'EPC doit garantir une bonne gestion et organisation des prestations de sûreté et de sécurité au niveau du chantier.	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Activité du pâturage	En cas de passage des troupeaux, proposer de nouveau passage ou circuit pour les troupeaux impactés en utilisant les panneaux de signalisation et facilitant leur passage en toute sécurité ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Informers la population locale notamment les pasteurs de début de la phase des travaux ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Bien limiter l'enceinte du chantier et mettre en place des clôtures afin d'éviter l'entrée des troupeaux dans la zone des travaux.	EPC et Sous-traitants	Faible
Santé et sécurité de la communauté locale	Veiller à clôturer l'enceinte du chantier afin d'éviter l'accès du public et son exposition aux différents risques du chantier (chute des matériaux, inhalation des produits chimiques, brûlures, ...)	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre en place une signalisation claire indiquant l'interdiction au public.	EPC et Sous-traitants	Faible
	S'assurer que la circulation des poids lourds est programmée en dehors des heures de pointes ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre en place un plan de santé et de sécurité de la population ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	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 ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre en place un plan de sécurité de la circulation afin d'éviter les accidents	EPC et Sous-	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	de la route.	traitants	
	Mettre en place un Plan santé sécurité des communautés locales	EPC et Sous-traitants	Faible
	En cas d'urgence, où la population locale court un risque, des moyens de communication et de notification devront être mise en place afin de prévenir la population locale.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Réduction des impacts hors site des déversements, à travers des mesures conçues pour : contenir explosions et incendies ; alerter le public ; prévoir l'évacuation des zones environnantes ; établir des zones de sécurité autour du site ; et prévoir la prestation de services médicaux d'urgence pour le public.	EPC et Sous-traitants	Faible
Violence et harcèlement sexuel	Sensibilité des travailleurs sur le contexte culturel de la région ainsi que la manière avec laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Sensibiliser les travailleurs sur les aspects VSBG.	EPC et Sous-traitants	Faible
Propagation des maladies	La prévention des maladies (y compris les MST et le COVID 19) sera incluse dans les programmes de formation par le biais de conférences sur la boîte à outils ou de séances de formation distinctes.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Toutes les mesures sanitaires préventives du COVID 19 devront être mise en place afin de diminuer les risques de propagation de ce virus.	EPC et Sous-traitants	Faible
Prolifération d'habitats informels	Les habitats informels ou clandestins seront surveillés par le personnel de sécurité sur place et rapportés aux autorités compétentes.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Veiller à un traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances pour les travailleurs locaux ainsi que ceux migrants ;	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Conditions du travail / santé sécurité des travailleurs	Assurer une bonne relation entre les travailleurs et la direction ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Conformité aux lois nationales sur l'emploi et le travail notamment en matière de l'élaboration des contrats de travail ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Protection des travailleurs, en particulier ceux qui appartiennent à des catégories vulnérables (analphabète notamment) ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Promouvoir la sécurité et la santé des travailleurs en mettant en place des dispositions nécessaires ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Ne pas avoir recours au travail forcé ou au travail des enfants (ceci est également applicable pour la chaîne d'approvisionnement primaire) ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Mettre en place un mécanisme de gestion des griefs des travailleurs.	EPC et Sous-traitants	Faible
	L'hébergement des travailleurs notamment ceux chargés du gardiennage se fera dans des locaux offrant toutes les conditions d'hygiène et de salubrité conformément aux bonnes pratiques internationales (SFI/BERD).	EPC et Sous-traitants	Faible
	Prévoir des installations sanitaires (toilettes, douches) en nombre suffisant sur site. Prévoir des installations spécifiques pour les femmes.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Entreprendre des activités d'inspection, d'audit et d'examen pour s'assurer que les objectifs de l'EPCiste en matière de santé, de sûreté, de sécurité et de bien-être et d'environnement sont atteints	EPC et Sous-traitants	Faible
	Informers les travailleurs sur leurs droits en vertu du code de travail et de l'emploi et de toute convention collective applicable, y compris sur leurs droits en matière d'horaire de travail, de salaire, d'heures supplémentaires, de rémunération et de prestations sociales au début de la relation de travail et	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	lorsqu'un changement important survient		
	Se conformer avec la réglementation marocaine en matière de la liberté d'association (Décret n° 2-04-969 du 28 kaada 1425 (10 janvier 2005) pris pour l'application du dahir n° 1-58-376 du 3 jourmada 1 1378 (15 novembre 1958) réglementant le droit d'association (B.O.5340) /Dahir n° 1-02-206 du 12 jourmada I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n° 75-00 modifiant et complétant le dahir n° 1-58-376 du 3 jourmada I 1378 (15 novembre 1958) réglementant le droit d'association (B.O.5048)) ainsi que la norme 8 de la BEI.	EPC et Sous-traitants	Faible
Conflit du personnel	La formation initiale des employés étrangers comprendra des informations sur le contexte culturel des habitants les plus proches	EPC et Sous-traitants	Faible
	Le fournisseur de sécurité et son personnel respecteront le code de conduite international en matière de droits de l'homme.	EPC et Sous-traitants	Faible

8.1.8 Bruit et vibration

Tableau 16: Bruit et Vibration – Mesures d'atténuations - Phase Travaux

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et lignes électriques :			
Bruit de la construction et vibrations	Les équipements pneumatiques seront dotés de silencieux efficaces au besoin.	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	Un équipement électrique sera préférable, si possible, aux solutions alternatives motorisées.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Le cas échéant supprimer le compresseur à moteur thermique et utiliser un compresseur d'air avec cuve tampon)	EPC et Sous-traitants	Faible
	Prendre des dispositions organisationnelles pour limiter les nuisances acoustiques (exemple : Planifier les tâches bruyantes afin d'éviter leur simultanéité et leur durée).	EPC et Sous-traitants	Faible
	Les employés de la construction effectueront, en tout temps, tous les travaux de façon à maintenir les niveaux de perturbation due au bruit et aux vibrations à leur minimum dans la limite des bonnes pratiques des chantiers.	EPC et Sous-traitants	Faible
	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)	EPC et Sous-traitants	Faible
	Afficher une information pour les personnes extérieures, en cas de travail bruyant exceptionnel le samedi et dimanche.	EPC et Sous-traitants	Faible
Bruit de véhicules	Prévoir le plan d'organisation de chantier pour que les engins puissent faire demi-tour au lieu de reculer, si possible.	EPC et Sous-traitants	Faible
	Respecter et faire respecter les consignes relatives à la circulation et au stationnement, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser et respecter les équipements de sécurité (miroir, feux, ...) mis en place pour la circulation des véhicules du chantier, • Respecter les horaires des allers-venues des camions (livraisons matériaux/ matériels, enlèvement des déchets, etc.) Les livraisons de carburant et de matériaux et les éliminations de déchets doivent être 	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	entreprises pendant la journée.		
	Tous les véhicules seront entretenus de manière adéquate afin de minimiser les émissions sonores ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Régler le niveau sonore des avertisseurs des véhicules de chantier et interdire leur usage pour raisons autres que la sécurité ;	EPC et Sous-traitants	Faible
	Éteindre les moteurs des véhicules personnels et de livraison en stationnement.	EPC et Sous-traitants	Faible
Risques d'incendies	Un matériel et des consignes spécifiques de sécurité du personnel d'exploitation sont prévus en cas d'accident d'origine électrique ou d'incendie.	EPC et Sous-traitants	Faible à négligeable
	Des équipements de lutte contre l'incendie (extincteurs, citerne d'eau), des plans de prévention et d'intervention en cas d'incendie devront être mis en place. Des pistes d'accès spécifiques (périphériques et intra-site) devront être prévues dès la phase de conception du projet.	EPC et Sous-traitants	Faible à négligeable
	L'ensemble de l'enceinte du site sera clôturé et une surveillance via des dispositifs anti-intrusion empêchera les personnes extérieures au service de se rendre sur site. Une procédure incendie spécifique, comprenant une formation du personnel, ainsi qu'un affichage adapté, sera installée.	EPC et Sous-traitants	Faible à négligeable
	Toutes les mesures devront être discutées et validées avec les pompiers locaux	EPC et Sous-traitants	Faible à négligeable
	Le personnel du site doit être formé au risque d'incendie : les activités qui peuvent provoquer des incendies, comment éviter ces derniers et comment se comporter en cas d'incendie. Il sera donc nécessaire d'instaurer une interdiction totale du feu sur le site, et de programmer les activités à risque (activités de débroussaillage, etc.) en dehors des saisons sèches.	EPC et Sous-traitants	Faible à négligeable

8.1.9 Biodiversité

Tableau 17: Biodiversité – mesures d’atténuation en phase de construction

Impact	Mesure d’atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d’accès :			
Impacts permanents et temporaires, destruction/dégradation d’habitats naturels et/ou d’habitats d’espèces de faune par	<p>Préservation les groupements xériques à Sparte (habitats de oueds), autant que possible, et diminution des surfaces des zones de travail au maximum afin de réduire l’implantation des activités.</p> <p>Limiter au maximum la zone d’emprise des travaux et interdire la destruction des bords d’oueds (zones de reproduction et chasse pour plusieurs espèces de faune) ;</p> <p>Porter une attention particulière à la localisation l’espèce endémiques de la flore et au respect des zones délimitées comme « hors travaux » pour empêcher l’intervention d’engins lourds ou la détérioration des milieux associés ;</p> <p>Conserver les essences de flore correspondant avec des espèces à fort intérêt écologique pour la faune, notamment les groupements xériques à Sparte (habitats de oueds).</p> <p>Les zones de stockage et de travaux doivent être clairement délimitées afin de réduire au maximum l’empreinte sur les milieux naturel ;</p> <p>Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction et d’opération pour minimiser les effets du projet sur l’hydrologie de l’oued ;</p>	EPC et Sous-traitants	Faible
Impacts permanents par destruction d’espèces de faune et dérangement de	<p>Considérer la mise en place de mesures pour que la faune quitte les lieux avant leur destruction, en planifiant les travaux en fonction des saisons (ne pas défricher en période de reproduction), et en permettant à la faune de s’échapper.</p>	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Impact temporaire causé par le déversement accidentel ou la dispersion (vent) de produits polluants.	Conservation de couches superficielles du sol lors des activités de terrassement afin de les préserver et potentiellement réutiliser pour végétaliser la zone ; Ne jeter aucun débris dans les oueds et retirer tout débris introduit dans les plus brefs délais ; Limitation des apports de remblai extérieur afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives ; Nettoyer la machinerie et les équipements de chantier afin de limiter la propagation d'espèces végétales exotiques et envahissantes	EPC et Sous-traitants	Faible
Lignes électriques			
Impacts permanents et temporaires, destruction/dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces de faune	Préservation des groupements xériques à Sparte (habitats de oueds), autant que possible, et diminution des surfaces des zones de travail au maximum afin de réduire l'implantation des activités. Limiter au maximum la zone d'emprise des travaux et interdire la destruction des bords d'oueds (zones de reproduction et chasse pour plusieurs espèces de faune) ; Porter une attention particulière à la localisation l'espèce endémique de la flore et au respect des zones délimitées comme « hors travaux » pour empêcher l'intervention d'engins lourds ou la détérioration des milieux associés ; Conserver les essences de flore correspondant avec des espèces à fort intérêt écologique pour la faune, notamment les groupements xériques à Sparte (habitats de oueds). Les zones de stockage et de travaux doivent être clairement délimitées afin de réduire au maximum l'empreinte sur les milieux naturels ; Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction et d'opération pour minimiser les effets du projet sur l'hydrologie de l'oued ;	EPC et Sous-traitants	Faible

Impact	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Impacts permanents par de destruction d'espèces faune et dérangement	<p>Mise en place de mesures permettant la diminution du bruit et vibration des engins ;</p> <p>Plan de circulation et gestion du trafic afin de limiter les risques de percussion ou d'écrasement d'espèce de petite faune, par les engins et les véhicules de chantier ;</p> <p>Sensibilisation et formation des opérateurs de chantier, des employés et des entreprises sous-traitantes sur les mesures de précaution, afin de limiter le risque de destruction d'espèces et de favoriser la mise en place d'un système d'alerte en cas de découverte d'espèce patrimoniale ;</p> <p>Présence d'un expert écologue, permettant d'intervenir en temps réel dans le cas de découverte d'espèces de faune patrimoniale durant les travaux, notamment pour les reptiles ;</p> <p>Eviter les activités de construction pendant les périodes sensibles pour la faune et, dans la mesure du possible, effectuer le débroussaillage et le décapage des sols en dehors du pic de la période de reproduction des oiseaux ;</p>	EPC et Sous-traitants	Faible
Impact temporaire causé par le déversement accidentel ou la dispersion (vent) de produits polluants.	<p>Limitation des apports de remblai extérieur afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives ;</p> <p>Nettoyer la machinerie et les équipements de chantier afin de limiter la propagation d'espèces végétales exotiques et envahissante</p>	EPC et Sous-traitants	Faible

8.1.10 Patrimoine paysager et culturel

Tableau 18: Patrimoine paysager et culturel - Mesures d'atténuation - Phase de construction

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès et lignes électriques			
Modification de caractéristiques paysagères ayant un impact sur le champ de vision (dégagement des poussières, mise en place des clôtures, ...)	Préparer un plan de restauration afin de rétablir les conditions préexistantes, dans la mesure du possible, et de minimiser l'impact visuel.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Les préparations du terrain (décapage préalable des allées et des plateformes, clôtures)	Une mesure à mettre en place afin de limiter l'impact du projet sur le paysage alentour serait de peindre les clôtures et les postes de conversions et de livraisons de couleur beige sable, similaire au milieu environnant, dans un souci d'insertion et d'unité du projet.	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
La mise en œuvre des structures (fondations, installations, et montage des structures, raccordements électriques)		EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Les engins de travaux	Limiter le flux élevé des engins, notamment lors des heures de pointes ;	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Découverte archéologique	Préparer un plan de gestion du patrimoine culturel (procédure de découverte fortuite)	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

Impact/ Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Les engins de travaux - Implantation des pylônes	Limiter le flux élevé des engins, notamment lors des heures de pointes ;	EPC et Sous-traitants	Faible à nul
Découverte archéologique et préservation de fortuites	<p>En cas de découverte archéologique, il faut arrêter les travaux et respecter les consignes de la loi n° 22-80 relative à la conservation des monuments historiques et des sites, des inscriptions, des objets d'art et d'antiquité, notamment l'article 46. La réglementation marocaine oblige l'arrêt des travaux en cas de découverte fortuite et l'information des autorités compétentes.</p> <p>Une procédure devra être établie « chance find procedure » ou « procédure de découverte fortuite » avant le démarrage des travaux</p>	EPC et Sous-traitants	Faible à nul

8.2 En phase d'exploitation

Le plan de gestion environnementale en phase exploitation (PGES) est un outil de gestion de tous les aspects environnementaux liés aux processus de fonctionnement de la centrale solaire étudiée.

Le chapitre suivant donne un aperçu des plans de gestion environnementale, nécessaires à l'exploitation de la centrale solaire.

Les mesures proposées durant la phase d'exploitation incluent généralement l'utilisation de technologies de lutte contre la pollution pour minimiser les impacts environnementaux et les initiatives de sensibilisation et d'intégration de la population.

L'efficacité globale des mesures d'atténuation seront évaluées par des programmes de suivi de site, qui seront mis en œuvre durant les phases d'exploitation du projet. Les activités de suivi seront également conçues pour évaluer la conformité du projet par rapport aux directives environnementales et des initiatives de sensibilisation communautaire.

8.2.1 Qualité de l'air

Tableau 19: Qualité de l'air - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Émissions atmosphériques issues des véhicules	Respect des normes de rejet des gaz d'échappement des engins des véhicules ; Réduire le nombre de véhicules au minimum. Mettre en place un plan d'émission atmosphérique.	Exploitant	Très faible
Génération de la poussière	Réduire le nombre de véhicules au minimum ; Contrôle de la vitesse de circulation des véhicules ; Un arrosage léger des pistes pour limiter les soulèvements de poussières.	Exploitant	Très faible
Réchauffement climatique	Création d'une distance entre les modules et le sol afin de favoriser le passage de l'air, ce qui garantira le brassage de l'air chaud formé afin d'éviter la création de microclimat.	Exploitant	Très faible à positif
Lignes électriques			
Néant			

8.2.2 Sol et eaux souterraines

Tableau 20: Sol et eaux souterraines - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Imperméabilisation du sol	Éviter la circulation par les véhicules à l'intérieur du site ou réduire leur nombre au minimum.	Exploitant	Faible à nul
Erosion du sol	Le système de collecte des eaux de ruissellement sera inspecté au début d'un épisode de pluie pour vérifier les particules fines dans les eaux de ruissellement (trace d'érosion).	Exploitant	Faible à nul
Surexploitation des ressources en eaux locales	Vérifier le point d'approvisionnement en eaux avant la phase exploitation ;	Exploitant	Faible à nul
	Coordination avec l'agence du bassin pour éviter tout impact négatif sur les ressources en eaux de la région déjà en état de souffrance ;	Exploitant	Faible à nul
	Approvisionnement en eaux d'une source propre qui n'est pas polluée.	Exploitant	Faible à nul
Herbicides	Usage des herbicides n'est pas souhaité, le recours au désherbage manuel est préconisé.	Exploitant	Faible à nul

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	Si le désherbage est nécessaire, il sera effectué manuellement et/ou mécaniquement. Seuls les herbicides 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 herbicides 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).	Exploitant	Faible à nul
Lignes électriques			
Néant			

8.2.3 Eaux superficielles et eaux pluviales

Tableau 21: Eaux superficielles et eaux pluviales - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Pollution des eaux superficielles	Plan de gestion des ressources en eau	Exploitant	Faible à nul

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Inondation	Le système de collecte des eaux de ruissellement sera inspecté au début d'un épisode de pluie pour veiller à ce qu'aucune obstruction n'entraîne des débordements.	Exploitant	Faible à nul
	L'efficacité des mesures d'atténuation et de prévention de l'érosion aux points d'évacuation d'eau de pluie sera vérifiée après les fortes pluies pour veiller à l'adéquation des mesures de conception. Dans le cas contraire, celles-ci devraient être mises à niveau pour faire face aux débits d'eaux pluviales.	Exploitant	Faible à nul
Drainage des eaux pluviales	Le site sera inspecté régulièrement pour veiller à ce qu'aucun des déversements n'aient lieu dans les zones qui peuvent être sensibles au ruissellement des eaux pluviales. Tous les déversements doivent être immédiatement délimités et nettoyés, afin d'éviter toute contamination directe et indirecte sur les sols et les sources d'eau.	Exploitant	Faible à nul
	Le système de drainage des eaux pluviales comprendra un système pour retenir les embâcles. Le système sera situé avant la limite du projet et permettra un accès facile à la collecte des matériaux retenus.	Exploitant	Faible à nul
Lignes électriques			
Néant			

8.2.4 Gestion des eaux usées

Tableau 22: Gestion des eaux usées - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
-----------------	----------------------	----------------	-----------------

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Production d'eaux usées sanitaires	Un monobloc sera mis en place pour le traitement des eaux sanitaires des employés présents sur site ;	Exploitant	Faible à nul
	Les boues produites devront être évacuées par un opérateur agréé ;	Exploitant	Faible à nul
	Développer un plan de gestion des eaux usées.	Exploitant	Faible à nul
Eaux usées issues de nettoyage des panneaux	Prévoir un système de drainage séparatif pour les différentes eaux (eau pluviales, eaux du procès) ; Mise en place d'un système de traitement des effluents si nécessaire.	Exploitant	Faible à nul
Lignes électriques			
Néant			

8.2.5 Déchets Solides

Tableau 23: Déchets Solides - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Général	<ul style="list-style-type: none"> Elaboration d'un plan de gestion des déchets établi sur la nature et les quantités de déchets du projet. 	Exploitant	Faible
Déchets non dangereux	<ul style="list-style-type: none"> Des éventuels recyclages vers des filières spécialistes peuvent être le cas. 	Exploitant	Faible
Déchets ménagers	<ul style="list-style-type: none"> Les déchets alimentaires seront entreposés dans une benne ou une poubelle hermétique en métal ou en plastique disposant d'un couvercle à fermeture automatique, pour empêcher l'accès des oiseaux/vermines/parasites ; Différentes poubelles pour chaque catégorie distincte d'ordure (les déchets alimentaires ou ménagers), seront placées sur tout le site aux endroits où les ouvriers de la construction et le personnel consomment la nourriture. Celles-ci seront régulièrement collectées et conduites dans la zone principale d'entreposage de déchets. Des poubelles portatives distinctes seront également placées dans les zones où des travaux seront entrepris ; Aucun conteneur de déchets souterrain ne sera mis en place ; Mettre en place un plan de gestion des déchets solides. Ce plan de gestion précisera les types et quantités de déchets. Une formation régulière du personnel du site sur la gestion des déchets et les procédures de manipulation des produits chimiques correctes sera dispensée à intervalles réguliers. 	Exploitant	Faible
Déchets dangereux	<ul style="list-style-type: none"> Le contrat de fournisseurs de panneaux devra intégrer une clause de récupération des panneaux endommagés et devra identifier la filière d'élimination et de recyclage. Les panneaux endommagés seront stockés dans un endroit sécurisé avant d'être récupéré par le fournisseur de l'exploitant. 	Exploitant	Faible
Lignes électriques			
Néant			

8.2.6 Infrastructures routières

Tableau 24: Infrastructures routières - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Accès au site	Mettre en place un plan de gestion du trafic.	Exploitant	Faible
	Développer un plan de : <ul style="list-style-type: none"> Gestion des transports Sécurité routière Respecter le code de conduite.	Exploitant	Faible
	Afin d'optimiser les conditions de circulation dans le secteur du projet, et de faciliter l'accès au projet, il serait intéressant de tenir compte des points suivants : <ul style="list-style-type: none"> Mettre des signalisations pour indiquer l'accès au site. Indiquer les panneaux de signalisations routières. 	Exploitant	Faible
Lignes électriques			
Néant			

8.2.7 Socio économie, santé et sécurité des travailleurs et des communautés

Tableau 25 : Socio économie, santé et sécurité- Mesures d'atténuations - Phase d'exploitation

Impact/ Source	Mesure d'Atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Risques électriques et électromagnétique	<p>Bien que le projet soit peu émetteur des radiations électromagnétiques, les mesures suivantes sont à prendre en considération :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre les EPI à chaque opération de maintenance pour éviter tout risque électrique (Equipements de Protection Individuels (EPI)). • Faire en sorte que la hauteur des pylônes et des câbles soit la plus élevée possible ; • Faire en sorte que la configuration des conducteurs réduise la force des CEM ; • Empêcher la plantation ou l'implantation d'une végétation de grande taille dans le corridor, car cela pourrait endommager les lignes ou causer un court-circuit. ; et • Empêcher toute utilisation des terres (résidentielles, commerciales, agricoles) dans le couloir de la ligne électrique. 	Exploitant	Faible à négligeable
Risques d'incendies	Entretien régulier des installations (et de la végétation alentour) et une surveillance du site.	Exploitant	Faible à négligeable
	Réalisation d'un examen soigneux de l'ingénierie de tous les composants électriques, en conformité avec toutes les exigences réglementaires.	Exploitant	Faible à négligeable
	Un matériel et des consignes spécifiques de sécurité du personnel d'exploitation sont prévus en cas d'accident d'origine électrique ou d'incendie.	Exploitant	Faible à négligeable
	Des équipements de lutte contre l'incendie (extincteurs, citerne d'eau), des plans de prévention et d'intervention en cas d'incendie devront être mis en place. Des pistes d'accès spécifiques (périphériques et intra-site) devront être prévues dès la phase de conception du projet.	Exploitant	Faible à négligeable
	L'ensemble de l'enceinte du site sera clôturé et une surveillance via des dispositifs anti-intrusion empêchera les personnes extérieures au service de se rendre sur site. Une	Exploitant	Faible à négligeable

Impact/ Source	Mesure d'Atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	procédure incendie spécifique, comprenant une formation du personnel, ainsi qu'un affichage adapté, sera installée.		
	Le risque d'incendie fera l'objet d'un plan spécifique dans le cadre des consignes d'exploitation.	Exploitant	Faible à négligeable
	Toutes les mesures devront être discutées et validées avec les pompiers locaux	Exploitant	Faible à négligeable
	Le personnel du site doit être formé au risque d'incendie : les activités qui peuvent provoquer des incendies, comment éviter ces derniers et comment se comporter en cas d'incendie. Il sera donc nécessaire d'instaurer une interdiction totale du feu sur le site, et de programmer les activités à risque (activités de débroussaillage, etc.) en dehors des saisons sèches.	Exploitant	Faible à négligeable
Emploi et hébergement	Préconiser le développement et la mise en œuvre d'une politique RH répondant aux exigences des bailleurs.	Exploitant	Faible à négligeable
	Mettre en œuvre un mécanisme de gestion des plaintes pour les ouvriers y compris les sous-traitants et fournisseurs.	Exploitant	Faible à négligeable
	Préparer un plan de gestion de la santé et de la sécurité au travail comprenant un plan de secours d'urgence conforme à la réglementation marocaine, aux conventions de l'OIT et aux directives générales EHS de la BEI et aux directives sur l'énergie solaire.	Exploitant	Faible à négligeable
	Mettre en place un plan stratégique pour la gestion des ressources humaines.	Exploitant	Faible à négligeable
	L'hébergement des travailleurs notamment ceux chargés du gardiennage se fera dans des locaux offrant toutes les conditions d'hygiène et de salubrité conformément aux bonnes pratiques internationales (SFI/BERD) .	Exploitant	Faible à négligeable
	Établir et mettre en œuvre une politique de recrutement et s'assurer que les mesures nécessaires pour atténuer les effets négatifs liés aux conditions de travail et à l'emploi sont mises en œuvre (par exemple, travail des enfants et travail forcé, exploitation, heures supplémentaires excessives, salaires insuffisants, harcèlement, conditions de	Exploitant	Faible à négligeable

Impact/ Source	Mesure d'Atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	<p>vie et de travail dangereuses /.)</p> <p>Les conditions de travail et de travail seront alignées sur les normes de la BEI ainsi que le code du travail marocain.</p>		
	Des contrôles stricts sur la mise à disposition de logements empêcheront la prolifération d'habitats non formels	Exploitant	Faible à négligeable
Compétences en gestion environnementale et sociale	Identification d'un plan de renforcement des capacités pour tous les acteurs concernés par la gestion environnementale et sociale.	Exploitant	Faible à négligeable
Achats	<p>L'EPC/Exploitant ne s'engagera qu'avec des fournisseurs réputés qui n'utilisent pas la force ou le travail des enfants. Masen procédera à la vérification de cet aspect auprès des fournisseurs avant l'engagement</p> <p>Quand cela est possible, l'achat de biens et de services pour la main-d'œuvre et les matériaux de construction se fera de manière prioritaire au niveau local / régional.</p>	Exploitant	Faible à négligeable
Santé et Sécurité au Travail	Les risques E&S et de HST pour les communautés et les travailleurs seront évalués dès la phase de conception.	Exploitant	Faible à négligeable
	Le site sera clôturé et l'accès à la centrale sera contrôlé par le personnel de sécurité.	Exploitant	Faible à négligeable
	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un plan de santé et de sécurité des travailleurs en conformité avec le code de travail et les standards applicables (bonnes pratiques internationales, ISO 45001). 	Exploitant	Faible à négligeable
	<ul style="list-style-type: none"> L'EPC/Exploitant doit garantir une bonne gestion et organisation des prestations de sûreté et de sécurité au niveau du chantier. 	Exploitant	Faible à négligeable
Dissémination des compétences.	Les employés locaux recevront une formation en SE et en HST pour améliorer le développement des compétences. Un certificat décrivant le contenu de la formation et signé par la direction de la centrale sera fourni	Exploitant	Faible à négligeable

Impact/ Source	Mesure d'Atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Conflit main d'œuvre	<p>La formation initiale des employés étrangers comprendra des informations sur le contexte culturel des habitants les plus proche ;</p> <p>Le fournisseur de sécurité et son personnel respecteront le code de conduite international en matière de droits de l'homme.</p> <p>La société de sécurité et son personnel adhéreront aux bonnes pratiques internationales concernant l'utilisation des forces de sécurité et les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire le lien entre la sécurité et les relations communautaires ; - Assurer la sécurité dans le respect des droits de l'homme ; - Le recours à la force doit être uniquement défensif et préventif ; - Prendre en compte les expériences et les perspectives uniques des femmes ; - Coordonner les relations avec la communauté et mettre en place des mécanismes de réclamation. <p>Réaliser un mécanisme de gestion des doléances du personnel.</p>	Exploitant	Faible à négligeable
Sécurité de la population et des travailleurs	<p>Élaborer et mettre en œuvre une politique de sécurité et un code de conduite pour le personnel de sécurité</p> <p>Installer des panneaux d'information sur les risques encourus et sur les services à contacter en cas d'urgence</p>	Exploitant	Faible à négligeable
	<p>Mettre en place un plan interne d'urgence (PIU) Lors de l'analyse des risques, il faut tenir compte des situations d'urgence qui requièrent une réaction immédiate en cas de danger grave et prendre les mesures de prévention adaptées</p>	Exploitant	Faible à négligeable
	<p>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</p>	Exploitant	Faible à négligeable
	<p>Le personnel de sécurité se soumettra à un programme de formation spécifique qui comprendra au minimum des informations sur la façon d'exercer les pratiques suivant le GIIP (Principes volontaires des Nations Unies sur la sécurité et les droits de l'Homme), le contexte culturel de la région et les effectifs (principaux groupes), la manière avec</p>	Exploitant	Faible à négligeable

Impact/ Source	Mesure d'Atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	laquelle ils doivent interagir avec les communautés locales et les travailleurs.		
Conditions de travail	Adopter une politique de ressources humaines décrivant son approche de la gestion des travailleurs conformément aux exigences de la norme 8 de la BEI ;	Exploitant	Faible à négligeable
	Documenter et communiquer toutes les conditions de travail et d'emploi à tous les travailleurs ;	Exploitant	Faible à négligeable
	Respecter toutes les conventions collectives conclues avec une organisation de travailleurs et offrir des conditions de travail et d'emploi raisonnables, conformes à la législation nationale.	Exploitant	Faible à négligeable
	Reconnaître le droit des travailleurs de former des organisations de travailleurs ou d'y adhérer, indépendamment de la reconnaissance de ce droit par la législation nationale.	Exploitant	Faible à négligeable
	Fonder les décisions en matière d'emploi sur le principe de l'égalité des chances et du traitement équitable ;	Exploitant	Faible à négligeable
	Veiller à un traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances	Exploitant	Faible à négligeable
	Informer les travailleurs sur leurs droits en vertu du code de travail et de l'emploi et de toute convention collective applicable, y compris sur leurs droits en matière d'horaire de travail, de salaire, d'heures supplémentaires, de rémunération et de prestations sociales au début de la relation de travail et lorsqu'un changement important survient	Exploitant	Faible à négligeable
	Assurer une bonne relation entre les travailleurs et la direction.	Exploitant	Faible à négligeable
	Respecter la législation nationale en matière d'emploi et de travail, notamment dans la rédaction des contrats de travail.	Exploitant	Faible à négligeable
Protéger les travailleurs, en particulier ceux qui appartiennent à des catégories	Exploitant	Faible à	

Impact/ Source	Mesure d'Atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	vulnérables.		négligeable
	Mettre en place un responsable HSSE pour fournir une assistance dans la mise en œuvre et le maintien du processus d'hygiène, de santé et de sécurité pour les travailleurs et l'environnement.	Exploitant	Faible à négligeable
	Se conformer avec la réglementation marocaine en matière de la liberté d'association (Décret n° 2-04-969 du 28 kaada 1425 (10 janvier 2005) pris pour l'application du dahir n° 1-58-376 du 3 jourmada 1 1378 (15 novembre 1958) réglementant le droit d'association (B.O.5340) /Dahir n° 1-02-206 du 12 jourmada I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n° 75-00 modifiant et complétant le dahir n° 1-58-376 du 3 jourmada I 1378 (15 novembre 1958) réglementant le droit d'association (B.O.5048)) ainsi que la norme 8 de la BEI.	Exploitant	Faible
Propagation des maladies	La prévention des maladies (y compris les MST et le COVID 19) sera incluse dans les programmes de formation par le biais de conférences sur la boîte à outils ou de séances de formation distinctes. Toutes les mesures sanitaires préventives du COVID 19 devront être mise en place afin de diminuer les risques de propagation de ce virus.	Exploitant	Faible à négligeable
Prolifération d'habitats informels et Empiètement	Les habitats informels ou clandestins seront surveillés par le personnel de sécurité sur place et rapportés aux autorités.	Exploitant	Faible à négligeable
Lignes électriques			
Renforcement du besoin en électricité	Aucune mesure spécifique n'est à proposer vu que les pylônes sont suffisamment hauts ce qui atténue le risque d'électromagnétisme. Ainsi les risques d'incendie ne sont pas présents pour les lignes électriques.	ONEE	Positif
Risques d'incendie/ risque électriques		ONEE	Négligeable

8.2.8 Bruit et Vibration

Tableau 26: Bruit et Vibration - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Impact sonore et vibration	Etant donné l'absence d'impact lié à l'exploitation de la centrale dans ce domaine, aucune mesure de maîtrise des impacts n'est prévue	Exploitant	Nul
Lignes électriques			
Impact sonore et vibration	Dans l'absence de l'impact négatif, aucune mesure n'est à proposer	ONEE	Nul

8.2.9 Biodiversité

Tableau 27: Biodiversité - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et voie d'accès :			
Remplacement d'habitats naturels	Mettre en place un plan de gestion de la biodiversité, plutôt une gestion adaptative.	Exploitant	Faible
Consommation d'habitats naturels	Définition de modalités de gestion de la végétation au sein du périmètre de la centrale photovoltaïque (veiller à l'efficacité des panneaux photovoltaïques ou pour prévenir un risque incendie par exemple) ;	Exploitant	Faible
Destruction des habitats	Dans le cas où le nettoyage à l'eau des panneaux photovoltaïques s'avérerait		Faible

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
naturels et Risque de dérangement ou perturbation des individus	<p>nécessaire, cette eau devra être acheminée sur site et ne contenir aucun produit détergent ou ayant la moindre toxicité pour les milieux naturels ;</p> <p>Décapage régulier de la végétation envisagé ne semble pas nécessaire, car la végétation de type steppe claire, peu dense, ne présente pas de risque d'incendie. L'habitat de steppe claire pourrait ainsi être partiellement préservé, ainsi que sa faune. Un programme intégré de lutte antiparasitaire sera mis en place évitant le recours aux herbicides. Si le désherbage est nécessaire, il sera effectué manuellement et/ou mécaniquement. Seuls les herbicides 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 herbicides 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).</p> <p>Dans un tel contexte, la modification prévisible de l'avifaune doit être suivie, pour faire éventuellement l'objet d'une gestion adaptative. Le personnel de maintenance doit être sensibilisé afin d'éviter toute destruction de faune, en particulier au cas où le décapage de la végétation de type reg ne serait pas assuré. Au cas où un serpent de taille conséquente (plus de 0,8m de long) serait trouvé sur le site, la procédure de translocation détaillée précédemment doit être appliquée</p>	Exploitant	
Herbicides	Usage des herbicides n'est pas souhaité, le secours au désherbage manuel est préconisé.	Exploitant	Faible à nul
	Si le désherbage est nécessaire, il sera effectué manuellement et/ou mécaniquement. Seuls les herbicides à faible toxicité qui ne représentent pas une menace pour la santé humaine ou l'environnement (flore et faune), et qui n'affecteront pas les ennemis naturels des parasites.	Exploitant	Faible à nul
Lignes électriques			
La mortalité directe de l'avifaune due à l'électrocution	<ul style="list-style-type: none"> • L'installation de dispositifs empêchant les oiseaux de se poser au-dessus d'isolateurs non suspendus ; • Les pylônes tenseurs avec des lignes d'alimentation en dessous de la traverse avec 	ONEE	Faible

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	<p>des chaînes isolantes de plus de 60 cm de longueur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter les pylônes tenseurs avec un conducteur au-dessus de la traverse • Éviter les pylônes de puissance avec des isolateurs verticaux • Les conducteurs d'isolateurs suspendus seront placés à une distance d'au moins 140 cm. • Conception dissuasive des poteaux d'atterrissage des oiseaux (p. Ex., Poteaux en forme canadienne) • Pour les pylônes avec l'isolant central suspendu dans un cadre en triangle ou en voûte, la distance entre le site de perchage et l'isolant central suspendu doit être d'au moins 200 cm afin d'éviter l'électrocution lors du perchage. • Pylônes terminaux et postes de pylône : les réacteurs à surtension à fixer sous la traverse et tous les fils de tête descendants seront isolés avec des tubes. <p>Un suivi écologique spécifique, concernant la présence des espèces de flore patrimoniale est nécessaire ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un suivi écologique des espèces nocturnes (notamment chauve-souris) est conseillé pour être en mesure d'évaluer l'impact de la pollution lumineuse de la centrale sur la durée d'exploitation. • Un suivi de la mortalité des espèces d'oiseaux, associée à la présence de la ligne électrique est préconisé. 		
Mortalité directe de la faune	<p>Afin de déterminer si les taux de collision justifient l'installation de balises, un suivi intensif sera entrepris pendant les deux premières années suivant la construction de la ligne électrique. Si la mortalité identifiée au cours d'une seule saison migratoire dépasse 3 carcasses d'espèces menacées (VU, CR ou EN selon l'UICN) ou 10 carcasses au total, des balises seront installées. S'il existe une zone géographique précise de la mortalité des oiseaux, les balises pourraient être installées uniquement dans les zones où les taux de mortalité sont nettement plus élevés.</p> <p>Cette disposition peut réduire les accidents de collision de 50 à 85%.</p>	ONEE	Faible

8.2.10 Paysage et Impact visuel

Tableau 28: Paysage et Impact visuel - Mesure d'atténuation - Phase d'exploitation

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
Centrale solaire et lignes électriques :			
Intégration paysagère des projets solaires	<p>Les projets de production d'énergie deviennent de plus en plus courants sans qu'un accompagnement soit forcément fait, en amont ou une fois le projet construit, alors que ces projets imposent une autre vision du paysage et de l'énergie.</p> <p>En effet, les énergies renouvelables sont une illustration de la nécessaire répartition des sites de production d'énergie (en complète opposition avec les sites de production d'énergie fossile ou fissile, très centralisés et localisés) où les efforts réalisés par Royaume du Maroc en matière de développement des énergies renouvelables est notable. Ces projets de production d'énergie renouvelable rendent également visible l'énergie, qui est peu visible avec les productions classiques (moins bien réparties sur le territoire) ; ils peuvent ainsi amener à s'interroger sur les conséquences de la production d'énergie et sur la nécessité de moins/mieux consommer l'énergie.</p> <p>C'est pourquoi une mesure d'accompagnement du projet pourra consister à mettre en scène ou du moins à informer sur ces nouveaux paysages de l'énergie, par l'insertion d'un panneau indicatif, rendant la lisibilité et l'information de la présence du site, le long de la RN15. Sans parler de visite ou de visualisation de la centrale, ce type d'accompagnement pourrait amener à normaliser la production d'énergie renouvelable et à s'interroger sur le pourquoi de ces productions.</p> <p>Une enveloppe de 7 500 euros pourrait être retenue pour cette mesure, en supposant qu'il devrait être autorisé par les services en charge de la province d'Errachidia,</p> <p>Coût estimatif de la mesure : 7 500 euros.</p> <p>Une autre mesure en phase d'utilisation pourrait être de planter sur les lisières sud et ouest de l'aire d'étude immédiate, le long de la future clôture protectrice du projet, une haie arbustive de faible largeur, suffisante pour bloquer les vues depuis la RN10 et depuis les abords de la ville de Boudnib. A l'image des haies protectrices de parcelles agricoles voisines, l'ambiance et la morphologie de l'unité paysagère du plateau</p>	Exploitant	Faible

Impact / Source	Mesure d'atténuation	Responsabilité	Impact résiduel
	<p>désertique serait respectée.</p> <p>D'autres mesures d'intégration paysagères pourront aussi être proposées. Ces mesures pourront concerner les pistes d'accès (qui devront restées empierrées au maximum, afin de s'intégrer au mieux au paysage local et pour faciliter l'infiltration des eaux dans le sol), les locaux techniques, les citernes d'eau, les aires de parking, etc.</p> <p>Quelles que soient les mesures d'intégration mises en œuvre (plantations ou non), l'impact principal du projet sera la création d'un nouveau paysage, au sein d'une vaste unité paysagère désertique. La végétalisation éventuelle des abords du site est soumise aux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La région reçoit une pluviométrie annuelle de l'ordre de 250 mm, compliquée voir insuffisante pour assurer un développement d'une végétation ligneuse conséquente ; • Les expériences de reboisement au niveau de ce type de climat ce sont généralement traduites soit par des échecs, soit par la création de boisements très clairsemés et peu harmonieux. <p>Il s'agira ainsi de choisir la bonne espèce végétale, résistante à des conditions extrêmes (fortes chaleurs, peu d'eau, ...).</p>		
Lignes électriques			
	<p>Etant donné la faible longueur de la ligne électrique, sa grande proximité avec la centrale et la présence de lignes à hautes tensions dans le paysage, l'impact de la ligne électrique est négligeable. Aucune mesure spécifique n'est prévue.</p>	-	-

8.3 En phase démantèlement

Le projet à une durée de vie estimée à 25 ans. D'une manière générale, les panneaux solaires ont une durée de vie de 25 ans. Ces derniers peuvent faire l'objet d'un renouvellement ou un démantèlement complet comprenant même des équipements et installations annexes du projet.

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 panneaux photovoltaïques.
- 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.

Le tableau ci-après donne quelques exemples de méthodes de démantèlement.

Tableau 29: Les méthodes de démantèlement des différentes composantes du site

Équipement	Éléments	Type de fixations	Méthode de démantèlement
Production, transformation et livraison de l'électricité	Panneau photovoltaïque	Plaqués sur la structure métallique par des clips	Dévissage des clips de maintien des modules sur la structure métallique
	Onduleurs	Posés au sol sans fondation	Enlèvement à l'aide d'une grue
Supports des modules	Cadres métalliques	Fixés à la poutre en bois	Dévissage
Ancrage des structures	Pieux battus	Ancrés dans le sol	Arrachage
Câblage électriques	Câbles	Enfouis dans une tranchée protégée	Réouverture des tranchées et enlèvement des câbles
Sécurité	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Dévissage des éléments
	Clôture	Attachée aux poteaux enfoncés dans le sol	Démantèlement classique

Une fois tous les éléments du projet (centrale et ligne) seront démantelés et récupérés, ils peuvent faire l'objet du recyclage. Le tableau ci-après présente les principaux éléments à recycler dans un projet PV.

Tableau 30: Recyclage des matériaux issus du démantèlement du projet

Élément	Nature	Provenance	Traitement / recyclage
Filière métaux	Acier galvanisé Aluminium, cuivre et autre métaux	Structures, vis, pieux battus	Récupérateurs de ferraille
Filière plastique	Plastique	Les matières plastiques sont essentiellement utilisées pour l'isolement et la protection mécanique des câbles électriques	Sociétés spécialisées dans le recyclage des câbles
Équipement électriques industriels	Substances potentiellement dangereux (Gaz SF6, huile...)	Cellules, transformateurs, onduleurs	Traitement dans des filières spécialisées
Modules PV	Cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent)	Panneaux PV	Société spécialisée dans la fabrication des modules PV ou la fabrication des lingots de silicium

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 des centrales solaires.

La piste d'accès ne fera pas l'objet du démantèlement.

Mesures d'atténuations :

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 et social 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 en prenant en compte les récepteurs sensibles (suivant les conditions futures) et le devenir des équipements démantelés.

Maintenir la communication et l'information des différentes parties prenantes notamment la population locale durant cette phase de démantèlement.

9. Plan de surveillance de l'environnement

9.1 Plan de surveillance environnementale en phase Travaux

9.1.1 Objectif

La surveillance environnementale vise à assurer que les engagements et les recommandations de nature environnementale inclus dans l'EIES établie, soient appliqués de façon intégrale. Dans un premier temps, cette activité de surveillance comprend l'intégration des mesures d'atténuation et des autres considérations environnementales dans les plans et devis, puis leur mise en application lors de la construction.

Masen et/ou le constructeur validera les documents d'études et d'exécution présentés par les entrepreneurs les mesures d'atténuation que les entreprises doivent intégrer.

9.1.2 Contenu du programme de surveillance environnementale

La surveillance environnementale consiste ainsi à s'assurer que les mesures d'atténuation et de compensation ont bien été prises en compte tant dans la phase de conception que de travaux.

Les rapports de suivi environnementaux seront produits tous les 6 mois et seront et transmis aux autorités concernées.

Le suivi des paramètres environnementaux est le suivant :

- Suivi continu de la consommation en eau ;
- Suivi de la qualité de l'air
- Suivi de la fluidité de la circulation
- Contrôle qualité et la sécurité des sites de construction (nombre des incidents liés aux risques technologiques)
- Suivi des aspects de la santé et sécurité des travailleurs et de la communauté (nombre des d'accidents professionnelles, type des accidents (naturels, professionnelles, technologique), ...)

Valorisation des potentialités locales et participation à l'amélioration de l'économie locale

- Information de la population locale des éventuels travaux
- Suivi de la faune et de la flore.
- Suivi des réclamations : En outre, un cahier de réclamation doit être déposé dans la commune où siège le site de la centrale. Les personnes seront invitées à déposer toute observation sur ce cahier. Masen veillera à répondre à toutes les réclamations émises.

Le programme de la surveillance environnementale en phase de travaux est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Programme de surveillance environnementale la centrale solaire photovoltaïque de Boudnib - Phase de Conception et phase travaux

Elément du milieu	Aspect à contrôler	indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
Phase de conception							
Foncier	Acquisition des terrains pour le site de la centrale et les occupations temporaires pour la mise en place de la ligne électrique.	Mise en application de la loi 7-81 et des standards environnementaux et sociaux de la BEI et la directive de la KFW	A réaliser en cours de définition du projet S'assurer de la conformité des procédures	/	Dès la conception	Indemnisation des ayants droits	Masen Coût intégré dans le budget du projet
Phase des travaux							
Emploi et activité	Emploi de la main d'œuvre locale S'approvisionner des fournisseurs locaux des matériaux de construction	Disponibilité d'un registre de la main d'œuvre employée sur le chantier indiquant la provenance et le sexe, N°de carte d'identifié. Nombre des fournisseurs locaux	Affichage des offres d'emploi dans les bureaux de la Ville/ les communes et à l'entrée du chantier	/	Avant le démarrage et tout au long des travaux	Développement régional	EPC / Entreprise des travaux Coût intégré dans le budget des travaux
Paysage	Conception des travaux de terrassement Choix des sites des chantiers Aménagement des accès	Photo d'implantation du site du chantier Fiche de provenance et d'évacuation des matériaux	Spécifications à inclure du DAO de l'entreprise (centrale, ligne et route d'accès)	/	Dès la conception / avant et au démarrage des travaux	Intégration paysagère	EPC / Masen Coût intégré dans le budget des travaux

Élément du milieu	Aspect à contrôler	indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
	Choix des zones de stockage des matériaux						
Chantier	Compétence de l'entreprise chargée des travaux Respect des clauses environnementales	Contrôle des capacités spécifiques de l'entrepreneur pour la mise en place des mesures liées aux contraintes environnementales Existence d'un lieu d'entreposage des déchets pour tri en vue de leur valorisation et présence de bac et conteneurs hermétiques	Examen des offres avant attribution des marchés - L'EPC doit fournir sa méthode pour le respect des clauses liées à l'environnement	1 fois lors de l'examen des soumissions	Lors de l'examen du DAO	Bonne gestion environnementale du chantier	Masen / Commission d'examen des offres
Qualité des effluents et des sols	Gestion des déchets solides et eaux usées Gestion des déversements accidentels	Quantité ou tonnage des déchets Contrôle de l'état des raccordements des sanitaires Nombre de paramètre non respecté Absence de nuisances olfactives Absence de traces de déversement Existence du Plan d'intervention d'urgence en	Observation visuelle Gestion des autorisations. Inventaires et enregistrement des déchets et rejets liquides Contrôler les tableaux du suivi de la vidange des cuves des toilettes.	Journalier	Durant la phase de construction	Respect de la législation en vigueur Valorisation des déchets triés (ferraille par exemple) Respecter les normes d'hygiène et de sécurité du chantier	EPC / Entreprise des travaux Coût intégré dans le budget des travaux

Élément du milieu	Aspect à contrôler	indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
		cas de déversement accidentel. Existence d'une zone de rétention étanche	Rapport de suivi du chantier et de HSE				
Qualité de l'air	Emissions atmosphériques des engins et poussières	Contrôle de l'état de maintenance des engins et des véhicules de chantier Vérification de l'utilisation de la bâche de protection sur les camions Présence de pancartes et affiches précisant les heures de travail du chantier Nombre de plaintes sur le Journal des réclamations des riverains Évaluation auditive des nuisances causées par le bruit le cas échéants (en fonction de plaintes éventuelles)	Révision des fiches d'inspection technique Rapport de suivi du chantier et de HSE	Régulièrement Tous les jours lorsque les activités génératrices de poussières sont entreprises et la vitesse du vent est élevée	Durant les travaux	Bonne gestion environnementale du chantier	EPC / Entreprise des travaux Coût intégré dans le budget des travaux
Fluidité de la Circulation et Gestion du trafic routier et des accès	Passage des engins d'approvisionnement des matériaux sur les infrastructures	Existence de panneaux signalétiques de limitation de vitesse. Existence et maintien en bon état de la clôture de chantier	Contrôle visuel des circuits Planning des travaux et les horaires du travail	Régulièrement	Dès le démarrage des travaux	Minimiser les risques d'encombrement des voies de circulation	EPC / / Entreprise des travaux Sans coût additionnel

Élément du milieu	Aspect à contrôler	indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
	routières	<p>Indication des limites de vitesse des engins et des véhicules à l'intérieur du chantier</p> <p>Zones de travaux clairement définies</p> <p>Contrôle des entrées et sorties des zones de travaux et installation de chantier Voies pompiers maintenue dégagée en tout temps</p>					
Risques/ santé sécurité de la population et des travailleurs	<p>Contrôle qualité et la sécurité des sites de construction</p> <p>Gestion des risques d'accidents</p>	<p>Présence d'un responsable Santé & sécurité au sein du projet</p> <p>Existence d'équipements de sécurité et alarmes.</p> <p>Existence de matériel de lutte incendie</p> <p>Affichage du Plan d'intervention en cas d'accidents/incidents</p> <p>Nombre d'actions préventives mise en place</p> <p>Existence de moyens de secours.</p> <p>Existence de matériel de lutte en cas incendie</p>	<p>Présence de trousse de premiers soins et d'équipements d'urgence disponibles aux endroits stratégiques sur le site</p> <p>Clôture et surveillance du site</p>	Périodique	Dès le démarrage des travaux	Prévenir et limiter les risques d'accidents	<p>EPC / Entreprise des travaux</p> <p>Coût intégré dans le budget des travaux</p>

Élément du milieu	Aspect à contrôler	indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
		Existence de matériel de premiers soins en cas d'accident.					
Population Locale	<p>Information de la population locale des éventuels travaux</p> <p>Gestion des doléances et information de la population locale</p>	<p>Disponibilité et accessibilité du mécanisme de gestion des doléances auprès de la population et des employés</p> <p>Présence des Affiches et panneaux d'information</p> <p>Types d'information</p> <p>Nombre de doléances enregistrées</p> <p>Nombre de doléances résolues</p> <p>Nombre de doléances en cours de traitement Délai de traitement moyen</p> <p>Nombre d'emploi de la population locale.</p>	<p>Mettre en place des affiches et des panneaux pour informer la population de début et la durée des travaux</p> <p>Rapport de suivi des doléances</p>	Une fois avant le démarrage	Avant le démarrage	0 plaintes reçues	<p>EPC / Entreprise des travaux</p> <p>Coût intégré dans le budget des travaux</p>

9.2 Programme de suivi et surveillance environnementale en phase d'exploitation

9.2.1 Objectifs et mise en œuvre

- Vérifier l'évaluation de certains impacts identifiés lors de l'étude d'impacts et au besoin, apporter les ajustements à l'évaluation des impacts et proposer des mesures d'atténuation permettant de minimiser les répercussions imprévues sur le milieu d'insertion du projet ;
- Vérifier l'efficacité de certaines mesures d'atténuation proposées et effectuer, si nécessaire, certains ajustements.

Les principales fonctions du suivi environnemental seront les suivantes :

- Dresser une liste exhaustive des mesures proposées dans l'étude d'impact et des engagements de l'exploitant (Masen/O&M) dans le cadre du projet ;
- 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 ;
- Faire connaître les résultats du suivi aux directions concernées de Masen, des ministères impliqués dans la gestion et la protection de l'environnement, des bailleurs de fonds internationaux, et à la population locale.

Par ailleurs, un rapport semestriel de suivi environnemental sera préparé. Toutefois, advenant un incident ou une activité susceptible d'entraîner des impacts significatifs sur le milieu lors de l'exploitation, un rapport immédiat sera produit de façon à mettre en place, et ce, le plus rapidement possible, les mesures correctrices appropriées.

Le rapport semestriel en phase exploitation pourra contenir les éléments suivants :

- ✓ État de la production électrique
- ✓ État de la consommation en eau
- ✓ État de la consommation en fluide
- ✓ Incidents éventuels observés
- ✓ Éléments de synthèse des doléances éventuelles.
- ✓ Suivi écologique et recensement des carcasses des oiseaux

9.2.2 Contenu du programme de surveillance environnementale

Le projet prévoit une exploitation souterraine en utilisant la méthode des chambres et piliers. Pour cette méthode, le suivi des paramètres environnementaux est le suivant :

- Suivi continu de la consommation en eau ;
- Suivi de la faune et de la flore.
- Suivi des réclamations : En outre, un cahier de réclamation doit être déposé dans la commune où siège le site de la centrale. Les personnes seront invitées à déposer toute observation sur ce cahier. Masen veillera à répondre à toutes les réclamations émises.

Les rapports de suivi environnementaux seront produits tous les 6 mois et seront transmis aux autorités concernées.

Le tableau ci-après est une proposition de plan de suivi environnemental :

Tableau 32 : Programme de surveillance environnementale la centrale solaire photovoltaïque de Boudenib -"Phase d'exploitation"

Elément du milieu	Aspect à contrôler	Indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
Phase d'exploitation							
Qualité des sols et des eaux	Gestion des rejets liquide	Surveillance du bon fonctionnement du système de traitement des eaux usées. Suivi de la quantité de boues évacuées.	Rapport du suivi des activités	Semestriel	En exploitation	Respect de la législation en vigueur	EPC / Exploitant Coût intégré dans le budget du projet
Les eaux du lavage des panneaux	Consommation en eau du nettoyage des panneaux	Contrôle et Limitation des pertes dues à la consommation en eau ; Quantité d'eau consommée pour le lavage	Rapport du suivi des activités	Semestriel	En exploitation	Respecter les quantités de l'eau prévue pour le nettoyage et les fréquences du nettoyage	EPC / Exploitant Coût intégré dans le budget du projet
Faune	Mortalité et collision de l'avifaune	Evaluer l'efficacité de l'installation de marqueurs d'oiseaux Indice d'abondance des populations d'oiseaux	Rapport de suivi de recensement des carcasses des oiseaux	Saison migratoire	La première année de l'exploitation	3 carcasses d'espèces menacées ou 10 carcasses au total au maximum	EPC / Exploitant Coût intégré dans le budget du projet
Déchets Dangereux et	Gestion des déchets	Disponibilité d'un plan de gestion des déchets	Contrôle visuel du stockage des	Au quotidien	En exploitation	Collecte totale des déchets dangereux et	EPC / Exploitant

Élément du milieu	Aspect à contrôler	Indicateurs de surveillance	Moyen de contrôle et de surveillance	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir	Responsabilité et coûts
non dangereux	dangereux	<p>Quantité des déchets produits</p> <p>Absence de nuisances olfactives</p> <p>Contrôle des déchets dangereux</p> <p>Respect des modalités de gestion et de stockage suivant le plan de gestion des déchets adopté par l'EPC</p>	déchets et adapter un journal de suivi (les bons de sortie des déchets et les bons d'élimination)			assurance de leur élimination	Coût intégré dans le budget du projet
Population locale	Gestion des doléances et information de la population locale	<p>Disponibilité du mécanisme de gestion des doléances</p> <p>Nombre de doléances enregistrées</p> <p>Nombre de doléances résolues</p> <p>Nombre de doléances en cours de traitement</p> <p>Délai de traitement moyen</p> <p>Nombre d'emploi de la population locale</p>	Registre des doléances	Hebdomadaire	Depuis la phase de conception jusqu'au démantèlement	0 plaintes	EPC / Exploitant Coût intégré dans le budget du projet

9.2.3 Programme de communication et d'information

L'ONEE a lancé un programme de dialogue avec les parties prenantes avant et pendant le processus d'EIES. Ce programme se poursuivra par Masen pendant toute la durée du projet et comprendra des communications sur les questions liées à la mise en œuvre et à l'efficacité du programme de surveillance et de suivi.

Les activités de participation dans le cadre de l'EIES fournissent une opportunité pour les personnes affectées ainsi que pour les personnes intéressées d'exprimer leurs opinions et leurs inquiétudes sur les impacts et les mesures d'atténuation du Projet de la centrale solaire de Boudnib. Ces activités permettent également au Projet de considérer ces opinions et inquiétudes et d'y répondre lors de la réalisation de l'EIES et lors de l'élaboration du Plan de Gestion Sociale et Environnementale du Projet.

Les principales ressources de la Société pour la mise en œuvre du Plan de Communication avec les Parties prenantes comprendra (i) l'équipe dirigeante représentée par le Directeur Général, (ii) le Responsable du site et (iii) le responsable des relations avec les communautés locales.

▪ Types d'informations diffusées

Les types d'informations à communiquer dans le cadre du programme de surveillance et de suivi environnemental comprennent :

- Les politiques et les procédures normalisées d'exploitation ;
- Les descriptions d'emploi ;
- Les résultats du suivi ;
- Les comptes rendus et griefs concernant les incidents ;
- Un rapport régulier sur l'état d'avancement à l'intention des agences gouvernementales et des communautés avoisinantes.

▪ Divulgarion d'informations

La divulgation d'informations sur les projets pertinents aide les collectivités touchées et autres parties prenantes à comprendre les risques, les impacts et les possibilités du projet. Fournir aux intervenants une information complète, exacte et compréhensible est indispensable pour permettre une participation significative.

▪ Méthodes de communication spécifique aux personnes vulnérables

Les personnes identifiées comme vulnérables doivent souvent être consultées séparément car sinon elles peuvent ne pas avoir accès à l'information. Il est également nécessaire d'adapter les méthodes et instruments de consultation pour prendre en compte les besoins spécifiques de ces groupes. En particulier, des informations spécifiques devront leur être apportées :

- Assurer une assistance et des explications supplémentaires relatives au Projet
- Programmer des réunions spécifiques (notamment pour les femmes)
- S'adresser aux personnes analphabètes par le biais d'images, de photomontages, de vidéos, etc.
- Offrir la possibilité de communication orale, audiovisuelle et écrite en utilisant si possible la langue Amazigh pour les personnes monolingues.

Diverses méthodes de communication seront adoptées pour la communication d'informations sur les objectifs et exigences du programme de suivi et de gestion de l'environnement, parmi lesquelles :

- Communication orale (lors des séances d'intégration au site, des séances d'information pour les ouvriers, des réunions communautaires, etc)

- Affiches (pour communiquer les thèmes de l'environnement et de la sécurité sur le lieu du travail)
- Plans de gestion et procédures sous forme documentée ainsi que dossiers de surveillance et de suivi
- Un code de bonne pratique pour les entrepreneurs, exposant les exigences en matière de responsabilité sociale et de gestion environnementale
- Rapports trimestriels et annuels formels.

Le Responsable du site signalera à l'équipe dirigeante tout problème soulevé par (i) le Ministère de la Transition Énergétique et de Développement Durable (ii) le gouverneur d'Errachidia, (iii) la population locale (iv) le CRUI.

Les rapports trimestriels et annuels de la société présenteront un résumé des activités de dialogue avec les parties prenantes.

9.2.4 Suivi des doléances et information de la population

Masen sera responsable de toutes les requêtes et / ou plaintes des tiers, des employés ou du public durant la phase des travaux et d'exploitation. De plus, Masen sera responsable de la diffusion des informations à la communauté et aux médias (communiqués de presse, panneaux d'affichage).

Un registre de gestion des doléances sera mis à disposition de la population locale. Ce registre sera mis en place dans les endroits appropriés et accessible à la population. En phase de construction, les doléances pourront être reçues à l'entrée du chantier via une boîte aux lettres.

Un registre de gestion des doléances devra également être mis à la disposition des travailleurs durant tout le cycle de la vie du projet.

Le responsable de suivi E&S désigné par Masen, assurera la communication avec la population locale et prendra en charge la gestion des doléances.

Le Plan d'Engagement des Parties Prenantes détaille les différents aspects liés à la gestion des plaintes de la population locale ainsi que le rôle de Masen dans ce processus.

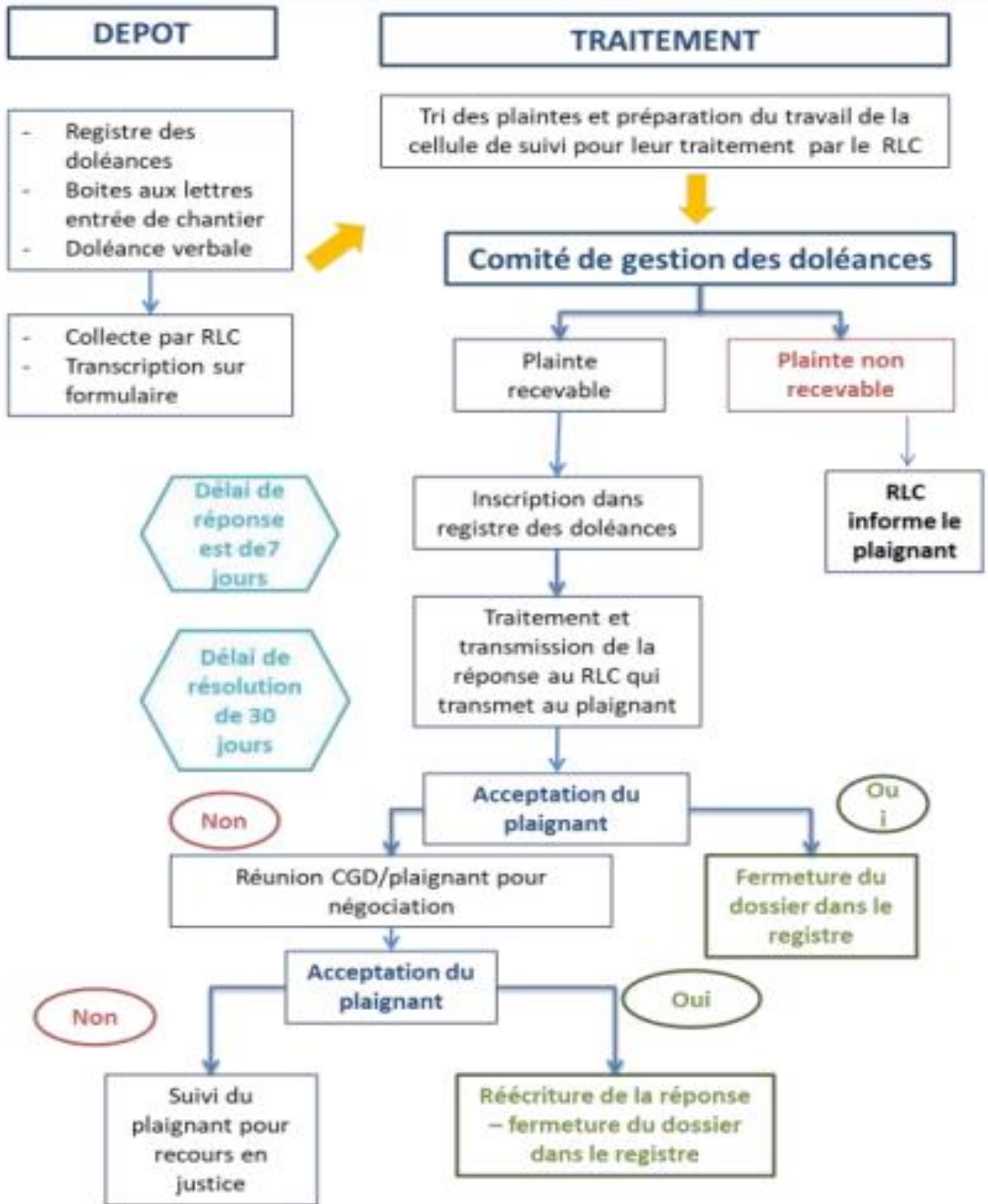


Figure 4 : Schéma du système de gestion des doléances

10. Plan de gestion sectoriel

Les plans de gestion sectoriels feront partie intégrante du PGES, ils permettent de mettre en œuvre et de gérer les mesures d'atténuation.

- Ces plans de gestion et procédures devront être préparés par l'EPC avant le démarrage de la phase des travaux (1 mois) et par l'exploitant (Masen/O&M) 1 mois avant le démarrage de la phase d'exploitation.

Ci-après une liste exhaustive mais non limitative des plans et procédures spécifiques associés aux plans de gestion environnementale et sociale (PGES phase construction et PGES phase d'exploitation) à réaliser

- Plan de gestion des ressources en eau
- Plan d'émission atmosphérique
- Plan de gestion des déchets ;
- Plan de gestion les matières dangereuses ;
- Plan de gestion de la biodiversité ;
- Plan de gestion du trafic ;
- 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.

10.1 Plan de gestion des ressources en eau

Le plan de gestion des ressources en eau doit identifier, entre autres :

- Un diagnostic préalablement établi des ressources disponibles.
- Les sources utilisées pour l'approvisionnement en eau ou/et identification des zones de captage ;
- Les volumes d'eau utilisés dans les travaux (béton, arrosage des pistes, ...)
- Le mode d'alimentation et du stockage des eaux sur site ;
- Situation des conteneurs de stockage de l'eau par rapport aux sources de pollution accidentelle ;
- Processus de formation et de sensibilisation sur la gestion de l'eau ;
- Suivi et rapport.

Le plan de gestion des ressources en eau doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.2 Plan d'émission atmosphérique

Ce plan devra être préparé en phase des travaux et comprendra les points suivants :

- Sources d'émission et récepteurs sensibles ;
- Etat des véhicules utilisés sur le chantier ;
- Fréquence d'arrosage ;
- Procédure d'information de la population locale (activités poussiéreuses) ;
- Les actions relatives aux émissions diffuses de poussières ;
- Les actions concernant les gaz d'échappement (particules diesels, NOx, COV, HAP,...) ;
- Suivi, surveillance et reporting.

Le plan des émissions atmosphériques doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.3 Plan de gestion de déchets

Le plan de gestion des déchets comprendra les déchets dangereux et non dangereux. Ce plan de gestion des déchets comprendra :

- Le processus d'identification et de classification des déchets solides
- Les types et quantités de déchets produits
- Les mesures pour assurer, la minimisation des déchets (accord avec les prestataires, recyclage sur site, etc.)
- Les mesures pour trier, stocker les déchets
- La description des exigences des zones de stockage des déchets
- L'identification des filières d'élimination des déchets pour chaque flux de déchets
- L'accord avec le ramasseur agréé pour l'élimination des déchets

Ce plan comprendra les mesures nécessaires pour appliquer pleinement la hiérarchie des déchets.

Le plan de gestion des déchets doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.4 Plan de gestion des matières dangereuses

Le plan de gestion des matières dangereuses sera préparé par l'EPC pour la phase de construction précisera les quantités de matières dangereuses. Il comprendra au moins :

- Introduction
- Exigences nationale et directives et standards des bailleurs ;
- Identification des matières dangereuses (qualité et quantité)
- Procédures, règles et formation pour des plans d'urgence

Le plan de gestion des matières dangereuses doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.5 Plan de gestion de la biodiversité

Le plan de gestion de la biodiversité détaille les mesures décrites dans le cadre de la présente EIES pour faciliter sa mise en œuvre, il est organisé sous forme de fiches de mesures détaillées, qui portent le code « Biodiv » suivi du numéro de la mesure. Le détail technique, son plan d'action, le calendrier, les responsabilités, etc.. y sont présents. Le présent PGB présente les fiches de mesures en phase travaux, exploitation et démantèlement pour l'ensemble des composantes du projet (parc solaire, pistes d'accès, et ligne électrique).

Le plan de gestion de la biodiversité doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

Fiches mesures en phase travaux

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/1
Intitulé	Préservation des groupements xériques à Sparte (habitats de oueds), autant que possible, et diminution des surfaces des zones de travail au maximum afin de réduire l'implantation des activités.
Type de mesure	Évitement,
Espèces concernées	Les groupements xériques à Sparte
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Lors de la phase des travaux, les principales sources d'impact sur les habitats naturels, sont associées à la consommation de l'espace et les opérations de préparation de site d'implantation. Selon les conclusions du diagnostic écologique, les infrastructures liées au projet de Boudnib seront implantées sur des habitats avec deux niveaux d'enjeux de conservation, faible pour les habitats de steppes à <i>Anabasis aretioides</i> , et à enjeu modéré pour les habitats des groupements xériques à Sparte, cet habitat ne couvre qu'une très faible superficie sur la zone d'étude et que donc on peut l'éviter lors des constructions --
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Direct Degré : FAIBLE
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Travaux
Durée de la mesure	L'ensemble de la durée des travaux
Objectif visé	
Description de la mesure et plan d'actions	Pour assurer la mise en œuvre de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> • Délimiter l'ensemble des habitats des groupements xériques à Sparte, • Baliser les habitats des groupements xériques à Sparte, • Prévoir toutes zones de travaux, stockages, etc.. hors les habitats des groupements xériques à Sparte • Limiter au maximum la zone d'emprise des travaux et interdire la destruction des bords d'oueds (zones de reproduction et chasse pour plusieurs espèces de faune) ;
Zone géographique	Les habitats des groupements xériques à Sparte, voir la cartographie des habitats naturels
Autres mesures associées	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels
Contraintes de	AUCUNE

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
mise en œuvre	
Responsable de la mise en œuvre	EPC
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Suivi écologique du chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Balisage des hors des habitats des groupements xériques à Sparte
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> Habitats des groupements xériques à Sparte dans le site de projet non occupé
Fréquence de suivi	1 fois par mois
Responsable du suivi	Développeur et sous-traitant
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/2
Intitulé	Conserver les essences de flore correspondant avec des espèces à fort intérêt écologique pour la faune, notamment les groupements xériques à Sparte (habitats de oueds).
Type de mesure	Évitement,
Espèces concernées	Les groupements xériques à Sparte
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Lors de la phase des travaux, les principales sources d'impact sur la flore endémique, sont associés à la consommation de l'espace et les opérations de préparation de site d'implantation et au piétinement.
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Direct Degré : FAIBLE
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Travaux
Durée de la mesure	L'ensemble de la durée des travaux
Description de la mesure et plan d'actions	Pour assurer la mise en œuvre de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> • Inventorier les espèces endémiques de la flore, • Marqué les individus de la flore endémique, • Prévoir toutes zones de travaux, stockages, etc.. hors loin de ces espèces • Limiter au maximum la zone d'emprise des travaux et interdire la destruction des bords d'oueds (zones de reproduction et chasse pour plusieurs espèces de faune) ; • Interdiction de destruction de toutes les espèces marquées par l'écologue lors des inventaires
Zone géographique	L'ensemble du site (implantation et travaux), et particulièrement les habitats des groupements xériques à Sparte, voir la cartographie des habitats naturels
Autres mesures associées	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	EPC

SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Suivi écologique du chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Marquage des pieds de la flore patrimoniale (endémique)
Indicateurs d'efficacité	Le nombre des individus de la flore inventoriée doit rester constant ou avec une régression de moins de 5% en trois mois
Fréquence de suivi	1 fois par mois après l'inventaire de la flore endémique
Responsable du suivi	Développeur et sous-traitant
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/3
Intitulé	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels
Type de mesure	Réstauration ,
Espèces concernées	Les habitats naturels du site de projet – zone de travaux
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Lors de la phase des travaux, les principales sources d'impact sur les habitats naturels, sont associés à la consommation de l'espace et les opérations de préparation de site d'implantation. Selon les conclusions du diagnostic écologique, les infrastructures liées au projet de Boudnib seront implantées sur des habitats avec deux niveaux d'enjeu de conservation, faible pour les habitats de steppes à <i>Anabasis aretioides</i> , et à enjeu modéré pour les habitats des groupements xériques à Sparte, cet habitat ne couvre qu'une très faible superficie sur la zone d'étude et que donc on peut l'éviter lors des constructions --
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Direct Degré : FAIBLE
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Travaux
Durée de la mesure	3 à 6 mois
Description de la mesure et plan d'actions	Pour assurer la mise en œuvre de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> • Délimiter l'ensemble des habitats des groupements xériques à Sparte, • Baliser les habitats des groupements xériques à Sparte, • Prévoir toutes zones de travaux, stockages, etc.. hors les habitats des groupements xériques à Sparte • Limiter au maximum la zone d'emprise des travaux et interdire la destruction des bords d'oueds (zones de reproduction et chasse pour plusieurs espèces de faune) ; • Porter une attention particulière à la localisation l'espèce endémiques de la flore et au respect des zones délimitées comme « hors travaux » pour empêcher l'intervention d'engins lourds ou la détérioration des milieux associés
Zone géographique	Zone de travaux, à déterminer après désignation
Autres mesures associées	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	EPC
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Suivi écologique du chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Balisage des hors des habitats des groupements xériques à Sparte
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats des groupements xériques à Sparte dans le site de projet non occupé
Fréquence de suivi	1 fois par mois
Responsable du suivi	Développeur
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/4
Intitulé	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels
Type de mesure	Réstauration ,
Espèces concernées	Les habitats naturels du site de projet – zone de travaux
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Lors de la phase des travaux, les principales sources d'impact sur les habitats naturels, sont associés à la consommation de l'espace et les opérations de préparation de site d'implantation. Ces travaux engendrent plusieurs zones dégradées (hors zones d'implantation du projet) qui nécessitent une restauration écologique pour remise à l'état initiale.
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Direct Degré : FAIBLE
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Travaux
Durée de la mesure	1 mois
Description de la mesure et plan d'actions	Pour assurer la mise en œuvre de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> Délimiter l'ensemble des zones dégradées à cause des travaux, Baliser l'ensemble des zones dégradées à cause des travaux, Élimination des matériaux introduits, Favorisation de la reconquête des espèces
Zone géographique	Zone de travaux,
Autres mesures associées	AUCUNE
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	EPC
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de	Suivi écologique du chantier

suivi	
Indicateurs de mise en œuvre	Remise à l'état initiale du site
Indicateurs d'efficacité	Surface des zones restaurées
Fréquence de suivi	1 fois chaque 3 mois
Responsable du suivi	Développeur ou sous-traitant
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/5
Intitulé	Considérer la mise en place de mesures pour que la faune quitte les lieux avant leur destruction, en planifiant les travaux en fonction des saisons (ne pas défricher en période de reproduction), et en permettant à la faune de s'échapper ;
Type de mesure	Évitement ,
Espèces concernées	Faune et notamment : L'Alouette de clot bey, Rat de sable, et deux espèces de reptiles
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Dans le cadre des opérations de la phase des travaux, les impacts directs sur la faune sont principalement associés au dérangement de la faune en présence (fréquentation, bruit, vibration, etc.) ainsi qu'au risque de destruction d'animaux peu mobiles (ensevelissement, écrasement, etc.). Des impacts indirects sont également observés sur la faune, du fait de la détérioration des habitats naturels (perte de zones de repos, d'alimentation, etc.).
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Direct Degré : FAIBLE
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Travaux
Durée de la mesure	L'ensemble de la durée des travaux
Description de la mesure et plan d'actions	<p>Pour assurer la mise en œuvre de la mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir les travaux de défrichement hors période de reproduction de mi-avril à mi-juillet, • Mise en place de mesures permettant la diminution du bruit et vibration des engins ; • Plan de circulation et gestion du trafic afin de limiter les risques de percussion ou d'écrasement d'espèce de petite faune, par les engins et les véhicules de chantier ; • Sensibilisation et formation des opérateurs de chantier, des employés et des entreprises sous-traitantes sur les mesures de précaution, afin de limiter le risque de destruction d'espèces et de favoriser la mise en place d'un système d'alerte en cas de découverte d'espèce patrimoniale ; • Présence d'un expert écologue, permettant d'intervenir en temps réel dans le cas de découverte d'espèces de faune patrimoniale durant les travaux, notamment pour les reptiles • Eviter les activités de construction pendant les périodes sensibles pour la faune et, dans la mesure du possible, effectuer le débroussaillage et le décapage des sols en dehors du pic de la période de reproduction des oiseaux, mi-avril à mi-juillet,
Zone géographique	Le chantier
Autres	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
mesures associées	constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	EPC
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Suivi de mortalité des espèces
Indicateurs de mise en œuvre	Nombre des espèces trouvées mortes dans le chantier
Indicateurs d'efficacité	Diminution du nombre des individus morts à cause accidents de chantier
Fréquence de suivi	1 fois par mois
Responsable du suivi	Développeur ou sous-traitant
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/6
Intitulé	Conservation de couches superficielles du sol lors des activités de terrassement afin de les préserver et potentiellement réutiliser pour végétaliser la zone
Type de mesure	Évitement ,
Espèces concernées	L'ensemble des espèces et habitats d'espèces
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Impact temporaire causé par le déversement accidentel ou la dispersion (vent) de produits polluants.
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Direct Degré : FAIBLE
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Travaux
Durée de la mesure	3 à 6 mois
Description de la mesure et plan d'actions	Pour assurer la mise en œuvre de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> • Ne jeter aucun débris dans les oueds et retirer tout débris introduit dans les plus brefs délais • Limitation des apports de remblai extérieur afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives ; • Nettoyer la machinerie et les équipements de chantier afin de limiter la propagation d'espèces végétales exotiques et envahissante
Zone géographique	Zone de travaux, à déterminer après désignation
Autres mesures associées	AUCUNE
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	EPC
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de	Suivi écologique du chantier

suivi	
Indicateurs de mise en œuvre	Balisage des hors des habitats des groupements xériques à Sparte
Fréquence de suivi	1 fois par mois
Responsable du suivi	Développeur ou sous-traitant
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

Impacts résiduels

À la suite de la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction ci-dessus, préconisées en phase des travaux, nous considérons que l'impact résiduel sur la biodiversité en phase de travaux est faible

Fiches mesures en phase d'exploitation

Bien les impacts sur la flore et les habitats naturels durant la phase d'exploitation, soient faibles dans leur ensemble, des mesures peuvent être mises en place pour réduire d'autant plus les impacts existants. Les mesures susceptibles de concerner la phase d'exploitation peuvent être les suivantes :

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/7
Intitulé	Privilégier en priorité la recolonisation naturelle et décompacter superficiellement le sol en fin de chantier pour favoriser la germination des graines contenues dans le sol ;
Type de mesure	Compensation ,
Espèces concernées	L'ensemble des habitats naturels
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	Impact permanent associé à l'artificialisation (localisée) de l'habitats naturels et à l'exploitation de la centrale Les impacts de longue durée, associés à l'occupation du sol par la centrale et aux activités d'exploitation auront des effets faibles sur les habitats naturels et la biodiversité associées. Seules les portions de la centrale situées sur ou à côté des oueds, et leur maintenance potentielle auront des effets sur des milieux naturels représentant un enjeu écologique modéré. Pour ces raisons, les impacts sont considérés comme étant négligeables sur l'ensemble du site, et faibles sur les parties concernées par des enjeux écologiques modérés.
Impacts et risques clés	Rappeler les caractéristiques de l'impact Type : Impact direct de longue durée (voire permanent) Degré : négligeable à faible sur l'ensemble de la zone d'exploitation
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Exploitation
Durée de la mesure	L'ensemble de la durée d'exploitation
Description de la mesure et plan d'actions	Pour assurer la mise en œuvre de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> • Délimiter l'ensemble des zones non occupées dans le site de projet, • Décompacter le sol manuellement sans utilisation des engins, • Arroser le sol avec une fréquence d'une fois par semaine, durant le premier mois de l'opération, • Assurer un suivi régulier par un écologue afin de réorienter l'intervention au besoin
Zone géographique	Les zones non occupées par le projet
Autres mesures	Procéder à la restauration progressive des aires affectées par les travaux de constructions durant la phase de construction pour minimiser les effets du projet sur les oueds et les autres habitats naturels

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
associées	
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	O&M
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Suivi écologique du chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Balisage des hors des habitats des groupements xériques à Sparte
Indicateurs d'efficacité	Réapparition des espèces dans les zones
Fréquence de suivi	1 fois par mois
Responsable du suivi	Développeur et sous-traitant
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

À noter que les es mesures préconisées pour le faune et la flore en phase des travaux sont valables pour les opérations d'entretiens en phase d'exploitation.

OBJET DE LA MESURE	
Code de la mesure	Biodiv/8
Intitulé	Conserver les espèces d'oiseaux et chiroptères contre la colision avec les lignes électriques
Type de mesure	Réduction
Espèces concernées	Oiseaux et chiroptère
Habitat critique	Absence d'habitat critique
Activités (source d'impact)	<p>Généralement, durant la phase d'exploitation, la présence des lignes d'évacuation aura un impact potentiel sur les populations d'avifaune, notamment des rapaces, du fait des lignes électriques aériennes pouvant provoquer l'électrocution de certains individus. Par ailleurs, certains individus pourraient accidentellement percuter les pylônes.</p> <p>Certains oiseaux, du fait de leur habitude de vol, sont vulnérables au risque de percussion accidentelle sur les câbles des lignes électrique. Ce phénomène se produit principalement dans les couloirs de migration et sur les trajets usuels des oiseaux nicheurs et ne touche que les espèces dont la hauteur de vol avoisine la hauteur des câbles et pylônes. Les études ont montré que ce risque est limité à des tronçons de ligne qui coupent ces couloirs de migration ou de déplacement local liés à la recherche de nourriture.</p> <p>Sur notre zone de projet, les oiseaux recensés ne présentent pas un risque de percussion accidentelle sur les câbles des lignes électrique, leurs habitudes at hauteurs de vols est généralement inférieure à 50m. l'impact de percussion des oiseaux avec la ligne électrique est faible.</p>
Impacts et risques clés	<p>Rappeler les caractéristiques de l'impact</p> <p>Type : Direct</p> <p>Degré : FAIBLE</p>
MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase du projet	Exploitation
Durée de la mesure	L'ensemble de la durée d'exploitation
Description de la mesure et plan d'actions	<p>Pour assurer la mise en œuvre de la mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des systèmes de balises pour favoriser la reconnaissance des lignes électriques, de jour et de nuit. Celles-ci sont généralement mises en place pour les avions et les hélicoptères, afin d'éviter les accidents mais sont également efficace pour la réduction des impacts sur l'avifaune (oiseaux) et les chiroptères (chauves-souris), . • Utiliser des couleurs visibles (rouge et blanc) dans les tronçons proches des zones d'intérêts pour l'avifaune pour faciliter l'évitement des obstacles dans les conditions climatiques défavorables ; • Mettre en place des dispositifs au niveau des pylônes et des câbles, limitant le risque d'électrocution. Notamment, par l'isolation des conducteurs nus ; • Mettre en place des dispositifs de dissuasion « anti-pose », permettant de limiter l'utilisation des lignes et pylônes comme perchoir ou lieu de nidification pour certaines espèces. Il est important de noter qu'il est important que les dispositifs ne soient pas métalliques) ;

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un entretien régulier des plateformes des pylônes. Un entretien par fauche doit être mené par la société d'exploitation afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacés (type jachère) ou arbustifs, spontanés au pied des pylônes. Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier, afin d'éviter d'attirer les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision.
Zone géographique	Ligne électrique
Autres mesures associées	AUCUNE
Contraintes de mise en œuvre	AUCUNE
Responsable de la mise en œuvre	ONEE
SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Suivi de mortalité
Indicateurs de mise en œuvre	Réalisation d'un suivi
Indicateurs d'efficacité	Le nombre des individus de trouvés morts.
Fréquence de suivi	Un suivi de quelques jours durant chaque période du cycle biologique des espèces : 1 suivi du janvier à février 1 suivi du mars à avril 1 suivi de juin à juillet 1 suivi de septembre à octobre
Responsable du suivi	ONEE
BUDGET ESTIMÉ	
Coût Dirhams	Pas de surcoût pour le PGB compris dans la conception du projet

Impacts résiduels

À la suite de la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction ci-dessus, préconisées en phase exploitation, nous considérons que l'impact résiduel sur la biodiversité en phase d'exploitation est faible

Fiches mesures en phase de démantèlement i

Les mesures préconisées pour le faune et la flore et les habitats naturels en phase des travaux sont valables pour en phase de démantèlement.

10.6 Plan de gestion du trafic

Le plan de gestion du trafic et des transports examine les itinéraires des équipements et des machines et évalue les actions nécessaires pour les amener à destination.

La première étape consiste à planifier les besoins de transport :

- Le nombre de camions nécessaires pour les pales, les tours, les locaux d'habitation et l'équipement ;
- Les ressources humaines nécessaires ;
- Le nombre de véhicules et de camions empruntant les routes ;
- Analyse des capacités de transport ferroviaire ;
- Approbation des itinéraires par les autorités.

Planification d'itinéraire

- Étude des itinéraires alternatifs et de la consommation de carburant ;
- Nombre de voyages aller-retour prévus ;
- Analyse des contraintes liées à l'itinéraire : points faibles du réseau routier, améliorations tenant compte du rayon de courbure, de la charge maximale, de la hauteur libre maximale ;
- Étude du trafic et des périodes de transport les plus favorables ;

Planification des permis et autorisations

- Des demandes de permis pour des convois exceptionnel si nécessaires ;
- Des escortes de gendarmerie peuvent également être nécessaires dans certaines zones rurales et urbaines.

Le plan de gestion du trafic doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.7 Plan de santé et sécurité des riverains (public)

Le plan de santé et sécurité des riverains comprend les dispositions nécessaires pour garantir la sécurité des riverains notamment en phase des travaux. Ce plan comprendra :

- Un plan d'organisation du chantier
- Mesures préventives et consignes de sécurité et ou d'aménagement pour la protection du public et des riverains (y compris les mesures préservatives COVID19).
- Dispositifs d'intervention et organisation des secours en cas d'accident ou d'incident ;
- Les mesures nécessaires afin de limiter les nuisances vis-à-vis du voisinage notamment le bruit, les poussières et la transmission des maladies ;
- Système de gestion des doléances des riverains et du public ;
- Le plan de prévention des risques de chantier.

Le plan de santé et sécurité des riverains doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.8 Plan de gestion des ressources humaines

Le plan de procédure de formation, le mécanisme de réclamation, le plan de recrutement et le plan de démobilisation sont inclus dans le plan de gestion du travail

Il comprendra au moins :

- Introduction
- Description des activités de construction et des besoins en main-d'œuvre
- Exigences nationales et des bailleurs (KFW et BEI)

- Organisation, rôles et responsabilités
- Procédure d'embauche et de recrutement (privilège à la population locale)
- Activités de formation et plan de la procédure de formation
- Médecin du travail ;
- Organisation de transport ;
- La formation initiale des employés étrangers comprendra des informations sur les antécédents culturels des résidents locaux ;
- Plan de gestion des compétences dans les technologies de l'énergie solaire,
- Mécanisme de règlement des doléances des travailleurs ;
- Suivi et reporting.

Le plan de gestion des ressources humaines doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.9 Plan de santé et sécurité au travail

Le plan de gestion de la SST comprendra au moins :

- Introduction
- Réglementation SST selon la loi du travail marocaine et exigences des bailleurs de fond (KFW, BEI) ;
- Rôles et responsabilités
- Formation
- Évaluation des risques SST
- Droit d'entrée
- Informations générales sur la SST
- Procédures d'urgence
- Signalement des dangers / blessures / incidents/ cas Covid 19,
- Signalement des incidents à déclaration obligatoire
- Premiers secours
- Formation et intronisation en SST
- Gestion des risques et registre des risques
- Inspections des dangers sur le lieu de travail
- Achats
- Tenue de dossiers SST
- Documents à afficher
- Numéros de contact importants
- Exigences en matière de SST

Suivant la conjoncture actuelle, le plan santé sécurité des travailleurs doit également inclure les aspects liés à la propagation du coronavirus 19 (COVID 19). Ce plan doit contenir toutes les mesures préventives et de distanciation limitant la propagation du virus.

Le plan de santé et sécurité au travail doit être préparé par l'EPC 1 mois avant le démarrage des travaux et par l'exploitant 1 mois avant la mise en exploitation.

10.10 Mécanisme de gestion des doléances du personnel

L'EPC doit mettre en place un mécanisme de gestion des doléances spécifique au personnel. Ce mécanisme doit contenir au moins :

- Moyens d'information et de communication mis en place pour le personnel de l'existence du MGD ;
- Type et supports de réception des plaintes (formulaire, registre ; mail ; boîte aux lettres, ...) ;
- Procédure de gestion et de traitement des plaintes en spécifiant les responsabilités (depuis la réception jusqu'au clôturé) ;
- Les types de plaintes (y compris les plaintes liées au non-respect des droit de l'homme : Inclusion/exclusion ; discrimination ; atteinte aux droits ou non-respect des droits (droits

humains, droits des travailleurs, etc.) ; et violence basée sur le genre (VBG), au harcèlement sexuel)

- Renforcement et formation interne ;
- Mécanisme mis en place pour la gestion des cas spéciaux et reporting

Le mécanisme de gestion des doléances du personnel doit être élaboré 1 mois avant le démarrage des travaux par l'EPC.

Le mécanisme de gestion des doléances de l'ensemble du projet doit être mis en place par Masen dès la phase de conception et tout au long de la vie du projet.