

VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT

PROJET EOLIEN DU PAYS BLANCOIS (36) Etude spécifique Elanion blanc *Elanus caeruleus*



Date de publication (V3) : 03/03/2026

COMMANDITAIRE



EOLISE
3 Av. Gustave Eiffel
86360 Chasseneuil-du-Poitou
 Léopold FOURNIER
l.fournier@eolise.fr
06 81 21 35 46

REALISATION DE L'ETUDE



SOCOTEC Environnement
Agence Environnement & Sécurité de Tours
2 Allée du petit Cher
37551 Saint-Avertin
 Nidal ISSA
nidal.issa@socotec.com
02 47 70 40 30

REFERENCE DE L'ETUDE		
Référence du dossier		2407E14Q2000015
Date d'édition du rapport		V1 - 14 janvier 2025
		V2 - 29 juillet 2025
		V3 - 03 mars 2026
EXPERTISE ECOLOGIQUE		
Nidal ISSA	Chef de projets biodiversité	Rédaction de l'Etude Expertise Faune

La reprographie de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale, sous réserve d'en citer la source.

SOMMAIRE

1. CADRE DE L’ETUDE 3

1.1 CONTEXTE DE LA DEMANDE 3

1.2 OBJECTIFS DE LA MISSION 3

2. CONTEXTE ECOLOGIQUE..... 4

2.1 AIRES D’ETUDE 4

2.2 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE 4

3. RESULTATS DE L’EXPERTISE DE TERRAIN 5

3.1 RECHERCHE DES COUPLES NICHEURS 5

3.2 ANALYSE DE L’OCCUPATION DU SOL 6

4. METHODE D’EVALUATION DES IMPACTS..... 10

4.1 DEFINITION ET TYPOLOGIE DES IMPACTS..... 10

4.2 METHODE D’ANALYSE 10

5. EVALUATION DES IMPACTS SUR L’ELANION BLANC 11

5.1 STATUT ET REPARTITION DE L’ELANION BLANC..... 11

5.2 TYPOLOGIE DES IMPACTS 12

6. MESURES D’EVITEMENT ET DE REDUCTION 14

6.1 MESURES D’EVITEMENT (AVIFAUNE) 15

6.2 MESURES DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION (AVIFAUNE) 15

6.3 MESURES DE SUIVI EN PHASE CHANTIER 16

6.4 MESURES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION 16

6.5 IMPACT RESIDUEL SUR L’ELANION BLANC..... 17

BIBLIOGRAPHIE 19

FIGURES

Figure 1 : Extrait de l'arrêté préfectoral de rejet d'autorisation environnemental du projet éolien du Pays Blancs (AIOT 0100023726)3

Figure 2 : Localisation de la ZIP et de la variante finale du projet sur le site d'étude (vue aérienne)3

Figure 3 : Localisation du site de nidification de l'Elanion blanc en 2021 (THEMA, 2023)4

Figure 4 : Distribution des données d'Elanion blanc dans les environs du projet extraites de la base d'Indre Nature (2024)5

Figure 5 : Illustration de secteurs favorables à l'Elanion dans l'AEI. Ils ont en commun la présence d'importantes surfaces en herbe, prairies ou autre entrecoupées de haies arbustives avec des arbres de haut jet alignés ou isolés dans un contexte paysager ouvert (N. Issa)6

Figure 6 : Population nicheuse française en nombre de couples par département (d'après ISSA & MANCEAU, 2024) 12

Figure 7 : Mise en évidence de la diminution progressive de la fréquentation d'un parc éolien particulièrement mortifère, les parcs de Chão Falcão, par le Faucon crécerelle (Bioinsight, 2017)..... 12

Figure 8 : Evolution du domaine vital d'un Aigle royal *Aquila chrysaetos* en relation avec la construction de parcs éoliens dans le Massif central (Itty & Duriez, 2018) 13

Figure 9 : Adapté du Théma : Évaluation environnementale - guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018) 15

TABLEAUX

Tableau 1. Structures et ressources consultées 4

Tableau 2. Nombre de données d'Elanion blanc en 2020 et 2024 dans les communes concernées par le projet et celles intersectant l'aire d'étude rapprochée 5

Tableau 3. Calendrier des prospections..... 5

Tableau 4. Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts 11

Tableau 5 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité brute des oiseaux au risque de collision..... 14

Tableau 6 : Niveau de vulnérabilité 14

Tableau 7. Evaluation des impacts résiduels sur l'Elanion blanc 17

1.CADRE DE L'ETUDE

1.1 Contexte de la demande

La société EOLISE, société française, indépendante et poitevine spécialisée dans le développement d'énergies renouvelables, éoliennes et photovoltaïques, a comme projet l'installation d'un parc éolien de 5 éoliennes au sud-ouest du Blanc, projeté sur les communes de Concremiers, Ingrandes, Mérigny et Saint-Aigny dans l'Indre (36), à environ 44 km à l'est de Poitiers, 38 km au sud-est de Châtelleraut et 55 km au sud-ouest de Châteauroux. Il s'inscrit dans un contexte paysager agricole en mosaïque dominé par des openfields de cultures et du bocage plus ou moins lâche entrecoupés de bosquets épars.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, la Préfecture de l'Indre a émis un avis de rejet du projet éolien du Pays Blancois le 30 mai 2024 en raison notamment d'impacts potentiels sur la Cigogne noire, et sur un rapace menacé en France, l'Élanion blanc, pour les considérations suivantes extraites de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale.

- Considérant qu'il résulte de l'étude d'impact réalisée par le pétitionnaire que l'éolienne E4 est localisée à moins de 150 m d'un nid d'Élanion blanc. Cette espèce fréquente donc de manière avérée et régulière le site du projet et nidifie à proximité immédiate des installations projetées ;
- Considérant que le niveau de sensibilité de l'Élanion blanc à la collision avec les éoliennes a été défini comme fort, tant en période de reproduction qu'en période de migration, par la coordination régionale LPO Pays de la Loire en septembre 2018. En outre, le pétitionnaire évalue le niveau de vulnérabilité de cette espèce vis-à-vis de son projet comme étant « fort » en période de reproduction et « modéré » en période de migration ;
- Considérant que pétitionnaire n'analyse à aucun moment le risque de désertion du site par l'Élanion blanc, induit par la présence à proximité immédiate d'une éolienne, d'une hauteur totale de 200 m, avec un rotor de 150 m. Il se borne à préciser, de manière qualitative, que cette espèce est susceptible de se reporter sur d'autres habitats présents aux alentours ;
- Considérant que le pétitionnaire ne démontre pas que les mesures précitées permettent d'atteindre une efficacité de réduction suffisante du risque d'atteinte à l'Élanion blanc ;
- Considérant que le pétitionnaire estime que le niveau d'impact résiduel de son projet relatif aux risques de mortalité par collision, mais aussi de perte ou d'altération d'habitats par dérangement ou par modification des milieux, concernant l'Élanion blanc après prise en considération des mesures d'évitement et de réduction n'est pas négligeable, ces derniers étant évalués comme très faibles ;
- Considérant que les risques que le projet comporte pour la conservation de l'Élanion blanc étant suffisamment caractérisés, le pétitionnaire doit obtenir une dérogation « espèces protégées » ;
- Considérant que la demande déposée et complétée susvisée ne comporte pas de dérogation « espèces protégées » ;

Figure 1 : Extrait de l'arrêté préfectoral de rejet d'autorisation environnemental du projet éolien du Pays Blancois (AIOT 0100023726)



1.2 Objectifs de la mission

Ce rapport a pour finalité d'apporter une expertise complémentaire sur le statut de l'Élanion blanc dans le cadre du projet éolien du Pays Blancois, comprenant ;

- La recherche du couple nicheur recensé lors de l'étude écologique du Volet Naturel de l'Etude d'Impact avec un élargissement des inventaires spécifiques jusqu'à 1 km autour de la ZIP ;
- L'analyse cartographique dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) des habitats favorables au regard des exigences écologiques de l'espèce ;
- D'évaluer les impacts sur l'espèce au regard des connaissances bibliographiques et du projet ;
- La proposition de mesures de réduction et d'accompagnement considérant les résultats de l'expertise.

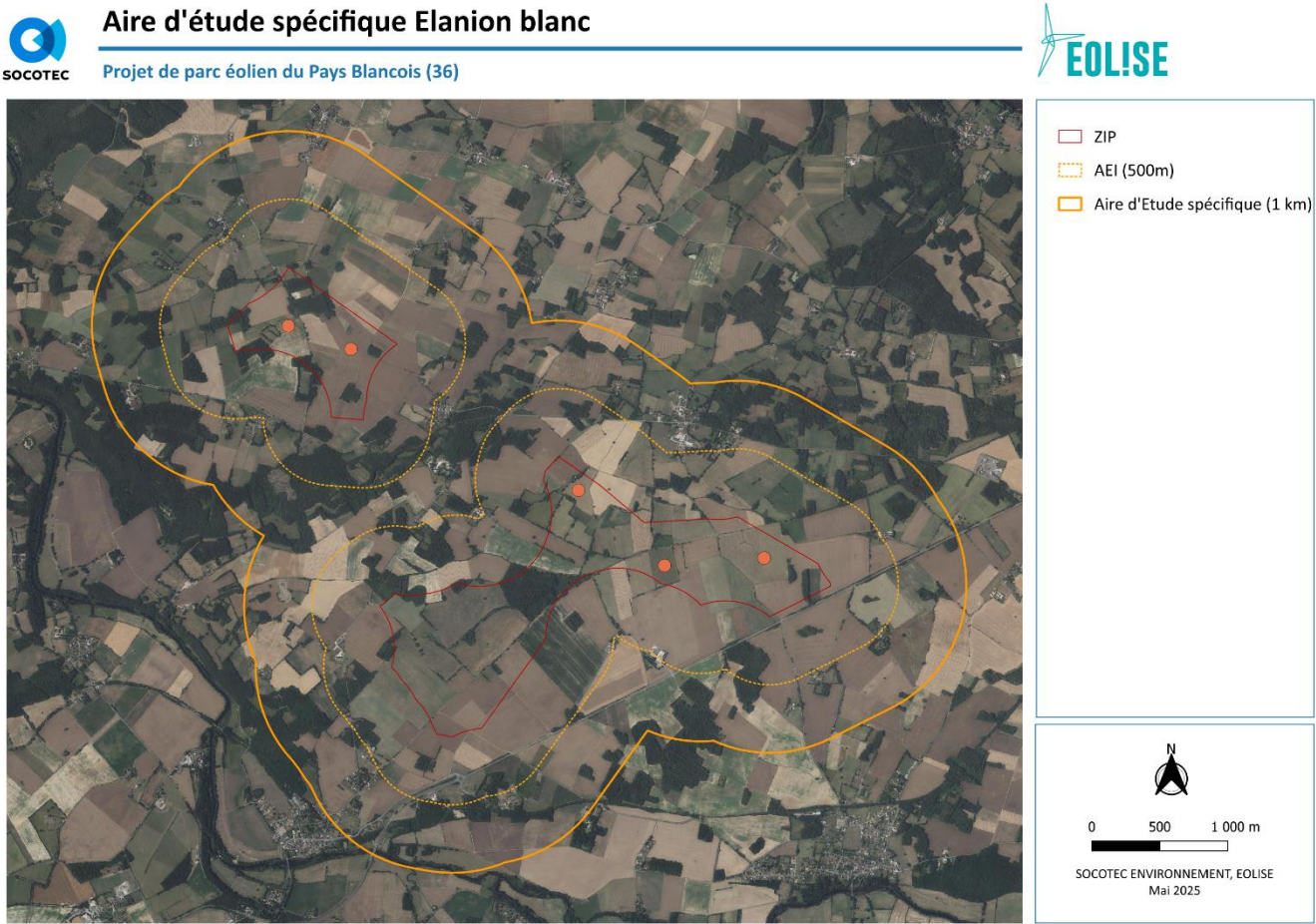


Figure 2 : Localisation de la ZIP et de la variante finale du projet sur le site d'étude (vue aérienne)

2.CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1 Aires d'étude

Dans le cadre de la présente étude, l'aire prise en compte pour les inventaires de terrain de l'expertise sur l'Elanion correspond à **la zone d'implantation potentielle (ZIP)** initiale du projet, sur laquelle ont porté les inventaires faunistiques approfondis, adjointe d'une bande tampon de 500 m déterminée en cohérence avec la structure paysagère de l'environnement de la ZIP, l'ensemble constituant l'**aire d'étude immédiate**.

Dans ce cadre des inventaires spécifiques de terrain orientés vers la recherche d'Elanions, **cette aire a été étendue en 2025 à 1 km de rayon autour de la ZIP**.

L'**aire d'étude rapprochée**, définie pour cette étude spécifique Elanion est de 2 km autour de la ZIP. Elle correspond au rayon de dispersion maximisant du domaine vital de l'espèce en période de reproduction.

L'**aire d'étude éloignée** correspond à l'emprise dans laquelle les données bibliographiques sont intégrées et analysées. Elle inclut pour cette étude les communes concernées par le projet et celles intersectant l'aire rapprochée.

2.2 Recueil bibliographique

2.2.1 Sources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données publiques disponibles de l'État, des associations locales et des institutions : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, données naturalistes de sources diverses, études antérieures, documentations et atlas, listes rouges, travaux universitaires ou scientifiques... Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans le rapport.

Tableau 1. Structures et ressources consultées

Structure	Consultation	Typologie des données
	Inventaire National du Patrimoine Naturel https://openobs.mnhn.fr/	Données faunistiques et floristiques communales Description des zonages d'inventaire et de protection des milieux naturels
	Plateforme associative de visualisation de la biodiversité en Centre-Val de Loire https://natureocentre.org/	Données faunistiques communales
	Système d'information de données naturalistes départementales géré par l'association Indre Nature. https://obsindre.fr/	Données faunistiques communales
	Portail de restitution naturaliste en ligne du réseau faune, gérée par la LPO	Données faunistiques

2.2.2 Etat des connaissances naturalistes

2.2.2.1 Volet naturel de l'étude d'impact (THEMA Environnement, 2023)

L'étude écologique de Théma environnement mentionne 5 observations d'un couple dans la ZIP et l'AEI du 9 mars au 22 avril 2021. Deux accouplements ont été observés précocement dans la ZIP, le 23 mars et le 6 avril entre les lieux-dits « les Traverses » et « les Sainquins », indiquant une nidification probable (figure 3).

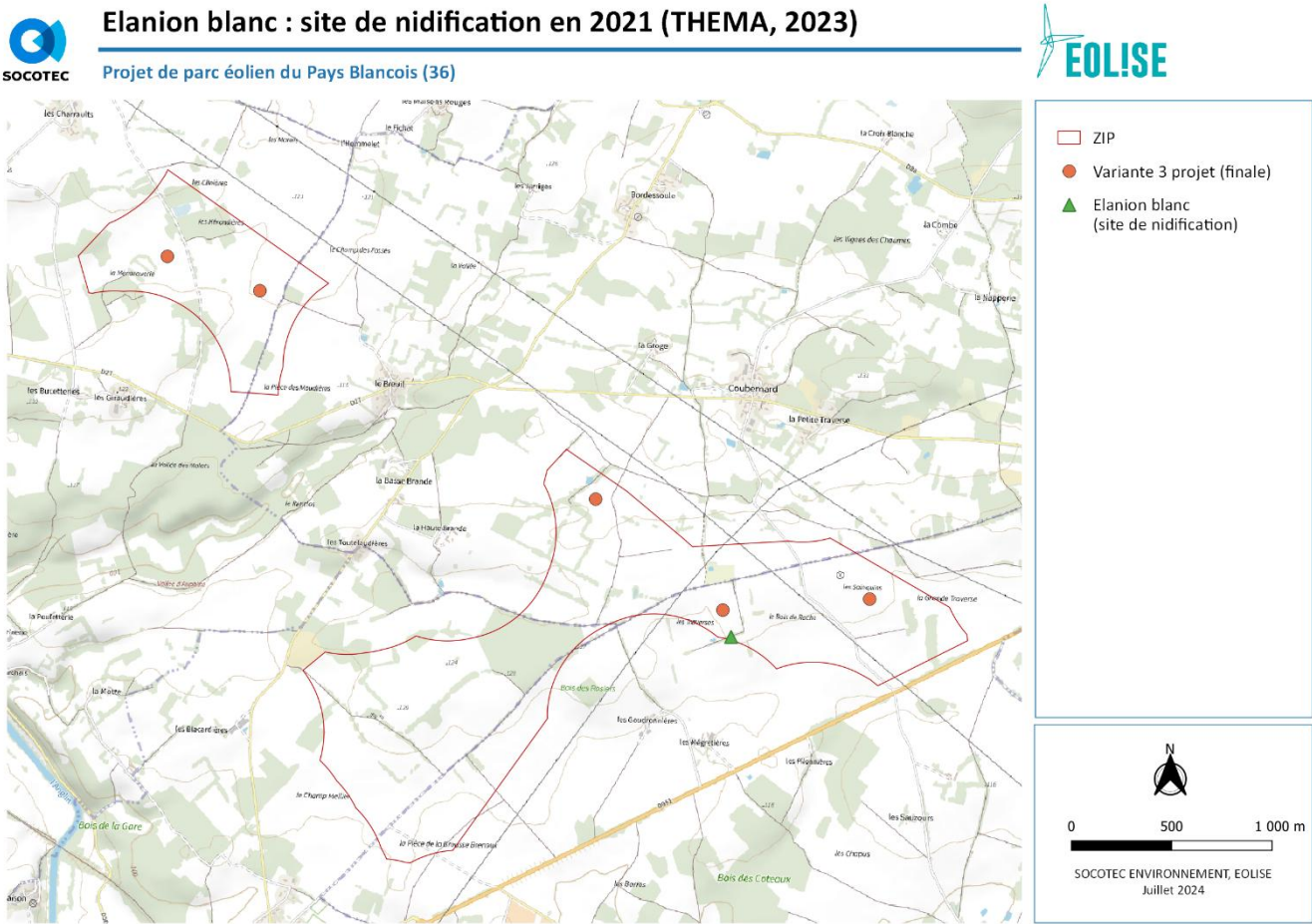


Figure 3 : Localisation du site de nidification de l'Elanion blanc en 2021 (THEMA, 2023)

2.2.2.2 Données communales (Indre Nature, 2024 et 2025)

L'extraction des observations issues de la base de données participative naturaliste Obsindre.fr d'Indre Nature permet de visualiser la densité et la distribution des données d'Elanion blanc à l'échelle de l'aire d'étude éloignée choisie pour l'expertise (figure 4).

Tableau 2. Nombre de données d’Elanion blanc en 2020 et 2024 dans les communes concernées par le projet et celles intersectant l’aire d’étude rapprochée

Commune	Nombre de données (2020-2024)	Dernière année d’observation
Concremiers	18	2023
Ingrandes	1	2021
Le Blanc	86	2025
Mérigny	0	/
Saint-Aigny	0	/
Sauzelles	2	2023

Cela correspond à plus d’une centaine de données cumulées, mentionnées par commune dans le Tableau 2, avec une concentration à l’Est de la commune du Blanc sur plusieurs cantons/territoires et au sud de Concremiers pour au moins un territoire. A l’échelle de l’aire rapprochée des 2 km, quelques observations éparses sans patron géographique particulier sont enregistrées au nord, au sud et à l’est. En l’absence d’un suivi annuel et systématique, il est impossible de conclure si les données proches comme par exemple celles situées au sud du bourg de Concremiers se rapportent au même couple que celui découvert par Théma en 2021 et qui se serait délocalisé ou s’il s’agit d’un autre couple. La consultation des données bibliographiques en 2025 n’a pas permis de compléter la cartographie des avec des observations supplémentaires à l’échelle de l’AER.

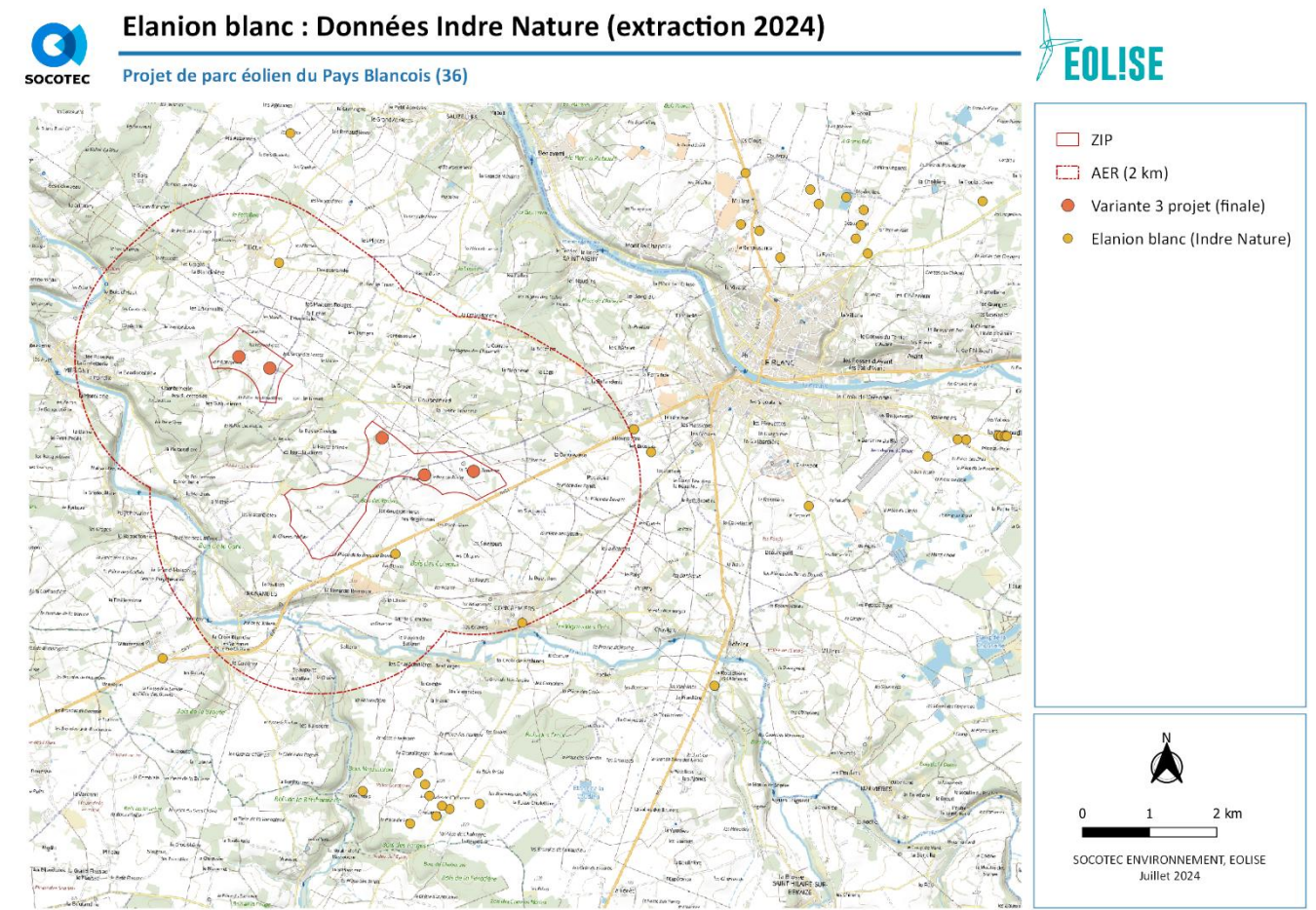


Figure 4 : Distribution des données d’Elanion blanc dans les environs du projet extraites de la base d’Indre Nature (2024)

CONCLUSION SUR L’ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les informations disponibles en 2024 et mises à jour en 2025 dans les bases de données naturalistes participatives locales et régionales mettent en évidence une **occupation éparse par des élanions blancs, des secteurs de polyculture-élevage du plateau Blancois, parmi lesquels figure le couple découvert en 2021** lors de l’étude écologique du VNEI du projet éolien. **La distribution de ces individus ou couples suit celle de l’occupation du sol, dans les paysages ouverts composés de zones bocagères lâches** avec d’abondantes parcelles en herbe (prairies de fauche ou pâturées, friches, jachères), la persistance de haies arbustives et d’arbres de haut jet isolés ou inscrits dans un linéaire. Il s’agit de l’habitat préférentiel de l’Elanion dans tout le Centre-Ouest et le Centre du pays. **Cette typologie d’habitat se retrouve de manière fragmentée sur les plateaux, expliquant cette répartition diffuse des données.**

3.RESULTATS DE L’EXPERTISE DE TERRAIN

Deux sessions de terrain ont été réalisée à l’été 2024 et en fin de printemps 2025 avec comme objectifs :

- ▶ La prospection et la recherche de cantons de nidification d ‘Elanion blanc dans un rayon de 500m autour de la ZIP en été 2024, défini comme l’Aire d’Etude Immédiate pour la présente étude et élargie à 1 km lors des prospections au printemps 2025 ;
- ▶ La cartographie de l’occupation du sol afin de déterminer leur niveau d’intérêt pour l’espèce et de déterminer les zones favorables à son installation.

Tableau 3. Calendrier des prospections

Thématique	Périmètre	Intervenants	Dates d’inventaire	Conditions météorologiques
Prospections Cartographie des habitats	500m autour de la ZIP	Nidal Issa	01 août 2024	20°C-30°C, vent faible sud-ouest, ciel dégagé, abs pluie
Prospections	1 km autour de la ZIP	Nidal Issa	11 juin 2025	19°C-30°C, vent faible à modéré est, ciel dégagé, abs pluie

3.1 Recherche des couples nicheurs

La période de reproduction de l’Elanion est très large, elle s’étend de mars à novembre avec des variations selon les régions mais débute plus précocement dans le Sud-Ouest. En fonction des ressources disponibles, les couples nicheurs peuvent effectuer plusieurs reproductions (jusqu’à 3 sur une même année calendaire) sur le même territoire, à des distances de quelques centaines de mètres ou quelques kilomètres voire plusieurs dizaines de kilomètres en fonction de l’abondance en micromammifères qui composent l’essentiel de son régime alimentaire. Généralement, les jeunes issus de la première nichée demeurent à proximité du site de nidification durant plusieurs semaines après leur envol du nid et leur émancipation.

Les 2 sessions de prospection début août 2024 et début juin 2025 n’ont pas donné lieu à l’observation d’individus adultes ou juvéniles. L’intégralité de l’AEI telle que définie a été prospectée en associant points d’observations et recherche par transects en voiture et à pied en couvrant toutes les

parcelles. Ainsi, le territoire occupé en 2021 ne semble pas avoir été réinvesti en 2024 et 2025. Cependant, le printemps 2025 apparaît être, comme en 2024, une saison caractérisée par des désertions et des redistributions spatiales en relation avec des pénuries de ressources alimentaires, constatées notamment dans la moitié nord du Poitou-Charentes. En effet, la répartition de l'espèce et ses phases de flux et reflux sont directement liées à l'abondance de micromammifères, notamment le Campagnols des champs (*Microtus arvalis*), profitant des pullulations cycliques de ces rongeurs pour se reproduire efficacement (Mendelsohn, 1982).

Les dates des sessions d'inventaire correspondent à la période où l'espèce accomplit approximativement sa première ou seconde nichée. Elle s'inscrit donc dans la période favorable à la recherche des couples nicheurs (mai à août/septembre préférentiellement). Pour cette espèce, la phase de nourrissage des jeunes est particulièrement propice à la détection des couples du fait des nombreux allers et venues des adultes entre zones de chasse et site de nidification. En revanche, au stade de la couvaison, les couples sont particulièrement discrets et peuvent passer aisément inaperçus. Du fait de l'étendue de la période de reproduction, il est ainsi impossible de fixer sur la base d'une seule date le moment optimal pour la prospection des élanions.

3.2 Analyse de l'occupation du sol

La cartographie de l'assolement (carte suivante) permet de distinguer les grandes catégories de pratiques agricoles qui façonnent les paysages entre zones d'openfields de monoculture plutôt intensive et les zones bocagères de polyculture-élevage au sein de l'AEI. Cela permet de déterminer les zones favorables à la fréquentation et à l'accueil d'Elanions, qu'il s'agisse de l'installation d'un couple ou de l'utilisation de l'espace par des individus adultes ou jeunes en quête d'un territoire d'hivernage ou pour un séjour prolongé.

La cartographie distingue les catégories d'assolement utilisées par l'Elanion comme zones de chasse à proximité desquelles il établit et construit généralement son domaine vital :

- ▶ Cultures non favorables à la chasse : blé, orge, colza, tournesol, maïs...
- ▶ Cultures et autres habitats favorables à la chasse :
 - Prairies de fauche et de pâture
 - Luzerne
 - Jachères
 - Friches

La densité des éléments boisés est également à considérer, l'Elanion évitant généralement les zones de bocage au maillage serré et les zones faiblement dégagées avec d'importantes surfaces boisées même fragmentées. Par exemple, les habitats optimaux dans les pâturages espagnols comportent des densités d'arbres n'excédant pas 20 unités par hectare.



Figure 5 : Illustration de secteurs favorables à l'Elanion dans l'AEI. Ils ont en commun la présence d'importantes surfaces en herbe, prairies ou autre entrecoupées de haies arbustives avec des arbres de haut jet alignés ou isolés dans un contexte paysager ouvert (N. Issa)

La répartition des zones favorables dans l'AEI (voir carte) intègre les ensembles plus ou moins continus d'habitats bocagers lâches dominés par les prairies de fauche ou pâturées associées ici et là à des parcelles en friches ou en jachères. La Luzerne, culture également favorable pour la chasse, se retrouve dans de rares parcelles dont 15 hectares à proximité du site de nidification en 2021.

La projection du parc éolien du Pays Blancos dans sa version finale sur les zonages favorables à l'Elanion met en évidence l'implantation des éoliennes E3, E4 et E5 dans des secteurs à risque tandis que les éoliennes E1 et E2, localisées dans des grandes parcelles de monoculture intensive sont éloignées d'au moins 300m des secteurs prairiaux favorables.

CONCLUSION SUR L'EXPERTISE DE TERRAIN

Les deux sessions d'inventaire spécifique réalisées le 01 août 2024 et le 11 juin 2025 n'ont pas donné lieu à l'observation d'Elanion blanc dans l'AEI et jusque dans un rayon de 1 km autour de la ZIP. Par ailleurs, le territoire noté en 2021 dans l'étude écologique de Théma environnement n'était pas actif lors du passage sur site. Cela s'explique par la volatilité des couples nicheurs qui peuvent désertir ou réinvestir un territoire de reproduction au cours d'une même année calendaire ou d'une année à l'autre en fonction de l'abondance en micromammifère, l'année 2024 représentant une année « crash » pour les populations en limite nord de sa répartition, et possiblement 2025. Aussi, il convient de considérer la potentialité de nidification de l'Elanion à une échelle de temps et d'espace beaucoup plus grande, les couples pouvant disparaître et réapparaître à n'importe quelle occasion. Les inventaires ponctuels ne permettent donc pas de dégager des conclusions définitives sur le niveau

de fréquentation du site. C'est dans ce sens qu'a été établie la cartographie de l'occupation du sol et de l'assolement (typologie des cultures) afin d'identifier les zonages qui répondent aux critères et paramètres d'habitats favorables à l'installation de l'Elanion et ceux qui ne le sont pas. Ces cartes permettent de distinguer avec une répartition et des limites globalement nettes les zones de monocultures intensives non favorables à l'espèce, les zones trop densément boisées, également peu favorables, et les zones de prairies bocagères, friches et jachères avec un maillage lâche de haies arbustives et arborées particulièrement favorables. **Il est possible au regard de ces données de considérer qu'une partie de l'AEI offre les habitats de reproduction recherchés par l'espèce.**



- ZIP
- AEI (500m)
- Variante 3 projet (finale)
- ▲ Elanion blanc (site de nidification)

Occupation du sol (milieux ouverts)

- Prairies
- Cultures
- Luzerne
- Jachères
- Friche



0 500 1 000 m



SOCOTEC ENVIRONNEMENT, EOLISE
Juillet 2024



-  ZIP
-  AEI (500m)
-  Variante 3 projet (finale)

Habitats

-  Favorables
-  Non Favorables



0 500 1 000 m



SOCOTEC ENVIRONNEMENT, EOLISE
Juillet 2024

4. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

4.1 Définition et typologie des impacts

La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser en identifiant les impacts négatifs significatifs.

Les impacts du projet sont analysés et mesurés par rapport à un état des lieux (état initial) et compte tenu des objectifs de restauration des milieux naturels concernés fixés par les politiques publiques. Cela implique la prise en compte du fonctionnement des écosystèmes et des populations animales et végétales sauvages et leur utilisation des territoires, afin d'examiner l'ensemble des fonctionnalités écologiques. Ainsi, « *L'équilibre d'un système écologique repose sur la somme des interactions entre les espèces et non sur le maintien de l'intégrité de la liste des plantes et des animaux qui le composent.* » (Petit S. et al., 1996)¹. Les impacts considérés ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet, mais évaluent également les impacts induits, cumulés et cumulatifs.

La réglementation sur les études d'impact distingue différentes catégories d'impacts en fonction de leur durée ou de leur nature.

4.1.1 Types d'effets

4.1.1.1 Effets directs

Ce sont les effets résultant de l'action immédiate et directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les espèces ou les habitats naturels en phase travaux (destruction de milieux, d'individus, modification du régime hydraulique...) ou en phase d'exploitation (perturbation, mortalité par collision...). Les effets directs tiennent compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (zones d'emprunt de matériaux, zones de dépôt, pistes d'accès, pompages ou rejets d'eau...).

4.1.1.2 Effets indirects

Ce sont les effets sur les habitats naturels et les espèces qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct généré par l'aménagement. Ils peuvent être temporellement différés ou spatialement décalés (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies...). Ses conséquences peuvent être aussi importantes que celles d'un effet direct.

4.1.1.3 Effets induits

Ce sont les effets non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induits par le projet (remembrement agricole après passage d'une infrastructure, augmentation de la

fréquentation à la suite de la création d'une piste pour les travaux, pression urbanistique autour d'une gare ou d'un échangeur autoroutier...).

4.1.1.4 Effets cumulés

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets (ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ou d'une évaluation environnementale avec avis rendu public de l'autorité environnementale), dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs sur des milieux ou des espèces. Le cumul des effets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire un nouvel effet ou un effet plus important que la somme des effets attendus de chaque projet pris individuellement ou peut être inférieur à la somme des effets de chaque projet. La zone considérée est celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet.

4.1.1.5 Effets cumulatifs

Il s'agit des effets générés avec les infrastructures ou aménagements déjà existants.

4.1.2 Temporalité des impacts

La durée de l'impact peut être variable en fonction de son origine. Il peut être temporaire ou permanent.

4.1.2.1 Effets temporaires

L'effet temporaire est limité dans le temps. Il est réversible, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'impacts liés à la phase chantier et à la phase de démarrage de l'activité (bruit, poussières, installations provisoires...). Dans chaque cas l'impact résiduel permanent devra être évalué (dépôt de matériaux même temporaire sur un milieu naturel, risque de dégradation définitive du milieu par tassement du sol, modification hydraulique, physico-chimique, ou apport des semences de plantes de milieux différents...).

4.1.2.2 Effets permanents

L'effet permanent est irréversible. Il peut être dû à la phase de travaux, d'entretien ou de fonctionnement de l'aménagement et se manifester dans la durée (ex : destruction totale ou partielle d'habitats par imperméabilisation des sols).

4.2 Méthode d'analyse

La méthodologie employée se base sur le document cadre du Commissariat Général au Développement Durable (2013) : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE). Références, 232 pp.

¹ PETIT, S., BUREL F., PAIN G. - 1996 : Conséquences écologiques de la fragmentation des habitats liée aux aménagements routiers et agricoles. In Les méthodes d'évaluation des impacts sur le milieu. Les ingénieurs écologues. p. 19-26.

L'évaluation des impacts repose sur une démarche analytique. Elle consiste à évaluer les effets prévisibles du projet sur les différents paramètres identifiés dans l'état initial qu'elle décompose en effets unitaires auxquels s'applique une analyse quantitative ou qualitative. Cette évaluation peut être complétée si nécessaire par une approche systémique qui consiste à examiner les relations entre les différents éléments d'un écosystème. Il s'agit le plus souvent de déterminer les relations réciproques entre les conditions physiques qui régissent les milieux naturels et les espèces qui exploitent ces milieux.

4.2.1 Sensibilité

La sensibilité d'un habitat ou d'une espèce est définie comme la combinaison de sa capacité à tolérer une pression externe (résistance) et du temps nécessaire à sa récupération à la suite d'une dégradation (résilience, aptitude d'un écosystème à retrouver son état d'équilibre après une perturbation). La sensibilité peut être due à la localisation de l'activité ou à l'activité elle-même. Pour les groupes biologiques, peu ou pas mobiles, les sensibilités de localisation sont principalement liées à la phase de travaux et aux destructions / altérations de milieux. Ainsi, pour ces groupes et ces effets, le niveau de sensibilité est directement associé au niveau d'enjeu des milieux déterminé dans l'état initial. **Trois niveaux de sensibilités peuvent être définis (Fort, Modérée et Faible) en fonction de l'intensité de réaction de l'une des composantes du milieu naturel (espèce, habitat, fonctionnalité écologique) aux effets générés par le projet.**

4.2.2 Intensité de l'effet et impact brut

L'intensité de l'effet résulte du croisement de la sensibilité et du niveau des effets potentiels dont les variables d'évaluation prennent en compte l'amplitude, l'étendue et la durée. Ces effets sont analysés pour tous les enjeux identifiés sur les habitats, les groupes d'espèces et les espèces selon une démarche analytique pouvant être complétée par une démarche systémique et ce, sur les différentes d'aires d'études identifiées. **La sensibilité** peut être due à la localisation de l'activité ou à l'activité elle-même. Pour les groupes biologiques, peu ou pas mobiles, les sensibilités de localisation sont principalement liées à la phase de travaux et aux destructions / altérations de milieux. Ainsi, pour ces groupes et ces effets, le niveau de sensibilité est directement associé au niveau d'enjeu des milieux défini dans l'état initial.



La détermination des impacts bruts résulte ensuite du croisement de l'intensité de l'effet avec les niveaux d'enjeu tels que définis dans l'état initial. Tout comme les effets, les impacts sont qualifiés de directs ou indirects, temporaires ou durables, à court, moyen ou long termes...Le tableau suivant indique les différents niveaux d'impacts bruts définis : Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible, Faible à négligeable.



Tableau 4. Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts

		Niveau d'enjeu				
		Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Intensité de l'effet	Fort	Très fort	Très fort	Fort	Assez fort	Faible à négligeable
	Assez Fort	Fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible à négligeable
	Modéré	Assez fort	Assez fort	Modéré	Modéré	Faible à négligeable
	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible à négligeable
	Très faible	Faible	Faible	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable

5.EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ELANION BLANC

5.1 Statut et répartition de l'Elanion blanc

L'Elanion blanc, est le rapace diurne numériquement le plus rare d'Europe, réparti uniquement au Portugal, en Espagne et en France. Il est à ce titre inscrit à l'Annexe I de la Directive européenne 79/409/CEE dite Directive Oiseaux qui fixe la liste des oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale). C'est une espèce menacée considérée comme Vulnérable dans la liste rouge UICN des oiseaux nicheurs en France (2016). En région Centre Val de Loire, l'installation de plusieurs noyaux de populations (une cinquantaine de couples au total) fait suite à une phase préliminaire d'incursions régulières de 1995 à 2014 et des premiers stationnements hivernaux entre 2015 et 2019 (REVEILLAUD, 2023). Son état de conservation y est considéré comme Non applicable (NA) dans la liste rouge régionale de 2013. **Au regard de statut actuel, la population de la région Centre sera vraisemblablement considérée en Danger (EN) en appliquant les critères UICN (critère D : Population très petite ou restreinte avec un nombre d'individus matures < 250). Son statut est à ce titre en cours de révision dans le cadre de la mise à jour actuelle de la liste régionale des oiseaux nicheurs à paraître en 2026.**

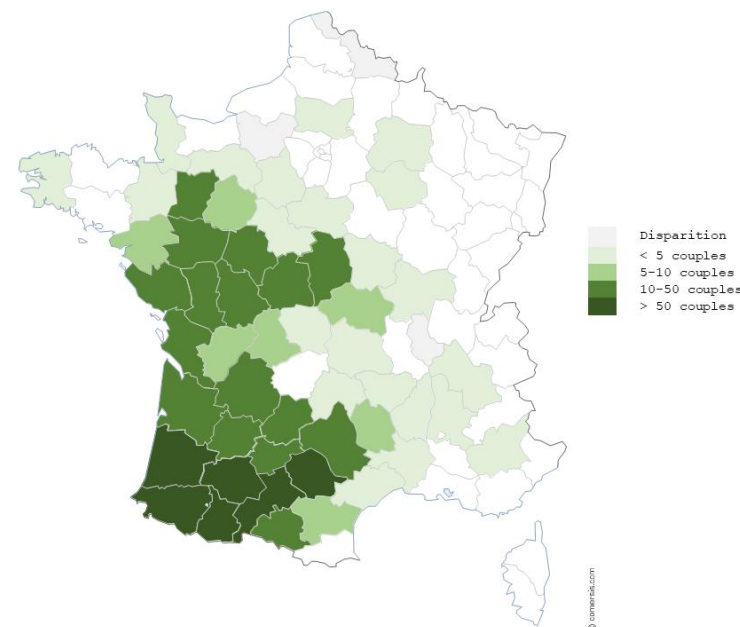


Figure 6 : Population nicheuse française en nombre de couples par département (d'après ISSA & MANCEAU, 2024)

L'implantation de l'Elanion en Europe dans la péninsule Ibérique date de la première moitié du 20^{ème} siècle, tout d'abord au Portugal (1944) puis en Espagne (1973). En France, après le premier cas de nidification réussie en 1990 dans les Landes, la constitution de noyaux de population pérennes dans le Bassin aquitain se produit dans les années 2000. Depuis, l'espèce a progressivement colonisé la moitié occidentale du pays (ISSA & MULLER, 2015), avec une dynamique toujours d'actualité. Sa population, estimée entre 500 et 1 000 couples en 2020 (ISSA, 2021) et réévaluée entre 700 et 1 200 couples en 2023 (ISSA & MANCEAU, 2024), comprend un noyau originel dans le Sud-Ouest qui couvre les anciennes régions Aquitaine et Midi-Pyrénées et un noyau centre-atlantique qui s'étend du Poitou-Charentes à la basse vallée de la Loire.

5.2 Typologie des impacts

5.2.1 Perte d'habitat/altération du domaine vital

5.2.1.1 Généralités

La modification ou l'altération des habitats est susceptible d'induire un impact indirect permanent sur les domaines vitaux (réseaux trophiques, sites de reproduction) en modifiant le comportement des oiseaux par des effets d'évitement de la zone de l'infrastructure par les populations résidentes et reproductrices (POWLESLAND, 2009) ou attractifs.



Figure 7 : Mise en évidence de la diminution progressive de la fréquentation d'un parc éolien particulièrement mortifère, les parcs de Chão Falcão, par le Faucon crécerelle (Bioinsight, 2017)

Chez les rapaces, la perturbation des domaines vitaux semble dépendante des espèces et de la période d'installation du parc. Les parcs éoliens peuvent conduire à des phénomènes d'aversion, qui pour certaines espèces peut diminuer avec le temps d'où la nécessité de considérer l'intégralité de la durée de vie du parc dans l'évaluation des impacts sur la perte d'habitats (DOHM & al., 2019). Plusieurs études montrent cependant qu'un parc éolien peut s'intégrer dans le territoire de rapaces nicheurs comme les busards ou le Faucon crécerelle, espèce assez proche de l'Elanion blanc dans son écologie, pour lequel les parcs éoliens pouvaient faire partie intégrante leur domaine vital avec des nids construits à proximité immédiate des mâts. A contrario, les données de suivi de cette même espèce, réalisées dans des parcs au Portugal semblent indiquer un changement dans les modes d'utilisation de la zone par les individus présents, qui pourrait être dû aux perturbations causées par la construction et l'exploitation du parc éolien et les taux de mortalité des oiseaux (BIOINSIGHT, 2017).

Concernant des rapaces à vaste territoire, le suivi télémétrique en 3D d'aigles royaux réalisé pendant 3 ans, met en évidence une perte de territoire de l'ordre de 450 ha avec un risque de collision élevé, de l'ordre de 30 à 45 %, quelles que soient les conditions aérologiques (ITTY & DURIEZ, 2018). Une étude similaire au Portugal réalisée sur des milans royaux a également montré une perte d'habitat fonctionnel à la suite de l'implantation d'éoliennes (MARQUES et al., 2017).

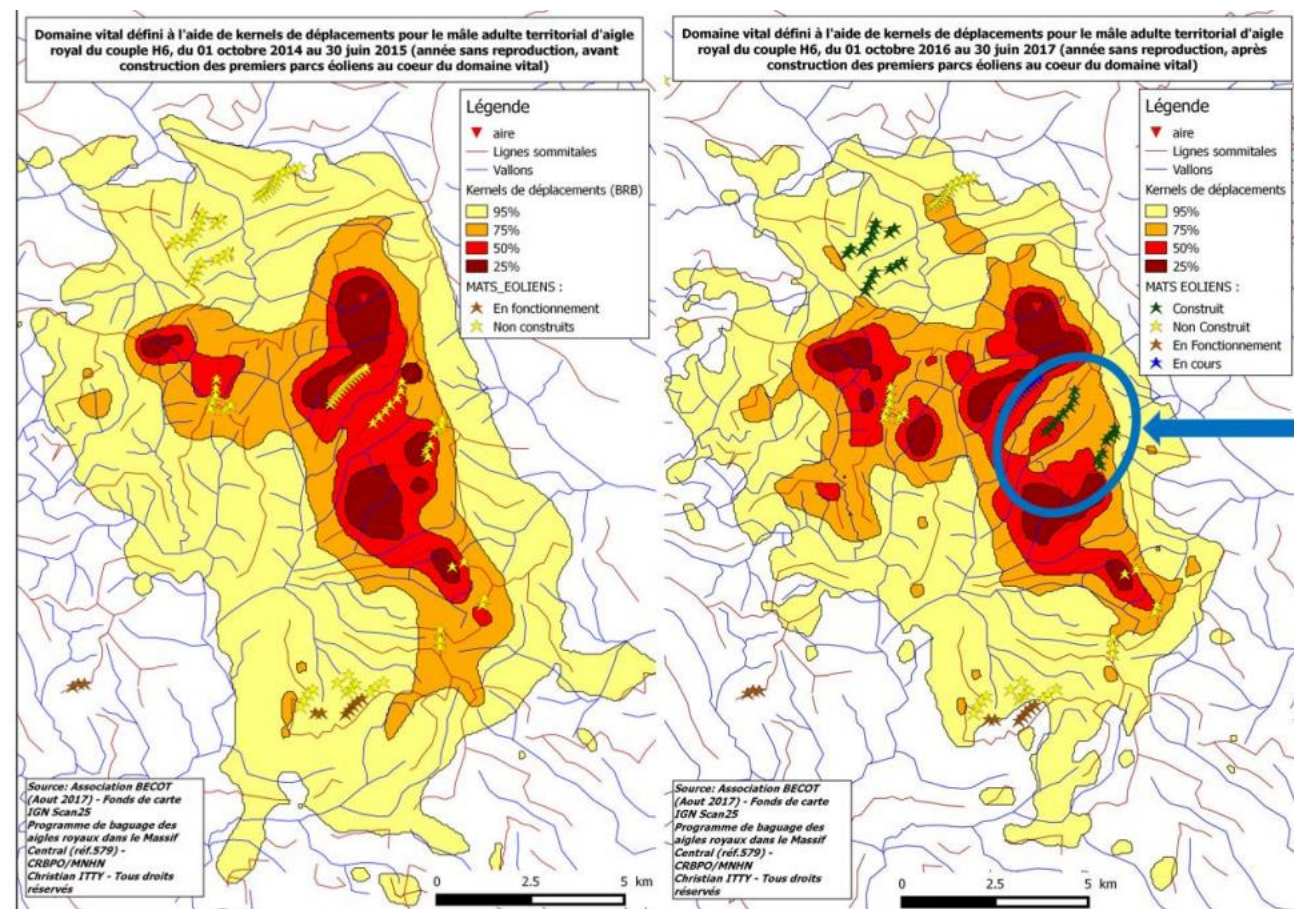


Figure 8 : Evolution du domaine vital d'un Aigle royal *Aquila chrysaetos* en relation avec la construction de parcs éoliens dans le Massif central (Itty & Duriez, 2018)

5.2.1.2 Impacts potentiels sur l'Elanion blanc

Aucune publication scientifique n'a à ce stade étudié l'impact des éoliennes sur une modification éventuelle des territoires d'Elanion blanc en période de reproduction. « La superficie du domaine vital pour les couples nicheurs dépend fortement de la typologie des milieux environnants, notamment la proximité immédiate au nid des habitats de chasse riches en proies, en particulier la présence de jachères et de prairies dans de très nombreux cas, qui conditionne l'installation et la reproduction. Dans une configuration optimale, elle avoisine la centaine d'hectares voire moins. Dans le Maine-et-Loire par exemple, la zone de chasse d'un couple couvrirait un rayon de 150 m à 200 m autour de l'arbre porteur. En moyenne, les domaines vitaux atteignent quelques centaines d'hectares à près de 2 000 pour les plus étendus. Les oiseaux exploitent habituellement les secteurs de chasse dans un rayon d'un kilomètre du nid et jusqu'à 2,5 km pour les plus éloignés » (ISSA & MANCEAU, 2024). L'impact potentiel d'un projet éolien sur un canton d'Elanion blanc dépendra donc de sa distance au domaine vital, qui dans le cas de cette espèce est assez restreint, de la structuration paysagère et de l'occupation du sol, notamment la localisation des surfaces en herbe qui constituent les habitats de chasse privilégiés (prairies, jachères, friches, fossés enherbés de bord de route mais aussi certaines cultures comme la luzerne, les chaumes après labours).

Ces paramètres sont à prendre en considération pour définir la variante de moindre impact avec un éloignement des zones favorables à la chasse à proximité desquelles sont établis les nids.

5.2.2 Risque de collision

La première cause de mortalité de l'Elanion blanc établie en Espagne concerne les électrocutions, atteignant 44% des cas en Andalousie et 26% en Estrémadure (RIVERA et al., 2019).

La source principale de données documentant l'existence ou non de cas de collisions éoliennes en Europe avec une répartition par pays et par espèce est celle de Tobias Dürr (<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>), qui compile les rapports de mortalité disponibles ou transmis, et mis à jour une à deux fois par an. La dernière actualisation sur laquelle se fonde les informations suivantes date du 05 février 2026. Elle fait état pour l'Elanion de 4 cas de collision répertoriés en France (aucun ailleurs en Europe) auxquels s'ajoutent plusieurs autres cas récents, soit 8 minimum au total :

- 1 ind. dans le parc éolien de la Baume, Aveyron le 01/10/2021 (source : DREAL) ;
- 2 ind. dans le parc du Boussay, Loire-Atlantique le 10 juin 2021 et 03 juin 2022 (source : Ouest am') ;
- 1 ind. dans le parc de Tillières, Maine-et-Loire le 11 octobre 2021 (source : APOCOPE) ;
- 1 ind. en Charente à l'automne 2025
- 3 ind. Saint-Philibert-de-Bouaine, Vendée en septembre 2021, juin 2023 et août 2024 (<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/63380/>)

Par ailleurs, lors d'échanges avec la DREAL Occitanie, celle-ci fait état d'une dizaine de cas de mortalité éolienne dans ladite région d'après les rapports transmis de suivi de mortalité de parcs et non pris en compte par Dürr.

Au regard de la taille de l'effectif nicheur métropolitain, de l'absence de migrants « extra-nationaux », et du pourcentage du nombre de cas de collision rapporté à la population, la sensibilité éolienne est considérée comme forte. Cette évaluation est reprise dans plusieurs régions comme les Pays-de-la-Loire (LPO Pays-de-la-Loire, 2018), qui lui attribue une sensibilité forte en période de reproduction, mais également en période d'hivernage et de migration/dispersion (https://paysdelaloire.lpo.fr/wp-content/uploads/2021/01/rapport_implantation-de-parcs-eoliens-dans-les-pays-de-la-loire_cartes-dalerte-oiseaux.pdf) et en Aquitaine (LPO Aquitaine, 2017) qui la considère en 6^{ème} position du classement des espèces considérées comme prioritaires dans leur processus de hiérarchisation (<https://cdnfiles2.biolovision.net/www.faune-aquitaine.org/userfiles/Eolien/LPOAk2017Eolien.pdf>).

Cela s'explique par le comportement de chasse de l'espèce comparable à celui du Faucon crécerelle (vol de chasse stationnaire de quelques mètres à dizaines de mètres de hauteur) et du fait d'un comportement peu farouche vis-à-vis des éoliennes, ce qui l'expose fortement au risque de collision. En effet, à titre d'exemple, le Faucon crécerelle, largement répandu, est particulièrement sensible aux collisions, concerné d'après Dürr par 905 cas en Europe dont 362 en France (pays le plus mortifère pour l'espèce) jusqu'en février 2026.

Cette vulnérabilité forte de l'Elanion au risque de collision peut être appliquée à toute la période de l'année du fait de son caractère sédentaire bien qu'il soit sujet au nomadisme et à l'erratisme. L'impact à l'échelle individuelle peut donc être considéré comme fort en raison de la proximité du

territoire et du site de nidification par rapport aux éoliennes du projet (distance de 135 m de E4). En revanche, l'impact populationnel local ne peut être évalué à ce stade. Des études de modélisation sur une espèce proche, mais coloniale, le Faucon crécerellette, montrent, dans des conditions climatiques stables, un déclin de la population métropolitaine au-delà de 7 % de surmortalité par an et dans un contexte dégradé un déclin au-delà de 2-4 % de surmortalité par an (DURIEZ et al., 2018).

Le niveau de vulnérabilité dans l'espace aérien peut être défini pour chaque espèce d'oiseaux au regard de la connaissance sur la mortalité connue mais aussi en considérant ses comportements de vol (déplacement, chasse, etc.). Il se fonde sur le nombre de collisions comptabilisé rapporté à l'effectif européen publié par BirdLife International (2021) (European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International) selon la catégorisation suivante :

Tableau 5 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité brute des oiseaux au risque de collision

Catégorie	Indice de vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité
Absence ou très faible nombre de collisions	≤ 0,00001	Très faible
Nombre de collisions généralement inférieur à 100 pour des populations importantes	≤ 0,0001	Faible
Quelques dizaines à quelques centaines de cas pour des populations de taille moyenne	≤ 0,001	Modéré
Quelques dizaines à quelques centaines de cas pour des populations de taille faible à moyenne (milliers ou dizaines de milliers de couples)	≤ 0,01	Fort
Nombre de collisions très élevé ou proportionnellement très important pour des populations de taille très faible	≤ 0,1	Très Fort

Appliqué à l'Elanion blanc, l'indice de vulnérabilité équivaut à un niveau considéré comme fort, en adéquation avec les sensibilités éoliennes établies en Pays-de-la-Loire et Aquitaine.

Tableau 6 : Niveau de vulnérabilité

ESPECE	Population européenne (Nb couples en 2021)	Sensibilité brute (Nb de cas de mortalité en Europe et en France – Dürr, 05 février 2026+compléments)	Indice de vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité éolienne
Elanion blanc	1 300-2 800	8 (8)	0,001430	Fort

CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Deux grandes catégories d'impacts peuvent être identifiées en ce qui concerne l'Elanion blanc, qui sont classiquement les mêmes que pour d'autres espèces de rapaces ou à grand territoire :

- Impact sur la perte/dégradation d'habitat : Celui-ci est lié à la possibilité d'aversion provoqué par l'implantation d'éoliennes. Il n'existe pas actuellement d'études ou de retour d'expérience concernant la dégradation/perte d'habitat. L'Elanion montre une certaine capacité d'adaptation à son environnement, comme l'atteste l'existence de cas de nidification sur des pylônes haute ou moyenne tension par

exemple. Cependant, les études menées sur une espèce à l'écologie comparable, le Faucon crécerelle, ont prouvé l'impact des parcs éoliens en termes d'utilisation de l'espace lors de suivis sur plusieurs années. Il est donc à ce stade impossible de conclure à l'absence d'impact des éoliennes sur les domaines vitaux d'Elanion.

- Impact du risque de collision : Le risque de collision est considéré comme fort en toutes saisons du fait du comportement de chasse de l'espèce (vol stationnaire), très proche de celui du Faucon crécerelle, voire plus à risque du fait qu'il s'élève à des hauteurs supérieures à ce dernier. Compte tenu de la faible taille de population malgré une dynamique démographique actuellement positive, l'impact à l'échelle populationnelle de la surmortalité dans le cas d'une multiplication de parcs éoliens dans son aire de répartition serait à étudier.

6.MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

L'objectif de la séquence ERC est de concevoir, de réaliser puis de mettre en service (ou en exploitation) des projets d'aménagement du territoire de « moindre impact », engendrant aucune perte nette voire un gain de biodiversité : cf. lois Grenelle (2009 et 2010), loi pour la Reconquête de la Biodiversité, de la Nature et des Paysages (2016).

Elle constitue à ce titre une déclinaison technique et opérationnelle des engagements internationaux, communautaires ou nationaux pris par la France en matière de préservation des milieux naturels.

La séquence ERC vise à :

- ▶ Contribuer à répondre aux engagements internationaux et communautaires de la France en matière de préservation des milieux naturels (Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020). Parmi ces engagements, citons :
 - la non dégradation supplémentaire de l'état écologique et chimique des masses d'eaux superficielles et souterraines : Directive cadre européenne sur l'Eau (DCE, 2000),
 - la non dégradation de l'état des milieux marins : Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM, 2008),
 - le maintien en bon état de conservation des espèces protégées ou des habitats d'intérêt communautaire : Directive Habitat/Faune/Flore (DHFF, 1992) ;
- ▶ Stopper l'érosion de la biodiversité dans les territoires :
 - en faisant un enjeu positif pour les décideurs,
 - en maîtrisant les pressions d'origine humaine sur les milieux naturels et les espèces,
 - en améliorant l'efficacité des politiques de préservation de la biodiversité (Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 ; Plan Biodiversité, 2018) ;
- ▶ Préserver et renforcer la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques fournis par la biodiversité, en visant notamment le maintien de la capacité de résilience des territoires et des écosystèmes associés (Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020).

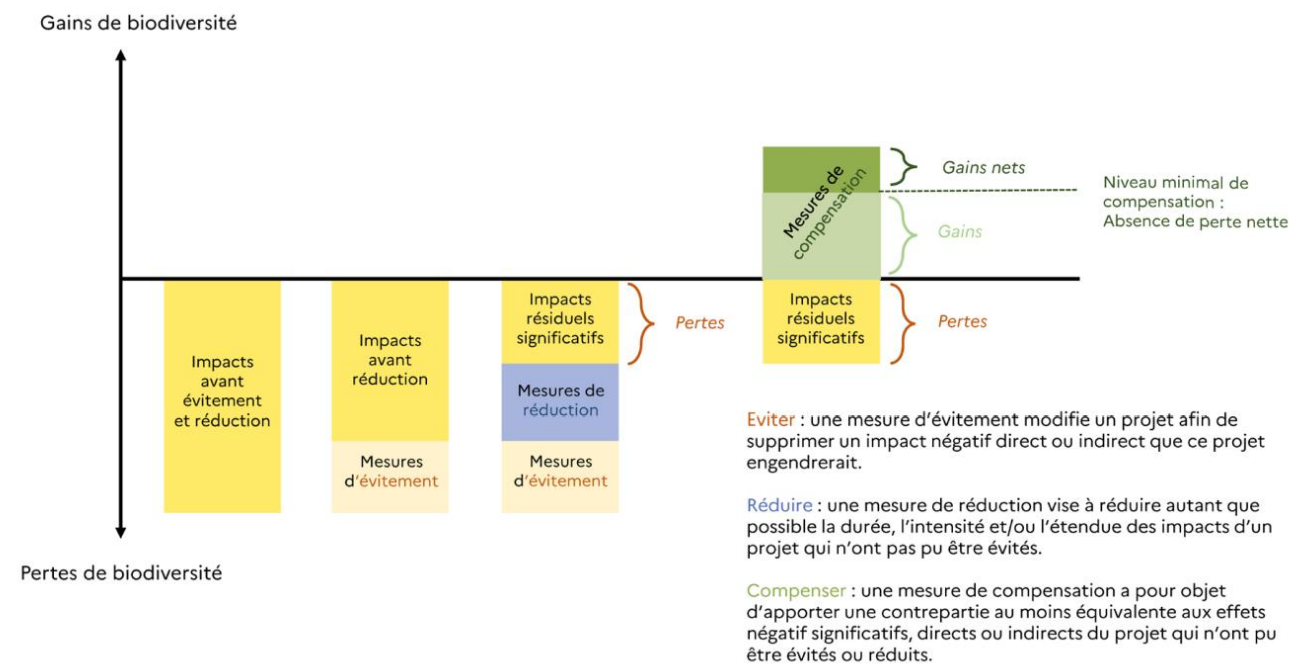


Figure 9 : Adapté du Théma : Évaluation environnementale - guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018)

6.1 Mesures d'évitement (avifaune)

6.1.1 E1 et E2 : : Conception d'un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site

Cette mesure ne peut pas être considérée comme effective en ce qui concerne l'Elanion blanc du fait que 3 éoliennes (E4, E5 et E6) se situent dans les secteurs d'habitats favorables à la reproduction et à la chasse.

6.2 Mesures de réduction en phase exploitation (avifaune)

6.2.1 R4 : Réduction de l'attractivité des plateformes pour la faune

La végétalisation des plateformes d'éoliennes et des zones décapées autour de la base du mat sont susceptibles de conduire à la formation de friches particulièrement attractives pour les micromammifères. Dans le Grand-Est, l'installation de populations de campagnols en bordure des plateformes, à l'interface avec les cultures augmentent les risques de collisions pour des rapaces comme le Faucon crécerelle et la Buse variable. Cela pourra être également le cas pour l'Elanion blanc. Les plateformes, les bordure et les chemins d'accès seront « gravillonnées » et régulièrement entretenues pour éviter le développement de friches juste en dessous des éoliennes, en utilisant par exemple un désherbage thermique avec une fréquence d'une fois tous les 2 ans durant toute la durée d'exploitation du parc.

6.2.2 R6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes

La garde au sol de 50 m minimum est de nature à réduire fortement les risques de collision pour les rapaces chassant aux abords immédiats des éoliennes. Cette mesure de réduction est prouvée comme étant efficace pour limiter les risques de mortalité par collision avec les busards cendrés et Saint-Martin, dont les hauteurs de vol en chasse sont cependant nettement plus basses que l'Elanion, de même que pour le Faucon crécerelle.

6.2.3 R7 : Installation d'un Système de détection avifaune (SDA)

Les informations recueillies par le porteur de projet indiquent que « les études comparatives récentes comme celle réalisée par le bureau d'études EXEN montrent des différences d'efficacité assez nettes entre les marques de SDA. Le système BPS Premium de la société BIOSECO ou des dispositifs basés sur de nouvelles technologies comme IDENTITYFLIGHT montrent des performances supérieures à leurs concurrents. Ils sont à considérer pour le choix du dispositif le plus adapté au projet.

Après une étude approfondie des différents dispositifs et de leur efficacité effective conduite par EOLISE, le choix du SDA se porte sur le modèle développé par IdentiFlight ou Bioseco. Néanmoins, le dispositif définitif sera choisi en fonction des capacités réelles de ceux-ci lors de l'entrée en service du parc. Par ailleurs, le système devra permettre d'identifier de manière fiable les espèces observées et d'opérer un bridage sélectif à l'espèce. Les deux dispositifs envisagés sont équipés de caméra stéréoscopique permettant d'évaluer avec précision la distance entre les éoliennes et les individus. »

En ce qui concerne l'Elanion blanc, la société IdentiFlight indique une détection jusqu'à une distance de 647 mètres. Sur ce système, lors de l'identification d'un individu, le taux de vrai positif est d'au moins 96 % et le taux de faux négatifs est de 6 %.

Une zone de danger sera définie en fonction de la vitesse moyenne des espèces à protéger (évalué à 10 m/s dans le cas des rapaces par mesure de précaution pour IdentiFlight) et des capacités d'arrêt des turbines définitives. L'entrée d'un individu au sein de la zone de danger d'une éolienne entraînera le bridage systématique des turbines concernées. Pour l'Elanion blanc, avec une éolienne ayant une capacité d'arrêt de 30 secondes, la zone de danger est de 300 m autour des mâts.

Une seconde zone, dite « de danger maîtrisable », plus large, est également définie pour observer le comportement des oiseaux et déclencher un bridage en cas de risque (par exemple, un changement brusque de trajectoire en direction d'une turbine). Ces zones seront précisément définies lors du choix du modèle de turbine.

Le temps de relance, c'est-à-dire le délai avant le redémarrage des pales après la dernière détection d'un individu, sera déterminée par un écologue avant la mise en service du dispositif. Cette durée devra être suffisamment longue pour éviter que le redémarrage ne survienne simplement en raison d'une perte momentanée de suivi (pose brève au sol ou prolongée dans un arbre, vol stationnaire, etc.).

En cas de défaillance du système de détection avifaune totale ou partielle, les éoliennes concernées seront mises à l'arrêt jusqu'à la remise en service du système.

6.2.4 R9 : Bridage spécifique des éoliennes

Les éoliennes E3, E4 et E5 sont implantées dans des habitats favorables à l'Elanion blanc. En conséquence, un bridage complémentaire spécifiquement dédié à cette espèce sera appliqué sur ces éoliennes. Le déclenchement d'un bridage préventif des éoliennes concernées sera immédiat jusqu'à la réalisation effective de la sortie terrain. Celui-ci sera maintenu si un site de nidification actif est découvert dans la zone de danger d'une ou plusieurs éoliennes, c'est-à-dire en dehors du périmètre de protection assuré par le système de détection avifaune.

La détection des nids s'effectuera dans le cadre des suivis réalisés selon les protocoles propres à l'Elanion blanc (S5). Les mesures de bridages devront couvrir l'ensemble de la période de reproduction (qu'elle soit simple ou multiple) et rester en vigueur jusqu'à la désertion complète du site par les adultes et les juvéniles. Les conditions de bridage sont détaillées ci-dessous :

- ▶ **Horaire** : de l'aube au crépuscule, l'Elanion blanc chassant régulièrement jusqu'à la tombée de la nuit.
- ▶ **Durée** : le temps de la reproduction, de l'émancipation des jeunes et la désertion du site par les adultes et les juvéniles. En effet, chez l'Elanion blanc, les jeunes peuvent séjourner plusieurs semaines sur leur lieu de naissance, autour du site de nidification (jusqu'à quelques kilomètres) après leur envol, d'après les premières informations du projet PARCELA (Evaluation du rôle des paysages et politiques agricoles dans la dynamique de colonisation d'une espèce de rapace menacée et d'intérêt communautaire : le cas de l'élanion blanc).
- ▶ **Conditions météorologiques** : l'Elanion blanc comme tous les rapaces n'est pas prompt à chasser dans des conditions défavorables de fortes pluies continues. Dans tous les autres cas, y compris dans des contextes de pluie fine ou intermittente, l'espèce a la capacité d'effectuer des actions de chasse.
- ▶ **Eoliennes concernées** : Considérant les capacités de protection du SDA, le bridage concernera les éoliennes situées à moins de 300 mètres du nid.

6.3 Mesures de suivi en phase chantier

6.3.1 SCH1 : Suivi écologique avant et pendant chantier

Un suivi avant le démarrage des travaux et pendant la période de chantier réalisé par un écologue sera mis en place pour s'assurer de la mise en œuvre des mesures préconisées.

Un premier passage sera effectué dans le cadre d'une veille ornithologique pour vérifier la présence d'oiseaux nicheurs à enjeu, notamment l'Elanion blanc dont la période de reproduction s'étend de mars à octobre, compte tenu des risques d'effarouchement dans les premières phases préparatoires mais également lors des actions de levage. Un ornithologue recherchera spécifiquement cette espèce dans un rayon de 300 m des machines prévues. Le premier passage aura lieu avant le démarrage des travaux, puis une fois par mois pendant les travaux chevauchant la période comprise entre mars et octobre .

6.4 Mesures de suivi en phase exploitation

6.4.1 S3 : Suivi de l'activité de l'avifaune

Pour les Rapaces nicheurs, le suivi d'activité mentionné dans le VNEI « Projet de parc éolien du Pays Blancois. Communes de Concremiers, Ingrandes, Méridy et Saint-Aigny (36) – Théma Environnement 2023 » prévoit « la réalisation de 7 sorties spécifiques en avril, mai, juin et juillet, en utilisant, dans la mesure du possible, les points d'observation définis dans l'état initial. Les comportements des oiseaux à proximité des machines, ainsi que les hauteurs de vol, feront l'objet de notes précises.

Phasage : Années n+1, n+2, n+3, n+10, n+20 et n+30 »

6.4.2 S5 : Suivi spécifique de l'Elanion blanc

La présence de systèmes de détection avifaune (SDA) sur le parc permet un suivi considéré comme fiable par Identiflight et le porteur de projet et en temps réel de l'activité de l'Elanion blanc autour des installations. Les SDA actuels offrent un retour quotidien des données collectées. Compte tenu de la sensibilité particulière de cette espèce, un suivi quotidien 7 jours sur 7 sera assuré toute l'année durant toute la durée d'exploitation du parc.

Si une activité régulière est enregistrée durant la période d'installation des couples et de reproduction (mars à août), un ornithologue interviendra pour vérifier l'absence de site de nidification dans un rayon de 300 m autour des éoliennes, cette distance correspondant à la zone de risque non couverte avec un temps suffisant par le SDA. Cette zone pourra être réévaluée en fonction des performances définitives du système et des turbines.

Le seuil de déclenchement d'une sortie est fixé à plus de deux contacts par jour, répétés sur au moins 48 heures durant la période de reproduction (mars à août), détectés par l'un des systèmes. Ce seuil est conçu pour caractériser une présence récurrente sur le site, permettant ainsi de distinguer les individus installés des oiseaux simplement en transit.

En cas de détection d'une activité régulière, un bridage préventif sera mis en œuvre conformément aux dispositions de la mesure R9, afin de limiter tout risque pour l'espèce. Ce bridage s'appliquera aux éoliennes dont l'arrêt automatique (R7) aura été déclenché à la suite de l'observation d'un Elanion blanc sur la même période. Il pourra également être étendu aux éoliennes pour lesquelles un arrêt automatique interviendrait entre le moment de l'alerte de présence régulière et le passage de l'ornithologue. Le bridage préventif sera levé dès que les résultats de la recherche de nids seront connus, selon les conditions suivantes :

- Si un nid/indices de reproduction probable (accouplement/parades) est identifié à l'extérieure de la zone de danger (300 m) et se trouve dans la zone protégée par le SDA : la mesure R7 s'applique.
- Si un nid/ indices de reproduction probable (accouplement/parades) est identifié à l'intérieure de la zone de danger (300 m) mais hors de la zone protégée par le SDA : la mesure R9 s'applique.

Dans le cadre de la découverte d'un nid au sein de la zone de danger, un suivi de la nidification (ou des nidifications dans le cas de reproductions répétées) sera organisé dès la semaine suivante. Des sorties seront ensuite planifiées tous les 15 jours jusqu'au départ des adultes et la dispersion définitive des jeunes émancipés qui procède d'une dispersion progressive par paliers. Une fois l'absence complète des adultes et des jeunes constatée, la mesure R9 prend fin, et la mesure R7 s'applique.

Étant donné que le bridage R9 est plus contraignant, le calendrier des sorties visant à confirmer la désertion du site est laissé à la libre appréciation de la société d'exploitation. Le calendrier communiqué précédemment est donc indicatif.

6.5 Impact résiduel sur l'Elanion blanc

Le tableau suivant détaille les mesures définies pour les espèces et les habitats à enjeu de conservation dont les impacts bruts sont significatifs ainsi que les atteintes résiduelles après mesures.

Tableau 7. Evaluation des impacts résiduels sur l'Elanion blanc

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs du Centre (2013) et à paraître (2026) / DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

Espèce	Enjeu régional et statuts	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Elanion blanc <i>Elanus caruleus</i>	Fort PN LRR - 2013 (NA) - 2026 (EN) DO I	<u>Phase chantier</u> DP : Perte d'habitats de nidification et de chasse DT : Abandon/destruction possible de nichées (œufs, jeunes) par les travaux	Non évaluable - Perte et dégradation des habitats - Aversion	/	Non évaluable
		DT : Dérangement (circulation des engins, équipes chantier) en période de reproduction <u>Phase exploitation</u> DP : Altération des fonctionnalités écologiques des habitats DP: Perturbation /dérangement DP: risque de collision	Assez fort Dérangements anthropiques en phase chantier	R1 : Limitation des dégradations et des perturbations associées au chantier R2 : Adaptation du calendrier du chantier pour prendre en compte les périodes sensibles pour la faune et notamment la période de reproduction de l'Elanion, la plus étendue des espèces. MSC1 : Suivi écologique avant et pendant chantier	Faible à négligeable

Espèce	Enjeu régional et statuts	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
			Fort Mortalité (collision)	R4 : Réduction de l'attractivité des plateformes pour la faune (phase exploitation) R6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes (garde au sol de 50m) R7 : Installation d'un Système de détection avifaune (SDA) R9 : Bridage des éoliennes S5 : Suivi de l'activité de l'avifaune avec un protocole spécifique à l'Elanion blanc	Faible à négligeable conditionné à l'efficacité affichée du dispositif et à toute la chaîne de procédure de suivi

CONCLUSION SUR LES IMPACTS RESIDUELS

La mesure de suivi ornithologique portant sur l'Elanion blanc en amont du démarrage des travaux et pendant la phase chantier, dans la période de reproduction de l'espèce (mars à octobre), afin de vérifier l'absence d'une nidification, de même que l'adaptation du calendrier du chantier et la limitation des perturbations associées, permettent de réduire à un niveau faible à négligeable les dérangements anthropiques en phase chantier.

En ce qui concerne des phénomènes d'aversion et de perte/dégradation des habitats, aucune étude ou retour d'expérience actuelle ne permet de mesurer le risque de désertion du site par l'espèce. Celle-ci semble faire preuve d'une certaine capacité d'adaptation à son environnement vis-à-vis d'infrastructures verticales anthropiques, comme l'atteste l'existence de cas de nidification sur des pylônes haute ou moyenne tension. Cependant, l'impact potentiel des parcs éoliens en termes d'utilisation de l'espace et donc de perte d'habitats et d'atteinte aux domaines vitaux n'est pas connu à ce stade.

En ce qui concerne la mortalité par collision, le Système de Détection Avifaune (SDA), de mesures de bridage automatique (R7), de bridage spécifique en cas de nidification (R9) et d'un suivi ornithologique adaptatif, le risque de collision est sensiblement diminué. Ce dispositif repose sur plusieurs maillons successifs :

- Détection fiable de l'individu par le SDA ;
- Identification correcte de l'espèce ;
- Transmission de l'information et déclenchement automatique du bridage ;
- Temps d'arrêt effectif de la turbine compatible avec la vitesse de déplacement de l'oiseau ;
- Maintien du bridage pendant une durée suffisante ;

- Suivi humain (analyse des données, déclenchement de sorties, recherche de nid, confirmation de désertion).

Chacun de ces maillons présente une efficacité annoncée élevée qui engage la société du SDA choisie et le porteur de projet. Le taux de faux négatifs, les éventuelles pertes temporaires de suivi (vol stationnaire, masquage visuel), les changements brusques de trajectoire ou les comportements atypiques constituent des sources d'incertitude. Par ailleurs, la zone de danger (300 m) est définie sur la base d'hypothèses prudentes (vitesse moyenne de vol, temps d'arrêt maximal), mais elle ne couvre pas toutes les situations dynamiques possibles.

En période de reproduction, le risque de perturbation est également dépendant de la localisation exacte des nids, de la détection effective des installations, et du respect opérationnel des mesures de bridage renforcé. La dispersion post-envol des juvéniles, pouvant s'étendre au-delà du rayon de 300 m autour du nid, constitue également un facteur supplémentaire d'exposition potentielle.

Ainsi, si le dispositif proposé permet une réduction substantielle du risque, l'impact résiduel ne peut être considéré comme nul. L'appréciation du niveau d'impact dépend étroitement de la performance réelle du SDA dans les conditions locales (contexte paysager, luminosité, météorologie), la réactivité du système de bridage, la continuité de fonctionnement (maintenance, absence de défaillance), la réactivité de l'application des mesures adaptatives. Il est considéré comme négligeable par la société du SDA choisie et le porteur de projet.

BIBLIOGRAPHIE

Documents règlementaires

La Directive « Oiseaux » : 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

La Directive « Habitats, Faune, Flore » : 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

UICN. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, 2016.

Ouvrage et articles scientifiques

Bioinsight (2017). Monitorização da comunidade de aves no Parque Eólico de Chão Falcão II. Relatório 3 (Fase de exploração). Relatório elaborado para Iberwind. Bioinsight, Odivelas, maio de 2017.

Corbeau A. & Besnard A. (2021). *Les systèmes de détection-réaction dans les parcs éoliens, un moyen de réduction des mortalités aviaires : Principes et conseils pour une bonne évaluation*. 31 pages.

Dohm R., Jennelle C.S., Garvin J.C., Drake D. (2019). A long-term assessment of raptor displacement at a wind farm. *Frontiers in Ecology and the Environment* 17 (8) : 433-438.

Duriez O., Pilard P., Saulnier N., Bouzin M., Boudarel P. & Besnard A. (2018). Impact des mortalités additionnelles induites par les collisions avec les éoliennes pour la viabilité des populations de faucons crécerellette. *Actes du séminaire éolien et biodiversité*, 21 et 22 novembre 2017, Artigues-près-Bordeaux, France, LPO : 49–65.

Issa N. & Muller Y. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine*. Delachaux et Niestlé. 1 408 pages.

Issa N. (2021). L'Elanion blanc *Elanus caeruleus* en France. Histoire d'une dynamique démographique. *Alauda* 89 (1) :1-13

Issa N. & Manceau L. (2024). L'Elanion blanc *Elanus caeruleus* en France : Statut actualisé et éléments d'écologie de la population métropolitaine L'Elanion blanc *Elanus caeruleus* en France : Statut actualisé et éléments d'écologie de la population métropolitaine. *Alauda* 92 (2) : 129-138

Itty C. & Duriez O. (2018). Le suivi par GPS, une méthode efficace pour évaluer l'impact des parcs éoliens sur des espèces à fort enjeux de conservation : l'exemple de l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) dans le sud du Massif central. *Actes du séminaire éolien et biodiversité*, 21 et 22 novembre 2017, Artigues-près-Bordeaux, France, LPO : 42-48.

Marques A.T., Batalha H., Rodrigues S., Costa H., Ramos Pereira M.J., Fonseca C., Mascarenhas M., Bernardino J., (2017). *Wind turbines cause functional habitat loss in migratory soaring birds: results from a GPS tracking study with black kites*. CWW 2017, Estoril, Portugal, 6-9 September.

Mendelsohn J. (1982). The feeding ecology of the black shouldered kite *elanus caeruleus* (aves: accipitridae). *Novitates* VOL. X III, PART 8 : 75-116. DURBAN MUSEUM

Powlesland R. G. (2009). *Impacts of wind farms on birds: a review*. Science for conservation, (289).

Reveillaud P. (2023). L'Élanion blanc *Elanus caeruleus* en région Centre-Val de Loire: récit d'une conquête. *Recherche Naturaliste en région Centre*, 14 : 25-31.

Rivera D., Pérez Gil S., Casas J. M., Balbontín J., Negro J. J., Abad-Gómez J. M. (2019). Elanio común – *Elanus caeruleus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. López, P., Martín, J., Zuberogoitia, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>