

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Contexte du projet :

Dans le cadre de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique, la Tunisie développe son mix énergétique en favorisant les énergies renouvelables, afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles et de promouvoir un développement durable. Dans ce contexte, Qair Tunisie, filiale du groupe international Qair, propose la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque de 120 MWc à El Aguela (délégation d'El Ksar, Gafsa). Qair conçoit, finance, construit et exploite des projets durables, en valorisant les ressources locales et en minimisant les impacts environnementaux et sociaux.

Le projet de Gafsa reflète l'engagement de Qair à soutenir l'objectif tunisien d'atteindre 30 % d'énergies renouvelables dans le mix électrique national d'ici 2030, en alliant expertise technique, innovation et retombées socio-économiques locales dans une démarche responsable de transition énergétique.

La STEG assurera l'intégration de l'électricité produite dans le réseau national. Conformément aux standards internationaux (Normes de Performance de la SFI, exigences BERD et BEI) et à la réglementation tunisienne, Qair a réalisé une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) pour identifier les impacts potentiels et définir les mesures de gestion nécessaires. ASF Consulting a été chargée de cette étude, qui inclut également un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) pour garantir un projet responsable et créateur de valeur pour les communautés locales.

1.2 Composantes du projet

Le projet comporte trois principales composantes :

- Une centrale solaire photovoltaïque de 120 MWc installée sur 224.4 ha
- Une ligne électrique aérienne 150kV de 10 km reliant la centrale au poste de transformation de Mdhila.
- Un chemin d'accès s'étend sur une longueur totale de 12 km, comprenant 6 km de route aménagée et 6 km de route non aménagée. À cela s'ajoutent l'infrastructures annexes suivantes

1.3 Technologie utilisée

La centrale exploitera la technologie photovoltaïque bifaciale. Les panneaux captent la lumière solaire sur leurs deux faces : la face avant absorbe directement le rayonnement, tandis que la face arrière utilise la lumière réfléchiée par le sol (effet d'albédo). Dans les zones arides à sols clairs comme Gafsa, ce phénomène permet un gain de rendement de 8 à 12 %, pouvant atteindre 14 % par rapport aux modules classiques. L'électricité produite en courant continu (DC) est convertie en courant alternatif (AC) par des onduleurs, puis injectée dans le réseau national via transformateurs et poste de livraison.

1.4 Activités du projet

Phase de planification : Études préalables (techniques, économiques, environnementales et sociales), obtention des autorisations, définition des composantes techniques, planification logistique et ressources humaines.

Phase de pré-construction : Installation de la base-vie, sécurisation du site par clôtures et gardiennage, préparation du terrain (défrichage léger, balisage, terrassements initiaux).

Phase de construction (≈18 mois) : Travaux de génie civil, installation des structures et modules PV, câblages et poste de livraison, mise en place des systèmes de protection et de sécurité.

Phase d'exploitation (20 ans): Production d'électricité en continu, suivi via système SCADA, nettoyage régulier des panneaux, maintenance des équipements, sécurité du site et mise en œuvre du plan ESHS.

Phase de démantèlement : En fin de concession, transfert à la STEG ou démantèlement complet

: retrait des équipements, gestion des déchets et remise en état du site.

Équipements principaux : Modules photovoltaïques bifaciaux, structures de support, onduleurs, transformateurs, systèmes de fondation, câbles, systèmes de sécurité, infrastructures internes (voirie, stockage, réservoirs)

1.5 Main-d'œuvre

- Phase de construction (18 mois) : le projet mobilisera environ 450 personnes au pic d'activité, comprenant 100 postes qualifiés (ingénieurs, techniciens, consultants, géomètres) et 350 postes non qualifiés (ouvriers, agents de sécurité,

etc.).

- Phase d'exploitation (20 ans) : la centrale nécessitera environ 45 emplois, dont 10 postes qualifiés (ingénieurs, techniciens, personnel administratif) et 35 postes non qualifiés (agents de sécurité, chauffeurs, etc.)

Le promoteur s'engage à favoriser le recrutement de personnel local pour l'ensemble des postes, contribuant ainsi au développement socio-économique de la communauté.

1.6 Occupation du sol

Le terrain destiné au projet n'est actuellement pas aménagé de manière permanente. Les éléments existants sur site, notamment un puits, un réservoir d'eau et un abri provisoire utilisé auparavant pour une culture d'orge irriguée, appartiennent au propriétaire et sont en cours de suppression avec son approbation. Concernant le pâturage, bien que la zone ait été historiquement utilisée de manière spontanée pour l'élevage le propriétaire a confirmé qu'aucune location formelle n'a eu lieu et qu'aucune activité de pâturage organisée n'est actuellement pratiquée. En raison de l'appauvrissement progressif des sols et de la diminution du cheptel, le site est désormais surtout une zone de passage, sans occupation significative ni contrainte vis-à-vis du développement du projet.

1.7 Description de l'état initial du site

1.7.1 Zone d'influence du projet

La zone d'influence regroupe les espaces susceptibles d'être affectés par le projet, directement ou indirectement, selon la nature et l'ampleur des impacts environnementaux, sociaux et économiques.

- **Zone d'influence directe** : environ 500 m autour des composantes principales (centrale, pistes d'accès, ligne électrique). Elle inclut les éléments exposés aux nuisances, tels que l'oued El Melah et l'oued Bayache, la voie ferrée, ainsi que des terres agricoles et pastorales exploitées par la tribu Akerma et l'État. Une école primaire située dans la partie aménagée de la piste d'accès constitue une sensibilité sociale notable.
- **Zone d'influence indirecte** : comprend les villages, terres agricoles et infrastructures

socio-économiques de la région pouvant subir des effets diffusés ou cumulatifs, tels que l'augmentation du trafic, la pression sur l'eau et la perception sociale du projet. L'électrification et le développement économique local sont des impacts positifs potentiels à grande échelle.

1.7.2 Milieu physique

1.7.2.1 Cadre géographique

Le site de 224.4 hectares, situé à El Aguela, délégation d'El Ksar (Gouvernorat de Gafsa), se compose de quatre parcelles Il est accessible par une piste non aménagée de 12 km et se situe à proximité des villes de Mdhila (5 km), Metlaoui (30 km) et El Borj (7 km). Les oueds Bayache et El Melah se trouvent respectivement à 200 m et 80 m du site, tandis que Chott El Guettar est à 12 km. Une ligne HT de 10 km reliera la centrale au réseau de la STEG.

1.7.2.2 Cadre climatique

Le site présente un climat désertique chaud (BWh selon Köppen-Geiger) avec des étés très chauds (>40 °C) et des hivers doux (15-20 °C). Les précipitations annuelles sont faibles et irrégulières (≈237 mm), concentrées de novembre à mars. Les vents dominants sont modérés, venant principalement du nord-est, contribuant à l'évaporation rapide.

1.7.2.3 Qualité de l'air

Les mesures de PM_{2,5}, PM₁₀ et SO₂ effectuées sur le site montrent des concentrations largement inférieures aux seuils réglementaires, indiquant une qualité de l'air ambiant satisfaisante malgré la proximité de l'industrie chimique de Mdhila.

1.7.2.4 Bruit et vibrations

Les niveaux sonores mesurés sont conformes à un environnement rural (Léq moyen <50 dB(A)). Aucune vibration notable n'a été relevée, indiquant un milieu calme et stable acoustiquement.

1.7.2.5 Géologie et sol

Le terrain est composé de calcaires durs, marnes et alluvions sableuses, parfois recouvertes de croûtes calcaires ou gypseuses. La région possède un régime hydrographique endoréique et une faible sismicité. Une faille géologique traverse la zone, favorisant l'émergence de sources d'eau naturelles

1.7.2.6 Relief et géomorphologie

Le gouvernorat de Gafsa présente un relief varié, alternant montagnes et plaines. La zone d'étude à El Ksar est relativement plane, avec une altitude inférieure à 300 m et une pente moyenne de 1 % orientée du nord-est vers le sud-ouest. Quelques élévations mineures et dépressions ponctuent le site. Les massifs montagneux environnants (Orbata, Eswinia, Sidi Aïch, Ben Younes, Atigue) influencent l'écoulement des oueds Bayache et El Melah.

1.7.2.7 Cadre hydrologique et hydrogéologique

Le réseau hydrographique est dominé par un écoulement de type ruissellement concentré, du nord-ouest vers le sud-est, avec un sol à faible perméabilité. L'oued Bayache, principal cours d'eau proche du site, mesure 120–200 m de large avec des berges de 1,5 à 2,5 m et rejoint l'oued El Melah. Des barrages (Sidi Aïch et Sidi Boubaker) régulent partiellement l'écoulement et réduisent le risque d'inondation, qui reste faible (≈ 1 % sur 10 ans).

Les ressources en eau du gouvernorat s'élèvent à 208,4 millions de m³ : 80 millions m³ de ruissellement (62,4 récupérés par barrages), 95,1 millions m³ de nappes profondes et 33,3 millions m³ de nappes phréatiques. La nappe profonde « Gafsa Sud 1 » et la nappe phréatique

« Gafsa Sud El Guettar » constituent les principales sources locales.

1.7.2.8 Pédologie

Les sols du site sont majoritairement halomorphes et salés. Au nord, ils sont sablo-limoneux et riches en sels ; au sud, limono-sableux et fortement salins, particulièrement aux confluences des oueds. Ces caractéristiques peuvent poser des problèmes de drainage et d'accumulation de sels.

1.7.3 Milieu biologique

Bien qu'il n'existe pas d'objectifs de conservation publiés ou disponibles pour les zones protégées, le projet ne devrait pas avoir d'impacts significatifs sur les éléments caractéristiques de ces sites désignés, compte tenu des mesures d'atténuation prévues. Une stratégie de gestion adaptative sera également mise en place afin d'identifier et d'atténuer d'éventuels impacts résiduels négatifs significatifs, le cas échéant.

1.7.3.1 Faune

~~Le site présente une faune adaptée aux zones arides :~~

- Rongeurs : gerboise, rat sauteur (traces de terriers)
- Reptiles : lézards observés visuellement
- Avifaune : passereaux, oiseaux nicheurs et migrateurs ; certaines espèces à statut patrimonial ou rare (Busard cendré et Grand Corbeau, NT au niveau national)
- Ovins domestiques : moutons et brebis utilisée en élevage extensif
- Insectes : présents dans les zones à végétation basse

1.7.3.2 Avifaune

Un programme de suivi ornithologique a été réalisé entre avril 2025 et janvier 2026 au niveau de la centrale photovoltaïque d'El Ksar et de la ligne électrique HT associée. Cinq campagnes de terrain couvrant les principales périodes biologiques (migration printanière, reproduction, migration automnale et hivernage) ont permis d'évaluer la diversité avifaunistique, l'abondance des espèces et les enjeux de conservation potentiels.

Les inventaires ont recensé un total de 52 espèces appartenant à 25 familles. L'avifaune observée est principalement composée d'espèces communes des milieux steppiques ouverts et semi-désertiques du sud tunisien, notamment des alouettes, cochevis, traquets et autres passereaux adaptés aux habitats à végétation clairsemée.

Au niveau du site de la centrale photovoltaïque, 40 espèces appartenant à 21 familles ont été observées. Les campagnes ont mis en évidence une variation saisonnière normale liée aux périodes de migration et de reproduction. Quelques espèces à intérêt de conservation national ont été enregistrées en faibles effectifs, notamment :

- Le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), classé En danger critique (CR) au niveau national ;
- La Courvite isabelle (*Cursorius cursor*), classée Vulnérable (VU).

Le long des tracés de la ligne électrique HT, 44 espèces appartenant à 21 familles ont été recensées. Les observations montrent une fréquentation principalement localisée autour des secteurs proches de l'Oued El Melah, offrant des habitats plus favorables aux oiseaux aquatiques et aux rapaces. Plusieurs espèces sensibles au niveau national ont été observées ponctuellement, notamment :

• Le Faucon lanier (*Falco biarmicus*), classé En danger (EN) ;

- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et l'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*), classés Vulnérables (VU) ;
- La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), classée Vulnérable (VU) au niveau national et mondial.

Les résultats des inventaires indiquent toutefois l'absence de zones critiques pour l'avifaune ou de couloirs migratoires majeurs dans la zone d'étude. Les espèces observées utilisent principalement le site comme zone d'alimentation ou de passage temporaire. Aucun habitat critique répondant aux critères internationaux de la PS6 de l'IFC, de l'ESR6 de la BERD ou de la Norme 4 de la BEI n'a été identifié.

1.7.3.3 Flore

Le site appartient à l'étage steppique saharien supérieur, avec végétation clairsemée et espèces xérophiles adaptées à la sécheresse et à la salinité. Les oasis locales permettent le développement d'une flore cultivée variée, structurée autour du palmier dattier, accompagnée de fruitiers (abricotier, amandier, grenadier, olivier), cultures potagères et fourragères (luzerne), et plantes aromatiques et médicinales.

Les espèces spontanées typiques des steppes et abords du site comprennent :

- Arbustes xérophiles : *Lycium arabicum*, *Nitraria retusa*, *Tamarix gallica*, *Prosopis stephaniana*
- Plantes herbacées steppiques : *Peganum harmala*, *Plantago albicans*, *Polygonum equisetiforme*, *Cenchrus ciliaris*, *Dactylis glomerata*
- Espèces à intérêt écologique ou ethnobotanique : *Gomphocarpus fruticosus*

1.7.3.4 Paysage

Le site du projet à El Aguela, délégation de Ksar, est situé dans un paysage semi-aride, relativement plat, avec des pentes douces et une végétation steppique clairsemée composée d'espèces halophytes. Le terrain est ouvert et homogène, principalement utilisé pour le pastoralisme ou laissé en friche. Quelques terrains agricoles en bordure ouest présentent des plantations de ricin abandonnées. Aucun élément paysager notable (massifs rocheux, oasis ou montagnes) ni couvert végétal dense n'est présent, traduisant une faible sensibilité paysagère.

1.7.3.5 Aires protégées

~~Le gouvernorat de Gafsa comprend quatre zones humides inscrites sur la liste Ramsar :~~

Nom de la zone	Statut	Superficie (ha)	Description	Distance du site
Chott El Guettar	Ramsar	7 400	Dépression saline saisonnière, refuge oiseaux migrateurs	12 km
Gorges de Thelja (Selja)	Ramsar	675	Vallée encaissée, refuge pour faune saharienne et rapaces	35 km
Garaet Douza (Marais)	Ramsar, ZICO	1 400	Marais d'eau douce, halte oiseaux migrateurs	40 km

1.7.4 Milieu socio-économique

1.7.4.1 Cadre sociologique

La délégation d'El Ksar couvre 281,8 km² et comptait 39 931 habitants en 2024, majoritairement urbains (92 %), avec une densité de 141,7 hab/km². La population est jeune (âge moyen 32,7 ans) et active (≈66 % âgés de 15 à 59 ans). La croissance démographique annuelle reste modérée (0,86 %), malgré un chômage élevé (~36 %) et des ressources limitées, surtout en zones rurales.

L'émigration motivée par les difficultés économiques est fréquente.

1.7.4.2 Cadre économique

L'économie locale repose sur :

- Secteur industriel : chimie (phosphates, GCT à Mdhila), textile (31 % emplois industriels), agroalimentaire.
- Secteur agricole : cultures diverses et élevage.
- Tourisme : potentiel encore peu valorisé, notamment via le train touristique « Léopard Rouge » traversant les Gorges de Thelja.

La délégation dispose d'infrastructures de base : électricité, eau potable, assainissement, santé, éducation, et l'aéroport Gafsa-Ksar à ≈12 km du site.

1.7.4.3 Personnes affectées par le projet (PAPs) et actifs affectés

Le projet de centrale photovoltaïque d'El Ksar (120 MWc), la ligne électrique HT associée et

~~la piste d'accès affectent principalement des terrains à usage pastoral et agricole, sans~~
déplacement de population ni perte d'habitations permanentes.

Le site de la centrale photovoltaïque couvre quatre parcelles privées totalisant 224,4 ha. Les terrains sont principalement utilisés pour le pâturage saisonnier et comprennent une cabane d'éleveur, un puits et un réservoir d'eau.

La ligne électrique HT, d'environ 10 km et 28 pylônes, traverse des terres privées, collectives et domaniales. Une seule parcelle agricole cultivée est directement concernée par l'implantation d'un pylône. Le reste du tracé traverse principalement des terrains non cultivés ou pastoraux.

La piste d'accès de 6 km nécessite une occupation temporaire de terrains appartenant au Domaine Public des Chemins de Fer (DPCF), sans impact sur des habitations ou des cultures.

Les principaux impacts identifiés concernent :

- La perte temporaire de cultures et de revenus agricoles ;
- La restriction d'usage sur certaines portions du corridor de la ligne HT ;
- Les perturbations temporaires des activités pastorales durant les travaux.

Le corridor de la ligne HT fera l'objet d'une servitude permanente de sécurité d'environ 14 m de largeur, sans transfert de propriété foncière. Les terrains concernés pourront continuer à être utilisés pour des activités agricoles ou pastorales.

Le contexte socio-économique local est marqué par une forte dépendance à l'agriculture et à l'élevage ainsi qu'un niveau de chômage élevé dans la région de Gafsa, ce qui justifie la mise en place de mesures d'accompagnement et de compensation adaptées.

1.7.4.4 Plan d'Action de Réinstallation (PAR)

Les investigations foncières réalisées dans le cadre du PAR ont confirmé que les impacts concernent principalement les emprises des pylônes et les servitudes de la ligne électrique. Aucune perte physique majeure n'a été identifiée le long du tracé.

Empreinte de la ligne de transmission

Zone	Longueur ligne	Pylônes (m ²)	Emprise corridor (ha)	Total emprise (ha)
El Ksar (Arch Ksara)	1,7 km	144	2,38	2,52
Oued Melah (État)	0,85 km	108	1,19	1,20
Mdhilla (Arch Akerma)	7,45 km	684	10,43	11
Emprise piste d'accès	5 km	N/A	7	7
TOTAL EMPRISE DE	10 km	936 m²	20,9 ha	≈ 21 ha

LA LIGNE

1.7.5 Analyse des alternatives

- **Chemin d'accès** : 12 km de long, largeur 6 m, reliant le site à la route principale. Un seul itinéraire retenu pour sa directivité, accessibilité et sécurité. La route d'accès aménagée (6 km) est une voie publique ouverte à tous les usagers. Elle dessert une école primaire et passe devant plusieurs terrains et habitations ; elle sera donc probablement utilisée par des enfants, des agriculteurs et des familles locales pour la partie aménagée et pour la partie non aménagée (6 km) elle sera utilisée pour le projet puisqu'ils vont l'aménagée pour leur usage
- **Site de la centrale** : 224.4 ha sur quatre parcelles contiguës à El Aguela, 4 km du centre- ville de Gafsa. Une seule alternative considérée, répondant aux critères techniques (exposition solaire, topographie plate, proximité poste STEG), environnementaux (absence de cultures majeures, éloignement des zones protégées) et sociaux (terrain privé identifié, faible densité humaine).
- **Tracé ligne de transmission HT** : Trois alternatives étudiées :
 - 10 km – traverse terres de tribus en conflit → rejetée
 - 12 km – traverse zones de tensions et domaine de l'État → rejetée
 - 10 km – traverse oued (2 pylônes) et terrains privés puis domaine de l'État
→
Retenue

- **Résumé comparatif** :

Critere	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3
Longueur	10 km	12 km	10 km
Traversée oued	Oui	Oui	Oui (2 pylônes)
Intersection voie Ferrée	2 fois	2 fois	2 fois
Type de terrains	Terres privées en Conflit	Terres privées + État	Terres privées + État
Conflits sociaux	Oui	Oui	Non

Contraintes Environnementales	Faibles	Pylône < 80 m	Gestion pylônes dans oued
Conclusion	Rejetée	Rejetée	Retenue

1.7.6 Evaluation des impacts

1.7.6.1 Phase de construction

Sol : La circulation sur la piste, les travaux de décapage, nivellement, excavation et pose des câbles exposent les sols à des risques de compactage, d'érosion et de pollution (huiles, carburants, béton), particulièrement sensibles près de l'oued El Melah et dans les zones agricoles.

- **Mesures** : limiter les circulations aux besoins essentiels sur pistes stabilisées et arrosées, équiper et contrôler les engins (kits anti-fuite, entretiens sur zones imperméables), stocker les produits polluants sur surfaces étanches, conserver et réutiliser la couche arable, réhabiliter rapidement les zones perturbées, éviter les travaux en conditions climatiques défavorables et tout rejet de béton au sol, avec un suivi régulier des zones sensibles.

Qualité de l'air : La circulation accrue sur la piste, les terrassements, nivellements et excavations génèrent poussières (PM10, PM2.5) et gaz d'échappement (NO_x, SO₂, CO), réduisant la visibilité et exposant riverains et ouvriers à des risques respiratoires, surtout lors du transport et montage des pylônes.

- **Mesures** : interdire le ralenti prolongé des moteurs, sensibiliser les conducteurs aux bonnes pratiques, arroser les zones de travail, limiter les déplacements inutiles, interdire le brûlage de déchets, entretenir régulièrement les engins pour réduire les émissions, et assurer le nettoyage des roues en sortie de zones agricoles.

Bruit et vibrations : Le trafic sur piste, les travaux de nivellement et l'installation des pylônes génèrent des nuisances sonores (moteurs, freinages, levages), particulièrement sensibles près de l'école et des zones habitées.

- **Mesures** : limiter la vitesse et les passages près des zones sensibles, restreindre les horaires (8h-18h), entretenir et utiliser des engins silencieux, installer des barrières acoustiques et caissons insonorisés, sensibiliser les conducteurs, informer les riverains, et équiper les ouvriers de protections auditives.

Eaux et eaux usées : Le ruissellement de sédiments, hydrocarbures et résidus de béton peut affecter les sols agricoles et l'oued El Melah. Les eaux sanitaires et de lavage d'engins constituent également un risque de pollution.

- **Mesures** : installer fosses septiques étanches, aménager zones de lavage/bétonnage avec rétention, conserver l'écoulement naturel, évacuer rapidement les déblais, stocker sur bâches ou zones stabilisées, planifier les travaux en période sèche, mettre en place drainage et bassins de rétention, interdire toute vidange près de l'oued, assurer une inspection quotidienne et un plan d'urgence en cas de fuite

Déchets : Le chantier génère des déchets solides (plastiques, métaux, gravats) et dangereux, avec risque de dispersion sur pistes et sols agricoles.

- **Mesures** : assurer un nettoyage régulier des pistes, mettre en place tri sélectif et bennes couvertes, stocker les déchets dangereux dans des contenants étanches, évacuer par filières agréées, organiser collecte régulière des déchets ménagers et sensibiliser les équipes.

Transport et logistique : Le trafic intense sur piste étroite traversant une zone habitée et une école augmente le risque d'accidents, poussières et obstruction de la circulation. Sur site, la concentration d'engins accroît le risque de collisions.

- **Mesures** : installer signalisation et encadrement humain, limiter la vitesse et les passages, planifier les horaires de circulation, stabiliser et entretenir la piste, organiser un plan de circulation interne, sécuriser zones de stockage et former les conducteurs.

Faune : Les travaux de terrassement, l'ouverture de pistes et l'installation des pylônes fragmentent les habitats et perturbent la faune terrestre et aviaire, particulièrement autour des zones humides (oued El Melah).

- **Mesures** : planifier les travaux hors période de reproduction, limiter le défrichage, installer clôtures et balises anticollisions, restaurer habitats après travaux, délimiter les zones sensibles, utiliser engins légers et assurer un suivi écologique spécialisé.

Flore : Les terrassements détruisent la végétation naturelle, favorisant l'érosion, tandis que l'ouverture de pistes et l'installation des pylônes entraînent un défrichage localisé, parfois sur terres agricoles.

- **Mesures** : limiter décapage et terrassement au strict nécessaire, éviter circulation hors- piste, interdire stockage sur zones végétalisées, et mettre en place un programme de revégétalisations post-travaux avec espèces locales adaptées.
- **Social** : Le passage d'engins près des habitations et de l'école génère poussières, nuisances et risques pour les enfants. Sur le site, l'exploitation locale (puits, cultures, cabanes) peut être perturbée, et l'arrivée d'ouvriers suscite parfois des tensions culturelles. Pour la ligne, la traversée de terres agricoles limite temporairement l'accès et peut provoquer des conflits sans information préalable.
- **Mesures** : installer signalisation et aménagements sécurisés (piétons, horaires de circulation), encadrer la base vie par des règles respectant les normes locales, instaurer un mécanisme de médiation et de plaintes, dialoguer avec habitants et exploitants agricoles pour anticiper gênes et prévoir compensations.

Economique : Le projet crée des emplois temporaires mais peut engendrer des pertes agricoles et réduire les revenus locaux à court terme, limitant les bénéfices durables.

- **Mesures** : compenser rapidement les exploitants pour pertes de revenus, favoriser l'embauche et les achats locaux, planifier les travaux en concertation avec les agriculteurs pour minimiser les impacts, et instaurer un mécanisme de réclamation et suivi des effets économiques.

Genre et vulnérabilité : La circulation sur une piste habitée accroît les risques d'accidents pour les enfants. Sur le site, la cohabitation avec les ouvriers peut perturber les habitudes sociales et exposer les femmes à des risques de violence basée sur le genre. La traversée de terres agricoles affecte directement les familles, notamment les femmes rurales et personnes vulnérables

- **Mesures** : encourager l'embauche des femmes locales, sensibiliser les travailleurs aux normes sociales, mettre en place un mécanisme confidentiel de plaintes, prévoir compensations adaptées, sécuriser les abords de l'école, organiser la circulation hors horaires scolaires, identifier et accompagner les personnes vulnérables, et assurer une communication claire et inclusive.

SST : Les ouvriers sont exposés aux chutes, écrasements, électrocutions, poussières, bruit et chaleur, aggravés par le manque de protections, d'infrastructures sanitaires et de représentation sociale.

- **Mesures** : fournir EPI adaptés (casques, gants, masques, protections auditives), organiser des formations sécurité régulières, gérer rigoureusement les produits dangereux, installer points d'eau, zones ombragées et assainissement adéquat, définir procédures d'urgence et premiers secours, instaurer une politique stricte contre harcèlement et discriminations, et mettre en place un comité de dialogue social pour garantir les droits des travailleurs.

Santé et sécurité de la communauté : La circulation d'engins lourds sur une piste étroite expose riverains et enfants à des risques d'accidents, nuisances sonores et poussières, tandis que les fuites éventuelles de produits peuvent contaminer les ressources en eau.

- **Mesures** : sécuriser les pistes d'accès par signalisation et limitation de vitesse, arroser pour limiter la poussière, informer et sensibiliser les habitants aux risques du chantier, installer zones protégées pour piétons près de l'école, coordonner les travaux avec les agriculteurs, et prévoir des mécanismes de communication et de plainte accessibles à la communauté.

1.7.6.2 Phase d'exploitation

Sol : La circulation des véhicules de maintenance peut compacter le sol et l'exposition à des fuites d'huiles ou produits chimiques présente un risque de contamination.

- **Mesures** : limiter la circulation aux pistes aménagées, stocker produits et huiles sur plateformes étanches, installer un drainage contrôlé.

Qualité de l'air : En période sèche, la circulation, les groupes électrogènes et le nettoyage des panneaux génèrent poussières et gaz d'échappement.

- **Mesures** : limiter la vitesse des véhicules et arroser ponctuellement, entretenir les groupes électrogènes, privilégier le nettoyage humide/semi-humide.

Bruit et vibrations : Les nuisances proviennent des véhicules, du nettoyage et des équipements techniques.

- **Mesures** : planifier les activités bruyantes hors heures sensibles, entretenir les équipements, installer capots insonorisant si nécessaire.

Gestion des eaux : L'eau utilisée pour le nettoyage et les sanitaires peut s'infiltrer ou ruisseler vers l'oued El Melah.

- **Mesures** : mettre en place un drainage contrôlé, utiliser produits biodégradables, former le personnel, surveiller la qualité des rejets.

Déchets : Les activités de maintenance produisent déchets banals et dangereux, risquant de polluer sols et eaux.

- **Mesures** : trier à la source, stocker en zones sécurisées, évacuer vers des filières agréées,

Former le personnel, assurer suivi et procédures d'urgence.

Transport et logistique : La circulation régulière dégrade les pistes, soulève de la poussière et compacte le sol.

- **Mesures** : appliquer un plan de circulation, limiter la vitesse, arroser les voies non stabilisées, délimiter zones de stationnement, sensibiliser le personnel.

Paysage : Le contraste entre installations et paysage naturel peut être perçu comme une dégradation visuelle.

- **Mesures** : végétaliser les abords, utiliser matériaux anti-reflets, limiter l'éclairage

Nocturne, dialoguer avec les communautés.

Faune : Les infrastructures et activités perturbent oiseaux nicheurs et migrateurs sensibles aux reflets et au bruit.

- **Mesures** : installer perchoirs artificiels, éviter l'entretien en période de nidification, poser dispositifs anti-collision sur lignes.

Flore : Une végétation xérophile se régénère, mais un entretien excessif réduit la couverture végétale.

- **Mesures** : favoriser le couvert végétal naturel, limiter herbicides, définir zones de circulation, suivre l'évolution de la végétation, sensibiliser le personnel.

Social : La faible présence de personnel réduit les interactions, mais le manque de dialogue entretient un sentiment d'exclusion.

- **Mesures** : maintenir un mécanisme de communication, impliquer ponctuellement acteurs locaux.

Économique : Peu d'emplois permanents et perte de terres agricoles, avec retombées locales limitées.

- **Mesures** : favoriser l'embauche et l'approvisionnement locaux, établir

partenariats, suivre les impacts économiques.

Santé-sécurité : Risques liés à l'électricité, à la chaleur, à la poussière et à l'hygiène insuffisante.

- **Mesures** : former régulièrement le personnel, fournir EPI adaptés, prévoir pauses et eau potable, gérer sanitaires et déchets, établir un plan d'urgence, assurer suivi médical

1.7.6.3 Phase de démantèlement

Sol : Le démantèlement (creusement, retrait des structures, circulation d'engins) perturbe et compacte le sol, avec risques de contamination par fuites et de poussières.

- **Mesures** : limiter les zones d'intervention, stocker déchets et liquides sur surfaces étanches avec bacs de rétention, arroser pour réduire la poussière, remblayer correctement et vérifier l'absence de pollution en fin de chantier.

Qualité de l'air : Les opérations de retrait et transport génèrent poussières et gaz d'échappement, accentués par temps sec et venteux.

- **Mesures** : humidifier régulièrement les pistes, limiter vitesse et trajets, entretenir les engins, éviter travaux par vent fort, fournir masques aux travailleurs.

Bruit et vibrations : Le démontage et les engins provoquent nuisances sonores et vibrations pouvant gêner riverains et faune.

- **Mesures** : restreindre les horaires de chantier, entretenir les machines, utiliser silencieux, informer les riverains, réduire vitesse des engins.

Gestion des eaux : Les terrassements et manipulations de produits (huiles, solvants) risquent de contaminer sols, nappes et l'oued El Melah.

- **Mesures** : installer drainage et dispositifs de collecte, stabiliser talus, éloigner les stockages des zones sensibles, prévoir bacs de rétention et kits anti-déversement, gérer eaux usées via installations mobiles adaptées.

Déchets : Le démantèlement génère de grandes quantités de déchets (béton, câbles, métaux, huiles) avec risques de pollution si mal gérés.

- **Mesures** : trier rigoureusement, stocker déchets dangereux en contenants étanches, évacuer vers filières agréées de traitement/recyclage.

Transport et logistique : Le trafic des engins lourds provoque compactage, dégradation

des pistes et encombrements.

- **Mesures** : planifier les flux, stabiliser les pistes, renforcer les zones sollicitées, assurer réparations rapides.

Paysage : Le retrait des structures et zones de stockage dégrade temporairement l'aspect visuel, mais la remise en état progressive atténue l'impact.

- **Mesures** : limiter durée et étendue des stockages, reprofiler et re-végétaliser avec espèces locales, installer écrans visuels temporaires.

Faune : Le bruit et les engins perturbent temporairement oiseaux et habitats proches (dont l'oued El Melah).

- **Mesures** : limiter travaux bruyants aux heures non sensibles, restreindre accès aux zones strictement nécessaires, retirer matériaux sans danger pour la faune, sensibiliser ouvriers.

Flore : La végétation spontanée peut être détruite, mais la remise en état permet une repousse naturelle.

- **Mesures** : délimiter zones de travail, éviter stationnement sur zones végétalisées, programmer travaux hors période de croissance, restaurer progressivement les terrains, éviter herbicides.

Social : Le chantier peut gêner les riverains (bruit, circulation) et entraîner une perte d'emplois

en fin de projet, malgré la remise en état bénéfique à long terme.

- **Mesures** : assurer communication régulière avec la communauté, impliquer les riverains dans la remise en état, prévoir accompagnement social et formation pour les travailleurs.

Économique : Le démantèlement génère un dynamisme local temporaire mais la fin du projet entraîne une perte des retombées économiques régulières.

- **Mesures** : privilégier l'embauche locale et l'achat régional durant la phase, accompagner la reconversion des travailleurs.

Santé-sécurité : Les travaux intensifs exposent le personnel à des risques (chutes, électrocution, poussières, bruit, chaleur).

- **Mesures** : former et équiper le personnel (EPI adaptés), appliquer procédures strictes pour travaux en hauteur et câbles, organiser pauses et suivi médical,

contrôler engins, limiter poussières et prévoir secours d'urgence.

1.8 Programme d'atténuation

1.8.1 Phase de construction

Désignation	Impacts Principaux	Mesures de mitigation essentielles	Coût estimatif (DT)
Sol	Erosion, pollution, compactage (surtout près de l'oued El Melah)	Limiter les terrassements, stabiliser les pistes, stocker la couche arable, prévenir les fuites et ruissellements	50 000
Qualité de l'air	Émissions de poussières et gaz (NO _x , PM10) pendant les travaux	Arrosage, entretien des engins, limitation des déplacements, interdiction de brûlage	25 000
Bruit & Vibrations	Nuisances sonores près de zones habitées et école	Limiter les horaires, sensibilisation, équipements silencieux, barrières acoustiques	10 000
Eaux & Eaux usées	Ruissellements pollués, perturbation de l'écoulement naturel	Fosses septiques, bassins de rétention, drainage, surveillance régulière	40 000
Déchets	Production et dispersion de déchets	Tri sélectif, stockage sécurisé, collecte régulière, évacuation	25 000

	solides et dangereux	par filières agréées	
Transport & logistique	Risques d'accidents, obstruction, nuisances en zones sensibles	Signalisation, limitation de vitesse, organisation des flux, stabilisation des pistes	25 000
Faune	Perturbation d'habitats, dérangement des oiseaux nicheurs	Travaux hors période sensible, clôtures, restauration, suivi écologique	18 000
Flore	Défrichage, destruction de la végétation naturelle	Limiter le terrassement, revégétalisation avec espèces locales, sensibilisation	15 000
Social	Nuisances pour les riverains, conflits avec exploitants	Communication, signalisation, compensation, médiation sociale	10 000 + CPR

Économie locale	Pertes agricoles, retombées économiques limitées	Compensation, embauche locale, concertation avec les agriculteurs	Intégré au CPR
Genre & vulnérabilité	Risques accrus pour femmes et enfants, exclusion des personnes vulnérables	Participation locale, mécanisme de plainte, sécurité aux abords de l'école	Intégré au CPR

Santé & sécurité	Risques pour ouvriers et riverains (accidents, chaleur, pollution)	EPI, formation, sécurité des pistes, gestion sanitaire et sociale rigoureuse	20 000
Total estimé			236 000 DT

1.8.2 Phase d'exploitation

Désignation	Impacts Principaux	Mesures de mitigation essentielles	Coût estimatif (DT sur 20 ans)
Sol	Compaction, pollution accidentelle (huiles, produits chimiques)	Circulation limitée, stockage sécurisé des produits, drainag	60 000

		e contrôlé	
Qualité de l'air	Poussière et gaz d'échappement en période sèche	Arrosage, entretien des groupes électrogènes, nettoyage humide des panneaux	30 000
Bruit & Vibration	Bruits localisés (maintenance, groupes électrogènes)	Planification, entretien des équipements, isolation acoustique	20 000
Eaux et eaux usées	Pollution potentielle des sols et de l'oued El Melah	Drainage contrôlé, produits biodégradables, formation du personnel	40 000
Déchets	Risques de pollution liés aux déchets dangereux et banals	Tri sélectif, stockage sécurisé, évacuation vers filières agréées, formation	80 000
Transport & logistique	Dégradation des pistes, émission de poussière	Plan de circulation, limitation de vitesse, arrosage, sensibilisation	40 000
Paysage	Contraste visuel avec le milieu naturel	Végétalisation périphérique, matériaux anti-reflets, éclairage limité	25 000
Faune	Perturbation des oiseaux, surtout en période de nidification	Aménagements pour les rapaces, dispositifs anti-collision, entretien limité	20 000

Flore	Réduction de la régénération naturelle sous les panneaux	Entretien adapté, désherbage doux, suivi écologique, sensibilisation	20 000
Social	Risque de sentiment d'exclusion des communautés locales	Dialogue continu, implication ponctuelle d'acteurs locaux	CPR
Économique	Faibles retombées locales, pertes agricoles	Embauche locale, approvisionnement régional, partenariats économiques	30 000
Santé & sécurité	Risques pour le personnel (électriques, climatiques, sanitaires)	Formation, EPI, pauses, suivi médical, gestion des déchets et sanitaires	70 000
Total estimé			435 000 DT

1.8.3 Phase de démantèlement

Désignation	Impacts Principaux	Mesures de mitigation essentielles	Coût estimatif (DT)
Sol	Perturbation et contamination possible	Zones d'intervention limitées, bacs de rétention, remblayage, arrosage	6 000

	u sol, poussière		
Qualité de l'air	Émission de poussières et gaz d'échappement	Arrosage, limitation du trafic, entretien des engins, EPI	4 000
Bruit & vibration	Nuisance sonore et vibrations, gêne pour riverains/faune	Travaux aux heures autorisées, engins silencieux, information des riverains	3 000
Eaux & eaux usées	Risques de pollution des sols et eaux (oued El Melah)	Drainage, stabilisation, bacs de rétention, gestion réglementée	5 000
Déchets	Déchets massifs (panneaux, métaux, câbles, huiles...)	Tri, stockage sécurisé, évacuation vers filières agréées	8 000
Transport & logistique	Circulation intense d'engins, compactage, encombrement	Planification, stabilisation des pistes, entretien régulier	4 000
Paysage	Impact visuel temporaire (structures, sols dénudés)	Re-végétalisation, écrans visuels, stockage limité dans le temps	2 000
Faune	Perturbation des oiseaux et habitat sensible (oued)	Travaux adaptés, zones limitées, sensibilisation, périodes de	3 000

		repos écologique	
Flore	Destruction de la végétation locale autour du site	Travaux hors périodes de croissance, reprofiler le terrain, éviter produits chimiques	2 000
Social	Gêne temporaire, perte d'emplois, manque de communication	Communication locale, concertation, accompagnement social	3 000
Économique	Fin des retombées économiques régulières	Embauche locale, transition économique, achats locaux	2 000
Santé & sécurité	Risques élevés (accidents, poussières, bruit)	Formation, EPI, protocoles de sécurité, surveillance médicale, premiers secours	5 000
Total estimé			282 000 DT

1.9 Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP)

1.9.1 Synthèse du PEPP

Le Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) de la centrale solaire de 120 MWe de Gafsa - El Ksar définit un ensemble de mesures visant à garantir un dialogue inclusif, transparent et continu avec l'ensemble des acteurs concernés par le projet.

- **Cadre réglementaire et institutionnel :**

Le PEPP s'aligne sur la législation tunisienne ainsi que sur les exigences des bailleurs de

fonds (BERD, BEI, IFC), en intégrant un processus de consultation structuré et un mécanisme de gestion des plaintes accessible durant toutes les phases du projet.

- **Identification des parties prenantes :**

Une cartographie détaillée des parties prenantes a été réalisée, couvrant les institutions concernées (Gouvernorat, municipalité d'El Ksar, CRDA, Direction des Forêts, INP), les communautés locales (ménages riverains, éleveurs, agriculteurs d'El Aguela), ainsi que les groupes vulnérables (femmes rurales, jeunes sans emploi, personnes âgées, ménages sans titre foncier et personnes en situation de handicap). Des modalités spécifiques sont prévues afin d'assurer leur inclusion effective.

- **Consultations menées et planifiées :**

Plusieurs réunions institutionnelles, visites de terrain et rencontres communautaires ont permis d'identifier les principaux enjeux liés au projet, notamment l'occupation des terres, l'utilisation des pâturages, les risques hydrologiques, ainsi que les attentes en matière d'emploi et de retombées économiques locales. Le plan prévoit la poursuite de ces échanges à travers des réunions publiques, des focus groups et des consultations ciblées.

- **Stratégie d'information et de divulgation :**

Les informations relatives au projet seront diffusées en français et en dialecte tunisien à travers différents supports et canaux de communication, notamment les radios locales (Radio Gafsa), l'affichage public (mairies, écoles, centres de santé), les plateformes numériques (site web de Qair, réseaux sociaux) ainsi que les réunions communautaires. Des supports simplifiés et des moyens de communication oraux seront privilégiés pour les populations à faible niveau d'alphabétisation.

- **Mécanisme de gestion des plaintes (MGP) :**

Un dispositif multicanal, gratuit et confidentiel sera mis en place à travers l'Agent de Liaison Communautaire, des boîtes à plaintes, des relais communautaires, le téléphone, les SMS et l'e-mail. Les plaintes feront l'objet d'un accusé de réception, seront enregistrées et traitées dans un délai maximal de 30 jours, avec une priorité accordée au règlement à l'amiable. Un mécanisme spécifique et sécurisé sera également prévu pour les plaintes sensibles, notamment celles relatives aux violences basées sur le genre (VBG/SEAH).

- **Suivi et mise à jour :**

Des indicateurs de performance tels que le taux de résolution des plaintes, le nombre de consultations réalisées et le niveau d'inclusion des groupes vulnérables permettront d'assurer le suivi de l'efficacité du processus. Des rapports périodiques seront transmis aux bailleurs de fonds et aux autorités locales. Le PEPP sera actualisé en fonction de l'évolution

du projet et des retours des parties prenantes.

- **Organisation et budget :**

La mise en œuvre du PEPP sera assurée par Qair avec l'appui d'ASF Consulting, sous la supervision du Responsable Environnemental et Social et d'un Agent de Liaison Communautaire dédié. Un budget spécifique sera mobilisé pour les activités de consultation, de communication ainsi que pour le fonctionnement du mécanisme de gestion des plaintes.

1.9.2 Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)

Principes du mécanisme	
Principes directeurs	Délais stricts (30 jours maximum), équité et impartialité, amélioration continue

- **Le processus du MGP**

Processus	Description
1. Réception	Les plaintes peuvent être soumises via les relais communautaires (Omda, ONG locales), l'Agent de Liaison Communautaire (ACL), les boîtes à plaintes installées dans les lieux publics, le téléphone/SMS, l'e-mail, le site web de Qair ou directement auprès des bailleurs de fonds.
2. Enregistrement	Les plaintes sont enregistrées dans un registre centralisé par l'ACL.
3. Accusé de réception	Un accusé de réception est remis oralement ou par écrit au plaignant.
4. Évaluation	Les plaintes sont évaluées afin de distinguer les plaintes simples (résolution rapide) des plaintes complexes nécessitant une enquête, une médiation ou l'intervention d'un comité local.
5. Réponse et résolution	La priorité est donnée à la médiation et au règlement à l'amiable avant tout traitement formel.
6. Clôture et suivi	Les plaintes sont clôturées après confirmation du plaignant, puis archivées et suivies si nécessaire.

- **Les plaintes sensibles**

Spécificités	Description
Plaintes sensibles (VBG/SEAH)	Un dispositif spécifique est prévu pour les plaintes liées aux violences basées sur le genre (VBG/SEAH), garantissant la confidentialité,

	l'anonymat, l'absence de représailles ainsi que l'orientation vers des structures spécialisées locales.
--	---

- **Délais des étapes du MGP**

Étape du mécanisme	Délai recommandé
Réception	Les plaintes sont recevables à tout moment
Enregistrement	Dans un délai de 5 jour ouvrable après réception
Accusé de réception	Dans un délai de 7 jour ouvrable après enregistrement
Évaluation	Complétée dans un délai de 10 à 15 jour ouvrable
Traitement à l'amiable (préférentiel)	À initier dès la fin de l'évaluation et à finaliser sous 10 jours (inclus dans le délai global de 30 jours)
Réponse formelle et résolution	Dans un délai maximum de 30 jours ouvrables après enregistrement
Clôture et archivage	Dans un délai de 7 jour ouvrable après acceptation ou clôture
Suivi post-résolution (si applicable)	Pendant une période minimale de 3 mois pour les cas sensibles

2 NON-TECHNICAL SUMMARY

2.1 *Project background:*

As part of the energy transition and the fight against climate change, Tunisia is developing its energy mix by prioritising renewable energy, with the aim of reducing its dependence on fossil fuels and promoting sustainable development. In this context, Qair Tunisia, a subsidiary of the international Qair Group, is proposing the construction of a 120 MWp solar photovoltaic power plant in El Aguella (El Ksar district, Gafsa). Qair designs, finances, builds and operates sustainable projects, making the most of local resources and minimising environmental and social impacts.

The Gafsa project reflects Qair's commitment to supporting Tunisia's goal of achieving a 30% share of renewable energy in the national electricity mix by 2030, combining technical expertise, innovation and local socio-economic benefits within a responsible approach to the energy transition.

STEG will ensure that the electricity generated is fed into the national grid. In accordance with international standards (IFC Performance Standards, EBRD and EIB requirements) and Tunisian regulations, Qair has carried out an Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) to identify potential impacts and define the necessary mitigation measures. ASF Consulting was commissioned to carry out this study, which also includes an Environmental and Social Management Plan (ESMP) to ensure a responsible project that creates value for local communities.

2.2 *Project components*

The project comprises three main components:

- A 120 MWp solar photovoltaic power plant installed over 224.4 ha
- A 10 km 150 kV overhead power line connecting the plant to the Mdhila substation.
- An access road stretching over a total length of 12 km, comprising 6 km of upgraded road and 6 km of unpaved road. In addition to this, the following ancillary infrastructure

2.3 *Technology used*

The power station will utilise bifacial photovoltaic technology. The panels capture sunlight on both sides: the front absorbs the radiation directly, whilst the rear utilises light

reflected from the ground (the albedo effect). In arid areas with light-coloured soil such as Gafsa, this phenomenon results in an 8–12% increase in efficiency, which can reach up to 14% compared to conventional modules. The electricity generated as direct current (DC) is converted into alternating current (AC) by inverters, then fed into the national grid via transformers and a substation.

2.4 Project activities

Planning phase: Preliminary studies (technical, economic, environmental and social), obtaining permits, defining technical components, logistics and human resources planning.

Pre-construction phase: Setting up the site camp, securing the site with fencing and security guards, site preparation (light clearing, marking out, initial earthworks).

Construction phase (≈18 months): Civil engineering works, installation of PV structures and modules, cabling and delivery substation, installation of protection and safety systems.

Operational phase (20 years): Continuous electricity generation, monitored via the SCADA system, regular cleaning of the panels, equipment maintenance, site security and implementation of the ESHS plan.

Decommissioning phase: At the end of the concession, transfer to STEG or complete decommissioning

: removal of equipment, waste management and site restoration.

Main equipment: Bifacial photovoltaic modules, support structures, inverters, transformers, foundation systems, cables, safety systems, internal infrastructure (roads, storage, tanks)

2.5 Workforce

- Construction phase (18 months): the project will employ around 450 people at peak activity, comprising 100 skilled roles (engineers, technicians, consultants, surveyors) and 350 unskilled roles (labourers, security staff, etc.).
- Operational phase (20 years): the power station will require around 45 jobs, including 10 skilled roles (engineers, technicians, administrative staff) and 35 unskilled roles (security guards, drivers, etc.)

The developer undertakes to prioritise the recruitment of local staff for all positions, thereby contributing to the socio-economic development of the community.

2.6 Land use

The land earmarked for the project is not currently permanently developed. The existing

features on site, including a well, a water tank and a temporary shelter previously used for irrigated barley cultivation, belong to the landowner and are being removed with his consent. Regarding grazing, although the area has historically been used informally for livestock grazing, the owner has confirmed that no formal lease has been in place and that no organised grazing activity is currently taking place. Due to the gradual depletion of the soil and the decline in livestock numbers, the site is now primarily a transit area, with no significant occupation or constraints on the development of the project.

2.7 Description of the site's initial condition

2.7.1 Project's area of influence

The area of influence comprises the areas likely to be affected by the project, directly or indirectly, depending on the nature and scale of the environmental, social and economic impacts.

- **Immediate impact zone:** approximately 500 m around the main components (power station, access roads, power line). This includes areas exposed to adverse impacts, such as the El Melah and Bayache wadis, the railway line, as well as agricultural and pastoral land used by the Akerma tribe and the State. A primary school located in the developed section of the access road constitutes a significant social sensitivity.
- **Indirect influence zone:** comprises the villages, agricultural land and in the region that may be subject to diffuse or cumulative effects, such as increased traffic, pressure on water resources and public perception of the project. Electrification and local economic development are potential large-scale positive impacts.

2.7.2 Physical environment

2.7.2.1 Geographical context

The 224.4-hectare site, located in El Aguela, in the El Ksar district (Gafsa Governorate), consists of four plots. It is accessible via a 12-km unpaved track and is situated near the towns of Mdhila (5 km), Metlaoui (30 km) and El Borj (7 km). The Bayache and El Melah wadis are 200 m and 80 m from the site respectively, whilst Chott El Guettar is 12 km away. A 10 km high-voltage line will connect the power station to the STEG grid.

2.7.2.2 *Climate*

The site has a hot desert climate (BWh according to Köppen-Geiger) with very hot summers (>40 °C) and mild winters (15–20 °C). Annual rainfall is low and irregular (≈237 mm), concentrated between November and March. The prevailing winds are moderate, blowing mainly from the north-east, contributing to rapid evaporation.

2.7.2.3 *Air quality*

Measurements of PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ taken on site show concentrations well below regulatory thresholds, indicating satisfactory ambient air quality despite the proximity of the Mdhila chemical industry.

2.7.2.4 *Noise and vibrations*

The noise levels measured are consistent with a rural environment (average L_{éq} <50 dB(A)). No significant vibrations were detected, indicating a quiet and acoustically stable environment.

2.7.2.5 *Geology and soil*

The terrain consists of hard limestone, marl and sandy alluvium, sometimes covered with limestone or gypsum crusts. The region has an endorheic drainage system and low seismicity. A geological fault runs through the area, promoting the emergence of natural water sources

2.7.2.6 *Relief and geomorphology*

The governorate of Gafsa features a varied landscape, alternating between mountains and plains. The study area at El Ksar is relatively flat, with an altitude of less than 300 m and an average gradient of 1%, sloping from north-east to south-west. A few minor elevations and depressions are scattered across the site. The surrounding mountain ranges (Orbata, Eswinia, Sidi Aïch, Ben Younes, Atigue) influence the flow of the Bayache and El Melah wadis.

2.7.2.7 *Hydrological and hydrogeological context*

The river system is characterised by concentrated surface runoff, flowing from the north-west to the south-east, with low-permeability soil. The Bayache wadi, the main watercourse near the site, is 120–200 m wide with banks 1.5 to 2.5 m high and joins the El Melah wadi. Dams

(Sidi Aïch and Sidi Boubaker) partially regulate the flow and reduce the risk of flooding, which remains low ($\approx 1\%$ over 10 years).

The governorate's water resources total 208.4 million m³: 80 million m³ of surface runoff (62.4 million m³ of which is captured by dams), 95.1 million m³ of deep aquifers and 33.3 million m³ of shallow aquifers. The 'Gafsa Sud 1' deep aquifer and the 'Gafsa South El Guettar' are the main local sources.

2.7.2.8 Soil science

The soils on the site are predominantly halomorphic and saline. In the north, they are sandy-loamy and rich in salts; in the south, they are loamy-sandy and highly saline, particularly at the confluences of the wadis. These characteristics can lead to problems with drainage and salt accumulation.

2.7.3 Biological environment

Although there are no published or available conservation objectives for the protected areas, the project is not expected to have significant impacts on the characteristic features of these designated sites, given the planned mitigation measures. An adaptive management strategy will also be put in place to identify and mitigate any significant residual negative impacts, where applicable.

2.7.3.1 Fauna

The site is home to fauna adapted to arid areas:

- Rodents: jerboa, jumping rat (traces of burrows)
- Reptiles: lizards observed visually
- Birdlife: passerines, breeding and migratory birds; certain species of heritage or rare status (Montagu's harrier and common raven, NT at national level)
- Domestic sheep: rams and ewes used in extensive farming
- Insects: found in areas with low vegetation

2.7.3.2 Birdlife

A bird monitoring programme was carried out between April 2025 and January 2026 at the El Ksar solar power plant and the associated high-voltage power line. Five field surveys covering the main biological periods (spring migration, breeding, autumn migration and wintering) enabled the

assessment of avian diversity, species abundance and potential conservation issues.

The surveys recorded a total of 52 species belonging to 25 families. The birdlife observed consists mainly of common species found in the open steppe and semi-desert environments of southern Tunisia, notably larks, wheatears, wheatears and other passerines adapted to habitats with sparse vegetation.

At the solar power plant site, 40 species belonging to 21 families were observed. The surveys revealed normal seasonal variation linked to migration and breeding periods. A few species of national conservation interest were recorded in small numbers, notably:

- The Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*), classified as Critically Endangered (CR) at national level;
- The Isabelline Wheatear (*Cursorius cursor*), classified as Vulnerable (VU).

Along the routes of the high-voltage power line, 44 species belonging to 21 families were recorded. Observations show that bird activity is mainly concentrated around areas near the Oued El Melah, which offer more favourable habitats for waterbirds and birds of prey. Several species of national conservation concern were observed sporadically, notably:

- The Lanner Falcon (*Falco biarmicus*), classified as Endangered (EN);
- The Common Kestrel (*Falco tinnunculus*) and the Calandra Lark (*Melanocorypha calandra*), classified as Vulnerable (VU);
- The Eurasian Turtle Dove (*Streptopelia turtur*), classified as Vulnerable (VU) at national and global level.

However, the results of the surveys indicate the absence of critical areas for birdlife or major migratory corridors within the study area. The species observed ly use the site as a feeding area or temporary stopover. No critical habitat meeting the international criteria of IFC PS6, EBRD ESR6 or EIB Standard 4 has been identified.

2.7.3.3 Flora

The site belongs to the upper Saharan steppe zone, with sparse vegetation and xerophilous species adapted to drought and salinity. The local oases support a diverse range of cultivated flora, centred on the date palm, alongside fruit trees (apricot, almond, pomegranate and olive), vegetable and fodder crops (alfalfa), and aromatic and medicinal

plants.

Typical wild species found in the steppes and surrounding areas of the site include:

- Xerophilous shrubs: *Lycium arabicum*, *Nitraria retusa*, *Tamarix gallica*, *Prosopis stephaniana*
- Steppe herbaceous plants: *Peganum harmala*, *Plantago albicans*, *Polygonum equisetiforme*, *Cenchrus ciliaris*, *Dactylis glomerata*
- Species of ecological or ethnobotanical interest: *Gomphocarpus fruticosus*

2.7.3.4 Landscape

The project site at El Aguela, in the Ksar district, is situated in a semi-arid, relatively flat landscape with gentle slopes and sparse steppe vegetation consisting of halophytic species. The terrain is open and uniform, mainly used for pastoralism or left fallow. A few agricultural plots on the western edge feature abandoned castor oil plantations. There are no notable landscape features (rock formations, oases or mountains) nor dense vegetation cover, indicating low landscape sensitivity.

2.7.3.5 Protected areas

The governorate of Gafsa comprises four wetlands listed on the Ramsar List:

Name of the site	Status	Area (ha)	Description	Distance from site
Chott El Guettar	Ramsar	7,400	depression, seasonal salt marsh, refuge for migratory birds	12 km
Gorges of Thelja (Selja)	Ramsar	675	A steep-sided valley, a refuge for Saharan wildlife and birds of prey	35 km
Garaet Douza (Marsh)	Ramsar, ZICO	1,400	Wetlands, freshwater resting for migratory birds	40 km

2.7.4 Socio-economic context

2.7.4.1 Sociological context

The El Ksar district covers 281.8 km² and had a population of 39,931 in 2024, predominantly

urban (92%), with a population density of 141.7 inhabitants per km². The population is young (average age 32.7 years) and economically active (~66% aged 15 to 59). Annual population growth remains moderate (0.86%), despite high unemployment (~36%) and limited resources, particularly in rural areas.

Emigration driven by economic hardship is common.

2.7.4.2 Economic context

The local economy is based on:

- Industrial sector: chemicals (phosphates, GCT in Mdhila), textiles (31% of industrial jobs), agri-food.
- Agricultural sector: various crops and livestock farming.
- Tourism: potential still largely untapped, notably via the 'Lézard Rouge' tourist train passing through the Thelja Gorges.

The delegation has basic infrastructure: electricity, drinking water, sanitation, healthcare, education, and Gafsa-Ksar Airport, approximately 12 km from the site.

2.7.4.3 People affected by the project (PAPs) and affected assets

The El Ksar photovoltaic power plant project (120 MWp), the associated high-voltage power line and the access track mainly affect land used for pastoral and agricultural purposes, without any displacement of the population or loss of permanent dwellings.

The site of the solar power plant covers four private plots totalling 224.4 ha. The land is mainly used for seasonal grazing and includes a herder's hut, a well and a water tank.

The high-voltage power line, approximately 10 km long and comprising 28 pylons, crosses private, communal and state-owned land. A single cultivated agricultural plot is directly affected by the installation of a pylon-. The remainder of the route mainly crosses uncultivated or pastoral land.

The 6 km access track requires temporary occupation of land belonging to the Public Domain of the Railways (DPCF), with no impact on homes or crops.

The main impacts identified relate to:

- The temporary loss of crops and agricultural income;
- Restrictions on use of certain sections of the high-voltage line corridor;
- Temporary disruption to pastoral activities during the works.

The high-voltage line corridor will be subject to a permanent safety easement approximately 14 m wide, without any transfer of land ownership. The land concerned may continue to be used for

agricultural or pastoral activities.

The local socio-economic context is characterised by a heavy reliance on agriculture and livestock farming, as well as high unemployment in the Gafsa region, which justifies the implementation of appropriate support and compensation measures.

2.7.4.4 Resettlement Action Plan (RAP)

Land surveys carried out as part of the RAP have confirmed that the impacts mainly concern the pylon rights-of-way and the power line easements. No major physical loss has been identified along the route.

Transmission line footprint

Area	Line length	Pylons (m ²)	Corridor footprint (ha)	Total right-of-way (ha)
El Ksar (Arch Ksara)	1.7 km	144	2.38	2.52
Oued Melah (State)	0.85 km	108	1.19	1.20
Mdhilla (Arch Akerma)	7.45 km	684	10.43	11
Access track right-of-way	5 km	N/A	7	7
TOTAL LINE CORRIDOR	10 km	936 m²	20.9 ha	≈ 21 ha

2.7.5 Analysis of alternatives

- **Access road:** 12 km long, 6 m wide, connecting the site to the main road. A single route has been selected for its directness, accessibility and safety. The upgraded access road (6 km) is a public road open to all users. It serves a primary school and passes several fields and homes; it will therefore likely be used by children, farmers and local families for the upgraded section and for the unpaved section (6 km) will be used for the project as they are going to develop it for their own use
- **Power station site:** 224.4 ha across four contiguous plots in El Aguela, 4 km from the centre of Gafsa. A single alternative was considered, meeting the technical criteria (solar exposure, flat topography, proximity to the STEG substation), environmental criteria (absence of major crops, distance from protected areas) and social criteria (, low population density).

- **High-voltage transmission line route:** Three alternatives studied:
 - 10 km – crosses land belonging to tribes in conflict → rejected
 - 12 km – crosses areas of tension and state-owned land → rejected
 - 10 km – crosses a wadi (2 pylons) and private land, then state-owned land → Reservoir

- **Comparative summary:**

Criterion	Line 1	Line 2	Line 3
Length	10 km	12 km	10 km
Wadi crossing	Yes	Yes	Yes (2 pylons)
Railway crossing Railway	2 times	2 times	2 times
Type of land	Private land in Conflict	Private land + State	Private land + State
Social conflicts	Yes	Yes	No
Constraints Environmental	Low	Tower < 80 m	Management of pylons in a wadi
Conclusion	Rejected	Rejected	Accepted

2.7.6 Impact assessment

2.7.6.1 Construction phase

Soil: Traffic on the track, as well as stripping, levelling, excavation and cable-laying work, expose the soil to risks of compaction, erosion and pollution (oils, fuels, concrete), which are particularly acute near the El Melah wadi and in agricultural areas.

- **Measures**: limit traffic to essential needs on stabilised and watered tracks; equip and monitor machinery (leak-proof kits, maintenance on impermeable surfaces); store polluting products on impermeable surfaces, preserve and reuse topsoil, rapidly rehabilitate disturbed areas, avoid work in adverse weather conditions and any discharge of concrete onto the ground, with regular monitoring of sensitive areas.

Air quality: Increased traffic on the track, earthworks, levelling and excavation generate dust (PM10, PM2.5) and exhaust fumes (NO_x, SO₂, CO), reducing visibility and exposing local residents and workers to respiratory risks, particularly during the transport and erection of pylons.

- **Measures**: prohibit prolonged idling of engines; raise awareness among drivers of best practices; water down work areas; limit unnecessary journeys; prohibit

the burning of waste; regularly maintain machinery to reduce emissions; and ensure wheels are cleaned when leaving agricultural areas.

Noise and vibrations: Traffic on the track, levelling work and the installation of pylons generate noise pollution (engines, braking, lifting), which is particularly noticeable near the school and residential areas.

- **Measures:** limit speed and traffic near sensitive areas, restrict working hours (8am-6pm), maintain and use quiet machinery, install noise barriers and soundproof enclosures, raise awareness among drivers, inform local residents, and provide workers with hearing protection.

Water and wastewater: Runoff of sediment, hydrocarbons and concrete residues may affect agricultural land and the El Melah wadi. Sanitary wastewater and water used to wash machinery also pose a pollution risk.

- **Measures:** install watertight septic tanks; set up washing/concreting areas with retention facilities; maintain natural drainage; remove excavated material promptly; store it on tarpaulins or stabilised areas; schedule works for the dry season; install drainage and retention basins; prohibit any discharge near the wadi; ensure daily inspections and have an emergency plan in place in the event of a leak

Waste: The site generates solid waste (plastics, metals, rubble) and hazardous waste, with a risk of dispersion onto tracks and agricultural land.

- **Measures:** ensure regular cleaning of tracks, implement waste sorting and use covered skips, store hazardous waste in leak-proof containers, dispose of waste via approved channels, organise regular collection of household waste and raise awareness among teams.

Transport and logistics: Heavy traffic on a narrow track passing through a residential area and a school increases the risk of accidents, dust and traffic obstruction. On site, the concentration of machinery increases the risk of collisions.

- **Measures:** install signage and provide staff supervision, limit speed and vehicle access, schedule traffic times, stabilise and maintain the track, organise an internal traffic plan, secure storage areas and train drivers.

Wildlife: Earthworks, track clearing and the installation of pylons fragment habitats and disturb terrestrial and avian wildlife, particularly around wetlands (Wadi El Melah).

- **Measures:** schedule works outside the breeding season, limit land clearing, install fences and anti-collision markers, restore habitats after works, demarcate sensitive areas, use light machinery and ensure specialist ecological monitoring.

Flora: Earthworks destroy natural vegetation, promoting erosion, whilst the clearing of tracks and the installation of pylons lead to localised land clearing, sometimes on agricultural land.

- **Measures:** limit stripping and earthworks to what is strictly necessary, avoid off-track traffic, prohibit storage on vegetated areas, and implement a post-construction revegetation programme using suitable local species.
- Social: The passage of machinery near homes and the school generates dust, nuisance and risks for children. On site, local activities (wells, crops, huts) may be disrupted, and the arrival of workers sometimes causes cultural tensions. For the line, crossing agricultural land temporarily restricts access and may cause conflicts without prior information.
- **Measures:** install signage and safety measures (for pedestrians, traffic timings), regulate the site camp in accordance with local standards, establish a mediation and complaints mechanism, and engage with local residents and farmers to anticipate disruption and plan for compensation.

Economic: The project creates temporary jobs but may cause agricultural losses and reduce local income in the short term, limiting long-term benefits.

- **Measures:** provide prompt compensation to farmers for loss of income, encourage local hiring and procurement, plan works in consultation with farmers to minimise impacts, and establish a mechanism for complaints and monitoring of economic effects.

Gender and vulnerability: Traffic on a road running through a residential area increases the risk of accidents for children. On site, living alongside workers may disrupt social routines and expose women to risks of gender-based violence. Crossing agricultural land directly affects families, particularly rural women and vulnerable

people

- **Measures:** encourage the hiring of local women, raise workers' awareness of social standards, establish a confidential complaints mechanism, provide appropriate compensation, secure the area around the school, organise traffic management outside school hours, identify and support vulnerable people, and ensure clear and inclusive communication.

OHS: Workers are exposed to falls, crushing, electrocution, dust, noise and heat, exacerbated by a lack of protective equipment, sanitary facilities and social representation.

- **Measures:** provide appropriate PPE (helmets, gloves, masks, hearing protection), organise regular safety training, strictly manage hazardous materials, install water points, shaded areas and adequate sanitation, define emergency and first-aid procedures, implement a strict anti-harassment and anti-discrimination policy, and establish a social dialogue committee to safeguard workers' rights.

Community health and safety: The movement of heavy machinery on a narrow track exposes local residents and children to risks of accidents, noise pollution and dust, whilst potential product leaks could contaminate water resources.

- **Measures:** securing access roads through signage and speed limits, watering the roads to reduce dust, informing and raising awareness among local residents about the risks associated with the construction site, establishing protected pedestrian zones near the school, coordinating the works with local farmers, and putting in place communication and complaints mechanisms that are accessible to the community.

2.7.6.2 Operational phase

Soil: Traffic from maintenance vehicles can compact the soil, and exposure to oil or chemical spills poses a risk of contamination.

- **Measures:** restrict traffic to designated tracks, store products and oils on leak-proof platforms, and install controlled drainage.

Air quality: During dry periods, traffic, generators and panel cleaning generate dust and

exhaust fumes.

- **Measures:** limit vehicle speed and water the area as needed, maintain generators, prioritise wet/semi-wet cleaning.

Noise and vibrations: Disturbances come from vehicles, cleaning and technical equipment.

- **Measures:** schedule noisy activities outside peak hours, maintain equipment, install soundproofing covers where necessary.

Water management: Water used for cleaning and sanitary facilities may seep or run off into the El Melah wadi.

- **Measures:** implement controlled drainage, use biodegradable products, train staff, monitor the quality of effluent.

Waste: Maintenance activities generate both ordinary and hazardous waste, which may pollute soil and water.

- **Measures:** sort at source, store in secure areas, dispose of via approved channels, Train staff, ensure monitoring and emergency procedures.

Transport and logistics: Regular traffic damages tracks, raises dust and compacts the ground.

- **Measures:** implement a traffic management plan, enforce speed limits, water unpaved tracks, designate parking areas, raise staff awareness.

Landscape: The contrast between facilities and the natural landscape may be perceived as visual degradation. .

- **Measures:** planting vegetation around the perimeter, using anti-glare materials, limiting lighting
Night-time operations, engage with local communities.

Wildlife: Infrastructure and activities disturb breeding and migratory birds that are sensitive to glare and noise.

- **Measures:** install artificial perches, avoid maintenance during the nesting season, fit anti-collision devices to power lines.

Flora: Xerophytic vegetation is regenerating, but excessive maintenance reduces

vegetation cover.

- **Measures:** promote natural vegetation cover, limit the use of herbicides, define traffic zones, monitor vegetation changes, raise staff awareness.

Social: The low number of staff limits interaction, but the lack of dialogue fosters a sense of exclusion.

- **Measures:** Maintain a communication mechanism; involve local stakeholders on an ad hoc basis.

Economic: Few permanent jobs and loss of agricultural land, with limited local benefits.

- **Measures:** encourage local recruitment and procurement, establish partnerships, monitor economic impacts.

Health and safety: Risks associated with electricity, heat, dust and poor hygiene.

- **Measures:** provide regular training for staff, supply appropriate PPE, provide breaks and drinking water, manage sanitation and waste, draw up an emergency plan, ensure medical monitoring

2.7.6.3 Dismantling phase

Soil: Dismantling (excavation, removal of structures, movement of machinery) disturbs and compacts the soil, with risks of contamination from leaks and dust.

- **Measures:** limit work areas, store waste and liquids on impermeable surfaces with spill trays, spray water to reduce dust, backfill correctly and check for pollution at the end of the project.

Air quality: Removal and transport operations generate dust and exhaust fumes, which are exacerbated in dry and windy weather.

- **Measures:** regularly wet the tracks, limit speed and journeys, maintain machinery, avoid work in strong winds, provide masks for workers.

Noise and vibrations: Dismantling work and machinery cause noise and vibrations that may disturb local residents and wildlife.

- **Measures:** restrict site working hours, maintain machinery, use silencers, inform local residents, reduce vehicle speeds.

Water management: Earthworks and the handling of products (oils, solvents) risk contaminate soil, groundwater and the El Melah wadi.

- **Measures:** install drainage and collection systems, stabilise embankments, keep storage areas away from sensitive zones, provide retention tanks and spill kits, manage wastewater via suitable mobile facilities.

Waste: Dismantling generates large quantities of waste (concrete, cables, metals, oils) which pose a pollution risk if poorly managed.

- **Measures:** sort rigorously, store hazardous waste in sealed containers, dispose of via approved treatment/recycling channels.

Transport and logistics: Heavy machinery traffic causes compaction, track damage and congestion.

- **Measures:** plan traffic flows, stabilise tracks, reinforce high-traffic areas, ensure prompt repairs.

Landscape: The removal of structures and storage areas temporarily detracts from the visual appearance, but gradual restoration mitigates the impact.

- **Measures:** limit the duration and extent of storage, re-grade and re-vegetate using local species, install temporary visual screens.

Wildlife: Noise and machinery temporarily disturb birds and nearby habitats (including the El Melah wadi).

- **Measures:** limit noisy work to non-sensitive hours, restrict access to areas strictly necessary, remove materials that pose no danger to wildlife, raise awareness among workers.

Flora: Spontaneous vegetation may be destroyed, but restoration allows for natural regrowth.

- **Measures:** demarcate work areas, avoid parking on vegetated areas, schedule works outside the growing season, gradually restore the land, avoid herbicides.

Social: The construction site may cause disruption to local residents (noise, traffic) and lead to job losses

at the end of the project, despite the long-term benefits of restoration.

- **Measures:** ensure regular communication with the community, involve local residents in the restoration, provide social support and training for workers.

Economic: Decommissioning generates temporary local economic activity, but the end of the

project leads to a loss of regular economic benefits.

- **Measures:** prioritise local recruitment and regional procurement during the project phase; support workers' retraining.

Health and safety: Intensive work exposes staff to risks (falls, electrocution, dust, noise, heat).

- **Measures:** train and equip staff (appropriate PPE), implement strict procedures for working at height and with cables, organise breaks and medical monitoring, inspect machinery, minimise dust and provide emergency response.

2.8 Mitigation programme

2.8.1 Construction phase

Designation	Main Impacts	Key mitigation measures	Estimated Cost (DT)
Soil	Erosion, pollution, compaction (especially near the wadi El Melah)	Limit earthworks, stabilise tracks, store the topsoil, prevent leaks and runoff	50,000
Quality of Air	Emissions of dust and gases (NO _x , PM ₁₀) during the work	Watering, maintenance of machinery, restriction of movement, ban on burning	25,000
Noise & Vibrations	Noise pollution near residential areas and schools	Limit operating hours, awareness-raising, quiet equipment, acoustic noise barriers	10,000
Water & Wastewater	Polluted runoff, disruption of natural drainage	Septic tanks, retention basins, drainage, regular monitoring	40,000
Waste	Production and disposal of solid and hazardous waste	Separate collection, secure storage, regular collection, disposal via approved channels	25,000

Transport & logistics	Accident of accidents, obstruction, nuisances in sensitive areas	Signage, speed speed, traffic flow management, track stabilisation	25,000
Wildlife	Habitat disturbance, disturbance to breeding birds	Work outside sensitive periods, fencing, restoration, ecological monitoring	18,000
Flora	Clearing, destruction of natural vegetation	Minimise earthworks, revegetation with native species, awareness-raising	15,000
Social	Nuisances for local residents, conflicts with operators	Communication, signage, compensation, social mediation	10,000+ CPR

Local economy	Losses agricultural losses, limited limited	Compensation, recruitment, with farmers	local consultation	Integrated in to the CPR
Gender & vulnerability	Increased risks for women and children, exclusion of vulnerable people	Local complaints mechanism, safety around the school		Integrated in to the CPR
Health & safety	Risks to workers and local residents (accidents, heat, pollution)	PPE, training, rigorous health and social management	track safety,	20,000
Estimated total				236,000 DT

2.8.2 Operational phase

Description	Main impacts	Key mitigation measures	Estimated cost (DT over 20 years)
Soil	Compaction, accidental pollution (oils, chemicals)	Traffic restricted, secure storage of products, controlled	60,000
Quality of air	Dust and exhaust fumes during dry periods	Watering, maintenance of generators, wet cleaning of panels	30,000
Noise & Vibration	Localised (maintenance, generators)	localised generators Planning, maintenance of equipment, soundproofing	20,000
Water and wastewater	Potential soil pollution and the El Melah wadi	Controlled , biodegradable products, staff training	40,000
Waste	Pollution risks associated with hazardous and non-hazardous waste	Separate collection, secure storage, disposal via , training	80,000
Transport & logistics	Breakdown of runways, dust emissions	Plan traffic traffic, restriction of , street washing, awareness	40,000
Landscape	Contrast visual with the natural environment	Perimeter planting, anti-glare materials, limited restricted	25,000
Wildlife	Disruption of birds, especially during the nesting	Facilities for birds of prey, anti-collision devices , low maintenance	20,000
Flora	Reduction in natural regeneration beneath the panels	Appropriate adapted, gentle weeding, ecological monitoring, awareness-raising	20,000

Social	Risk of feeling of amo ng local communities	Ongoing and on an ad hoc basis of local stakeholders	CPR
Economic	Low local , agricultural losses	Local , regional sourcing, economic economic	30,000
Health & safety	Staff risks (electrical, weather-related, health- related)	Training, PPE, breaks, medical monitoring, waste management and sanitary facilities	70,000
Estimated total			435,000 DT

2.8.3 Dismantling phase

Description	Main impacts	Key mitigation measures	Estimated cost (DT)
Ground	Disturbance and potential possible soil, dust	Limited work areas, spill trays, backfilling, watering	6,000
Quality of air	Dust and exhaust emissions	Water spraying, traffic restrictions, vehicle maintenance, PPE	4,000
Noise & vibration	Noise and vibrations, disturbance to local residents/wildlife	Work during permitted hours, quiet machinery, information to local residents	3,000
Water & wastewater	Risks of soil and water pollution (El Melah wadi)	Drainage, stabilisation, retention tanks, regulated management	5,000
Waste	Bulky waste (panels, metals, cables, oils, etc.)	Sorting, secure and disposal, to approved approved	8,000
Transport & logistics	Heavy vehicle traffic, compaction, obstruction	Planning, track stabilisation, regular maintenance	4,000
Landscape	Visual Visual (structures, bare ground)	Re-vegetation, visual screens, limited over time	2,000
Wildlife	Disturbance to birds and sensitive habitat (wadi)	Adapted works, restricted areas, awareness-raising, periods de rest ecological	3,000

Flora	Destruction of local vegetation around the site	Work outside growing seasons, re-contour the land, avoid chemicals	2,000
Social	Temporary losses, lack of communication	Local consultation, social support	3,000
Economic	Financial of regular economic benefits	Local economic , local procurement	2,000
Health & safety	High (accidents, dust, noise) (accidents, dust, noise)	Training, PP E, safety protocols, medical monitoring , first aid	5,000
Estimated total			282,000 DT

2.9 Stakeholder Engagement Plan (PEPP)

2.9.1 Summary of the PEPP

The Stakeholder Engagement Plan (SEP) for the 120 MWp Gafsa – El Ksar solar power plant sets out a series of measures designed to ensure an inclusive, transparent and ongoing dialogue with all stakeholders involved in the project.

- **Regulatory and institutional framework:**

The PEPP complies with Tunisian legislation and the requirements of the lenders (EBRD, EIB, IFC), incorporating a structured consultation process and a complaints management mechanism accessible throughout all phases of the project.

- **Stakeholder identification:**

A detailed stakeholder mapping exercise has been carried out, covering the relevant institutions (Governorate, Municipality of El Ksar, CRDA, Forestry Department, INP), local communities (riverbank households, herders, farmers in El Aguella), as well as vulnerable groups (rural women, unemployed young people, older people, households without land titles and people with disabilities). Specific arrangements are in place to ensure their effective inclusion.

- **Consultations conducted and planned:**

Several institutional meetings, field visits and community gatherings have helped to identify the main issues related to the project, notably land tenure, pasture use, hydrological risks, as well as expectations regarding employment and local economic benefits. The plan provides for the continuation of these discussions through public meetings, focus groups and targeted consultations.

- **Information and disclosure strategy:**

Information relating to the project will be disseminated in French and the Tunisian dialect through various media and communication channels, including local radio stations (Radio Gafsa), public notices (town halls, schools, health centres), digital platforms (Qair website, social media) and community meetings. Simplified materials and verbal communication methods will be prioritised for populations with low literacy levels.

- **Complaints Management Mechanism (CMM):**

A free, confidential, multi-channel system will be set up via the Community Liaison Officer, complaint boxes, community representatives, telephone, text messages and email. Complaints will be acknowledged, recorded and processed within a maximum of 30 days, with priority given to amicable resolution. A specific and secure mechanism will also be

provided for sensitive complaints, particularly those relating to gender-based violence (GBV/SEAH).

- **Monitoring and updates:**

Performance indicators such as the complaint resolution rate, the number of consultations carried out and the level of inclusion of vulnerable groups will enable the effectiveness of the process to be monitored. Periodic reports will be sent to donors and local authorities. The PEPP will be updated in line with the project's progress and feedback from stakeholders.

- **Organisation and budget:**

The PEPP will be implemented by Qair with the support of ASF Consulting, under the supervision of the Environmental and Social Manager and a dedicated Community Liaison Officer. A specific budget will be allocated for consultation and communication activities, as well as for the operation of the complaints management mechanism.

2.9.2 Grievance Management Mechanism (GMM)

Principles of the mechanism	
Guiding principles	Strict deadlines (maximum 30 days), fairness and impartiality, continuous improvement

- **The CM process**

Process	Description
1. Receipt	Complaints can be submitted via community liaisons (Omda, local NGOs), the Community Liaison Officer (CLO), complaint boxes installed in public places, telephone/SMS, email, the Qair website or directly to donors.
2. Registration	Complaints are recorded in a centralised register by the CLO.
3. Acknowledgement of receipt	A confirmation of receipt is provided to the complainant either verbally or in writing.
4. Assessment	Complaints are assessed to distinguish between straightforward complaints (quick resolution) and complex complaints requiring an investigation, mediation or the intervention of a local committee.
5. Response and resolution	Priority is given to mediation and amicable resolution before any formal proceedings are initiated.
6. Closure and follow-	Complaints are closed following confirmation by the complainant,

up	then archived and followed up if necessary.
----	---

- **Sensitive complaints**

Specific features	Description
Sensitive complaints (GBV/SEAH)	A specific procedure is in place for complaints relating to gender-based violence (GBV/SEAH), guaranteeing confidentiality, anonymity, protection from reprisals and referral to local specialist services.

- **Timeframes for the MGP stages**

Stage of the mechanism	Recommended timeframe
Receipt	Complaints may be submitted at any time
Registration	Within 5 working days of receipt
Acknowledgement of receipt	Within 7 working days of registration
Assessment	Completed within 10 to 15 working days
Out-of-court settlement (preferred option)	To be initiated as soon as the assessment is complete and finalised within 10 days (included in the overall 30-day timeframe)
Formal response and resolution	Within a maximum of 30 working days after registration
Closure and archiving	Within 7 working days of acceptance or closure
Post-resolution follow-up (if applicable)	For a minimum period of 3 months for sensitive cases

