

# Qair



**Mission de terrain - Suivi ornithologique, du projet d'une centrale photovoltaïque de 100 MW à El Ksar au gouvernorat de Gafsa - Tunisie**

**RAPPORT :** **Mission de terrain – Suivi ornithologique, du projet d’une centrale photovoltaïque de 100 MW à El Ksar au gouvernorat de Gafsa - Tunisie**

**PREPARE PAR :** Ornithologues : Nabil HAMDI  
 Écologiste : Nour Elhouda ZAYANI.  
 Expert en SIG : Asma KHOUAJA  
 Ingénieurs et environnementalistes : Khouloud MAALAOUI et Anis RIAHI

**CONTROLE PAR :** Chef de projet et expert international en environnement :  
 Tahar KHOUAJA

**VALIDE PAR :** Directrice générale d'EAM et experte en environnement et social :  
 Raja KHOUAJA

**VERIFIE PAR :** Qair International « QI »

REVISION DU RAPPORT		
DATE	VERSION	REFERENCE
Octobre 2025		Mise à jour – Campagne de suivi de septembre 2025

Ce rapport a été préparé par Environmental Assessment and Management « EAM », avec toute l’expérience, le soin et la diligence raisonnables selon les termes de notre contrat avec le client, incluant nos Conditions et Procédures Générales de Travail et prenant en compte les ressources allouées en accord avec le client.

Nous déclinons toute responsabilité vis-à-vis du client et des autres parties en ce qui concerne toute question hors du domaine d’application ci-dessus décrit.

Ce rapport est confidentiel pour le client et nous n’acceptons aucune responsabilité de quelque nature que ce soit vis-à-vis des tiers qui prendraient connaissance, en entier ou en partie, de ce rapport.

Ce rapport a été réalisé conformément au Système de Management Intégré de EAM.



## TABLE DES MATIERES

<b>1.0 INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Localisation du Projet</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2 Cadre et objectif de la mission</b> .....	<b>7</b>
<b>2.0 RESSOURCES ET EQUIPEMENT</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Équipe mobilisée</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2 Outils et équipements utilisés</b> .....	<b>10</b>
<b>3.0 METHODOLOGIE</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 Au niveau de la centrale PV</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 Au niveau de la ligne HT</b> .....	<b>13</b>
<b>4.0 RESULTATS BIBLIOGRAPHIQUE ET ENJEUX ORNITHOLOGIQUES</b>	
<b>PRELIMINAIRES</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1 Recherche bibliographique</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2 Zones protégées</b> .....	<b>16</b>
<b>5.0 RESULTATS DES CAMPAGNES ORNITHOLOGIQUES</b> .....	<b>21</b>
<b>5.1 Les oiseaux de la centrale PV</b> .....	<b>21</b>
<b>5.1.4. Campagne de septembre 2024</b> .....	<b>31</b>
<b>5.2 Les oiseaux de la ligne électrique HT associée</b> .....	<b>33</b>
<b>5.3 Analyse spécifique</b> .....	<b>44</b>
<b>6.0 CONCLUSION SUR LES ENJEUX MAJEURS</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>53</b>
<b>ANNEXE - 1 : CATEGORISATION UICN DES STATUTS DES ESPECES</b> .....	<b>54</b>

## Liste des Figures

FIGURE 1	- CARTE ADMINISTRATIVE DU SITE DU PROJET .....	6
FIGURE 2	- PRESENTATION GENERALE DU SITE PV ET LE TRACE DE LA LIGNE HT .....	7
FIGURE 3	- PHOTOS DE L'EQUIPE SUR LE TERRAIN .....	10
FIGURE 4	- MATERIEL POUR L'OBSERVATION DES OISEAUX .....	10
FIGURE 5	POSITION DU TRANSECT, DES SECTIONS (T1, T2 ET T3) ET DES POINTS D'ARRETS AU NIVEAU DE LA CENTRALE PV D'EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA .....	12
FIGURE 6	- PRESENTATION GENERALE DU SITE PV ET DES TROIS TRACEES DE LA LIGNE HT PROPOSEES DEPUIS LE DEBUT DES PROSPECTIONS.....	14
FIGURE 7	- LOCALISATION DU SITE SUR LA CARTE DES REGIONS NATURELLES DE LA TUNISIE .....	15
FIGURE 8	- CARTE DES ZONES PROTEGES .....	16
FIGURE 9	- ESTIMATION DU NIVEAU DE SENSIBILITE DU PROJET (10 KM).....	18
FIGURE 10	- VUE GENERALE SUR L'HABITAT ECOLOGIQUE DOMINANT DU SITE D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE SOLAIRE D'EL KSAR GAFSA. IUL S'AGIT DE STEPPE AVEC UNE COUVERTURE VEGETALE RASE ET CLAIREMEE .....	19
FIGURE 11	- EXEMPLE DE POINT D'EAU ARTIFICIEL SITUE DU COTE NORD DU SITE D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE PV D'EL KSAR ET QUI SERT D'ABREUVOIR PERMANENT IMPORTANT AUX OISEAUX DANS DES CONDITIONS CLIMATIQUES SOUVENT SEVERES .....	19
FIGURE 12	- BUSARD CENDRE MIGRATEUR DE PASSAGE PRINTANIER – PHOTO PRISE LE JOUR DE LA VISITE ..	21
FIGURE 13	- BUSARD DES ROSEAUX MIGRATEUR DE PASSAGE PRINTANIER PHOTO PRISE LE JOUR DE LA VISITE .....	22
FIGURE 14	- VUE GENERALE DU SITE DE NIDIFICATION DE LA CHEVECHE D'ATHENA .....	25
FIGURE 15	- HABITATS DOMINANTS DU SITE D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE PV .....	25
FIGURE 16	- ESPECES D'OISEAUX (PHOTOS EAM) .....	26
FIGURE 17	- LES ESPECES D'OISEAUX DE LA LIGNE ELECTRIQUE HT (PHOTOS EAM) .....	35
FIGURE 18	- PHOTO PRISE AU NIVEAU DE L'OUED SEMI-PERMANENT MONTRANT CLAIREMENT LA ROSELIERE AVEC DES PHRAGMITAIES ET DES TYPHAIES SUSCEPTIBLE D'ACCUEILLIR LES OISEAUX PALUDICOLES .....	36

## Liste des Tableaux

TABLEAU 1	- DUREE TOTALE D’EFFORT DE PROSPECTION LE LONG DES TRANSECTS SUR LE SITE DE LA CENTRALE SOLAIRE PV.....	13
TABLEAU 2	ZONES PROTEGEES A PROXIMITE DE LA CENTRALE SOLAIRE QUI SE SITUENT A MOINS DE 10 KM DE RAYON.....	16
TABLEAU 3	- STATUT DES ESPECES EMBLEMATIQUES ENREGISTREES PAR LE BIRDLIFE A L’ECHELLE DE LA REGION ET QUI SONT SUSCEPTIBLES DE S’INTERFERER AVEC LE PARC PV D’EL KSAR ET LA LIGNE ELECTRIQUE HT .....	17
TABLEAU 4	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 12/04/2025 A L’ECHELLE DE LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA.....	23
TABLEAU 5	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 15/05/2025 A L’ECHELLE DE LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA.....	27
TABLEAU 6	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 24/08/2025 A L’ECHELLE DE LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA.....	30
TABLEAU 7	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 15/09/2025 A L’ECHELLE DE LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA.....	32
TABLEAU 8	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 13/04/2025 A L’ECHELLE DE LA NOUVELLE LIGNE HT ASSOCIEE A LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA.....	34
TABLEAU 9	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 15/05/2025 A L’ECHELLE DE LA NOUVELLE LIGNE HT ASSOCIEE A LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA.....	37
TABLEAU 10	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 23/08/2025 A L’ECHELLE DE LA LIGNE HT ASSOCIEE A LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA .....	40
TABLEAU 11	- LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES LE 15 ET LE 16/09/2025 A L’ECHELLE DE LA LIGNE HT ASSOCIEE A LA CENTRALE PV D’EL KSAR, GOUVERNORAT DE GAFSA .....	42

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Localisation du Projet

Le site proposé pour l'installation de la centrale solaire PV de 100 MW de puissance est une propriété privée. Il est situé à El Ksar dans le gouvernorat de Gafsa. Sur le plan administratif, le site du projet est situé dans la délégation d'El Ksar, relevant du gouvernorat de Gafsa. La ligne de transmission haute tension (HT) traverse deux délégations El Ksar et Mdhilla situées dans le gouvernorat de Gafsa.

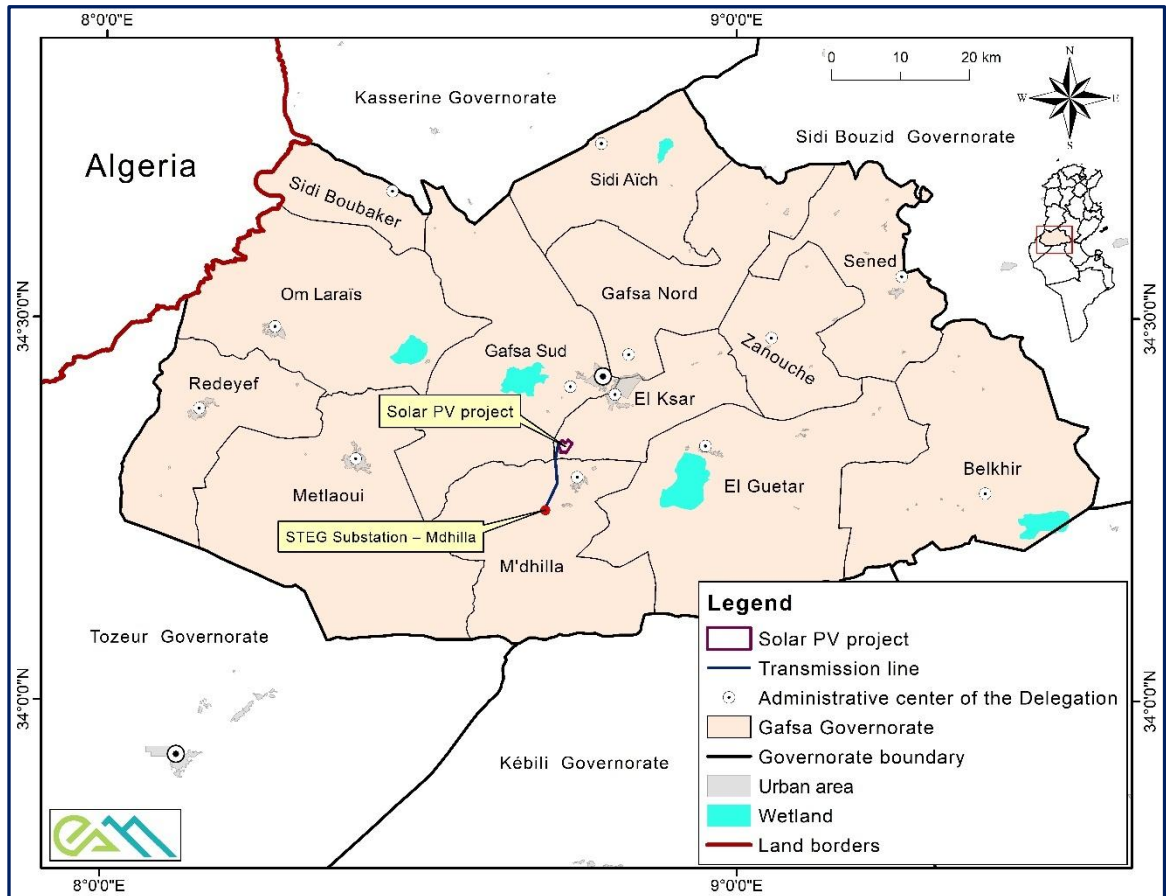
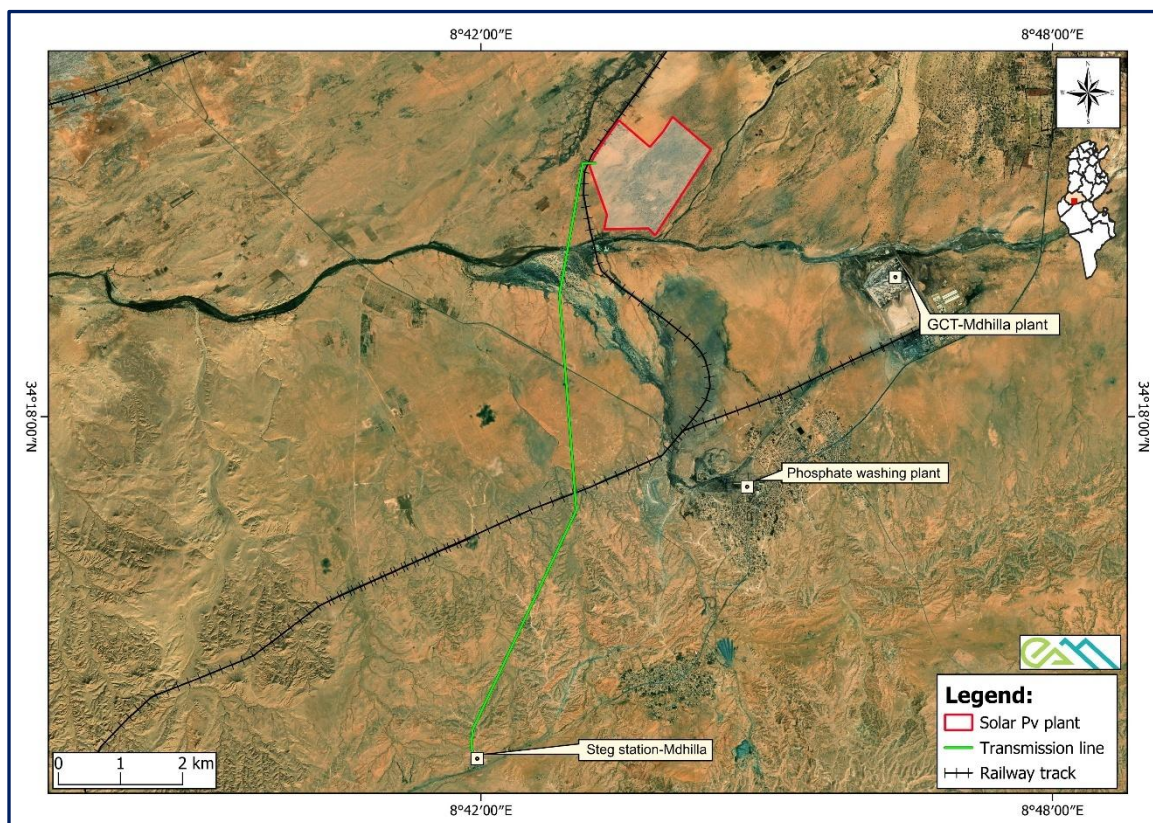


Figure 1 - Carte administrative du site du Projet



**Figure 2** - Présentation générale du site PV et le tracé de la ligne HT

Le site se trouve à environ 4 km à l'ouest de l'usine GCT-Mdhilla, à 4 km au nord-ouest du village Mdhilla et de la laverie de phosphate, et à 7 km au nord du village d'El Borj. L'évacuation de l'énergie électrique produite par la centrale solaire PV sera assurée par une ligne électrique HT d'environ 12 km qui relie le poste Mdhilla de la STEG. Le site PV est accessible par une piste d'environ 5 km située au nord-ouest du site. Une voie ferrée longe le site sur sa bordure nord.

## 1.2 *Cadre et objectif de la mission*

Dans le cadre du programme du programme d'observations ornithologiques de la centrale PV à El Ksar et de la ligne électrique HT associée, deux campagnes de prospection ont été menées les 12 et 13 avril 2025, puis les 15 et 16 mai 2025.

Il est à noter qu'à la suite d'une modification du tracé de la ligne haute tension, ce rapport ne prend en compte, pour la ligne de transmission HT, que les observations réalisées les 15 et 16 mai 2025. Les observations effectuées en avril 2025 ont toutefois été conservées pour le site photovoltaïque. En Tunisie méridionale, ces deux périodes coïncident étroitement avec la saison phénologique de reproduction des oiseaux et la fin de la période de passage des oiseaux, aussi bien les passereaux. Les résultats obtenus sont issus de l'exécution de deux techniques couramment utilisées dans ce genre d'étude ornithologique à savoir la technique de transects avec points d'arrêt d'une dizaine de minutes chacune (au niveau de la centrale solaire PV) et la technique des stations d'observation fixes (au niveau de la ligne HT associée).

L'objectif principal de cette étude consiste à dresser une liste des espèces fréquentant le site de la centrale solaire PV et la ligne HT avec les statuts d'abondance et de conservation. En effet, une attention particulière a été dressée aux espèces emblématiques susceptibles de déclencher les critères des habitats critiques, notamment :

- (i) La présence régulière d'un ou de plusieurs espèces ayant un intérêt particulier de conservation comme celles inscrites sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) aussi bien nationale que globale ou les espèces protégées par la réglementation nationale pour une raison ou autre ;
- (ii) La présence de population d'oiseaux sur le site ou à son voisinage par des contingents migrateurs qui séjournent régulièrement avec des effectifs égaux ou dépassant 20000 sujets ou 1 % de la population biogéographique d'origine à l'échelle de tout l'ouest paléarctique ;
- (iii) La présence de voie de migration principale (couloir important) des oiseaux pendant la période phénologique de passage printanier ;
- (iv) L'identification d'une ou de plusieurs espèces endémiques de la région du Maghreb puisque aucune espèce n'a été identifiée endémique à l'échelle nationale jusqu'au avril 2025 ;
- (v) La présence de diverses espèces de rapaces, nocturnes et diurnes, sédentaires, nicheurs ou de passage, qui participent significativement à la régulation de la taille des populations-proies (rongeurs, passereaux, insectes, etc.) et contribuent au maintien de l'équilibre naturel ;
- (vi) La présence d'espèces ayant un intérêt historique - culturel particulier pour les riverains.

## 2.0 RESSOURCES ET EQUIPEMENT

### 2.1 *Équipe mobilisée*

Pour la réalisation de cette mission, l'équipe mobilisée pour la prospection de la zone d'intérêt et la sélection des données bibliographiques appropriées à la zone d'implantation du projet est la suivante.

**M. Nabil HAMDI** - Ornithologue : M. HAMDI est titulaire d'un doctorat en Sciences Biologiques de la Faculté des Sciences de Tunis et Professeur universitaire à l'Institut Supérieur des Sciences Biologiques Appliquées de Tunis, Université de Tunis El Manar. Depuis 2003, il est Professeur universitaire en écologie et environnement dans plusieurs universités tunisiennes. Ses travaux de recherche se focalisent sur l'étude scientifique des répercussions des activités humaines sur les écosystèmes naturels et l'avifaune migratrice et nicheuse. Il est l'auteur d'une vingtaine d'articles publiés dans des revues avec comités de lecture. En tant qu'expert national et international en ornithologie, M. HAMDI a participé à plusieurs études en rapport avec les impacts potentiels des projets d'énergie renouvelable, de projets de dessalement, de grands travaux d'aménagement ; et ce sur l'avifaune et ses voies de migration. Il a été sélectionné par le Ministère de l'Environnement pour établir la Liste Rouge Nationale relative à l'avifaune nicheuse conformément aux critères d'évaluation dictés par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), le plan d'action pour la conservation des oiseaux de la Tunisie, le recensement et le suivi des oiseaux aquatiques fréquentant les sites RAMSAR de la Tunisie.

**M. Tahar KHOUAJA**, Chef du projet et expert international en environnement avec une expérience professionnelle de +35 ans dans l'évaluation des impacts et des risques environnementaux et sociaux ainsi que la diligence raisonnable en matière d'environnement, de sécurité et de gouvernance. M. KHOUAJA est membre de l'International Association for Impact Assessment (IAIA), Global Network on Impact Assessment.

**Mme Nour Elhouda ZAYANI – Environnementaliste** : Mme ZAYANI est ingénieure en sciences de l'environnement, diplômée d'un Master en sciences de l'environnement, spécialité Écologie appliquée, de l'Université Eötvös Loránd à Budapest, en Hongrie. Dans le cadre de cette mission, elle a pris en charge la coordination sur le terrain ainsi que l'assistance au suivi ornithologique du site.

**M. Mohamed Anis Riahi, environnementaliste** : M. Riahi est titulaire d'un diplôme d'environnementaliste et de géologue de la Faculté des Sciences de Tunis. Il a contribué à la réalisation de plusieurs caractérisations environnementales sur plusieurs sites de projets d'énergies renouvelables en Tunisie, a pris en charge la coordination sur le terrain ainsi que l'assistance du suivi ornithologique du site.



Figure 3 - Photos de l'équipe sur le terrain

## 2.2 Outils et équipements utilisés

Les outils et équipements mobilisés dans le cadre de ces enquêtes sont listés ci-après :

- Carnet de notes de terrain et matériel d'écriture ;
- Fiches d'enquête sur le terrain ;
- Planchette rigide étanche ;
- Boussole et GPS ;
- Jumelles (grossissement d'au moins 8x) : deux paires de jumelles (Bushnell 10x42 + AX Visio 10x32 (Jumelles optimisées par IA avec des optiques SWAROVISION et l'intelligence numérique) seront utilisées pour l'identification à distance des oiseaux fréquentant les écosystèmes prospectés.

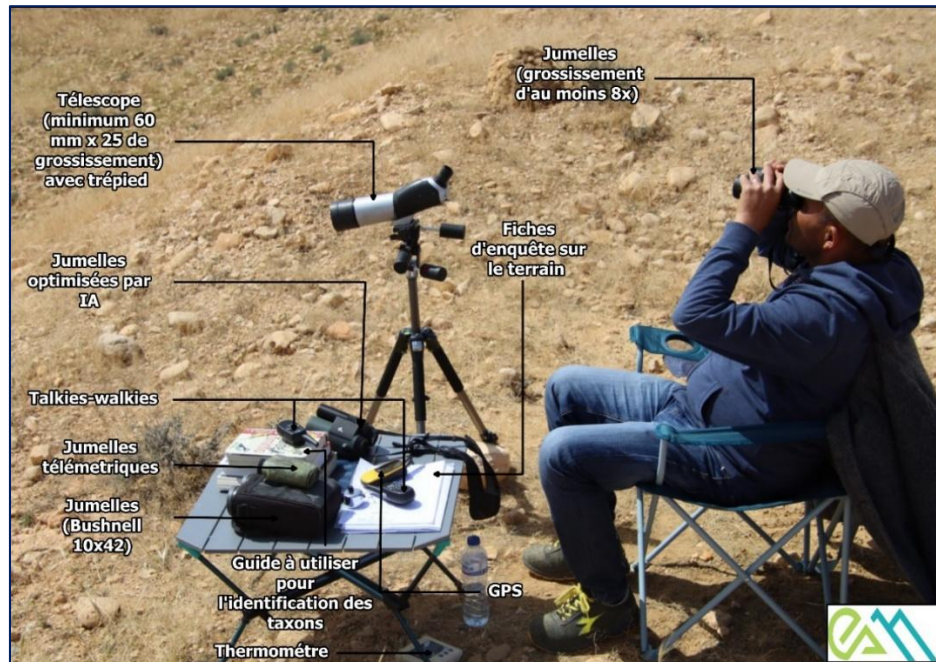


Figure 4 - Matériel pour l'observation des oiseaux

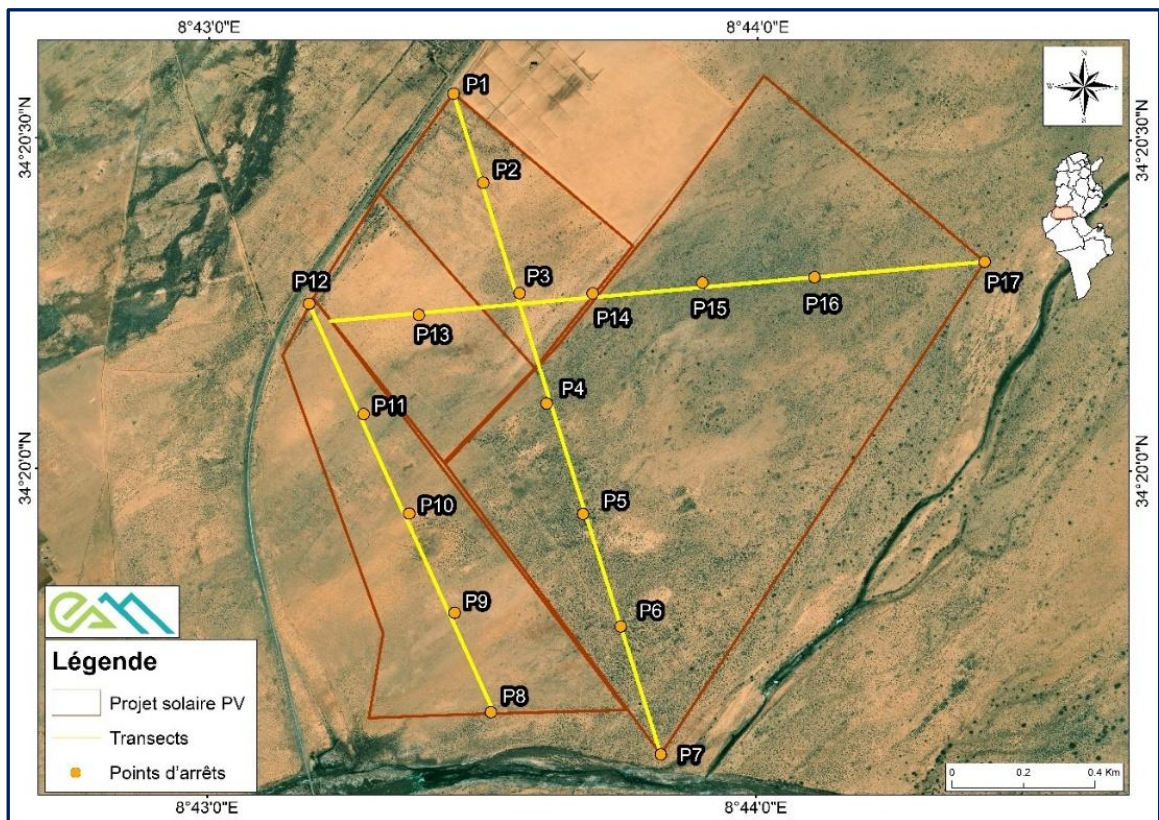
- Télescope (minimum 60 mm x 25 de grossissement) avec trépied : Une longue vue Soligor HPSS – 65 A avec objectif GL 25 (65 mm – 25 x et 80 mm – 31 x) avec trépied
- Thermomètre et anémomètre ;
- Radios / talkies-walkies ; et

- Ordinateur portable avec Excel nécessaire pour rédiger les fiches de terrain (ou y avoir accès).  
Pour la confirmation des taxons identifiés, deux guides couramment utilisés en ornithologie de l'Europe, de l'Afrique du Nord et du Moyen Orient à savoir le guide des oiseaux (Svensson, 2016) et celui des Rapaces diurnes (Génsbol, 2021).

### 3.0 METHODOLOGIE

#### 3.1 *Au niveau de la centrale PV*

Pour l'étude des oiseaux fréquentant le site d'implantation de la centrale PV à El Ksar, gouvernorat de Gafsa, un transect (avec 3 segments : T1, T2 et T3) a été parcouru à pied chaque fois et toutes les taxons observés, notamment à l'échelle des 17 points d'arrêt (02 à 15 minutes) distants d'au moins 300 à 350 m ont été recensés (Cf. Figure 5). Cette technique nous a permis d'identifier le maximum d'espèces fréquentant le site de la centrale PV d'El Ksar, d'estimer leurs abondances et densités (ind/km), mais aussi de dresser une liste relativement exhaustive de l'avifaune sédentaire, migratrice nicheuse, voire même de passage printanier ou automnal. Toutes les espèces observées ou entendues ont été recensées, y compris les espèces emblématiques comme les oiseaux planeurs de grandes tailles et ceux inscrits sur les annexes et les listes rouges de l'UICN (globale ou nationale).



**Figure 5** Position du transect, des sections (T1, T2 et T3) et des points d'arrêts au niveau de la centrale PV d'El Ksar, Gouvernorat de Gafsa

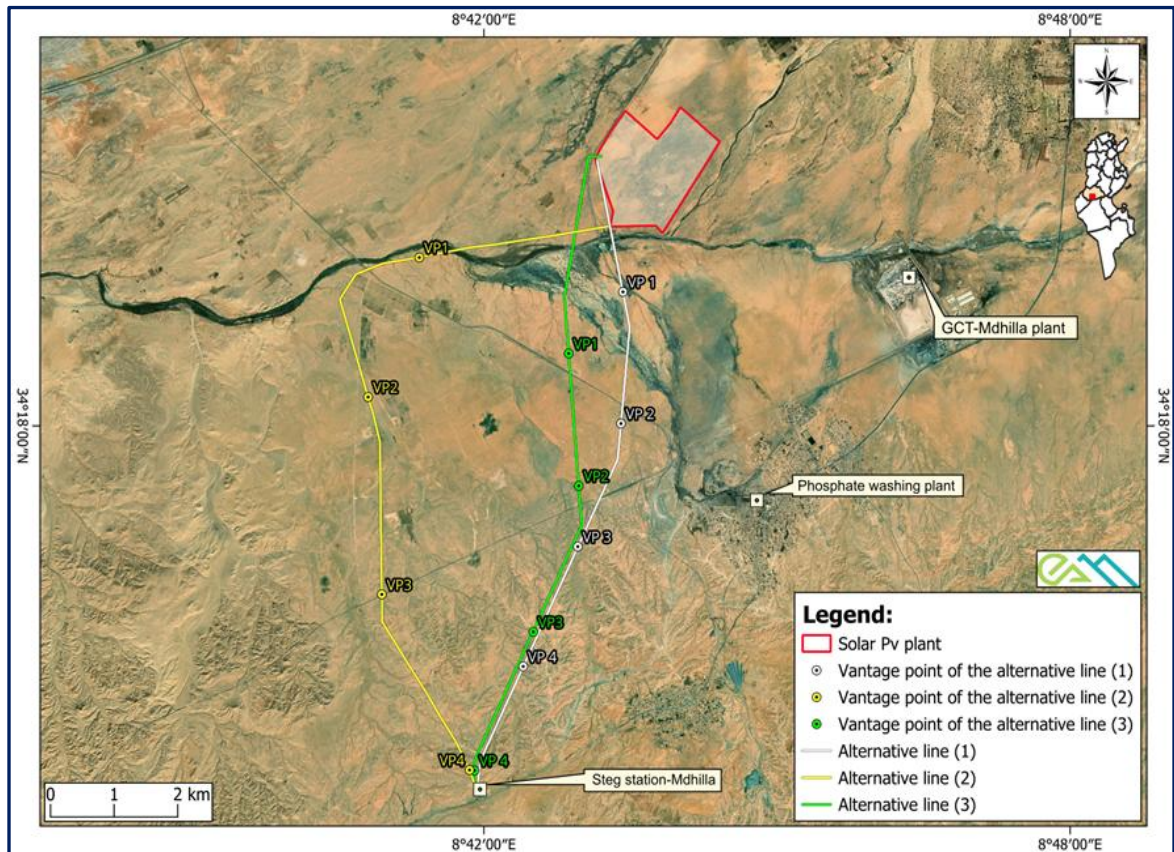
Le temps alloué, le 12 avril 2025, le 15 mai 2025, le 24 août 2025 et le 15 septembre pour parcourir les trois sections du transect principal (5119 mètres) et les 17 points de la centrale PV a été estimé respectivement à 294 minutes (9h 05' jusqu'au 16 h 23') et 267 minutes (13 h 55' jusqu'au 18h 32') et 142 minutes (8h 23 jusqu'au 10h 45). Le détail est fourni dans le tableau suivant.

**Tableau 1** - Durée totale d'effort de prospection le long des transects sur le site de la centrale solaire PV

Transects - Points	GPS	L (m)	12/04/2025	15/05/2025	24/08/2025
T1 - P1	34°20'34"N 8°43'25"E	1959	09 :05 - 09 :21	18 :22 - 18 :32	08 :23 - 08-29
T1- P2	34°20'26"N 8°43'30"E		09 :26 - 09 :40	18 :05 - 18 :15	08 :32 - 08-39
T1- P3	34°20'16"N 8°43'34"E		09 :44 - 09 :56	17 :49 - 17 :59	08-39 - 08 :44
T1- P4	34°20'06"N 8°43'37"E		10 :00 - 10 :14	17 :35 - 17 :45	08 :46 - 08 :55
T1- P5	34°19'56"N 8°43'41"E		10 :18 - 10 :33	17 :20 - 17 :30	08-57 - 09 :00
T1- P6	34°19'46"N 8°43'44"E		10 :37 - 10 :52	17 :20 - 17 :30	09 :05 - 09 :13
T1- P7	34°19'34"N 8°43'49"E		10 :58 - 11 :12	17 :03 - 17 :13	09 :16 - 09 :25
T2-P8	34°19'38"N 8°43'31"E	1207	11 :45 - 12 :00	16 :32 - 16 :42	09 :27 - 09-32
T2-P9	34°19'47"N 8°43'27"E		12 :04 - 12 :20	16 :15 - 16 :25	09-35 - 09 :39
T2-P10	34°19'56"N 8°43'22"E		12 :26 - 12 :43	16 :01 - 16 :11	09 :44 - 09-52
T2-P11	34°20'05"N 8°43'17"E		12 :48 - 13 :03	15 :44 - 15 :55	09 :54 - 09 :59
T2-P12	34°20'15"N 8°43'11"E		13 :10 - 13 :30	15 :26 - 15 :36	10 :02 - 10 :07
T3-P13	34°20'14"N 8°43'23"E	1953	13 :35 - 13 :48	15 :08 - 15 :18	10 :10 - 10-18
T3-P14	34°20'16"N 8°43'42"E		13 :53 - 14 :09	14 :50 - 15 :00	10 :21 - 10-28
T3-P15	34°20'17"N 8°43'54"E		14 :12 - 14 :23	14 :30 - 14 :40	10 :30 - 10 :33
T3-P16	34°20'18"N 8°44'06"E		14 :26 - 14 :37	14 :12 - 14 :22	10 :35 - 10 :42
T3-P17	34°20'18"N 8°44'06"E		14 :28 - 14 :37	13 :55 - 14 :05	10 :44 - 10 :45

### 3.2 *Au niveau de la ligne HT*

Pour l'identification et le recensement des oiseaux fréquentant le voisinage de la ligne électrique HT associé à la centrale PV, quatre points d'observation (ou Vantage Point – VP) distants d'une moyenne de 2-3 km ont été proposés. Une durée d'observation de 2 h exactement a été consacrée pour chaque point. Les trois tracés de la ligne HT proposés depuis le début des prospections, ainsi que l'emplacement des points d'observation le long de la ligne, sont présentés dans la figure ci-après. La dernière alternative correspond au tracé maintenu lors des prospections de l'automne (août et septembre).



**Figure 6** – Présentation générale du site PV et des trois tracés de la ligne HT proposés depuis le début des prospections.

## 4.0 RESULTATS BIBLIOGRAPHIQUE ET ENJEUX ORNITHOLOGIQUES PRELIMINAIRES

### 4.1 Recherche bibliographique

La recherche bibliographique, n'a pas permis d'identifier des études ayant été réalisées au niveau du site d'implantation du projet (centrale et ligne HT) ou à l'échelle des régions biogéographiques dite « basses plaines méridionales » et/ou « les steppes de Gafsa ». Il s'agit le plus souvent d'observations éparses disséminées sur toute la Tunisie méridionale et quelques points du secteur sud-ouest tunisien.

A l'occasion de cette étude, les principaux traités consultés sont « les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique (Heim de Balsac & Mayaud, 1962) », « les oiseaux du Nord de l'Afrique (Étchecopar & Hüe, 1964) » et « les oiseaux de la Tunisie (Isenmann et al., 2005) ». Ces références ont rapporté une monographie de l'avifaune observée sur le territoire national durant les différentes saisons phénologiques de l'année biologique. Sur la base de cette bibliographie, à la limite de la zone du projet, durant les dernières décennies, toute saisons phénologiques confondues, une liste de 197 espèces a été observée y compris 162 espèces dont la présence a été qualifiée de régulière. Les autres oiseaux sont des espèces vagabondes et occasionnelles. L'interférence avec ces dernières espèces égarées et les activités prévues des différentes composantes du projet en question est le plus souvent qualifiée de très faible à nulle.

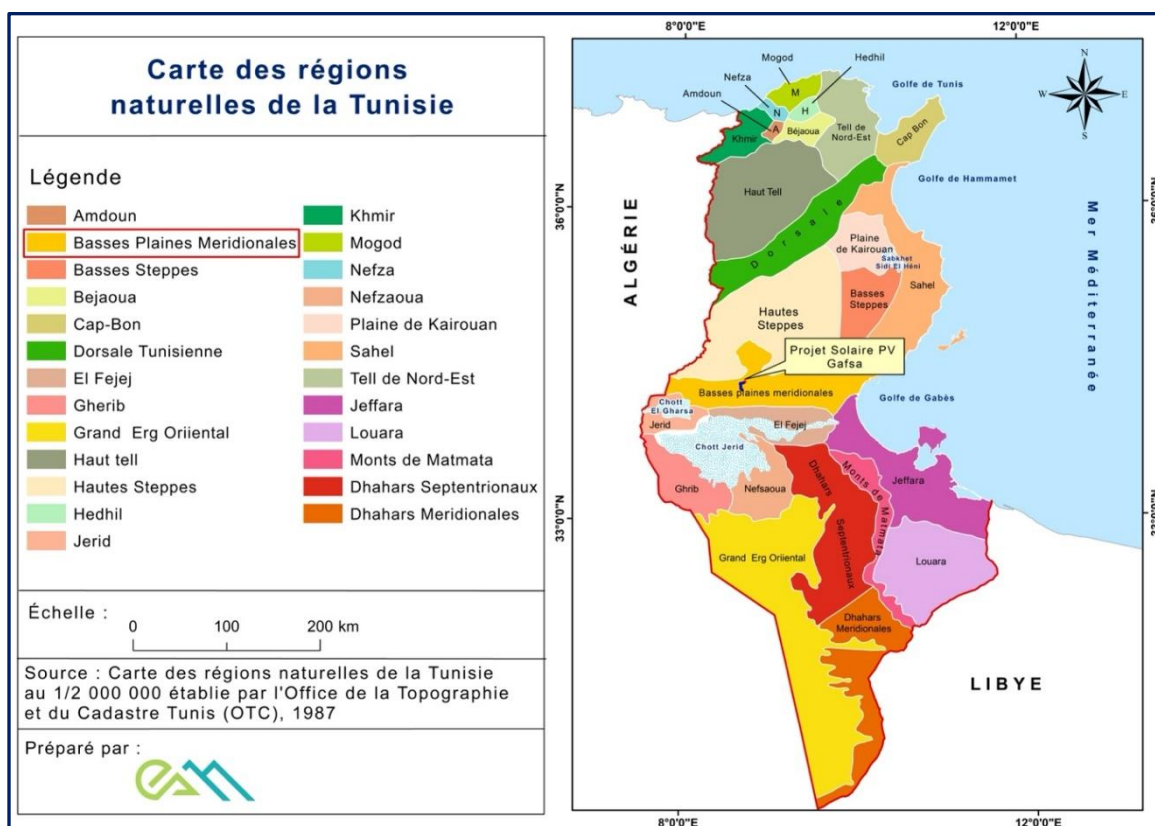


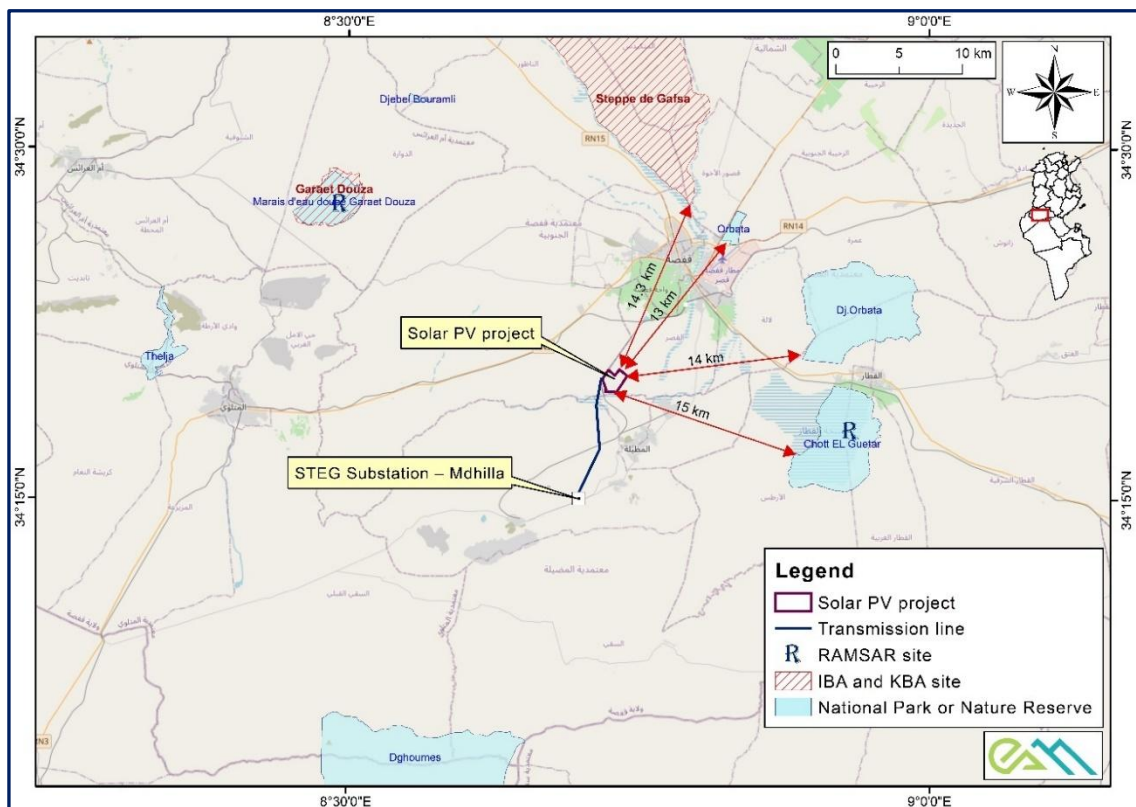
Figure 7 - Localisation du site sur la carte des Régions Naturelles de la Tunisie

#### 4.2 Zones protégées

La recherche de données numériques et cartographiques publiées par l'UICN (<http://www.keybiodiversityareas.org/kba-data>, le Birdlife International (<http://datazone.birdlife.org/site/search> et <https://maps.birdlife.org/msbtool>), celles des instances nationales (Direction Générale des Forêts et Ministère de l'Équipement et de l'Habitat), dans un rayon de 10 km de part et d'autre de la centrale PV d'El Ksar, l'absence quasi-totale de site à intérêt de conservation. Les sites les plus proches présentant un statut particulier de conservation sont situés à plus de 13 km (voir tableau ci-après).

**Tableau 2** Zones protégées à proximité de la centrale solaire qui se situent à moins de 10 Km de rayon.

Nom	Statut de conservation	Distance par rapport à la centrale solaire (km)
Orbata	Réserve faunique	13
Djebel Orbata	Parc national	14
Steppe de Gafsa	ZICO et ZCB	14.3
Chott El Guetar	Zone humide d'importance nationale – Site RAMSAR	15



**Figure 8** - Carte des zones protégées

Il est à noter que l'Oasis de Gafsa est située à 4Km au nord-est du site PV et couvre pratiquement 3 000 ha incluant les zones périphériques y compris l'ancienne oasis historique couvrant 700 ha (Kasba) et de plusieurs zones environnantes (Ksar, El Guettar...). Depuis 2011, elle est désignée

comme un Système du patrimoine agricole d'importance mondiale (SIPAM1) par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Ce statut souligne son importance pour la conservation de la biodiversité, la sécurité alimentaire, la gestion de l'eau et les pratiques agricoles traditionnelles.

La qualification du niveau de sensibilité ornithologique envers les oiseaux migrateurs est pratiquement nulle pour la localisation de la centrale PV de Ksar et de la ligne HT associée (niveau de sensibilité = 0.000). Les oiseaux emblématiques et planeurs, notamment les onze rapaces, qui sont susceptibles d'y exister à ce niveau géographique sont principalement : le Milan noir *Milvus migrans*, l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*, l'Aigle botté *Hieraetus pennatus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*, l'Aigle royal *Aquila chrysaetos*, le Faucon lanier *Lanner Falcon*, la Buse féroce *Buteo rufinus*, le Faucon émerillon *Falco columbarius*, le Busard pâle *Circus macrourus* et le Faucon pèlerin *Falco peregrinus*. (<https://maps.birdlife.org/msbtool/>). Parmi ces dernières, un total de quatre espèces sont inscrites sur la liste rouge UICN national et/ou global.

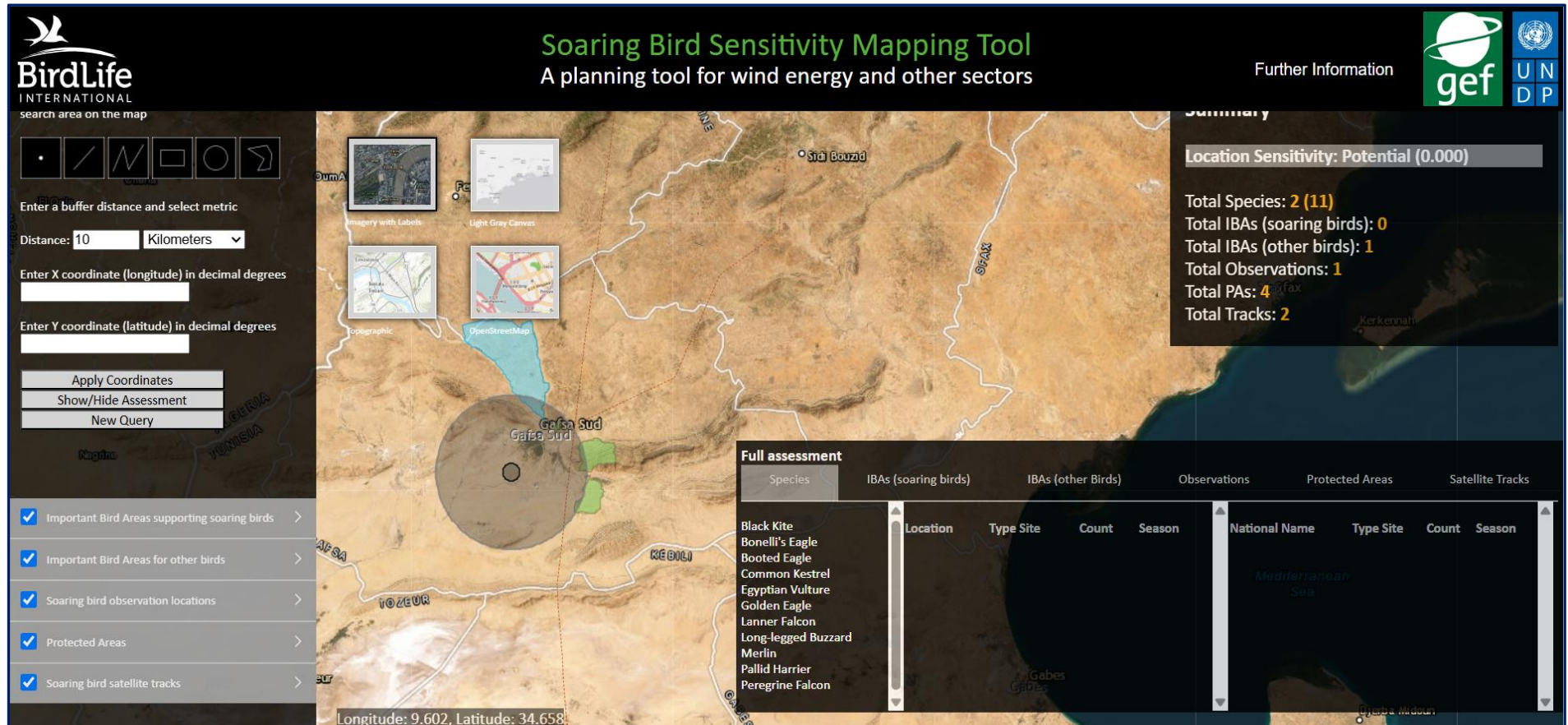
Le système de tracking adopté par BirdLife a permis d'identifier deux espèces migratrices qui passent par la région avant la traversée du sahara et pour atteindre la région tropicale à savoir la Cigogne noire *Ciconia nigra* et la Cigogne blanche *Ciconia Ciconia*.

**Tableau 3** - Statut des espèces emblématiques enregistrées par le BirdLife à l'échelle de la région et qui sont susceptibles de s'interférer avec le Parc PV d'El Ksar et la ligne électrique HT

Espèces	Statut UICN		Statut de migration Autour du milieu d'étude
	UICN global	UICN National (*)	
Milan noir	LC	LC	VP
Aigle de Bonelli	LC	EN	NS
Aigle botté	LC	PNN (**)	VP
Faucon crécerelle	LC	LC	NS VP HI
Vautour percnoptère	EN	PNN	VP
Aigle royal	LC	VU	NS
Faucon lanier	LC	EN	NS
Buse féroce	LC	NT	NS VP HI
Faucon émerillon	LC	PNN	HI rare
Busard pâle	NT	PNN	VP ET HI
Faucon pèlerin	LC	IND (***)	NS VP HI
Cigogne blanche	LC	LC	VP
Cigogne noire	LC	PNN	VP

(\*) concerne uniquement la liste des espèces nicheuses en Tunisie ; (PNN) : population non nicheuse en Tunisie ; (IND) Espèces nicheuse mais le statut UICN demeure indéterminé. CR= En danger critique ; EN= En danger ; VU= Vulnérable ; NT= Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure. - Statut de conservation d'après la Liste Rouge nationale (HAMDI & al., 2021) et globale des oiseaux (UICN, 2017 : <https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/iucn-red-list-threatened-species>). Statut phénologique : (VP) : Visiteur de passage, (NS) nicheur sédentaire, (HI) Hivernat migrateur,

<sup>1</sup> <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/119571ab-eed4-4507-a69b-f77f6b4e5781/content>



Estimation du niveau de sensibilité déterminé sur la base de la présence des oiseaux planeurs et des écosystèmes protégés à l'échelle de la zone couvrant un rayon de 10 Km à partir du site d'implantation du projet de la centrale PV et de la ligne électrique HT à El Ksar, gouvernorat de Gafsa. <https://maps.birdlife.org/msbtool/>

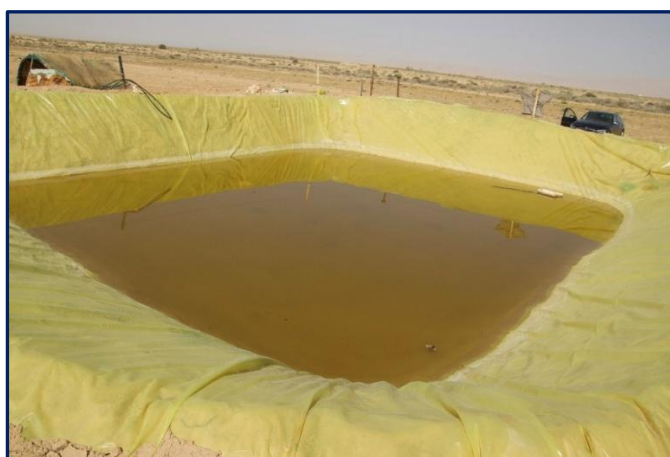
**Figure 9** - Estimation du niveau de sensibilité du Projet (10 km)

Le site d'implantation de la centrale PV de Ksar Gafsa et de la ligne électrique HT associée se situent à la limite Nord de la plaine du Sud-ouest qui est considérée comme le commencement des étendues arides avant le grand désert du Sud-ouest tunisien. Il s'agit d'une steppe voisine des oasis de Gafsa qui pourrait constituer un terrain de chasse important pour les rapaces en particulier. La présence de ces espèces à haute valeur écologique est renforcée par les monts qui entourent le site. Ces oiseaux de grandes tailles et planeurs se nourrissent sur les populations de micromammifères (rongeurs, lièvres), de reptiles et d'insectes qui privilégient cet environnement ouvert, escarpé localement avec une végétation clairsemée et l'existence d'un oued limitrophe à écoulement semi-permanent.



**Figure 10** - Vue générale sur l'habitat écologique dominant du site d'implantation de la centrale solaire d'El Ksar Gafsa. IUL s'agit de steppe avec une couverture végétale rase et clairsemée

La présence de certains points d'eau artificiels peut également attirer diverses espèces, y compris des sujets d'oiseaux pour la chasse et l'abreuvement.



**Figure 11** - Exemple de point d'eau artificiel situé du côté Nord du site d'implantation de la centrale PV d'El Ksar et qui sert d'abreuvoir permanent important aux oiseaux dans des conditions climatiques souvent sévères

L'éloignement de la Méditerranée et la proximité du domaine saharien confèrent à cette région des conditions climatiques d'aridité hostiles qui se distingue par la faiblesse et l'irrégularité des pluies de moins de 200 mm/an. Les impacts de cette aridité sur les composantes naturelles sont tout à fait pesants, notamment sur les oiseaux et leurs habitats écologiques conventionnels (remise, gagnage et nidification).

A noter que les recherches bibliographiques établis révèlent l'absence quasi-totale d'études ornithologiques antérieurs ayant recensées l'avifaune du secteur en question. Il s'agit le plus souvent de données éparses qui se basent sur des observations relatives à toute la Tunisie méridionale.

## 5.0 RESULTATS DES CAMPAGNES ORNITHOLOGIQUES

### 5.1 Les oiseaux de la centrale PV

#### 5.1.1 Campagne d'avril 2025

Durant la première campagne de prospection ayant lieu le 12/04/2025, au niveau de la centrale PV d'El Ksar, la technique des transects associée à celle des points d'arrêt a permis de réaliser un total de 84 observations indépendantes et 209 individus qui appartiennent à 21 espèces et 11 familles taxonomiques.

Ces oiseaux se répartissent sur 16 taxons de passériformes et 5 taxons de non-passériformes à savoir 4 rapaces et un seul corvidé. Les passériformes communs et fréquents qui dominent ce peuplement (>5% des observations totales), aussi bien par leurs effectifs que par leurs occurrences, sont le Cochevis huppé *Galerida cristata* (39%), l'Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla* (9%), le Traquet motteux *Ænanthe ænanthe* (9%), la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* (8%) et le moineau espagnol *Passer hispaniolensis* (6%).

Les autres oiseaux du même groupe taxonomique sont considérés comme fréquents à rares. Ce sont des oiseaux subordonnés à l'échelle du peuplement ornithologique en question et qui occupent moins de 5% du nombre total des observations/nombre total des individus à l'échelle de tout le site : Le Cochevis de Thékla, le Tarier des près *Saxicola rubetra*, le Traquet du désert *Ænanthe deserti*, le Traquet à tête grise *Ænanthe moesta*, le Dromoïque jaune-vif *Scotocerca inquieta*.

L'analyse de la biologie intrinsèque de ces passériformes (dominants, fréquents e rares) révèle qu'ils privilégient particulièrement les écosystèmes steppiques relativement ouverts avec un couvert végétal bas et localement clairsemé caractéristiques de la région prédésertique de la Tunisie méridionale.



**Figure 12** - Busard cendré migrateur de passage printanier – photo prise le jour de la visite



**Figure 13** - Busard des roseaux migrateur de passage printanier photo prise le jour de la visite

**Tableau 4** - Liste et statut des espèces observées le 12/04/2025 à l'échelle de la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Famille / Espèces	Nombre d'observations (%)	Nombre d'individus (%)	Densité (ind/km)	Statut d'abondance	STATUT UICN	
					National	Global
<b>NON-PASSERIFORMES</b>						
<b>STRIGIDAE</b>						
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>ACCIPITRIDAE</b>						
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	NT	LC
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	IND	LC
Buse féroce <i>Buteo rufinus</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	NT	LC
<b>CORVIDAE</b>						
Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>PASSERIFORMES</b>						
<b>ALAUDIDAE</b>						
Sirli du désert <i>Alaemon alaudipes</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	8 (9,19)	9 (8,91)	1,8	Fréquente	LC	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	34 (39,08)	39 (38,61)	7,8	Commune	LC	LC
Cochevis Thékla <i>Galerida theklae</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>						
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>						
Agrobate roux <i>Cercotrichas galactotes</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
Tarier des près <i>Saxicola rubetra</i>	3 (3,44)	4 (3,96)	0,8	Rare	LC	LC
Traquet motteux <i>Enanthe aenathe</i>	8 (9,19)	9 (8,91)	1,8	Fréquente	IND	LC
Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i>	3 (3,44)	3 (2,97)	0,6	Rare	LC	LC
Traquet à tête grise <i>Enanthe moesta</i>	2 (2,29)	3 (2,97)	0,6	Rare	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>						
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	3 (4,44)	4 (3,96)	0,8	Rare	LC	LC
Fauvette à lunette <i>Curruca conspicillata</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>LANIIDAE</b>						
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	7 (8,04)	9 (8,91)	1,8	Fréquente	LC	LC
<b>COLUMBIDAE</b>						
Tourterelle maillée <i>Spilopelia senegalensis</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>PASSERIDAE</b>						
Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	6 (6,89)	9 (8,91)	1,8	Rare	LC	LC
<b>FRINGILLIDAE</b>						
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	1 (1,14)	1 (0,99)	0,2	Rare	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	<b>87 (100%)</b>	<b>101 (100%)</b>	<b>20 ,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Quant aux rapaces observés à l'échelle de la centrale PV d'El Ksar, ils sont rares mais avec une occurrence saisonnière régulière. Sur le plan écologique, ces oiseaux de grandes envergures s'imposent par leur comportement trophique sur la démographie spatio-temporelle de diverses populations naturelles de proies, notamment les micromammifères (rongeurs), les reptiles, les insectes, certains oiseaux chanteurs, etc. Ce sont des espèces qualifiées le plus souvent de régulatrices de la taille des populations sauvages de leurs proies. Leur présence demeure alors essentielle pour le maintien de l'équilibre naturel général : Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, Buse féroce *Buteo rufinus*, busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard cendré *Circus pygargus*.

Il est à noter que l'impact potentiel des infrastructures électriques sur l'avifaune, en particulier sur les rapaces et les grands oiseaux migrateurs, est une préoccupation majeure en matière de conservation. La configuration morphologique de ces oiseaux, caractérisée par une grande envergure et une manœuvrabilité limitée des contingents migrateurs, les rend extrêmement vulnérables à la collision et l'électrocution. Parmi les espèces vulnérables qui ont été recensées lors de cette étude figurent la Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard cendré *Circus pygargus* et la Buse féroce *Buteo rufinus*. En effet, les collisions surviennent lorsque ces oiseaux ne perçoivent pas les câbles, notamment dans des conditions de visibilité réduite dues au brouillard, à la pluie ou à l'obscurité. Quant à l'électrocution, elle est le résultat d'un contact entre l'oiseau et des composants sous tension, ou entre ces composants et le pylône, créant un court-circuit potentiellement fatal. Ces incidents sont d'autant plus fréquents sur les lignes à moyenne tension (que les Lignes HT) où les conducteurs sont plus rapprochés. Pour remédier à cette situation, il est essentiel de mettre en œuvre des mesures d'atténuation telles que l'installation de dispositifs de signalisation sur les lignes et l'utilisation de conceptions de pylônes qui minimisent les risques de contact. L'application de ces stratégies est cruciale pour réduire la mortalité et favoriser la survie de ces espèces.

L'étude du statut de migration des espèces enregistrées révèle que seuls deux passériformes (Traquet motteux et le Tarier des près) et deux rapaces (Busard cendré et Busard des roseaux) sont des migrants de passage (non nicheurs) qui utilisent le site d'implantation de la centrale PV comme un milieu de gagnage et de remise lors des haltes de leurs transits migratoire pour gagner leurs patries pour nicher ou leurs villégiatures pour hiverner.

Sur la base de l'étude d'Isenmann *et al.* (2005) et de nos connaissances personnelles, ces taxons sont particulièrement des migratrices à double passage (passage automnal et passage printanier) qui passent à travers la région prédésertique tunisienne aussi bien pendant la période phénologique du printemps que celle de l'automne. Aucun indice certain de nidification n'a été relevé à ce niveau géographique de la Tunisie. En revanche, l'effort d'échantillonnage fourni et l'utilisation du concept des indices de nidification (chant, apport de nourriture, construction de nid, nid occupé/nid vide, etc.) révèlent que tous les autres taxons observés sont des sédentaires et nicheurs certains à l'échelle de la centrale PV (à la limite à son voisinage).

Outre, la chevêche d'Athéna, nicheuse certaine au sein du site prospecté, tous les autres rapaces exploitent la centrale PV d'El Ksar comme milieu de recherche et de capture des proies. Il s'agit d'un terrain de chasse des rapaces migrateurs de passage et ceux sédentaires comme la Buse féroce dont le nid est déposé sur une pylône HT préinstallée dans le voisinage.



**Figure 14** - Vue générale du site de nidification de la Chevêche d'Athéna



**Figure 15** - Habitats dominants du site d'implantation de la centrale PV

Parmi le peuplement enregistré lors de cette première sélection et en adoptant les critères de sélection de l'UICN, seulement le Busard des roseaux et la Buse féroce sont inscrites comme quasi-menacés (NT) et la Pie grièche grise comme vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale relative à l'avifaune nicheuse en Tunisie. A l'échelle internationale, aucune espèce observée n'a été inscrite sur la liste rouge planétaire.

### 5.1.2 Campagne de mai 2025

Pendant la seconde campagne de prospection ayant lieu le 15/05/2025, un total de 63 observations indépendantes, 94 individus tous les taxons confondus, 9 espèces et 7 familles taxonomiques a été recensé. Il s'agit alors d'une diminution générale de plus que 50 % des observation par rapport à la première campagne ornithologique ayant lieu le mois d'avril 2025 précédent.

Cette diminution notable enregistrée à l'échelle de la taille de diverses populations (des effectifs), du nombre total des espèces et des familles d'oiseaux semble être en rapport étroit avec le départ des migrateurs de passage (Traquet motteux, Tarier des près, Busard des roseaux et Busard cendré) et de plusieurs couples nicheurs des passériformes ayant achevés leur activité de nidification sur place (Cochevis huppé, Cochevis Thékla, Alouette calandrelle, Pie grièche grise, etc.). Ces derniers manifestent en effet aux moments propices des déplacements vagabonds régionaux vers des habitats similaires de la Tunisie méridionale.

Toutefois, l'apparition de nouvelle espèce pendant cette seconde campagne comme la Cisticole des joncs et le Gobemouche gris indique l'arrivée d'oiseaux migrateurs nicheurs qui semblent atteindre le site d'installation de la centrale PV d'El Ksar à partir de la fin d'avril et la première moitié de mai. Des observations supplémentaires pourront vérifier cette hypothèse.

Il est important de noter qu'avec l'effort d'échantillonnage fournit lors de cette seconde visite du site de la centrale PV d'EL Ksar aucune espèce d'oiseaux observée n'est inscrite sur la liste rouge aussi bien nationale que planétaire.



**Gobemouche gris**



**Dromoïque jeune-vif**

**Figure 16** - Espèces d'oiseaux (photos EAM)

**Tableau 5** - Liste et statut des espèces observées le 15/05/2025 à l'échelle de la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Famille / Espèces	Nombre d'observations (%)	Nombre d'individus (%)	Densité (ind/km)	Statut d'abondance	STATUT UICN National	Global
<b>PASSERIFORMES</b>						
<b>ALAUDIDAE</b>						
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	1 (1,58 %)	1 (1,06 %)	0,2	Rare	LC	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	39 (61,90 %)	58 (61,70 %)	11,3	Commune	LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>						
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	2 (3,17 %)	4 (4,25 %)	0,8	Rare	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>						
Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i>	5 (7,93 %)	8 (8,51 %)	1,6	Fréquent	LC	LC
Traquet à tête grise <i>Enanthe moesta</i>	3 (4,76 %)	3 (3,19 %)	0,6	Fréquent	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>						
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	9 (14,28 %)	16 (17,02 %)	3,2	Fréquent	LC	LC
<b>MUSCICAPIDAE</b>						
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	1 (1,58 %)	1 (1,06 %)	0,2	Rare	LC	LC
<b>CISTICOLIDAE</b>						
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	2 (3,17 %)	2 (2,12 %)	0,4	Rare	LC	LC
<b>LANIIDAE</b>						
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	1 (1,58 %)	1 (1,06 %)	0,2	Rare	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	<b>63 (100 %)</b>	<b>94 (100 %)</b>	<b>18,4</b>			

### 5.1.3 Campagne d'août 2025

Au niveau de la centrale solaire D'El Ksar - Gafsa, les observations ornithologiques réalisées durant cette 3<sup>ème</sup> campagne du 24 / 08 / 2025 révèlent la présence d'un total de 104 observations indépendantes, 399 individus tous les taxons confondus, 14 espèces et 10 familles taxonomiques. Il s'agit de deux rapaces, une espèce semi-aquatique et un total de onze passeriformes. L'espèce dominante en termes de nombre est l'Alouette piskolette avec un total de 262 sujets sur un total de 399 sujets recensés (soit 65,66%). Le Cochevis huppé quant à lui présente l'occurrence la plus élevée par rapport aux autres espèces et ce avec un total de 56 observations sur un total de 104 observations réalisées durant la journée (soit 53,84%).

La comparaison des valeurs relatives aux différentes campagnes révèle une fluctuation considérable aussi bien du nombre d'espèces que du nombre d'observations, et ce avec un maximum de 399 individus pendant le mois d'août 2025 et 21 espèces pendant le mois d'avril 2025 et un minimum de 94 individus et 9 espèces pendant le mois de mai 2025.

Cette dynamique ornithologique enregistrée entre les campagnes réalisées est en rapport étroit avec la phénologie saisonnière des oiseaux dont la majorité semble à priori être des migrateurs nicheurs ou de passage qui utilisent le site durant une période précise à déterminer pour chaque espèce à la fin de l'étude.

Par exemple, la diminution enregistrée aussi bien du nombre d'individus que du nombre d'espèces observée entre les deux premières campagnes semblent être en rapport étroit avec le départ des migrateurs de passage (Traquet motteux, Tarier des près, Busard des roseaux et Busard cendré) et de plusieurs couples nicheurs des passeriformes ayant achevés leur activité de nidification sur place (Cochevis huppé, Cochevis Thékla, Alouette calandrelle, Pie grièche grise, etc.). Durant la troisième campagne qui correspond au début de la saison de migration, la hausse des valeurs revient en premier lieu aux déplacements vagabonds régionaux de certaines espèces qui cherchent les habitats propices pour l'hivernage, notamment le cas de l'Alouette piskolette qui se déplace parfois en contingents importants de quelques vingtaines d'individus.

Les espèces qui apparaissent pour la première fois sur l'ensemble de la centrale PV et la ligne HT associée sont le Gobemouche gris, la Circaète Jean-Le-Blanc et la Courvite isabelle. Sels ces deux dernières espèces qui présentent un statut de conservation particulier aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle globale.

Il est important de noter qu'avec l'effort d'échantillonnage fourni lors de cette 3<sup>ème</sup> visite du site de la centrale PV d'EL Ksar aucune espèce d'oiseaux observée n'a été identifiée comme endémique du nord de l'Afrique.

Les passereaux recensés sont représentés majoritairement par des oiseaux de prairie qui sont très bien adaptés aux milieux steppiques ouverts présentant une végétation rase et clairsemée.

Parmi la liste des oiseaux enregistrés pendant cette campagne, la Circaète Jean – Le - Blanc est désignée comme En Danger Critique (CR) sur la liste rouge UICN de l'avifaune nicheuse en

Tunisie. Quant à la Courvite isabelle, de passage et qui traverse le site d'implantation de la centrale solaire pendant l'automne, elle est désignée Vulnérable (VU) à l'échelle nationale et Quasi-menacée (NT) à l'échelle globale.

**Tableau 6** - Liste et statut des espèces observées le 24/08/2025 à l'échelle de la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Famille / Espèces	Nombre d'observations (%)	Nombre d'individus (%)	Densité (ind/m)	Statut d'abondance	STATUT UICN	
					National	Global
<b>NON-PASSERIFORMES</b>						
<b>ACCIPITRIDAE</b>						
Circaète Jean-Le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	1 (0,96%)	1 (0,25%)	0,01	RARE	CR	LC
<b>STRIGIDAE</b>						
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	1 (0,96%)	1 (0,25%)	0,01	RARE	LC	LC
<b>GLAREOLIDAE</b>						
Courvite isabelle <i>Cursorius cursor</i>	1 (0,96%)	4 (1%)		RARE	VU	NT
<b>PASSERIFORMES</b>						
<b>ALAUDIDAE</b>						
Alouette piskolette <i>Alaudala rufescens</i>	4 (3,84%)	262 (65,66%)	5,11	FREQ	LC	LC
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	11 (10,57%)	15 (15,15%)	0,29	FREQ	LC	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	56 (53,84%)	68 (17,04%)	1,32	COMM	LC	LC
Cochevis Thékla <i>Galerida theklae</i>	1(0,96%)	1 (0,25%)	0,01	RARE	LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>						
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	4 (3,84%)	9 (2,25%)	0,17	RARE	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>						
Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i>	2 (1,92)	2 (0,50%)	0,03	RARE	LC	LC
Traquet à tête grise <i>Enanthe moesta</i>	7 (6,73%)	8 (2%)	0,15	FREQ	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>						
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	9 (8,64%)	15 (15,15%)	0,29	FREQ	LC	LC
<b>LANIIDAE</b>						
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	3 (2,88%)	3 (0,75%)	0,05	RARE	LC	LC
<b>FRINGILLIDAE</b>						
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	3 (2,88%)	9 (2,25%)	0,19	RARE	LC	LC
<b>MUSCICAPIDAE</b>						
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	1(0,96%)	1 (0,25%)	0,01	RARE	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	104 (100%)	399 (100%)	7,79			

#### 5.1.4. Campagne de septembre 2024

Cette 4<sup>ème</sup> campagne ornithologique du 15 septembre 2025 considère l'ensemble des taxons fréquentant le site d'implantation de la centrale solaire d'El Ksar – Gafsa, plus particulièrement les contingents de passage automnal. C'est une visite complémentaire à celle réalisée à la fin du mois d'août lorsqu'ils apparaîtront les premiers visiteurs de l'année biologique. Dans ce cadre, la technique des transects associée à celle des points d'arrêt a permis de réaliser un total de 111 observations indépendantes et un effectif total de 293 sujets qui appartiennent inégalement à 19 espèces et 12 familles taxonomiques. Ces oiseaux se répartissent inégalement sur 16 taxons de passériformes et 3 taxons de non-passériformes à savoir 2 rapaces et un seul oiseau aquatique.

Les passériformes communs et fréquents qui occupent plus que 10% des observations totales ou/et plus que 10% des effectifs globaux sont respectivement le Cochevis huppé, l'Alouette pispollette, l'Hirondelle rustique, Le Guêpier d'Europe, le Traquet du désert, le Traquet à tête grise, et le Dromoïque vif-argent. Cette association d'espèces révèle une préférence aux milieux ouverts steppiques à couverture végétale rase et localement dense.

Les autres espèces d'oiseaux recensé lors de cette campagne sont dites subordonnés aussi bien par leurs effectifs que par leurs occurrences. A titre d'exemple, on cite l'étourneau unicolore, le Moineau espagnol, le Traquet rieur, la bergeronnette printanière, etc. Dans l'ensemble, l'analyse de la biologie intrinsèque de ces passériformes révèle qu'ils privilégient particulièrement les écosystèmes steppiques relativement ouverts avec un couvert végétal bas et localement clairsemé caractéristiques de la région prédésertique.

La composition spécifique du peuplement d'oiseaux observée au fil des quatre campagnes ornithologiques réalisées révèle une variabilité significative, où les espèces dominantes changent constamment. Ceci est probablement en rapport avec la situation géographique charnière du site d'implantation du projet qui se situe au sein des steppes méridionales, elles-mêmes se trouvent en relais entre la Tunisie méridionale et la Tunisie septentrionale. Ces steppes montrent alors une dynamique temporelle remarquable alimenté à priori par des contingents vagabonds qui cherchent les meilleures conditions écologiques. Par conséquent, la communauté avienne locale qui fréquente le site semble être moins caractérisée par des espèces sédentaires stables que par une succession d'espèces de passage. Cette hypothèse reste à vérifier par les résultats des autres campagnes.

Parmi le peuplement enregistré lors de cette première sélection et en adoptant les critères de sélection de l'UICN, seulement le Busard des roseaux, la Buse féroce et le Cratérope fauve sont inscrites comme quasi-menacés (NT) sur la liste rouge relative à l'avifaune nicheuse en Tunisie. A l'échelle internationale, aucune espèce observée n'a été inscrite sur la liste rouge planétaire. En outre, aucune espèce endémique du Maghreb ne figure parmi la liste établis durant cette campagne.

Tableau 7 - Liste et statut des espèces observées le 15/09/2025 à l'échelle de la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa.

Famille / Espèces	Nombre d'observations (%)	Nombre d'individus (%)	Densité (ind/m)	Statut d'abondance	STATUT UICN	
					National	Global
<b>NON-PASSERIFORMES</b>						
<b>ARDEIDAE</b>						
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	1 (0,34 %)	1 (0,90 %)	0,01	Rare	LC	LC
<b>ACCIPITRIDAE</b>						
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	2 (0,68 %)	1 (0,9 %)	0,01	Rare	NT	LC
Buse féroce <i>Buteo rufinus</i>	2 (0,68 %)	2 (1,80)	0,02	Rare	NT	LC
<b>ALAUDIDAE</b>						
Alouette piskolette <i>Alauda rufescens</i>	98 (33,44 %)	13 (11,71 %)	1,92	COMMUN	LC	LC
Ammomane isabelline <i>Ammomanes deserti</i>	4 (1,36 %)	2 (1,80 %)	0,07	RARE		
Alouette calandrelle <i>Calandrella Brachydactyla</i>	20 (6,82 %)	12 (10,81 %)	0,23	FREQ		
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	52 (17,74 %)	33 (29,72 %)	1,01	COMMUN	LC	LC
Cochevis Thékla <i>Galerida theklae</i>	6 (2,04 %)	3 (2,70 %)	0,11	RARE	LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>						
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	31 (10,58 %)	9 (8,10 %)		FREQ	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>						
Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i>	7 (2,38 %)	6 (5,40 %)		FREQ	LC	LC
Traquet rieur <i>Enanthe leucura</i>	2 (0,68 %)	1 (0,9 %)		RARE		
Traquet à tête grise <i>Enanthe moesta</i>	6 (2,04)	6 (5,40 %)		FREQ	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>						
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	13 (4,43 %)	8 (7,20%)		FREQ	LC	LC
<b>MOTACILLIDAE</b>						
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	1 (0,34 %)	1 (0,90 %)		RARE		
<b>LANIIDAE</b>						
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	7 (2,38 %)	7 (6,30 %)		FREQ	LC	LC
<b>MEROPIDAE</b>						
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	31 (10,58 %)	2 (1,80 %)		FREQ	LC	LC
<b>LEIOTHRICHIDAE</b>						
Cratérope fauve <i>Argya fulva</i>	8 (2,73 %)	2 (1,80 %)		RARE	NT	LC
<b>STURNUDAE</b>						
Etourneau unicolore <i>Sturnus unicolor</i>	1 (0,34 %)	1 (0,90 %)		RARE		
<b>PASSERIDAE</b>						
Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	1 (0,34 %)	1 (0,90 %)		RARE	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	293 (100 %)	111 (100 %)		-	-	-

## 5.2 Les oiseaux de la ligne électrique HT associée

### 5.2.1 Campagne d'avril 2025

L'effort d'échantillonnage réalisé durant la campagne printanière du 13 avril 2025, à travers la méthode des points d'observation (VP), a permis de recenser un total de 93 observations indépendantes représentant 219 individus. Ces individus appartiennent à 18 espèces de passériformes réparties en 11 familles, ainsi qu'à une espèce de corvidé. Les rapaces et les oiseaux aquatiques étaient pratiquement absents des relevés, bien que certains chants d'oiseaux aquatiques aient été entendus à proximité de l'oued bordant la station VP1, sans franchir le périmètre d'étude. L'analyse de la composition spécifique et des statuts écologiques révèle une nette dominance d'espèces inféodées au sol et aux habitats à végétation rase. Ces espèces réalisent la majorité de leurs activités à une hauteur ne dépassant pas un mètre. Cette strate inférieure est principalement occupée par les Alaudidés, tels que le Sirli du désert (*Alaemon alaudipes*), l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*) et le Cochevis huppé (*Galerida cristata*) ainsi que par les Turdidés, incluant le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) et le Traquet motteux (*Enanthe ænanthe*). Ensemble, ces deux groupes taxonomiques représentent 77,41 % des observations réalisées aux points fixes et 39,17 % du total des individus recensés.

À l'exception de l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), du Grand Corbeau (*Corvus corax*), du Pigeon biset (*Columba livia*), du Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) — espèces susceptibles de se reproduire en dehors de la zone d'implantation de la ligne HT — ainsi que du Traquet motteux identifié comme espèce de passage printanier, tous les autres taxons recensés lors de cette campagne sont considérés comme des nicheurs certains au sein des stations prospectées. Les densités les plus élevées, en particulier chez les Alaudidés et les Turdidés, ont été enregistrées au niveau des stations VP1 et VP2. Ces deux points présentent des conditions écologiques particulièrement favorables à la nidification, caractérisées par un relief plat, un sol sablo-limoneux et une végétation rase à clairsemée, typique des milieux steppiques.

À l'inverse, les stations VP3 et VP4 offrent un environnement plus contraignant, avec un terrain accidenté, sablo-limoneux et localement pierreux. Seules des espèces à forte plasticité écologique semblent capables d'y maintenir un cycle reproducteur durant la saison printanière. Enfin, à l'échelle nationale comme à l'échelle globale, aucune des espèces recensées le long du tracé proposé de la ligne HT ne figure sur la Liste rouge de l'UICN, selon les prospections réalisées le 13 avril 2025.

**Tableau 8** - Liste et statut des espèces observées le 13/04/2025 à l'échelle de la nouvelle ligne HT associée à la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Familles/Espèces	Nombre d'observations (%)*	Nombre d'individus (%)**	Statut d'abondance	Statut UICN	
				National	Global
<b>ALAUDIDAE</b>					
Sirli du désert <i>Alaemon alaudipes</i>	8 (8,60)	9 (4,14)	Fréquente	LC	LC
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	21 (22,58)	22 (10,13)	Commune	LC	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	14 (15,05)	19 (8,75)	Commune	LC	LC
Cochevis Thékla <i>Galerida theklae</i>	11 (11,82)	15 (6,91)	Commune	LC	LC
Alouette pispolette <i>Alaudala rufescens</i>	2 (2,15)	2 (0,92)	Rare	LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>					
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	1 (1,07)	3 (1,38)	Rare	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>					
Tarier des près <i>Saxicola rubetra</i>	2 (2,15)	2 (0,92)	Rare	IND	LC
Traquet motteux <i>Enanthe enanthe</i>	4 (4,30)	4 (1,84)	Rare	IND	LC
Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i>	9 (9,67)	10 (4,60)	Fréquente	LC	LC
Traquet à tête grise <i>Enanthe moesta</i>	1 (1,07)	2 (0,92)	Rare	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>					
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	1 (1,07)	2 (0,92)	Rare	LC	LC
<b>LANIIDAE</b>					
Pie grièche à tête grise <i>Lanius excubitor</i>	2 (2,15)	2 (0,92)	Rare	LC	LC
<b>UPUPIDAE</b>					
Huppe fascié <i>Upupa epops</i>	1 (1,07)	1 (0,46)	Rare	LC	LC
<b>CORVIDAE</b>					
Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	3 (3,22)	5 (2,30)	Rare	LC	LC
<b>COLUMBIDAE</b>					
Pigeon biset <i>Columbia livia</i>	1 (1,07)	9 (4,14)	Rare	LC	LC
<b>MEROPIDAE</b>					
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	7 (7,52)	103 (47,46)	Commune	LC	LC
<b>PASSERIDAE</b>					
Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	3 (3,22)	5 (2,30)	Fréquent	LC	LC
<b>PHASIANIDAE</b>					
Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	2 (2,15)	2 (0,92)	Rare	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	<b>93 (100%)</b>	<b>217 (100%)</b>			

### 5.2.2 Campagne de mai 2025

L'effort d'échantillonnage fourni au niveau du tracé de la future ligne électrique HT a permis de recenser un total de 132 observations et 260 sujets d'oiseaux qui appartiennent sur le plan taxonomique à 24 espèces et 15 familles. Il s'agit d'une espèce d'oiseau aquatique, trois espèces de rapaces et vingt espèces de passériformes.

La composition spécifique et le statut des espèces révèlent la dominance d'espèces fortement inféodés au sol et à des habitats avec un couvert végétal le plus souvent rase et très clairsemée caractéristiques des milieux steppiques ouverts de la région prédésertique tunisienne. Il s'agit d'espèces qui manifestent leurs activités habituelles (alimentation, repos, nidification) à une hauteur qui ne dépasse pas le plus souvent 1 m du sol. On cite particulièrement les Alaudidés (Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*, Cochevis huppé *Galerida cristata*, Cochevis Thékla *Galerida theklae*, et Ammomane isabelline *Ammomanes deserti*), les Turdidés (Traquet du désert *Enanthe deserti* et Traquet à tête grise *Enanthe moest*), les Sylviidés (Dromoïque jaune-vif *Scotocerca inquieta*). Ces populations constituent ensemble plus que 65,86 % du total des observations et 42,66 % du total des individus recensés.



**Traquet à tête grise mâle**



**Traquet à tête grise femelle**



**Traquet du désert**



**Cochevis huppé**

**Figure 17** - Les espèces d'oiseaux de la ligne électrique HT (photos EAM)

Les plus fortes concentrations des oiseaux, notamment des Alaudidés et des Turdidés ont été enregistrées surtout au niveau de VP1 dont la capacité d'accueil durant cette campagne dépasse 50% du nombre total des observations, des effectifs globaux et du nombre total des espèces enregistrées. C'est un terrain relativement plat, avec un couvert végétal clairsemé et qui s'interfèrent étroitement avec un oued à écoulement semi-permanent bordé par une phragmitaies

relativement dense. Ces phragmitaies (zone de roseaux et de buissons touffus) sont habités par diverses espèces nicheuses aquatiques (Échasse blanche *Himantopus himantopus*) et paludicoles (Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*, Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus* et Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*).



**Figure 18-** Photo prise au niveau de l'oued semi-permanent montrant clairement la roselière avec des phragmitaies et des typhaies susceptible d'accueillir les oiseaux paludicoles

En revanche, les conditions écologiques semblent être plus hostiles au niveau de VP3 et VP4 avec la dominance de plateaux, d'éboulis de pente et de terrains parfois très accidentés et localement pierreux. Seules des espèces à forte plasticité écologique peuvent y exister et se reproduire pendant la saison printanière.

Au niveau de la ligne électrique, à l'échelle nationale, il s'avère qu'un total de deux espèces d'oiseaux sont inscrites sur la liste rouge nationale réservée aux oiseaux nicheurs en Tunisie à savoir un rapace en danger (EN : Faucon lanier *Falco biarmicus*) et un rapace quasi-menacé (NT : Buse féroce *Buteo rufinus*).

Les données ornithologiques récentes disponibles étayées par des observations personnelles suggèrent que les effectifs actuels de ces espèces sont en augmentation significative au point qu'une révision de leur statut de conservation UICN est nécessaire. En effet, il s'agit de taxons anthropophiles, à haute plasticité écologique dont la nidification dépend étroitement des installations humaines. A titre d'exemple, en Tunisie méridionale, le Faucon lanier et la Buse féroce nichent communément au niveau des pylônes électriques HT et le Faucon crécerelle est fortement inféodés aux installations pour l'installation de ces nids. Sur cette base et en considérant les exigences écologiques de ces oiseaux menacés, il semble que la mise en œuvre de cette future ligne HT n'aura pas d'incidence grave sur l'existence de ces taxons inscrit sur la liste rouge nationale. Au contraire, les nouveaux pylônes seront probablement exploités comme support de nidification aussi bien par ces rapaces que par d'autres espèces anthropophiles comme les Moineaux espagnols, les Grands corbeaux, les Etourneaux unicolore, etc.

**Tableau 9** - Liste et statut des espèces observées le 15/05/2025 à l'échelle de la nouvelle ligne HT associée à la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Familles/Espèces	Nombre d'observations (%)*	Nombre d'individus (%)**	Statut d'abondance	Statut UICN	
				National	International
<b>NON-PASSERIFORMES</b>					
<b>RECURVIROSTRIDAE</b>					
Échasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	6 (4,54 %)	12 (4,61 %)	FREQUENTE LOCALEMENT	LC	LC
<b>FALCONIDAE</b>					
Faucon lanier <i>Falco biarmicus</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	EN	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC
<b>ACCIPITRIDAE</b>					
Buse féroce <i>Buteo rufinus</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	NT	LC
<b>ACROCEPHALIDAE</b>					
Phragmite des joncs <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC
Rousserolle effarvatte <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC
<b>CISTICOLIDAE</b>					
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	7 (5,30 %)	7 (2,69 %)	RARE	LC	LC
<b>ALAUDIDAE</b>					
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	13 (9,84 %)	16 (6,15 %)	FREQUENTE	LC	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	48 (36,36 %)	56 (21,53 %)	COMMUNE	LC	LC
Cochevis Thékla <i>Galerida theklae</i>	5 (3,78 %)	9 (3,46 %)	RARE	LC	LC
Ammomane isabelline <i>Ammomanes deserti</i>	6 (4,54 %)	10 (3,84 %)	FREQUENTE LOCALEMENT	LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>					
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>					
Traquet halophile <i>Oenanthe halophila</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC
Traquet du désert <i>Oenanthe deserti</i>	6 (4,54 %)	7 (2,69 %)	FREQUENTE LOCALEMENT	LC	LC
Traquet à tête grise <i>Oenanthe moesta</i>	7 (5,30 %)	9 (3,46 %)	FREQUENTE	LC	LC
<b>MUSCICAPIDAE</b>					
Agrobate roux <i>Cercotrichas galactotes</i>	2 (1,51 %)	2 (0,76 %)	RARE	LC	LC
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>					
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	1 (0,75 %)	3 (1,15 %)	RARE	LC	LC
<b>LANIIDAE</b>					
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	4 (3,03 %)	4 (1,53 %)	RARE	LC	LC
<b>STURNIDAE</b>					
Étourneau unicolore <i>Sturnus unicolor</i>	1 (0,75 %)	4 (1,53 %)	RARE	LC	LC
<b>COLUMBIDAE</b>					
Pigeon biset <i>Columbia livia</i>	1 (0,75 %)	1 (0,38 %)	RARE	LC	LC

Familles/Espèces	Nombre d'observations (%)*	Nombre d'individus (%)**	Statut d'abondance	Statut UICN	
				National	International
Tourterelle maillée <i>Spilopelia senegalensis</i>	1 (0,75 %)	2 (0,76 %)	RARE	LC	LC
<b>MEROPIDAE</b>					
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	1 (0,75 %)	20 (7,69 %)	RARE	LC	LC
<b>PASSERIDAE</b>					
Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	15 (11,36 %)	85 (32,69 %)	COMMUNE LOCALEMENT	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	132 (100 %)	260 (100 %)			

Pourcentage par rapport au nombre total d'observation (\*) ou nombre total d'individus (\*\*) enregistré lors de la présente campagne ornithologique.

### 5.2.3 Campagne d'août 2025

Les observations réalisées le 23 août 2025 ont permis d'identifier au niveau du site d'implantation de la ligne HT associée à la centrale PV d'El Ksar – Gafsa, un total de 174 observations, 285 oiseaux, 18 espèces et 11 familles taxonomiques répartis inégalement entre les quatre points d'observation (VP1, VP2, VP3 et VP4).

La liste comprend une seule espèce d'oiseau semi-aquatiques (Courvite isabelle), un rapace diurne (Busard des roseaux) et seize Passériformes. Parmi ces derniers figurent une majorité d'espèces fortement inféodés aux habitats écologiques ouverts et semi-ouverts qui dominent la région steppique de la Tunisie : Alouette pipolette, Ammomane isabelline, Traquet halophile, Traquet du désert, Traquet à tête grise, Traquet rieur, Sirli du désert et Dromoïque jaune-vif. Il s'agit d'espèces qui manifestent leurs activités habituelles (alimentation, repos, nidification) à une hauteur qui ne dépasse pas le plus souvent 1 m du sol. Les autres passériformes demeurent communs à l'échelle de tout le territoire tunisien et sont le plus souvent à haute plasticité écologique leur permettant de s'acclimater facilement aux activités humaines : Cochevis huppé, Hirondelle rustique, Pie grièche grise, Tourterelle des bois, Tourterelle maillée, Moineau espagnol, et Linotte mélodieuse.

Les plus fortes concentrations des oiseaux, notamment des Alaudidés et des Turdidés ont été comme toujours enregistrées au niveau de VP1 dont la capacité d'accueil durant cette campagne dépasse 40 % du nombre total des observations, 43 % des effectifs globaux. Quant au nombre d'espèces il est de 14 espèces au niveau de VP2, 13 espèces au niveau de VP1 et 5 espèces au niveau de VP3 et VP4.

La haute capacité d'accueil enregistrée au niveau de VP1 est en rapport avec la nature de terrain relativement plat, avec un couvert végétal clairsemé et qui s'interfèrent étroitement avec l'oued El Melah à écoulement semi-permanent bordé par une phragmitaies relativement dense. En Revanche, les conditions écologiques semblent être plus hostiles au niveau de VP3 et VP4 avec la dominance de plateaux, d'éboulis de pente et de terrains parfois très accidentés et localement pierreux. Seules des espèces à forte plasticité écologique peuvent y exister et se reproduire pendant la saison printanière.

Au niveau de la ligne électrique, à l'échelle nationale, il s'avère qu'un total de trois espèces d'oiseaux sont inscrites sur la liste rouge nationale réservée aux oiseaux nicheurs à savoir un rapace Quasi-menacé (NT : Busard des roseaux), une espèce semi-aquatique vulnérable (VU : Courvite isabelle) et un columbidé également Vulnérable (Vu : Tourterelle des bois). A l'échelle globale, les deux espèces inscrites sur la liste rouge UICN sont la Courvite isabelle (NT) et la Tourterelle des bois (VU).

**Tableau 10** - Liste et statut des espèces observées le 23/08/2025 à l'échelle de la ligne HT associée à la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Familles/Espèces	Nombre d'observations (%)*	Nombre d'individus (%)**	Statut d'abondance	Statut UICN	
				National	International
<b>NON-PASSERIFORMES</b>					
<b>ACCIPITRIDAE</b>					
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	4 (2,29%)	4 (1,40%)	RARE	NT	LC
<b>CORVIDAE</b>					
Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	3 (1,72%)	4 (1,40%)	RARE	LC	LC
<b>OISEAUX SEMI-AQUATIQUE</b>					
<b>GLAREOLIDAE</b>					
Courvite isabelle <i>Cursorius cursor</i>	2 (1,14%)	5 (1,75%)	RARE	VU	NT
<b>PASSERIFORMES</b>					
<b>ALAUDIDAE</b>					
Alouette pipolette <i>Alaudala rufescens</i>	19 (10,91%)	21 (7,36%)	COMMUN	LC	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	58 (33,33%)	69 (24,21%)	COMMUN	LC	LC
Ammomane isabelline <i>Ammomanes deserti</i>	1 (0,57%)	2 (0,70%)	RARE	LC	LC
Sirli du désert <i>Alaemon alaudipes</i>	6 (3,44%)	8 (2,80%)	RARE		
<b>HIRUNDINIDAE</b>					
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	10 (5,74%)	66 (23,15%)	COMMUN	LC	LC
<b>TURDIDAE</b>					
Traquet halophile <i>Oenanthe halophila</i>	3 (1,72%)	3 (1,05%)	RARE	LC	LC
Traquet du désert <i>Oenanthe deserti</i>	4 (2,29%)	4 (1,40%)	RARE	LC	LC
Traquet à tête grise <i>Oenanthe moesta</i>	31 (17,81%)	36 (12,63%)	FREQ	LC	LC
Traquet rieur <i>Oenanthe leucura</i>	12 (6,89%)	14 (4,91%)	FREQ	LC	LC
<b>SYLVIIDAE</b>					
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	10 (5,74%)	13 (4,56%)	FREQ	LC	LC
<b>LANIIDAE</b>					
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	3 (1,72%)	3 (1,05%)	RARE	LC	LC
<b>COLUMBIDAE</b>					
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	1 (0,57%)	2 (0,70%)	RARE	VU	VU
Tourterelle maillée <i>Spilopelia senegalensis</i>	1 (0,57%)	2 (0,70%)	RARE	LC	LC
<b>PASSERIDAE</b>					
Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	2 (1,14%)	6 (2,10%)	RARE	LC	LC
<b>FRINGILLIDAE</b>					
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	1 (0,57%)	13 (4,56%)	RARE	LC	LC
<b>TOTAUX</b>	<b>174 (100%)</b>	<b>285 (100%)</b>			

Pourcentage par rapport au nombre total d'observation (\*) ou nombre total d'individus (\*\*) enregistré pendant cette campagne ornithologique.

#### 5.2.4 Campagne de septembre

Dans le but de dresser un inventaire exhaustif de l'avifaune qui fréquente la zone d'implantation de la ligne HT associée à la centrale PV de Ksar-Gafsa, une 4<sup>ème</sup> campagne a eu lieu le 15 et le 16 septembre 2025. Sur le plan phénologique, cette campagne couvre la saison phénologique de migration automnale. Les espèces susceptibles d'être observées sont les sédentaires, les derniers nicheurs migrateurs et les migrateurs automnaux.

Les efforts fournis de deux heures pour chacun des trois points VP présélectionnés ont permis de recenser 179 observations indépendantes (contacts) et un total de 371 sujets d'oiseaux (individus). L'ensemble appartient à 24 espèces qui appartiennent inégalement à 10 familles taxonomiques distinctes et aux groupes fonctionnels suivants : 4 espèces de rapaces, 2 espèces d'oiseaux aquatiques, 1 espèces de columbidés et 16 espèces de passéridés.

Au niveau de VP1, un total de 81 observations indépendantes, 168 sujets et 15 espèces ont été observés. Au niveau de VP2, un total de 37 observations, 60 sujets et 12 espèces ont été observés. Au niveau de VP3, un total de 18 observations, 20 individus et seulement 4 espèces ont été enregistrés. Finalement, au niveau de VP 4, un total de 43 observations, 123 sujets et 12 espèces ont été observés. Depuis le début de cette étude ornithologique, le traquet à tête blanche marque sa première apparition au niveau de VP 2 du site d'implantation du projet en question. Seulement une espèce commune est endémique au nord de l'Afrique à savoir le Traquet halophile.

Parmi ce peuplement, figurent un total de quatre taxons inscrits sur la liste rouge UICN de l'avifaune nicheuse en Tunisie à savoir deux espèces quasi-menacées (NT : Busard des roseaux et Buse féroce), une espèce Vulnérable (VU : Faucon crécerelle) et une espèce en danger (EN : Faucon Lanier). En revanche, aucune espèce inscrite sur la liste rouge globale n'a été recensée durant cette dernière campagne.

**Tableau 11** - Liste et statut des espèces observées le 15 et le 16/09/2025 à l'échelle de la ligne HT associée à la centrale PV d'El Ksar, gouvernorat de Gafsa

Familles/Espèces	Nombre d'observations (%)*	Nombre d'individus (%)**	Statut d'abondance	Statut UICN	
				National	International
<b>NON-PASSERIFORMES</b>					
<b>ACCIPITRIDAE</b>					
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	7 (1,88 %)	5 (2,79 %)		NT	LC
Buse féroce <i>Butéo rufinis</i>	4 (1,07 %)	4 (2,23 %)		NT	LC
<b>FALCONIDAE</b>					
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	3 (0,80 %)	3 (1,57 %)		VU	LC
Faucon Lanier <i>Falco biarmicus</i>	2 (0,53 %)	2 (1,11 %)		EN	LC
<b>OISEAUX SEMI-AQUATIQUE</b>					
<b>RECURVIROSTIDAE</b>					
Échasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	3 (0,80 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
<b>PASSERIFORMES</b>					
<b>ALAUDIDAE</b>					
Alouette pipolette <i>Aldauda rufescens</i>	30 (8,08 %)	22 (12,29 %)		LC	LC
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	7 (1,88 %)	5 (2,79 %)			
Alouette calandre <i>Melanocorypha calandra</i>	2 (0,53 %)	1 (0,55 %)			
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	56 (15,09 %)	50 (27,93 %)		LC	LC
Cochevis de thekla <i>Galerida theklae</i>	1 (0,26 %)	1 (0,55 %)			
Ammomane isabelline <i>Ammomanes deserti</i>	5 (1,34 %)	3 (1,57 %)		LC	LC
<b>HIRUNDINIDAE</b>					
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	33 (8,89 %)	12 (6,70 %)		LC	LC
<b>TURDIDAE</b>					
Traquet halophile <i>Oenanthe halophila</i>	14 (3,77 %)	8 (4,46 %)		LC	LC
Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i>	1 (0,26 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
Traquet à tête grise <i>Enanthe moesta</i>	38 (10,24 %)	31 (17,31 %)		LC	LC
Traquet rieur <i>Oenanthe leucura</i>	15 (4,04 %)	13 (7,26 %)		LC	LC
Traquet à tête blanche <i>Oenanthe leucopyga</i>	2 (2,02 %)	1 (0,55 %)			
<b>SYLVIIDAE</b>					
Dromoïque jaune-vif <i>Scotocerca inquieta</i>	1 (0,26 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
<b>LANIIDAE</b>					
Pie grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	3 (0,80 %)	3 (1,57 %)		LC	LC
<b>MEROPIDAE</b>					
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	115 (30,99 %)	8 (4,46 %)			
<b>COLUMBIDAE</b>					
Tourterelle maillée <i>Spilopelia senegalensis</i>	2 (0,53 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
Pigeon biset <i>Columba livia</i>	14 (3,77 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
<b>STURNIDAE</b>					

Familles/Espèces	Nombre d'observations (%)*	Nombre d'individus (%)**	Statut d'abondance	Statut UICN	
				National	International
Etourneau unicolore <i>Sturnus unicolor</i>	3 (0,80 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
<b>PASSERIDAE</b>					
Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	9 (2,42 %)	1 (0,55 %)		LC	LC
<b>TOTAUX</b>	371 (100 %)	179 (100 %)			

Pourcentage par rapport au nombre total d'observation (\*) ou nombre total d'individus (\*\*) enregistré pendant cette campagne ornithologique

### 5.3 *Analyse spécifique*

A l'échelle de cette analyse spécifique seule l'écologie des espèces emblématiques inscrites sur les listes rouges nationale et globale a été décrite.

#### 5.3.1 **Faucon lanier *Falco biarmicus***

C'est une espèce polytypique dont l'aire de répartition couvre le littoral africain et l'intérieur du continent de la Mauritanie à l'Égypte, l'Italie et la péninsule balkanique, la Turquie et l'Asie Mineure. En Tunisie, elle est sédentaire dans la partie Est du pays : Cap Bon, Grand Tunis et Bizerte et migratrice partielle au niveau du restant du pays.

C'est une espèce qui privilégie les habitats ouverts avec des reliefs. La ponte de 3 - 4 œufs à lieu en mars - avril au nord et janvier - mars dans le Sahara, notamment pendant les années plus vieuses. Parfois, elle parasite les vieux nids d'autres rapaces ou de corvidés situés sur des falaises ou sur des pylônes électriques. Le régime alimentaire est composé de petits oiseaux, micromammifères, reptiles et gros insectes (Tucker et Heath 1994).



***Falco biarmicus erlangeri* (Temminck, 1825) - Faucon lanier - Lanner Falcon - صقر حر - برني شرشوم**

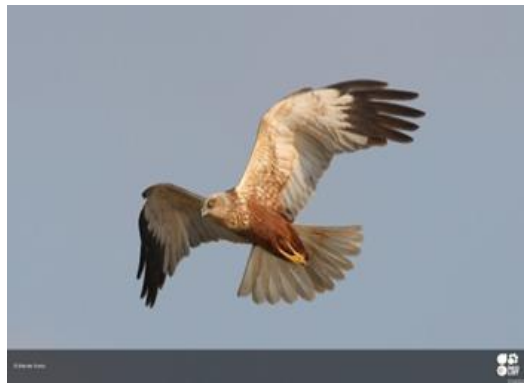
En Tunisie La population nicheuse du Faucon Lanier compte actuellement environ 250 couples avec un déclin constaté de 20 % pendant les 2 dernières générations. En effet, l'urbanisation, le changement des pratiques agricoles, la construction de routes, l'expansion des activités agricoles comme les champs d'oliveraies au niveau des prairies ont entraîné une perte des aires de chasse et par conséquent la diminution significative des proies privilégiées. L'utilisation irrationnelle des pesticides, la mise en place des lignes électriques, la récolte de bois, le surpâturage, les incendies, la compétition interspécifique avec le Faucon pèlerin, la buse féroce et le grand corbeau sur les supports de nidification constituent également des menaces qui jouent en faveur de la diminution de la taille de la population de Faucon lanier en Tunisie.

L'espèce est légalement protégée dans presque tous les pays de son aire de répartition. A l'échelle nationale, l'espèce est protégée par le Code forestier et l'Arrêté annuel du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche relatif à l'organisation de la chasse. Depuis le 27 Mai

2013 la Tunisie a signé le Mémorandum d'Entente sur la Conservation des Oiseaux de Proie Migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (MdE Rapaces).

### 5.3.2 Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

Le Busard des roseaux ou Busard harpaye, est une espèce Paléarctique qui se reproduit aux altitudes boréales d'Europe et d'Asie. Sa présence en tant que nicheur au Sud de la Méditerranée est secondaire. A l'échelle nationale, cette population révèle une expansion de son aire de reproduction surtout du côté de Béja, Kairouan et quelques localités au sud de la Tunisie pas très loin de la Région des chotts. La population reproductrice est estimée à moins 700 - 1000 couples. Elle est essentiellement sédentaire et fréquente au niveau des roselières des oueds, surtout permanents. Les vastes zones humides sont très importantes pour son succès reproducteur. C'est un prédateur généraliste de plusieurs types de proies dont l'essentiel sont des petits oiseaux des roselières et ripisylves.



*Circus aeruginosus harterti* (Linnaeus, 1758) - Busard des roseaux - Western Marsh-Harrier - مرزّة المستنقعات

Les menaces qui pèsent actuellement sur cette espèce en Tunisie sont l'exondation prolongée et la perturbation des propriétés physico-chimiques et hydro-périodes enregistrée au niveau des vastes zones humides du nord, l'utilisation excessive de pesticides dans les lieux de gagnage et le surpâturage.

Actuellement l'espèce est inscrite sur la convention de Berne (Annexe II), la Directive Oiseaux de l'UE (Annexe I), la CITES (Annexe II) et la CMS (Annexe II). L'interdiction généralisée des pesticides persistants a permis le rétablissement des populations dans certaines zones de son aire de répartition globale. A l'échelle nationale, l'espèce est protégée par le Code forestier et l'Arrêté annuel du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche relatif à l'organisation de la chasse. Depuis le 27 Mai 2013 la Tunisie a signé le Mémorandum d'Entente sur la Conservation des Oiseaux de Proie Migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (MdE Rapaces). Comme actions de conservation proposées à l'occasion de l'établissement de la liste rouge UICN relative à l'avifaune nicheuse : la restauration écologique des zones humides dégradées, y compris les roselières et les ripisylves. Au niveau des zones agricoles non récoltées, une surface de 30 m x 30 m autour des nids actifs doit être abandonnée jusqu'à l'envol des juvéniles.

### 5.3.3 Buse féroce *Circus pygargus*

En Tunisie, cette buse est résidente dont la répartition couvre tout le territoire jusqu'aux marges du désert avec une population qui a passé de 500 - 700 couples pendant les années 80 – 90 jusqu'au 1000-1300 plus récemment. La tendance alors de ses effectifs pendant les 3 dernières générations semble être en augmentation surtout en absence de menaces majeures et d'indices de déclin rapide. Toutefois, la population nicheuse est fragmentée qui privilégie pour chasser les zones broussailleuses non cultivées comme les habitats boisés des plus importantes chaînes de montagne. Ses nids sont construits sur les falaises mais aussi sur des arbres et des pylônes électriques. La taille de la couvée est de 2-6 œufs (Isenmann et al. 2005). Elle se nourrit de petits micromammifères mais aussi des lézards, des serpents, de petits oiseaux et de gros insectes.

L'électrocution et la collisions, l'intensification agricole, le surpâturage et la réduction des proies et l'exposition aux pesticides sont les menaces les plus sérieuses.

L'espèce est inscrite sur la CMS (Annexe II), la CITES (Annexe II), la Directive Oiseaux de l'UE (Annexe I) et la Convention de Berne (Annexe II). A l'échelle nationale, l'espèce est protégée par le Code forestier et l'Arrêté annuel du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche relatif à l'organisation de la chasse. Depuis le 27 Mai 2013 la Tunisie a signé le Mémoire d'Entente sur la Conservation des Oiseaux de Proie Migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (MdE Rapaces).

Les actions de conservation proposées concernent particulièrement les lignes électriques qui devraient être marqué par des convertisseurs. Assurer la préservation de son habitat en limitant le changement des pratiques agricoles. L'emplacement des éoliennes doit être soigneusement étudié afin de minimiser la mortalité chez cette espèce ainsi que tous les oiseaux de grandes tailles et/ou rapides.

### 5.3.4 Faucon crécerelle

En Tunisie, la population de Faucon crécerelle compte moins de 1000 couples avec une tendance récente de ses effectifs à l'augmentation. Sa répartition est fragmentée et se limite à une dizaine de localités dont l'interconnexion demeure difficile. Les menaces qui pèsent sur les sites de nidification les plus importants comme les ruines soutient l'idée d'attribuer le statut définitif de Vulnérable (VU) à la population sédentaire nicheuse en Tunisie.

Ce faucon fréquente toutes les zones arides de l'Eurasie méridionale et du Maghreb. En Tunisie, il est cantonné au niveau des falaises de la Dorsales, du Haut Tell, à jbel Ichkeul. D'autres colonies ont été relevées sur les berges d'un ancien méandre de la Mejerda près du Pont de Bizerte (20 à 30 couples) et quelques autres sur les berges d'oueds Méliane et à Kasserine. Plus récemment, des colonies se sont installées dans les Aqueducs de Mhamedia, d'Oued Ellil (< 20 couples) et l'amphithéâtre d'El Jem. Sa nidification se rarifie depuis les steppes méridionales.



***Falco tinnunculus* (Fleischer, 1818) - Faucon crécerellette - Lesser Kestrel - صقر بوجرادة**

Il fréquente les habitats ouverts comme les prairies naturelles et aménagées et les cultures non intensives. Les migrants transsahariens quittent leurs aires de reproduction en fin août-septembre et reviennent entre février et avril. Il se reproduit de manière coloniale et la ponte a lieu principalement en mai. Les couvées sont de 2 à 5 œufs et se nourrit d'insectes.

Les principales menaces résident dans la perte et la dégradation de ses habitats de nidification et de ses terrains de chasse soumis à une agriculture intensive et à la restauration des ruines anciennes et historiques.

C'est une espèce inscrite à l'Annexe II de la CITES, l'Annexes I et II de la CMS. L'espèce est légalement protégée dans presque tous les pays de son aire de répartition. A l'échelle nationale, l'espèce est protégée par le Code forestier et l'Arrêté annuel du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche relatif à l'organisation de la chasse. Depuis le 27 Mai 2013 la Tunisie a signé le Mémoire d'Entente sur la Conservation des Oiseaux de Proie Migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (MdE Rapaces).

### **5.3.5 Circaète Jean-Le-Blanc *Circaetus gallicus* (Gmelin, JF, 1788)**

En Tunisie, la population nicheuse de circaète est de petite taille et s'organise en sous-populations lâches (moins de 50 individus matures) et isolées. La tendance de ses effectifs a été estimée en diminution durant les trois dernières générations de 20-30%, et ainsi elle a été inscrite sur la liste rouge nationale en tant qu'En danger critique (CR), comme c'est le cas de tous les pays de l'Afrique de l'Ouest.

La population nicheuse est migratrice qui se déplacent vers le sud entre août et novembre et retourne entre février et mai. Il se nourrit de serpents principalement. Le nid est construit dans des arbres

bas. Habituellement, un seul œuf est pondu.

A l'échelle nationale, sa répartition couvre pratiquement aussi bien la région septentrionale que méridionale mais avec un nombre d'individus matures beaucoup moindre. Dans l'ensemble, les effectifs nicheurs ont régressés de 300 - 500 couples en (1975-1990) à 200 - 250 couples. Les menaces sont plus sérieuses du côté des chaînes de montagnes du sud tunisien. En effet, l'accroissement des monocultures, le surpâturage, l'utilisation de pesticides, la perte et la fragmentation de ses habitats (défrichement, construction des routes, développement des oliveraies, etc.), la désertification, etc. constituent les menaces majeures qui agissent négativement sur l'étendue de ses terrains de chasse. L'électrocution et les collisions avec les lignes électriques constituent également une menace non négligeable.



***Circaetus gallicus* (Gmelin, JF, 1788) - Circaète Jean-le-Blanc - Short-toed Snake-Eagle - عقاب الثعابين**

Comme la majorité des autres rapaces, la Circaète est inscrite sur l'annexe II de la CITES et de la CMS et sur l'annexe I de la Directive Oiseaux de l'UE. A l'échelle nationale, l'espèce est protégée par le Code forestier et l'Arrêté annuel du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche relatif à l'organisation de la chasse. Depuis le 27 Mai 2013, la Tunisie a signé le Mémorandum d'Entente sur la Conservation des Oiseaux de Proie Migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (MdE Rapaces).

A l'occasion de l'établissement de la liste rouge UICN relative à l'avifaune nicheuse en Tunisie, les mesures de conservations spécifique à ce rapace ont été proposées (Hamdi et al, 2021) : le maintien dans la limite du possible d'une agriculture de faible intensité avec la préservation des haies et une réduction de l'utilisation des pesticides, une gestion appropriée des forêts qui devrait maintenir les vieux arbres, lutter contre les incendies et rationaliser la construction de routes, mise en place de convertisseurs au niveau des ligne électriques au niveau des zones sensibles et finalement établir et maintenir des plans de suivi et de surveillance en coordination avec les autres pays voisins.

### 5.3.6 Tourterelle des bois

Cette tourterelle est polytypique de la catégorie faunistique tourano-européenne qui habite la région tempérée, y compris le nord de l'Afrique. Elle est présente sur tout le territoire national. Elle est estivante nicheuse dont la tendance de ses effectifs nicheurs semble en diminution avec des indices de déclin d'environ 30 % pendant les trois dernières générations.



*Streptopelia turtur arenicola* (Hartert, E, 1894) - Tourterelle des bois - European Turtle-Dove - اليمام القمري

Complètement migratrice qui arrive en mi-mars et part en septembre. Elle exploite divers habitats naturels et artificiels, notamment les formations boisées, les grandes cultures d'oliveraies, les oasis, les milieux insulaires, etc. La ponte a lieu à partir d'avril jusqu'au juillet avec une couvée de 2 œufs. Le nid est une plate-forme réduite construite de petites branches, tapissée de matériel végétal et placée dans les parties les plus basses des arbres et dans les arbustes et les haies. L'espèce se nourrit principalement sur les graines et les fruits de mauvaises herbes et des céréales mais rarement des invertébrés.

Les incendies touchant les milieux boisés du Nord, la chasse illicite au filet, l'utilisation généralisée d'herbicides chimiques qui diminue l'abondance de certaines ressources alimentaires, l'urbanisation, la compétition avec la tourterelle Turque en expansion, l'infection par le parasite protozoaire *Trichomonas gallinae*, la sécheresse prolongée constituent les diverses menaces majeures susceptibles d'impacter directement et indirectement la dynamique de la population tunisienne.

Elle est inscrite à la CMS (Annexe II) et la Directive Oiseaux de l'UE (Annexe II). Un Plan d'action international par espèce pour la conservation de cette tourterelle (2018) a été proposée pour conserver cette espèce dans son aire de répartition naturelle. Introduite dans la liste des espèces gibiers en Tunisie.

Parmi les actions de préservation proposées figurent la gestion durable des sites clés de nidification en prévenant des incendies et de l'extension des terrains agricoles. Encourager les systèmes agricoles favorables à cette tourterelle pour lui fournir un habitat d'alimentation riche en graines. Mettre en place des travaux de recherche pour estimer la densité de la population nicheuse et pour

déterminer concrètement les menaces qui pèsent sur l'espèce, notamment en ce qui concerne la pression de la chasse.

### 5.3.7 Cratérope fauve

Polytypique dont la forme nominale *A. f. Fulva* niche au Maroc, l'Algérie et la Tunisie et le nord-ouest de la Libye. En Tunisie, elle est présente depuis la limite nord des steppes jusqu'à l'extrême sud. Les fortes concentrations sont enregistrées dans le Parc National de Bouhedma.



#### *Argya fulva fulva* (Desfontaines, 1789) - Cratérope fauve - Fulvous Chatterer- حجل السدر

Actuellement, l'espèce demeure fréquente à commune, mais avec une répartition discontinue une réduction de ses effectifs estimée entre 10% et 20%. La chasse et la perte d'une importante superficie d'habitats à jujubier constituent deux menaces majeures qui ont contribué probablement à la diminution de la taille globale de la population de Cratérope fauve.

C'est une espèce sédentaire qui privilégie les jujubiers (*Ziziphus lotus*). Elle fréquente aussi les terrains agricoles à plantations d'olivier, d'amandier, les buttes buissonnantes autour des sebkhas, le lit des oueds et les oasis modernes. La période de ponte optimale de 4-6 œufs a lieu en mars-avril.

La chasse et la perte d'une importante superficie de ses habitats constituent deux menaces majeures qui ont contribué probablement à la diminution de la taille globale de la population de Cratérope fauve en Tunisie et à la régression de son aire de distribution surtout du côté des steppes (Sahel, Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid).

L'interdiction de la chasse même en dehors des Parcs et l'arrêt de la destruction des habitats à jujubier surtout au niveau des secteurs où l'espèce est entrain de régresser constituent deux mesures de conservations urgentes. Mener des travaux de recherches pour expliquer les rapports que maintien cet oiseau avec son milieu afin de mieux estimer les menaces potentielles et de présenter les actions de conservation adéquates est également une mesure à adopter.

## 6.0 CONCLUSION SUR LES ENJEUX MAJEURS

Dans l'ensemble, à l'échelle de la centrale PV d'El Ksar et de la ligne électrique HT associée, l'application des diverses techniques pendant les quatre campagnes ornithologiques (depuis avril jusqu'au septembre) les enjeux ornithologiques que l'on doit considérer pour la prise de décision quant à la faisabilité du projet ne sont pas contraignants actuellement. On cite surtout :

- La recherche de données numériques et cartographiques publiées par l'UICN, celles des instances nationales, ainsi que nos connaissances personnelles révèlent, dans un rayon de 10 km de part et d'autre de la centrale PV d'El Ksar, l'absence quasi-totale de site à intérêt de conservation. Les plus proches sites présentant un statut particulier de conservation (site Ramsar de chott El Guettar, Parc National de Orbata et le site IBA / KBA des steppes de Gafsa) se situent à plu que 10 Km.
- La qualification du niveau de sensibilité ornithologique envers les oiseaux de passage est pratiquement nulle pour la localisation de la centrale PV de Ksar et de la ligne HT associée (niveau de sensibilité = 0.000). En effet, le système de tracking adopté par BirdLife a permis d'identifier deux espèces migratrices qui passent par la région avant la traversée du sahara et pour atteindre la région tropicale à savoir la Cigogne noire *Ciconia nigra* et la Cigogne blanche *Ciconia Ciconia*.
- Le peuplement est dominé par des espèces qui privilégient les habitats steppiques ouverts avec un couvert végétal clairsemé comme le Cochevis huppé *Galerida cristata*, l'Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*, le Tarier des près *Saxicola rubetra*, le Traquet motteux *Ænanthe ænanthe*, le Traquet du désert *Ænanthe deserti*, le Traquet à tête grise *Ænanthe moesta*, le Traquet halophile *Oenanthe halophila*, le Dromoïque jaune-vif *Scotocerca inquieta*, etc. Cette composition est changeante d'une visite à l'autre. A noter que toute occupation du sol pourrait altérer la qualité des habitats et les conditions écologiques de vie de ces espèces de prairie.
- L'homogénéité du paysage au niveau de la région prédésertique, la disponibilité d'habitats alternatifs et le pouvoir important de mobilité des espèces inscrites sur la liste rouge de l'avifaune nicheuse en Tunisie (Busard des roseaux, Faucon lanier, Buse féroce, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois et Cratérope fauve) constituent des conditions susceptibles d'anéantir les effets potentiels des activités prévus pour les différentes composantes du projet.
- La présence d'espèces migratrices de passage printanier et automnal ne confirme en aucun cas la présence d'une voie de migration principale. Même dans le cas où certaines espèces y passent régulièrement pendant les saisons de migrations, le site d'implantation du projet demeure le siège d'un passage secondaire et diffus. Des mesures de mitigations sont toutefois nécessaires afin de supprimer ou limiter au maximum les répercussions des composantes du projet sur les contingents migrants.

- L'impact des lignes électriques sur les rapaces et les grands oiseaux migrateurs représente un défi de conservation majeur. En raison de leur grande envergure et de leur faible manœuvrabilité, ces espèces sont particulièrement exposées aux risques de collision avec les câbles et d'électrocution sur les pylônes, notamment ceux à moyenne tension (ce qui n'est pas le cas du présent projet LEHT). En tous les cas, pour réduire la mortalité, il est crucial de mettre en place des mesures d'atténuation, comme l'installation de dispositifs de signalisation sur les lignes ou l'adoption de pylônes plus sécurisés. L'étude mentionne des espèces spécifiques touchées, telles que la Chevêche d'Athéna, le Busard des roseaux, le Busard cendré et la Buse féroce.

Ces hypothèses liées aux résultats ornithologique déduits des quatre campagnes de prospection de la centrale PV et de la ligne HT méritent d'être vérifiées par des visites postérieures couvrant l'ensemble des saisons phénologiques. En effet, avec la carence de références bibliographiques spécifiques au milieu d'étude et de toute la zone riveraine, il faut attendre la fin des prospections pour collecter suffisamment d'informations ornithologiques et d'affirmer l'existence de défis et d'enjeux environnementaux majeurs.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bibby, C., Burgess, J. & Hill, D.A. (1993). — Bird census techniques. Academic Press, London.
- Etchécopar, R. D. & F., Hüe, 1964. - Les oiseaux du Nord de l'Afrique de la Mer Rouge aux Canaries. N. Boubée & Cie, Paris VIème.
- Génsbol, B. (2021). Les rapaces diurnes de l'Europe, Afrique du Nord et du Moyen Orient. Guide Délachaux, Paris.
- Hamdi, N., et al. (2021) : Liste rouge nationale UICN de l'avifaune nicheuse en Tunisie. Ministère de l'Environnement.
- Svensson L., (2016). Les oiseaux de l'Europe, Afrique du Nord et du Moyen Orient. Guide Délachaux, Paris.
- Heim de Balsac, H. & N., Mayaud, 1962. - Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Lechevalier, Paris.
- Isenmann, P., T., Gaultier, A., El Hili, H., Azafzaf, H., Dlensi & M., Smart, 2005. - Oiseaux de Tunisie. Birds of Tunisia. Société d'études ornithologiques de France, Paris.

ANNEXE - 1 : CATEGORISATION UICN DES STATUTS DES ESPECES

