



Projet d'une centrale photovoltaïque de 130 MWc à Menzel Habib au gouvernorat de Gabes

Étude ornithologique

RAPPORT : **Rapport ornithologique : Projet d'une centrale photovoltaïque de 100 MW à Menzel Habib Nord – Gouvernorat de Gabès**

PREPARE PAR : Expert en ornithologie : Nabil HAMDI

CONTROLE PAR : Directeur du projet : Tahar KHOUAJA

VALIDE PAR : Directeur général : Raja KHOUAJA

VERIFIE PAR : Voltaia

| REVISION DU RAPPORT | | |
|---------------------|---------|--|
| DATE | VERSION | REFERENCE |
| Mars 2025 | 00 | Rapport préliminaire |
| Mai 2025 | 01 | Rapport actualisé après réception des données client |
| | | |

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 matières

| | |
|---|-----------|
| 1. OBJECTIF DE LA MISSION..... | 6 |
| 2. RESSOURCES | 6 |
| 3. METHODOLOGIE DE TRAVAIL..... | 7 |
| 3.1 Caractérisation du site | 7 |
| 3.2 Campagne de terrain et techniques de collecte des données ornithologiques..... | 8 |
| 3.3 Analyse des données ornithologiques..... | 10 |
| 4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET ENJEUX ORNITHOLOGIQUES..... | 11 |
| 5. CONCLUSION | 15 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 16 |
| ANNEXE 1: Catégorisation UICN des statuts des espèces..... | 17 |
| ANNEXE 2 : Fiche Ramsar de la zone humide de Garaet Sidi Mansour | 18 |

Liste des Tableaux

Tableau 1 : liste des oiseaux observés le 14/02/2025 au site photovoltaïque de Menzel Habib nord. 12

Liste des Photos

Photo 1 : Vue d'ensemble du site montrant un couvert végétal présaharien, clairsemé et surpâturé couvrant un sol sable-limoneux 7

Photo 2 - Vue générale sur Sebkhet Sidi Mansour classée comme site Ramsar et montrant un paysage et des conditions écologiques différentes de celles caractéristiques du site d'implantation de la station PV prospectée 14

1. OBJECTIF DE LA MISSION

La présente mission consiste à la reconnaissance du site d'implantation de la centrale photovoltaïque (PV) de Menzel Habib, gouvernorat de Gabès, de décrire le paysage et de dresser l'inventaire de l'avifaune fréquentant la zone d'intérêt et susceptible de s'interférer directement et indirectement avec les activités du projet en question.

Les prospections ornithologiques ayant lieu le 14/02/2025 ont permis d'identifier les enjeux ornithologiques majeurs nécessaires à la mise en œuvre de l'EIES et le développement des plans de suivi et de surveillance de l'avifaune susceptible de fréquenter le site sélectionné pour l'implantation du projet en question.

2. RESSOURCES

Pour la réalisation de cette mission, deux experts internationaux, respectivement, en ornithologie et en environnement ont été mobilisés pour la prospection ornithologique de la zone d'intérêt et l'analyse des données bibliographiques disponibles et appropriées à la zone d'implantation du projet.

M. Nabil HAMDI - Ornithologue : M. HAMDI est titulaire d'un doctorat en Biologie, délivré par la Faculté des Sciences de Tunis. 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 sédentaire, associée. Il est l'auteur d'une vingtaine d'articles publiés dans des revues impactées et 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 nicheurs de la Tunisie, le recensement et le suivi des oiseaux aquatiques fréquentant les sites RAMSAR de la Tunisie, etc.

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.

3. METHODOLOGIE DE TRAVAIL

3.1 *Caractérisation du site*

- Le paysage prospecté appartient à la région prédésertique des basses steppes méridionales de la Tunisie située entre Djebel Sidi Mansour-Orbata au nord et les monts des chotts au sud. Il est marqué par l'absence quasi-totale de reliefs ou d'habitation.
- Sur le plan structurelle, le paysage prospecté est dominé par un seul habitat écologique. Il s'agit d'une vaste plaine régulière bordant une cuvette inondable située à la limite nord du site d'implantation du projet.
- Il appartient à l'étage bioclimatique méditerranéen aride inférieur caractérisé par des précipitations irrégulières et faibles (moyenne annuelle estimée à 175 mm). Ces précipitations présentent souvent un caractère orageux avec une intensité très forte, ce qui provoque un ruissellement important et par conséquent une mauvaise recharge en eau des sols.
- Ces conditions climatiques n'offrent à la vie végétale que des contraintes à son développement, limitant ainsi la diversité physiographique couvrant un sol sable-limoneux. Le couvert végétal est présaharien, bas et soumis à une forte activité de pâturage.

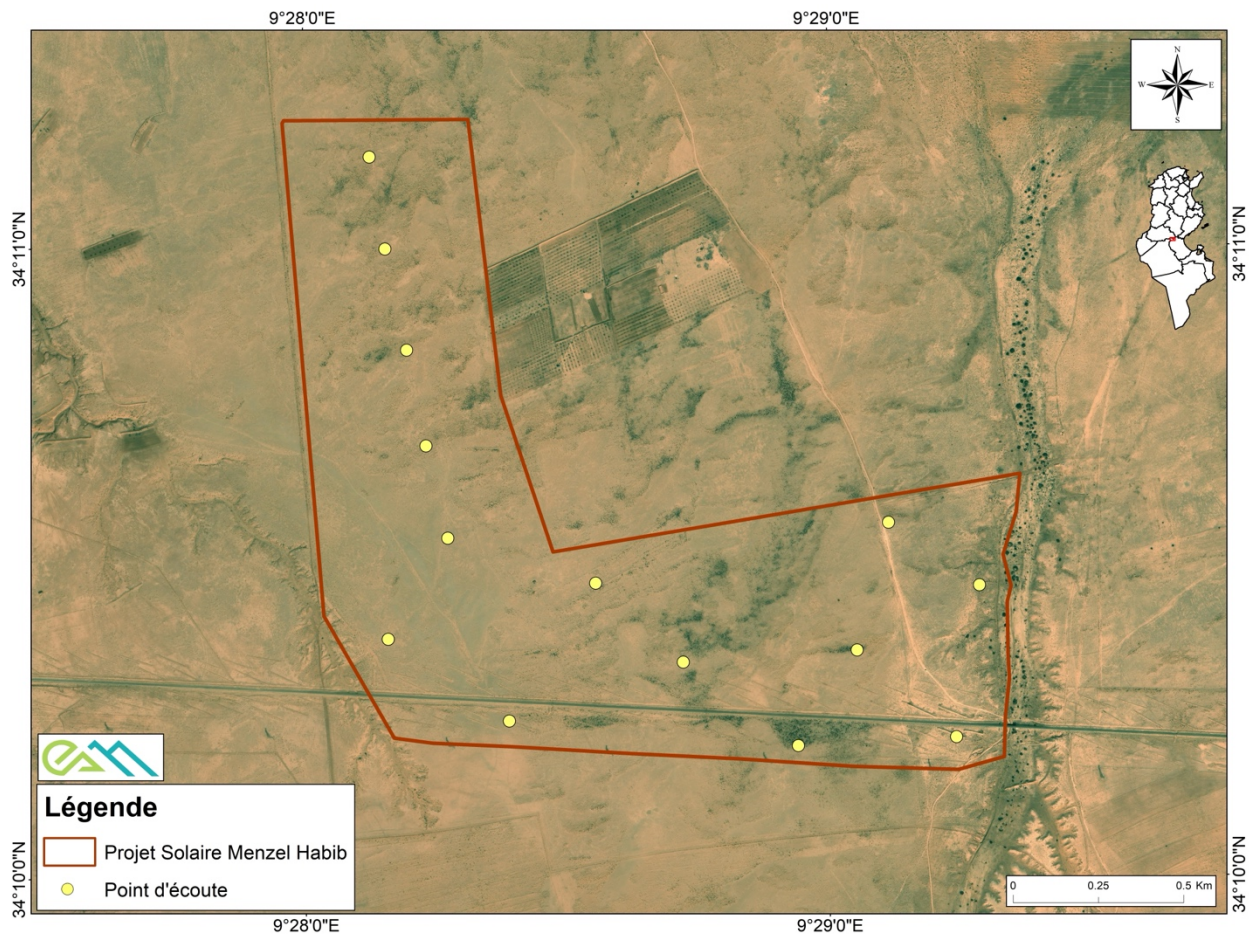


Photo 1 - Vue d'ensemble du site montrant un couvert végétal présaharien, clairsemé et surpâturé couvrant un sol sable-limoneux

- Le site est soumis dans son ensemble à une forte activité de pâturage qui se traduit le plus souvent par des clairières et/ou une végétation de plus en plus rase.

3.2 *Campagne de terrain et techniques de collecte des données ornithologiques*

- Dans le but de dresser un inventaire exhaustif de l'avifaune du site, une première campagne d'observation a été organisée le 14 février 2025. Cette période, qui marque la transition entre l'hivernage et le début de la migration printanière et de la nidification des passereaux, offre des conditions optimales pour identifier la majorité des espèces présentes, qu'elles soient sédentaires ou migratrices postnuptiales précoces. D'autant plus, l'année en cours a été caractérisée par des précipitations abondantes et donc des conditions écologiques favorables à la manifestation précoce des chants des oiseaux de prairies inféodés aux steppes méridionales de la Tunisie.
- Dans le cadre de cette mission, les résultats ornithologiques obtenus sont, pour la plupart, la traduction de deux techniques classiques couramment utilisées en ornithologie et qui ont été sélectionnées conformément aux objectifs fixés au préalable dans le cadre de ce travail. Il s'agit de la méthode « *de comptage au sol* » réservée particulièrement aux oiseaux de grande taille comme les rapaces et les oiseaux aquatiques et celle « *des points d'écoute* », dans notre cas sans repasse, qui a été réservée à l'identification des passereaux.



(i) Méthode des points d'écoute : C'est une technique adoptée au dénombrement des oiseaux chanteurs caractéristiques des habitats continentaux (Bibby et al., 1993). En effet, au niveau de chaque station, M. Hamdi a pris la précaution de choisir une quinzaine de points d'écoute répartis sur les différents habitats du site d'implantation de la station photovoltaïque. Le comptage a été accompli sous de bonnes conditions météorologiques de travail. Un total de 17 stations (15 minutes/station) a été sélectionnée de façon à couvrir le maximum d'espace du site.

(ii) Méthode de recensement au sol : Nous avons essayé d'identifier les oiseaux de grandes tailles au moyen de la méthode absolue de comptage au sol (Bibby *et al.*, 1993). Il s'agit d'une méthode simple d'identification et de recensement des oiseaux à l'aide d'outils communs d'observation (paire de jumelles et une longue vue).

- Malgré les efforts déployés afin de compiler une bibliographie riche et diverse, il s'est avéré que les références scientifiques dédiées spécialement à l'ornithologie du site d'implantation du projet sont complètement absentes et les observations ornithologiques réalisées sont pour l'ensemble éparées et concernent toute la Tunisie méridionale.

- 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) ; etc. Ces travaux ont rapporté une monographie de l'avifaune observée sur l'ensemble du territoire national, y compris la Tunisie méridionale, et ce durant tout le cycle biologique annuel de l'avifaune.

3.3 *Analyse des données ornithologiques*

Pour évaluer les enjeux ornithologiques majeurs, on a recours à des paramètres intrinsèques en rapport avec la biologie et la nature écologique de chaque taxon d'oiseaux observé.

(i) Statut d'abondance: Pour ce diagnostic, le statut d'abondance attribué aux différentes espèces d'oiseaux maintenues se base sur l'abondance - occurrence, estimée à partir de nos connaissances quant à leur comportement biologique ainsi que le nombre de citations de chaque espèce par les références ornithologiques consultées. On distingue :

- Les espèces occasionnelles (OCC)* : Taxons égarés qui ne se livrent à aucune migration régulière et leur présence sur le site d'implantation du projet est tributaire des conditions écologiques exogènes.
- Les espèces rares (RARE)* : Taxons faiblement représentés dont les effectifs ne dépassent guère quelques sujets. Ils peuvent être sédentaires ou à visites annuelles régulières. Ils sont régulièrement observés en Tunisie méridionale.
- Les espèces fréquentes (FREQ)* sont des taxons qui sont inventoriés régulièrement avec des effectifs relativement importants durant toute l'année et/ou pendant une période phénologique donnée. Leur présence est régulièrement confirmée en Tunisie méridionale.
- Les espèces communes (COMM)* : Taxons abondants qui se singularisent par une large répartition spatiale et sont le plus souvent dotés d'une haute plasticité écologique. Ils occupent pratiquement tous les types d'habitats avec des effectifs significatifs. Leur présence est régulièrement confirmée en Tunisie méridionale.

(ii) Statut de conservation de l'UICN: L'établissement de ce statut de conservation a été basé sur les données disponibles sur les oiseaux inscrits sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (www.iucnredlist.org) et à l'échelle nationale (Ministère de l'Environnement, 2021) :

- *Préoccupation mineure (LC ; Least Concern)* rassemble les espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.

- *Quasi menacée (NT ; Near Threatened)* regroupe les espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées, et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises.
- *En danger critique, (CR : Critically endangered), En danger (EN ; Endangered) et Vulnérable (VU ; Vulnerable)* rassemblent les espèces menacées de disparition qui sont respectivement confrontées à un risque relativement élevé, un risque élevé et à un haut risque d'extinction.

(iii) Statut écologique : Un groupe fonctionnel est une association d'espèces d'oiseaux ayant des exigences écologiques semblables et qui répondent par conséquent de la même façon aux modifications de leurs habitats :

- *Oiseaux aquatiques* inféodés à l'eau comme les laro-limicoles, les palmipèdes, les plongeurs et les oiseaux marins.
- *Rapaces* qui s'organisent au sommet des chaînes trophiques fréquentant surtout les écosystèmes terrestres.
- *Les passereaux* sont des oiseaux chanteurs qui manifestent dans le cas du site d'étude leurs mœurs au niveau des habitats caractéristiques de la basse steppe méridionale de la Tunisie.

(iv) Statut de migration et espèces endémiques : Les prospections réalisées couvrent principalement les oiseaux sédentaires qui s'observent toute l'année au niveau de la Tunisie méridionale et les oiseaux migrateurs à savoir ceux de passage printanier, les hivernants et les nicheurs précoces.

Jusqu'au février 2025, aucune espèce endémique de la Tunisie n'a été signalée. Seulement des espèces endémiques du Nord de l'Afrique y existent et sont couramment mentionnées en bibliographie.

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET ENJEUX ORNITHOLOGIQUES

- Les investigations ornithologiques réalisées à l'échelle du site d'implantation de la centrale solaire de Menzel Habib ont permis d'inventorier un total de 12 espèces et 08 familles y compris 03 espèces rares, 03 espèces fréquentes et 06 espèces communes (Tableau 1). L'effort d'échantillonnage fourni n'a pas permis de détecter des espèces occasionnelles. Ces oiseaux abondants, majoritairement nicheurs sédentaires, sont le plus souvent de nature anthropophile et commensale à l'Homme et à ses diverses activités. Ils présentent une forte plasticité écologique et sont capables de s'adapter facilement à toute modification de leurs habitats et à la raréfaction de leurs ressources

habituelles. Sur cette base, il semble alors que les activités prévues pour la mise en place de la Centrale PV en question ne constituent pas de véritables menaces quant à la dynamique de cette association écologique banale.

Tableau 1 : liste des oiseaux observés le 14/02/2025 à la centrale PV de Menzel

Habib nord

| Espèce | Statut migratoire | Liste rouge UICN | |
|--|-------------------|------------------------------------|------------------------------|
| | | Liste rouge Mondial (UICN, 2025.1) | National (Hamdi et al, 2021) |
| COLUMBIDES | | | |
| Pigeon biset <i>Columba livia</i> **** | NS | LC | LC |
| Tourterelle maillée <i>Spilopelia senegalensis</i> **** | NS | LC | LC |
| ALAUDIDES | | | |
| Alouette pispolette <i>Alaudala rufescens</i> **** | NS | LC | LC |
| Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i> **** | NS | LC | LC |
| Cochevis Thékla <i>Galerida theklae</i> ** | NS | LC | LC |
| Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i> **** | NS | LC | LC |
| MUSCICAPIDES | | | |
| Traquet du désert <i>Enanthe deserti</i> *** | NM | LC | LC |
| SYLVIIDES | | | |
| Fauvette mélanocéphale <i>Curruca melanocephala</i> ** | NS | LC | LC |
| SCOTOCERCIDES | | | |
| Dromoïque vif-argent <i>Scotocerca inquieta</i> *** | NS | LC | LC |
| LANIIDES | | | |
| Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i> ** | NS | VU | VU |
| CORVIDES | | | |
| Grand corbeau <i>Corvus corax</i> **** | NS | LC | LC |
| STURNIDES | | | |
| Étourneau unicolore <i>Sturnus unicolor</i> *** | NS | LC | LC |

(* Espèce occasionnelle – (**) espèce rare – (***) espèce fréquente - (****) espèce commune- (NS) nicheur sédentaire – (NM) nicheur migrateur – (VP) visiteur de passage – (HI) hivernant - Statut de conservation d'après la Liste Rouge nationale (HAMDI & al., 2021) et liste rouge mondiale (version, 2025.1 : <https://www.iucnredlist.org/fr/>).

- Pendant cette journée de prospection, l'absence quasi totale d'espèces endémiques au nord de l'Afrique, de rapaces (diurne ou nocturne) et de contingents importants d'oiseaux aquatiques s'explique par l'absence d'enjeux majeurs ornithologiques qui nécessitent habituellement des mesures d'atténuation et de surveillance spécifiques durant les différentes phases du cycle de vie du projet en question.
- L'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur le site est principalement composé d'espèces de prairies, fortement liées au sol et à la végétation basse des milieux désertiques. Ces oiseaux, notamment les Alaudidés (Alouette calandrelle, Cochevis huppé et Cochevis de Thékla), les Muscicapidés (Traquet du désert), les Laniidés (Pie-grièche méridionale) et les Scotocercidés (Dromoïque vif-argent), utilisent ces habitats pour nicher, se nourrir, se reproduire et se reposer. Étant donné que ces oiseaux sont des "nicheurs sédentaires" présents sur le site tout le long de l'année et durant les différentes

saisons phénologiques, l'occupation de leurs habitats par le projet photovoltaïque pourrait poser une gêne environnementale. En revanche, l'homogénéité du paysage général, l'abondance et la disponibilité des ressources spatiales de ces oiseaux de prairie à l'échelle de la Tunisie méridionale, notamment à l'échelle de la région des basses steppes méridionales, diminue significativement l'importance de cet enjeu et des impacts négatifs attendus, notamment avec la forte plasticité écologique et le caractère anthropophile de certaines de ces espèces. En effet, des habitats similaires sont disponibles tout autour du site et peuvent constituer, en cas de dérangement, des alternatives favorables à l'accueil de ces oiseaux de prairie.

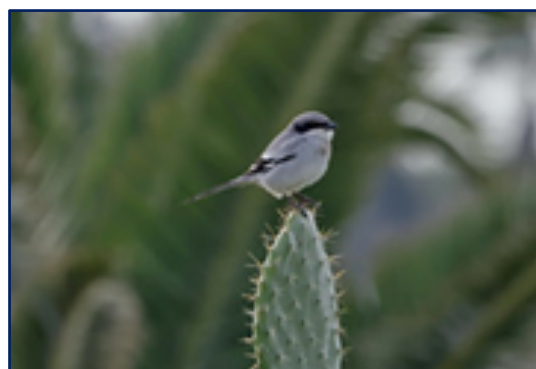
- La recherche de données numériques et cartographiques publiées par l'UICN (<http://www.keybiodiversityareas.org/kba-data>), le Birdlife International (<http://datazone.birdlife.org/site/search>), celles des instances nationales (Direction Générale des Forêts et Ministère de l'Équipement et de l'Habitat), ainsi que nos connaissances personnelles révèlent, dans un rayon de 5 km du site d'implantation du projet, la présence d'un seul écosystème naturel à intérêt de conservation. Il s'agit de la Sebkheth de Sidi Mansour, inscrite sur la liste des zones humides Ramsar. Elle accueille d'une façon irrégulière, pendant les années pluvieuses, des contingents d'oiseaux aquatiques migrateurs dont les effectifs dépassent pour certaines espèces le seuil de 1% de la population biogéographique d'origine, y compris certains taxons menacés d'extinction (Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* et Fuligule nyroca *Aythya nyroca*).
- L'étude du contexte géographique général montre qu'il est difficile que des échanges de contingents d'oiseaux s'établissent entre le site d'implantation du projet PV et la Sebkheth Sidi Mansour, notamment des passériformes ayant un domaine vital relativement étroit (rayon inférieur à 1 Km le plus souvent) et les oiseaux d'eau fortement inféodés à la fraction aquatique des habitats. En effet, ces deux écosystèmes particuliers offrent différentes conditions écologiques et présentent alors des capacités d'accueil distinctes. En revanche, les taxons de rapaces sont dotés de potentiel leur permettant d'exploiter de vastes domaines et de parcourir des distances de plus que 20 Km à la recherche de la nourriture (rongeurs, reptiles, oiseaux, micromammifères, etc.) susceptible d'y exister à l'échelle de toute la région.
- Concernant les rapaces, le site d'implantation de la PV pourrait constituer Cependant les rapaces à vastes domaines vital De plus, Sebkheth Sidi Mansour offre un habitat en ressources trophiques et spatiales abondantes et disponibles à ce groupe taxonomique,

ce qui limite la nécessité de se déplacer pour chercher de la nourriture ou un abri approprié.



Photo 2 - Vue générale sur Sebket Sidi Mansour classée comme site Ramsar et montrant un paysage et des conditions écologiques différentes de celles caractéristiques du site d'implantation de la station PV prospectée

- Suite aux efforts fournis lors de cette première campagne, une seule espèce d'oiseau inscrite comme Vulnérables (VU) aussi bien sur la liste rouge globale de l'UICN que celle nationale (Hamdi et al., 2021 a été identifiée (cf. Tableau 1). **Toutefois, sur la base des observations récentes, la situation de cette espèce semble en amélioration continue surtout avec l'abondance et la disponibilité des ressources spatiales et trophiques appropriées tout autour du site d'implantation du projet.**



Pie grièche à tête grise

- Il s'agit de la Pie-grièche à tête grise. Il s'agit d'une espèce Polytypique rare au nord et fréquente à commune au centre et au sud de la Tunisie et ce jusqu'aux marges du Sahara. Elle est sédentaire privilégiant au sud du pays les plaines caillouteuses avec des buissons ou de petits arbres et les pelouses sableuses. Certains habitats anthropisés (jardins, terrains agricoles arborés, agglomérations, etc.) avec des perchoirs et des conditions de

chasse convenables peuvent également l'attirer. Le nid est construit à faible hauteur, généralement inférieur à 2 m placé dans un buisson ou sur un petit arbre. Les pontes ayant lieu à partir de mars comportent 5 ou 6 œufs. Le régime alimentaire comprend des insectes mais rarement de reptiles, des oiseaux voire-même des micromammifères.

5. CONCLUSION

- La campagne de prospection réalisée le 14/02/2025 au niveau du site d'implantation du projet photovoltaïque à Menzel Habib n'a pas permis de soulever des enjeux ornithologiques majeurs, notamment pendant la saison phénologique considérée.
- Une attention particulière est accordée aux oiseaux de prairie au sein de l'EIES. Toutefois, l'étendue et l'homogénéité de la région steppique méridionale tunisienne pourrait constituer des conditions naturelles d'atténuation de cet impact potentiel surtout avec l'abondance et la disponibilité d'habitats alternatifs à l'échelle de la région des basses steppes méridionales de la Tunisie.
- Ces constats ornithologiques demeurent spécifiques à la saison d'hivernage, le début du passage printanier et le début de la nidification des oiseaux chanteurs. Des investigations supplémentaires sont alors nécessaires pour affirmer/infirmier l'importance du site d'étude durant les autres saisons phénologique de l'année biologique du peuplement des oiseaux.

BIBLIOGRAPHIE

Bibby, C., Burgess, J. & Hill, D.A. (1993). — Bird census techniques. Academic Press, London.

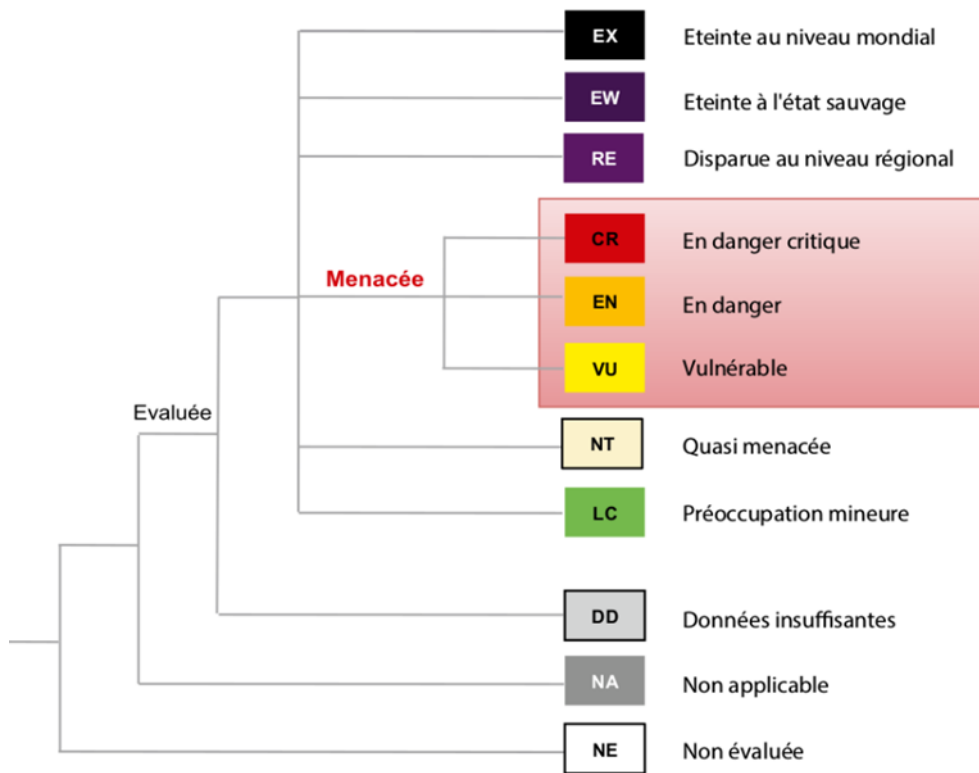
Etchécopar, R. D. & F., Hüe, 1964. — Les oiseaux du Nord de l'Afrique de la Mer Rouge aux Canaries. N. Boubée & Cie, Paris VIème.

Hamdi, N., et al. (2021) : Liste rouge nationale UICN de l'avifaune nicheuse en Tunisie. Ministère de l'Environnement.

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: Catégorisation UICN des statuts des espèces



ANNEXE 2 : Fiche Ramsar de la zone humide de Garaet Sidi Mansour