



Parcs éoliens du Moulin d'Emanville I et II : Résultats du suivi des nichées de Busards 2022



ENVOI
ENVIRONNEMENT

 **énergie
environnement**

Document du 29 novembre 2022

Fiche contrôle qualité

LE PROJET	Libellé mission	Parcs éoliens du Moulin d'Emanville I et II : Résultats du suivi des nichées de Busards 2022
MAITRE D'OUVRAGE	Destinataire du rapport	BEAUCE ENERGIE Anaëlle HOUVERT JP Energie Environnement 1, rue Célestin Freinet – Bât A – 2ème étage – 44200 NANTES
	Coordonnées	
ENVOL ENVIRONNEMENT	Coordonnées	ENVOL ENVIRONNEMENT BRETAGNE rguiheneuf@envol-environnement.fr 138 rue Alain Gerbault 06 31 55 20 10 www.envol-environnement.fr 
	Référence devis	Propositions méthodologique et financière du 02 mars 2022
	Chef de projet	Romain GUIHENEUF

Gestion des révisions

Version n°3 du 29 novembre 2022
Nombre de pages : 47
Nombre d'annexes : 00



Sommaire

INTRODUCTION	5
1. Localisation géographique du projet	5
2. Présentation générale des parcs éoliens	7
3. Rappel du contexte écologique	11
SUIVI DE LA PROTECTION DES NICHÉES DE BUSARDS	17
1. Contexte de la mission.....	17
2. Protocole d'étude	17
3. Résultats du suivi par date de prospection	25
3.1. Passage n°1 (27 avril 2022)	25
3.2. Passage n°2 (4 mai 2022).....	27
3.3. Passage n°3 (11 mai 2022).....	29
3.4. Passage n°4 (18 mai 2022).....	31
3.5. Passage n°5 (25 mai 2022).....	33
3.6. Passage n°6 (1 juin 2022).....	35
3.7. Passage n°7 (9 juin 2022).....	37
3.8. Passage n°8 (15 juin 2022).....	39
3.9. Passage n°9 (16 juin 2022).....	41
3.10. Passage n°10 (12 juillet 2022).....	43
BILAN DU SUIVI BUSARDS	45
RENOUVELLEMENT DU SUIVI BUSARDS.....	46
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	47

Liste des figures

Figure 1 - Résumé des éoliennes suivies par année d'étude	6
Figure 2 - Caractéristiques principales des éoliennes suivies (TheWindPower)	9
Figure 3 - Protocole de suivi appliqué.....	17
Figure 4 - Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire	19
Figure 5 - Répartition quantitative des busards par date de passage	21
Figure 6 - Phénologie de reproduction des trois espèces de busards en France.....	22
Figure 7 - Détails des observations du Busard des roseaux	23
Figure 8 - Détails des observations du Busard Saint-Martin.....	24

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des parcs éoliens de Moulin d'Emanville I et II	7
Carte 2 : Communes d'implantation des parcs éoliens suivis.....	8
Carte 3 : Cartographie des aérogénérateurs des parcs de MEMA I & II	10
Carte 4 : Localisation du projet par rapport aux zones naturelles d'intérêt présentes aux alentours.....	11
Carte 5 : Localisation du projet par rapport aux zones de concentration de Busards en Beauce.....	13
Carte 6 : Localisation des éoliennes par rapport aux zones de sensibilité avifaunistique en Beauce	14
Carte 7 : Localisation des points d'observation du protocole busards	18
Carte 8: Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 27 avril 2022	26
Carte 9: Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 4 mai 2022	28
Carte 10 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 11 mai 2022	30
Carte 11 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 18 mai 2022	32
Carte 12 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 25 mai 2022	34
Carte 13 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 1 juin 2022	36
Carte 14 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 9 juin 2022	38
Carte 15: Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 15 juin 2022	40
Carte 16 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 16 juin 2022	42

INTRODUCTION

1. Localisation géographique du projet

La première intervention d'Envol Environnement sur le parc éolien de Moulin d'Emanville date de **2014, lors du suivi de chantier** ayant mené à la mise en fonctionnement de 17 éoliennes. Dans le cadre de la loi ICPE, **un suivi de dérangement ornithologique, chiroptérologique ainsi qu'une étude des effets de mortalité ont ensuite été réalisés en 2015-2016** sur tous les aérogénérateurs du parc éolien de Moulin d'Emanville I (E1 à E17, dites « MEMA I »). Ce suivi a démontré que le fonctionnement du parc éolien occasionnait une mortalité sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. Des disparités de dangerosité selon les éoliennes avaient été mises en évidence et il avait été décidé de renouveler ce suivi pour 10 des 17 machines du parc - les plus meurtrières, afin de confirmer ou d'infirmer ce constat.

La mortalité ayant été de nouveau significative à l'issue des **prospections de 2017-2018**, le **suivi a été renouvelé pour 12 des 17 éoliennes en 2020-2021** en y ajoutant une étude plus poussée en faveur des busards, considérés à risques sur le secteur en raison de leur abondance et de leur haut niveau de patrimonialité.

Une extension du parc éolien a été réalisée entre la fin du suivi 2017-2018 et le début de celui 2020-2021 sous la forme de 2 nouveaux aérogénérateurs (E18 et E19) formant le parc éolien du Moulin d'Emanville II dit « MEMA II ». Le suivi de mortalité de ce second parc a été mutualisé avec celui de MEMA I. Une étude de l'avifaune et de la chiroptérofaune évoluant à proximité de ces deux nouvelles éoliennes a également été réalisé pour répondre aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral du parc de MEMA II. Deux appareils d'écoute en continu à hauteur de nacelles ont été disposés, pour l'un sur l'une des éoliennes de MEMA I, l'autre sur une de MEMA II et permettront, au terme des écoutes, une caractérisation fine des flux chiroptérologiques évoluant en altitude au niveau des parcs éoliens suivis.

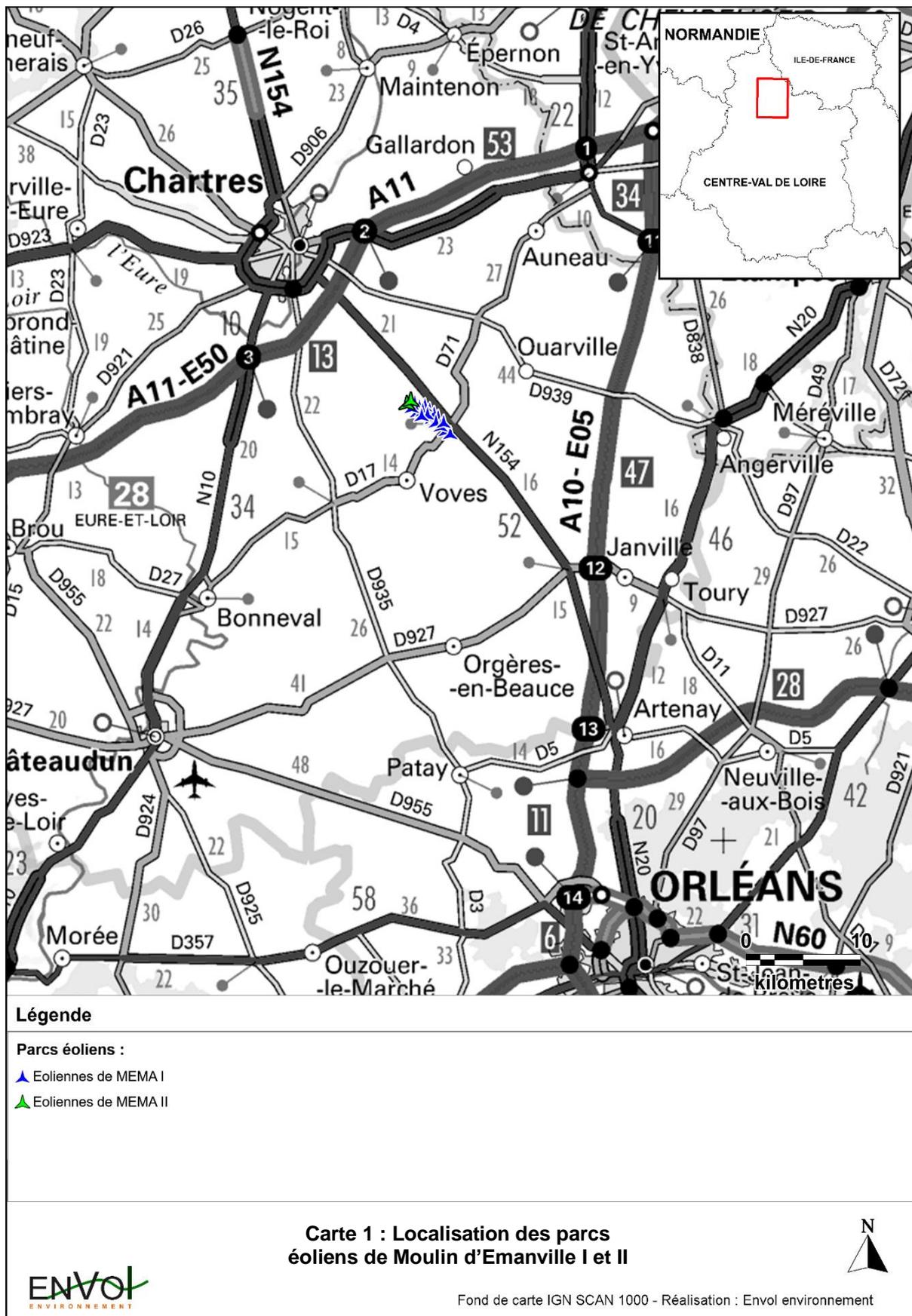
Dans le but de favoriser la protection des espèces de busards nicheurs sur le périmètre des parcs éolien de MEMA I & MEMA II, la société BEAUCE ENERGIE a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour réaliser **un suivi et une protection des nichées de Busards** sur le parc. Ce suivi a été réalisé sur **la saison 2022**.

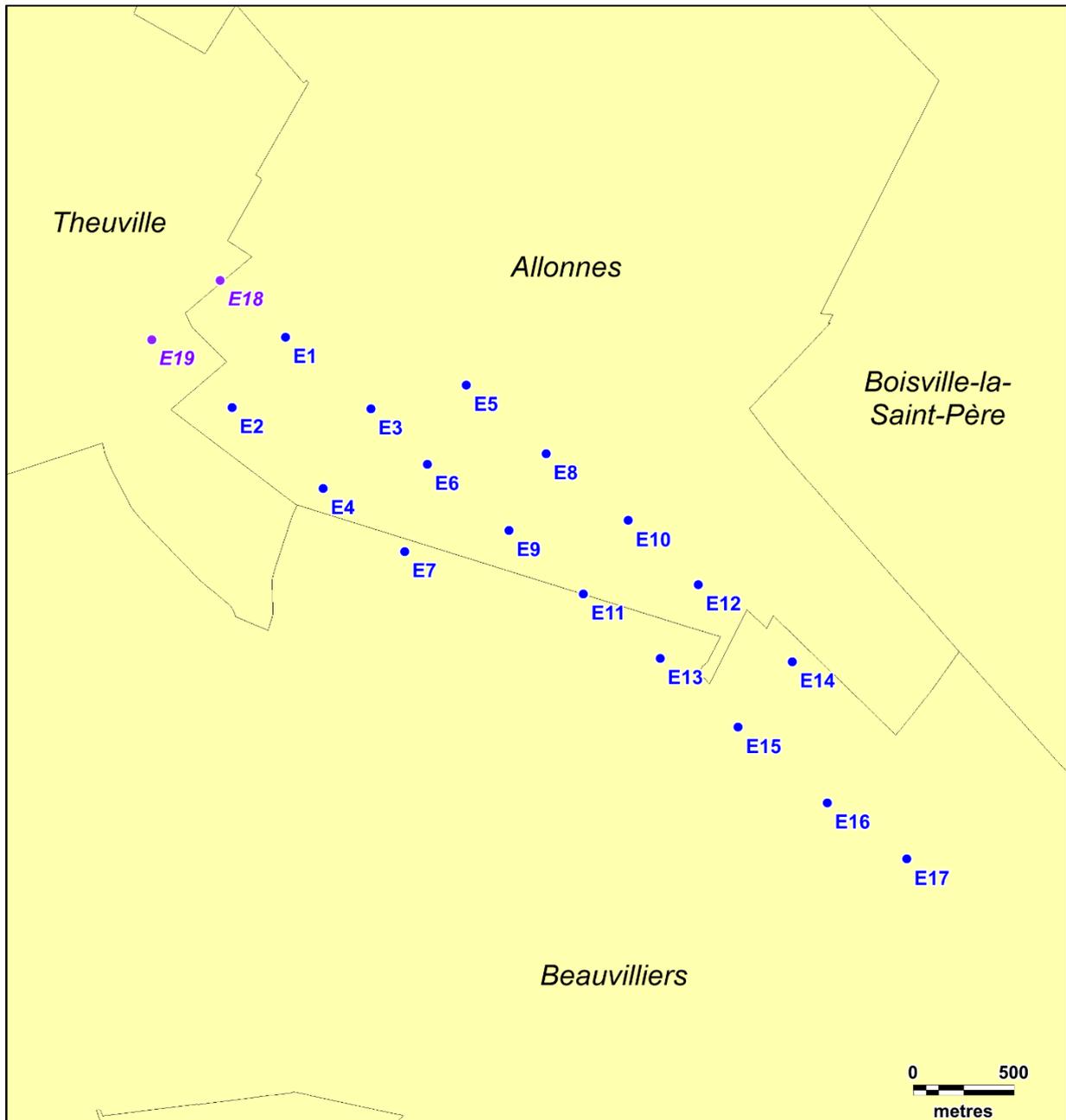
Figure 1 - Résumé des éoliennes suivies par année d'étude

Eoliennes	Années d'étude				
	2014	2015/2016	2017/2018	2020/2021	2022
	Suivi de chantier	Suivi de mortalité, suivi chiroptérologique et ornithologique	Suivi de mortalité	Suivi de mortalité	Suivi busards
E1	X	X	X	X	MEMA I & MEMA II
E2	X	X	X	X	
E3	X	X	X	X	
E4	X	X	X	X	
E5	X	X	X	X	
E6	X	X	-	-	
E7	X	X	-	-	
E8	X	X	X	X	
E9	X	X	X	X	
E10	X	X	-	X	
E11	X	X	-	-	
E12	X	X	X	X	
E13	X	X	-	-	
E14	X	X	-	-	
E15	X	X	X	X	
E16	X	X	X	X	
E17	X	X	-	X	
E18	-	-	-	X	
E19	-	-	-	X	

En noir, les éoliennes de MEMA I, en violet, celles de MEMA 2.

2. Présentation générale des parcs éoliens





Légende

- Parcs éoliens :**
- Eoliennes de MEMA I
 - Eoliennes de MEMA II
- Limites administratives :**
- ▭ Limites communales

Carte 2 : Communes d'implantation des parcs éoliens suivis



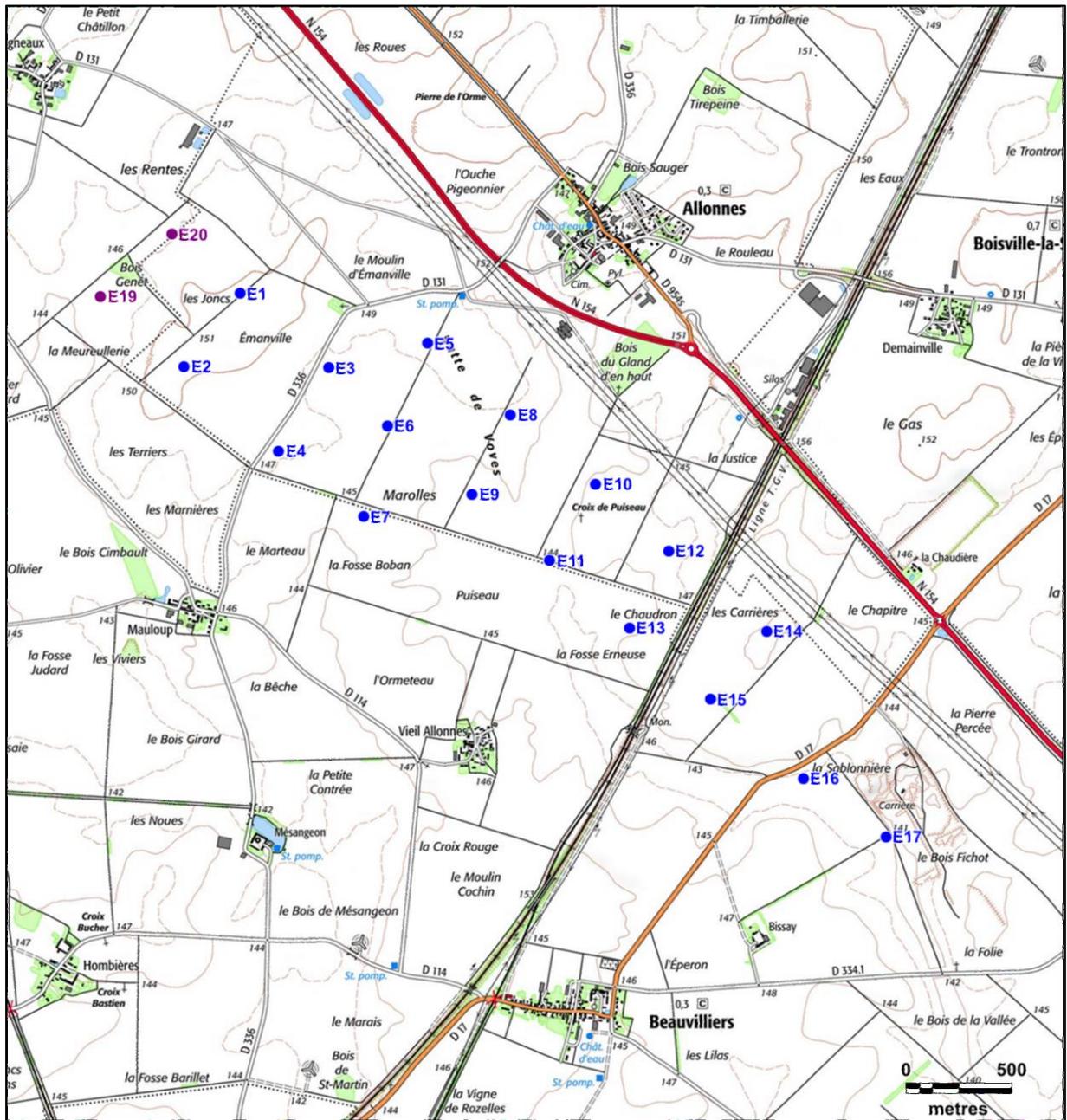
Les parcs éoliens de Moulin d'Emanville I et II sont constitués respectivement de 17 et de 2 éoliennes, agencées en 3 lignes parallèles nord-ouest/sud-est sur le territoire des communes d'Allonnes, de Beauvilliers et de Theuville.

Figure 2 - Caractéristiques principales des éoliennes suivies (TheWindPower)

Caractéristiques principales	Parcs éoliens	
	MEMA I	MEMA II
Modèle	Vestas V112/3000	Vestas V112/3450
Hauteur de nacelle (mètres)	94	94
Diamètre (mètres)	112	112
Hauteur totale (m)	150	150
Puissance nominale (kW)	3	3,45
Mise en service (année)	2014	2019

La zone d'implantation des parcs se caractérise par la dominance des cultures intensives. Les motifs arborés sont rares aux environs, ici représentés par quelques petits boisements, un linéaire de haies le long de la ligne TGV, des fourrés arbustifs en bordure du bassin de récupération des eaux pluviales (ligne TGV) et quelques haies isolées de faible hauteur. Les Bois « Genêt » (secteur ouest), « Cimbault » (sud) et « du Gland d'en Haut » (nord) sont les principaux massifs boisés du site. La carrière « La Sablonnière » est située à l'extrémité est du secteur de prospection. Quelques zones ouvertes de jachères existent également.

L'ensemble forme une campagne relativement plate et dégagée. Un réseau assez important de routes, de sentiers, de lignes à haute tension et de voies ferrées sillonne le secteur d'étude.



Légende

Parcs éoliens :

- Eoliennes de MEMA I
- Eoliennes de MEMA II

Carte 3 : Cartographie des aérogénérateurs des parcs de MEMA I & II

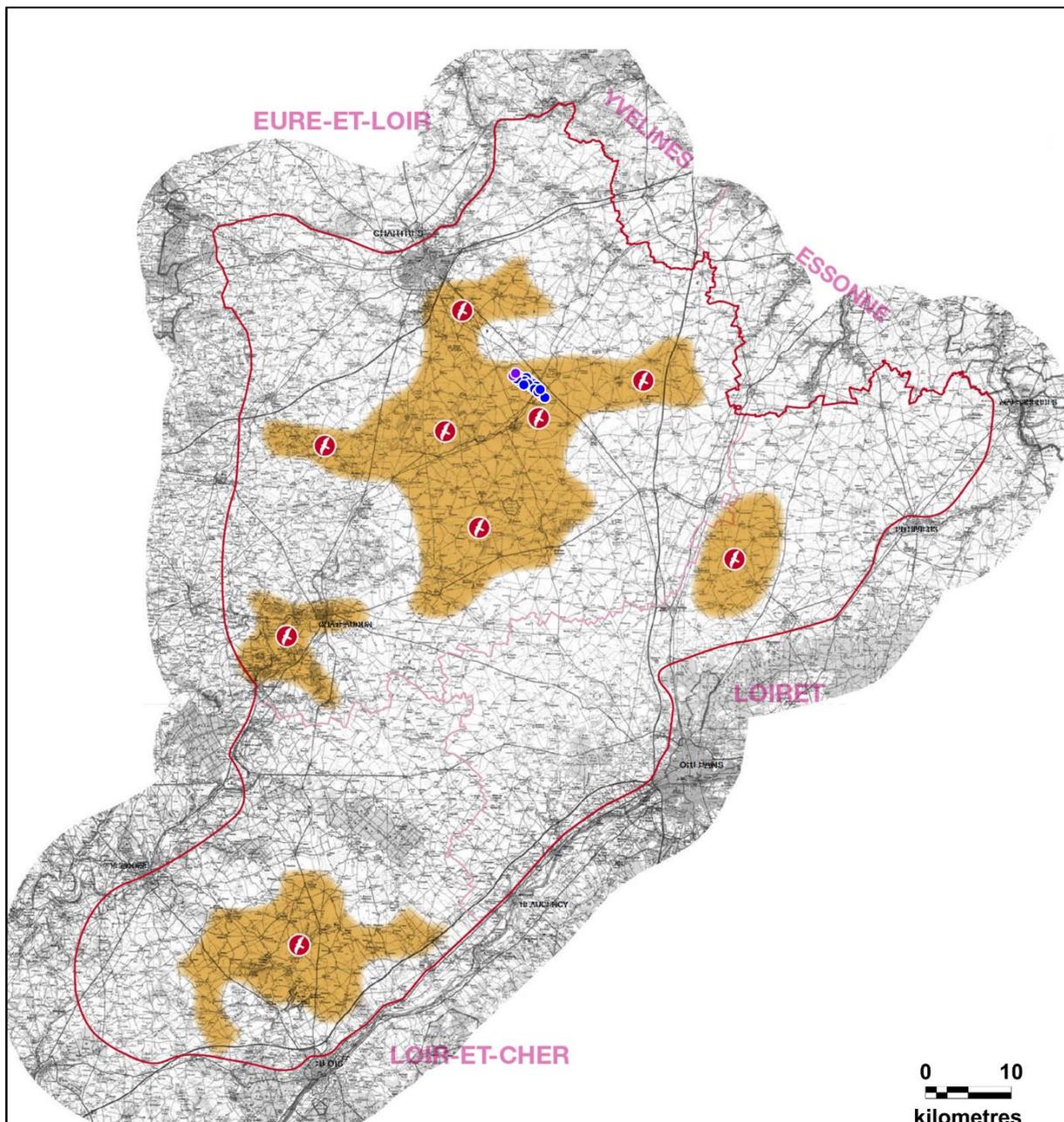


La zone naturelle d'intérêt la plus proche est la ZPS FR2410002, située à environ 2,4 kilomètres au nord-est des éoliennes. Les ZPS sont des zones de protection spéciale Natura 2000 créées suite à la mise en place de la directive européenne 79/409/CEE dite « Directive Oiseaux », et qui s'appuient sur l'existence de zones ZICO. Elles sont donc supposées correspondre à des zones de fréquentation d'espèces marquées par un intérêt patrimonial.

La zone naturelle « Beauce et Vallée de la Conie », désignée ZPS par l'arrêté du 26 avril 2006, accueille la reproduction de rapaces emblématiques tels que la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin ou encore le Faucon pèlerin. Beaucoup d'autres espèces inscrites à l'annexe I utilisent le secteur de protection à un moment de leur cycle biologique (hivernage, migration...). Une étude publiée par la LPO en 2017 a par ailleurs mis en corrélation les données de suivis de parcs éolien situés à proximité des ZPS, et en a déduit qu'en moyenne, deux fois plus de cadavres sont retrouvés sous les éoliennes situées à moins d'un kilomètre de telles zones. Dans le cas des parcs éoliens de Moulin d'Emanville I et II, l'éolienne la plus proche se situe à 2,4 kilomètres de la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » soit à distance suffisante pour limiter la mortalité.

La ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », incluse dans la zone ZPS suscitée, contient quant-à-elle un gîte à chiroptères au sein des caves et galeries d'anciennes marnières. La fiche INPN de la zone cite la présence du Grand Rhinolophe (4-75 individus), de la Barbastelle d'Europe, du Murin à oreilles échancrées (295-724 individus), du Murin de Bechstein (2-11 individus) et du Grand murin (50-200). Cette richesse en espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort (classées à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore) en fait un lieu privilégié pour la conservation des chauves-souris.

A noter que le secteur d'implantation se situe au cœur d'une zone à busards (Carte 5) selon le rapport « étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éolien en Beauce » (Direction régional de l'environnement Centre, décembre 2005). Les prospections menées depuis 2014 valident cette information. En résulte qu'il est très probable que le Busard Saint-Martin se reproduise chaque année au sein des parcelles de blé ou d'orge du site. Les éoliennes sont cependant globalement situées dans un secteur où les enjeux avifaunistiques sont encore mal connus et doivent être affinés par la réalisation d'études d'impacts pré-implantatoires, en dehors des zones considérées incompatibles avec l'énergie éolienne (Carte 6).



Légende

Parcs éoliens :

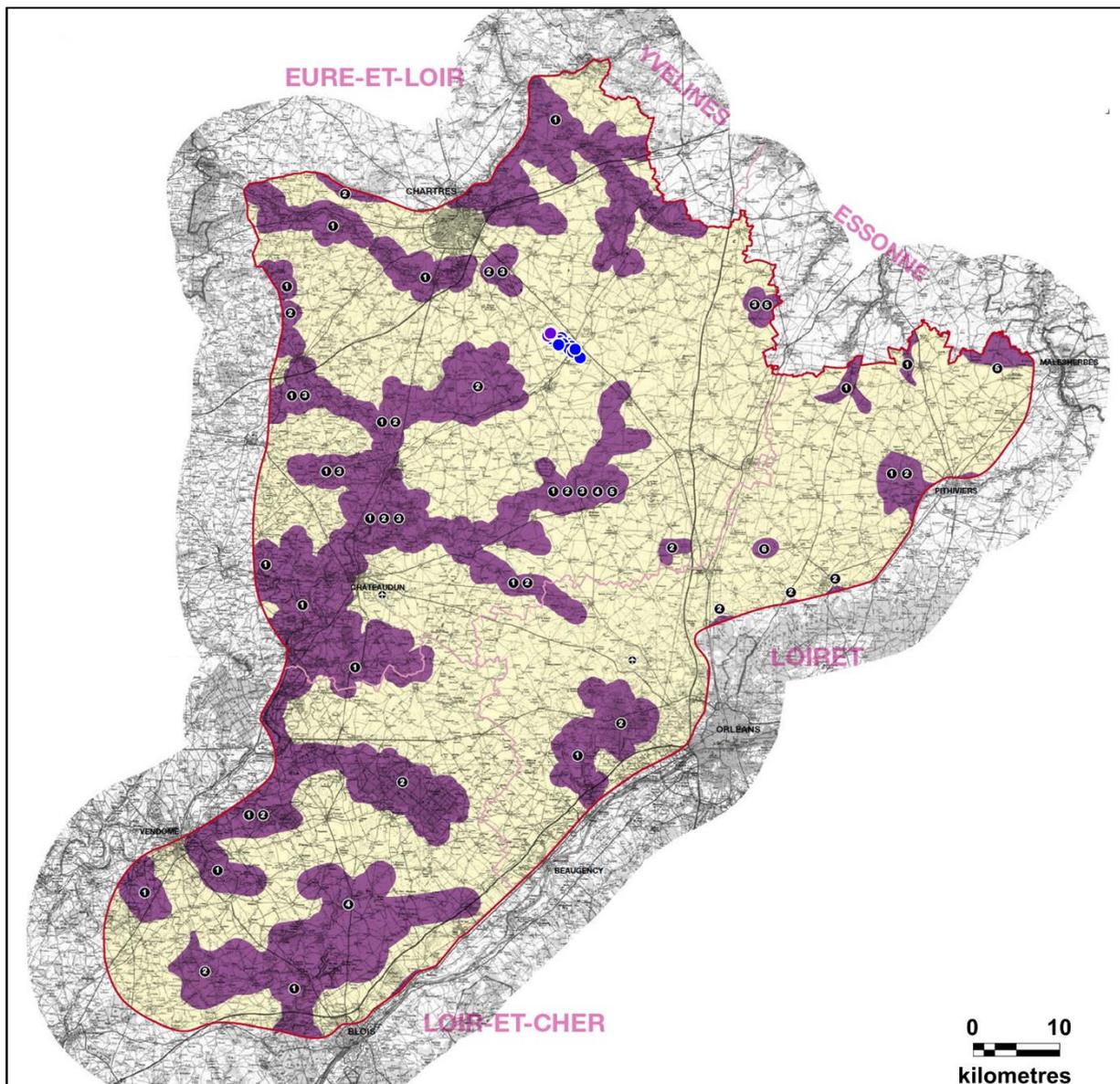
- Moulin d'Emanville I
- Moulin d'Emanville II

Busards :

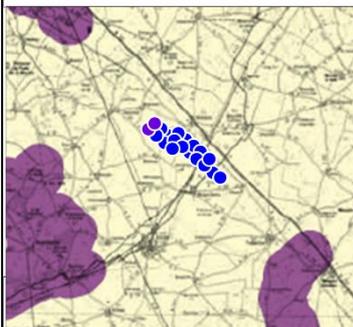
■ Secteur de forte concentration

Carte 5 : Localisation du projet par rapport aux zones de concentration de Busards en Beauce





Légende



Parcs éoliens :

- MEMA I
- MEMA II
- Zones de sensibilité avifaunistique avérée, a priori incompatible avec l'activité éolienne.
- ① Vallées et milieux associés.
- ② Bois, réseaux de boisements et milieux associés.

- ③ Autres secteurs de diversité biologique remarquable représentant des points de fixation avifaunistique.
- ④ ZPS dans leurs parties les plus intéressantes.
- ⑤ Secteurs de présence historique ou récente de l'Outarde canepetière.
- ⑥ Secteur de rassemblement postnuptial de Rapaces et d'hivernage du Hibou des marais (Ruan, Loiret).
- Zone de sensibilité avifaunistique à définir lors des études pré-implantatoires (étude d'impact)

Carte 6 : Localisation des éoliennes par rapport aux zones de sensibilité avifaunistique en Beauce



Fond de carte : Institut d'Ecologie Appliquée - Réalisation : Envol environnement

4. Résumé du suivi et des protections des nichées de busards 2020-2021

A l'issue des passages réalisés dans le but de suivre les populations de busards fréquentant les parcs éoliens de MEMA I et II en 2020, il a été mis en évidence **que 2 couples du Busard Saint-Martin se sont reproduits avec succès.**

En effet, malgré les difficultés rencontrées pour trouver les nids (adultes méfiants, relief du paysage ne permettant pas de suivre aisément les individus en vol, météo parfois difficile), des juvéniles ont bien été observés début juillet. Aucun comportement clairement reproducteur (parade et passage de proie) n'avait pourtant été observé.

Les premiers passages ont entraîné une suspicion de nid au sein des cultures situées dans le carré formé par les éoliennes E18, E19, E1 et E2 en raison de la forte pression de présence d'individus en chasse. Cependant, les adultes ne se sont presque jamais posés et malgré une prospection poussée des parcelles, aucun nid n'a pu être découvert sur ce secteur. Vu la fréquentation également répétée du Busard des roseaux à ce niveau, il est possible qu'aucun nid n'ait été construit mais que **les parcelles constituent un réservoir alimentaire.**

Une suspicion de nidification du Busard Saint-Martin a été relevée au nord du lieu-dit « le Mauloup » en 2020.

A chaque passage, plusieurs individus mâles et femelles ont été observés en chasse sur l'aire d'étude. Ils transportaient très souvent des proies, ce qui démontre l'abondance de la ressource alimentaire locale et justifie le fait de voir chaque année des busards s'installer dans les environs.

Concernant le Busard des roseaux, la présence récurrente d'individus renseigne sur une présence estivale marquée laissant présager une reproduction dans un secteur proche. L'espèce préférant les habitats plus humides, et aucun jeune n'ayant été observé, il est supposé que le rapace se soit reproduit à proximité, par exemple au sein de la ZPS et qu'il chasse potentiellement quotidiennement sur le site en raison de son apparente richesse alimentaire.

Des propositions de mesures visant la protection des busards ont été proposées à l'issue du suivi 2020-2021 :

- **Renouvellement du suivi busards.** Dans le but d'accroître la surveillance des couples et de leur potentielle nidification aux environs des éoliennes afin de protéger les nichées. La finalité étant de maximiser les chances de survie des poussins vis-à-vis de la moisson et des prédateurs afin d'aider les populations locales à se maintenir. En effet, les différentes périodes de découverte des cadavres de l'espèce ne permettent pas de définir de fenêtre à risque afin de réguler le fonctionnement des éoliennes. En conséquence, il n'a pas été possible de définir un bridage favorable à l'écologie du Saint-Martin.

L'exploitant du parc éolien a réalisé un nouveau suivi des nichées de busards en 2022, objet du présent rapport.

- **Création de bandes enherbées favorables aux rapaces** à distance des aérogénérateurs pour éloigner les rapaces tels que le Busard Saint-Martin, la Buse variable ou le Faucon crécerelle en créant des zones propices à leur alimentation. En effet, combinée à un entretien rigoureux des plateformes, cette mesure peut attirer les individus en chasse par contraste entre la pauvreté visible des alentours immédiats des éoliennes en termes de proies et celle potentiellement abondante des jachères. L'installation de piquets perchoirs peut renforcer davantage l'attractivité de ces secteurs pour les rapaces en leur offrant une opportunité peu coûteuse en énergie de chasser en se plaçant à l'affût directement à proximité d'une zone riche en ressources. Le renouvellement du suivi busards pourra également permettre d'apprécier l'utilisation des bandes enherbées si celles-ci voient le jour.

L'exploitant du parc éolien a entamé, début 2022, un dialogue avec l'ensemble des exploitants agricoles concernés pour étudier la faisabilité d'une mise en place de bandes enherbées.

SUIVI DE LA PROTECTION DES NICHÉES DE BUSARDS

1. Contexte de la mission

Les busards étant une thématique très importante localement en raison de leur abondance et de la mortalité déjà constatée du Busard Saint-Martin, un suivi axé sur leur utilisation du milieu et de leur reproduction a été réalisé. Les parcs éoliens de MEMA I et MEMA II étant situés de manière à former une seule et même entité, le protocole a été mis en place sur l'ensemble des 19 éoliennes. Les observations ont été réalisées au sein d'un tampon d'éloignement de 2 kilomètres par rapport à chaque éolienne en raison des grandes capacités de déplacement des rapaces.

2. Protocole d'étude

Pour étudier les populations de busards, 6 points d'observation d'une durée de 30 minutes chacun ont été définis au sein d'un périmètre d'éloignement de 2 kilomètres autour des éoliennes. Lors des trois premiers passages, un ornithologue a réalisé une identification des couples nicheurs potentiels et des zones d'activité des rapaces sur la zone d'étude.

Lors des passages suivants, **deux ornithologues ont travaillé simultanément** à la localisation des nids potentiels par un observation simultanée à partir de plusieurs points de vue. Au fur et à mesure de l'avancée dans la saison, le nombre de points a été réduit, mais leur durée augmentée, dans le but de concentrer les efforts sur les zones d'activité principales et de nidification supposées. Le but était de se focaliser sur les territoires des couples afin d'identifier les parcelles de nidification. Des transects ont également été réalisés à très faible allure, voire même à pied, afin de suivre certains individus plus discrètement. **Dans le but d'améliorer la localisation des nichées, un drone a été utilisé** dans le respect de la réglementation en vigueur et des contraintes de vol de la zone d'étude.

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse du protocole appliqué.

Figure 3 - Protocole de suivi appliqué		
Dates	Nombre de passages	Objet des prospections
<u>Fin avril à mi-mai</u>	3 (1 personne)	Identification des couples et zones d'activités des rapaces (étude qualitative et quantitative).
<u>Mi-mai à fin juin</u>	5 (2 personnes)	Suivi des couples et localisation des nids, réalisation de transects, validation de la présence de nids à l'aide d'un drone.
<u>Début juillet à début août</u>	2	Protection des nids en période de moisson en cas de besoin et contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes

La cartographie suivante présente la localisation des points d'observations. .

Carte 7 : Localisation des points d'observation du protocole busards

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Protocole :

-  Point d'observation



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Figure 4 - Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire					
Numéro du passage	Date de passage (année 2022)	Couverture nuageuse	Température	Vent	Visibilité
1	27 avril	Dégagé	12°C	Modéré (12km/h)	Bonne
2	4 mai	Couvert	10°C	Faible (7km/h)	Bonne
3	11 mai	Dégagé	14°C	Faible (8km/h)	Bonne
4	18 mai	Ensoleillé	24°C	Faible (6km/h)	Bonne
5	25 mai	Quelques nuages	15°C	Faible (5km/h)	Bonne
6	1 juin	Quelques nuages	18°C	Faible (4km/h)	Bonne
7	9 juin	Nuageux	15°C	Modéré (12km/h)	Bonne
8	15 juin	Ensoleillé	24°C	Faible (7km/h)	Bonne
9	16 juin	Ensoleillé	22°C	Faible (5km/h)	Bonne
10	12 juillet	Ensoleillé	30°C	Très faible (3km/h)	Bonne

2.1. Méthodologie détaillée de recherche des nids

La recherche des nids a suivi la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace (LPO, 2017). La recherche des nids s'est basée sur l'observation des comportements des adultes, comme les passages de proie du mâle à la femelle, le transport de matériaux de nidification (herbe sèche, brindilles...), la charge en matériaux du nid ou encore l'apport d'une proie au nid. La méthode des axes est ensuite employée :

- un azimut est relevé à travers la longue vue, en partant de la position de l'observateur, passant par la position supposée du nid (zone d'une culture où se pose un busard par exemple) et en terminant par un point de repère lointain situé dans la même direction (pylône électrique, bosquet, éolienne...).
- une fois le premier axe pris, un second axe doit être relevé depuis un point d'observation différent (idéalement à un angle de 90° par rapport au premier point).

C'est un travail fastidieux, pour peu que les adultes n'aillent que très peu souvent au nid ou soient farouches, ce qui implique que la précision de la position du nid soit assez variable. Cette méthode reste tout de même non invasive car aucun observateur ne pénètre dans la parcelle de nidification pour y rechercher le nid en prospectant à pied. Une fois que les deux axes sont certains, le passage du drone (hauteur de 10 à 15 mètres) peut être réalisé afin de trouver le nid et d'en relever la localisation GPS exacte. Le pilote se place avec un observateur sur l'axe n°1, tandis qu'un second observateur se place sur l'axe n°2. La communication se fait en temps réel à l'aide de talkies-walkies afin de préciser les directions de vol. Lorsque le drone arrive sur la zone correspondant à l'intersection des deux axes, celle-ci est alors scannée au drone pour rechercher le nid.

Une fois le nid trouvé, le pilote prend des photos et vidéos, dans le but **d'évaluer le stade d'avancement de la nichée** (œufs ou âge des jeunes) et ainsi de prévoir une date pour la pose d'une protection. Celle-ci n'est cependant pas toujours nécessaire. Parfois, les jeunes sont volants avant la moisson si cette dernière est tardive et aucune intervention n'est alors nécessaire.

Quand la nidification est confirmée, **la recherche du propriétaire de la parcelle** en question doit être faite rapidement afin de pouvoir contacter l'agriculteur et obtenir l'accord pour entrer dans son champ afin de poser la protection au nid.

La mise en place d'une protection ne peut se faire que si les jeunes oiseaux sont âgés d'au moins quelques jours. Dans le cas contraire, la femelle risque de prendre peur et d'abandonner sa nichée (pas de lien d'attache aux œufs). À noter que le Busard des roseaux n'accepte pas les cages.



Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard
(Source : LPO Mission rapaces)

Cette protection a deux objectifs : le premier est d'éviter la prédation de la nichée par les renards, fouines ou martres, et le deuxième est de protéger les jeunes lors de la moisson. En effet, le passage de la moissonneuse à proximité du nid peut faire s'envoler les jeunes oiseaux par peur, et ceux-ci, ne maîtrisant pas forcément bien le vol selon leur âge, risquerait alors de se faire moissonner.

La protection mise en œuvre pour les espèces qui la tolèrent consiste en une cage grillagée d'un mètre cube ouverte par le haut. C'est un grillage souple et léger dont le maillage ne doit ni être trop large (risque de prédation par une fouine), ni trop étroit (les jeunes pourraient s'y coincer les serres). La protection des nichées n'a pas toujours un taux de succès à 100%. En effet, selon le caractère des femelles, il se peut que l'acceptation de la cage soit plus ou moins longue (de quelques minutes à plus d'une dizaine d'heures), voire même parfois que la femelle abandonne sa nichée par peur de ce nouvel élément. Après la pose de la protection, un observateur doit vérifier que la femelle retourne bien au nid. On considère alors que la protection a été acceptée. La cage pourra être retirée une fois que les jeunes se seront envolés.

2.1. Etude de la répartition quantitative des busards et de leur phénologie

Figure 5 - Répartition quantitative des busards par date de passage

Espèces	Effectifs par date de prospection										Effectif max	Sensibilité à la collision en été ¹	Indice de vulnérabilité en France ¹	Sensibilité à la perte d'habitat ¹
	27/04/2022	04/05/2022	11/05/2022	18/05/2022	25/05/2022	01/06/2022	09/06/2022	15/06/2022	16/06/2022	12/07/2022				
Busard des roseaux		1	1	2	1	2	1	5	3	1	5	Moyenne	1	Oui
Busard Saint-Martin	2	3	3	4	4	3	3	3	4		4	Moyenne	2	Oui
Busard indéterminé	1			1							1			

¹ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – région Hauts de France – septembre 2017

Figure 6 - Phénologie de reproduction des trois espèces de busards en France

Espèces	Phénologie	Périodes																	
		Avril			Mai			Juin			Juillet			Aout					
Busard cendré	Ponte																		
	Éclosion																		
	Envol																		
Busard des roseaux	Ponte																		
	Éclosion																		
	Envol																		
Busard Saint-Martin	Ponte																		
	Éclosion																		
	Envol																		

Les trois busards ont une phénologie proche, surtout le Busard cendré et le Busard Saint-Martin qui nichent dans le même type de milieu (céréales surtout).

Les menaces qui pèsent sur ces espèces sont la raréfaction de leurs milieux de reproduction et surtout, les travaux agricoles (fauchage surtout) qui détruisent leurs nids, œufs ou même jeunes. Un important dispositif national est en place et chaque année, des bénévoles s'emploient à protéger ou déplacer les nids et à discuter avec les agriculteurs afin de maximiser le succès reproducteur de ces rapaces emblématiques.

Seuls le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin ont été observés durant ce suivi.

2.4. Le Busard des roseaux



Figure 7 - Détails des observations du Busard des roseaux

Espèce	Sexe	Effectif par date de prospection									
		27/04/2022	04/05/2022	11/05/2022	18/05/2022	25/05/2022	01/06/2022	09/06/2022	15/06/2022	16/06/2022	12/07/2022
Busard des roseaux	Mâle			1	1	1	1	1	1	1	
	Femelle		1		1		1		1	2	1
	Juvénile								3		

Le **Busard des roseaux** niche à l'origine dans les zones humides (roselières). On le retrouve aujourd'hui également dans les cultures, aux abords des points d'eau (mêmes minimes) ou encore dans les stations d'épuration. C'est une espèce très sensible dont la protection des nichées est particulièrement délicate.

2.5. Le Busard Saint-Martin



Figure 8 - Détails des observations du Busard Saint-Martin

Espèces	Sexe	Effectif par date de prospection								
		27/04/2022	04/05/2022	11/05/2022	18/05/2022	25/05/2022	01/06/2022	09/06/2022	15/06/2022	16/06/2022
Busard Saint-Martin	Mâle	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	Femelle	1	1	1	2	2	1	1	1	2

Le **Busard Saint-Martin** niche surtout dans les céréales, mais peut encore être observé au niveau des coupes forestières proches de milieux ouverts. Il possède néanmoins une niche écologique plus variée que le Busard cendré et se porte donc un peu mieux que son cousin en termes de conservation. L'éclosion légèrement plus précoce de ses œufs par rapport au Busard cendré lui permet plus souvent d'achever sa nidification avant les travaux agricoles.

3. Résultats du suivi par date de prospection

3.1. Passage n°1 (27 avril 2022)

Le suivi a commencé fin avril, date à laquelle les premières pontes peuvent avoir lieu. Une zone d'activité d'un couple de Busard Saint-Martin a tout de suite été identifiée au-dessus des cultures bordant le boisement entre les éoliennes E19 et E20 (Carte 8). À ce stade et à l'issue d'un premier passage, il est très difficile de repérer les éventuels cas de reproduction. Deux individus (un mâle et une femelle) de la même espèce ont été observés plus tard dans la matinée, mais il n'est pas certain qu'ils étaient différents du couple vu plus tôt.

Enfin, un busard de type femelle a été noté mais non identifié avec certitude (Saint-Martin ou cendré).



Photographie de la zone d'étude lors du passage du 27/04/2022
(Source : Envol Environnement)

Carte 8: Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 27 avril

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard Saint-Martin

 Vol

Busard indéterminé

 Vol

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle

0 500
metres

N Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN

3.2. Passage n°2 (4 mai 2022)

Ce deuxième passage a été marqué par l'identification d'une seconde zone potentielle de nidification du Busard Saint-Martin, entre les éoliennes E10 et E12 où un mâle a été observé déposant à plusieurs reprises des brindilles au même endroit (Carte 9). Ce comportement ne certifie pas pour autant l'emplacement définitif d'un nid, puisque c'est la femelle qui décide où nicher. Celle-ci n'ayant pas été observée, elle était soit absente (mâle célibataire), soit en chasse hors du secteur, ou possiblement en couvaison au nid. Le couple observé au passage précédent était toujours actif au nord-ouest de l'aérogénérateur E19.

Une femelle de Busard des roseaux a également été observée le matin en chasse au sud de E17. Aucune potentialité de nidification n'a pu être déterminée à partir de cette observation.



Photographie de la zone d'étude lors du passage du 04/05/2022
(Source : Envol Environnement)

Carte 9: Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 4 mai 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

 Vol

Busard Saint-Martin

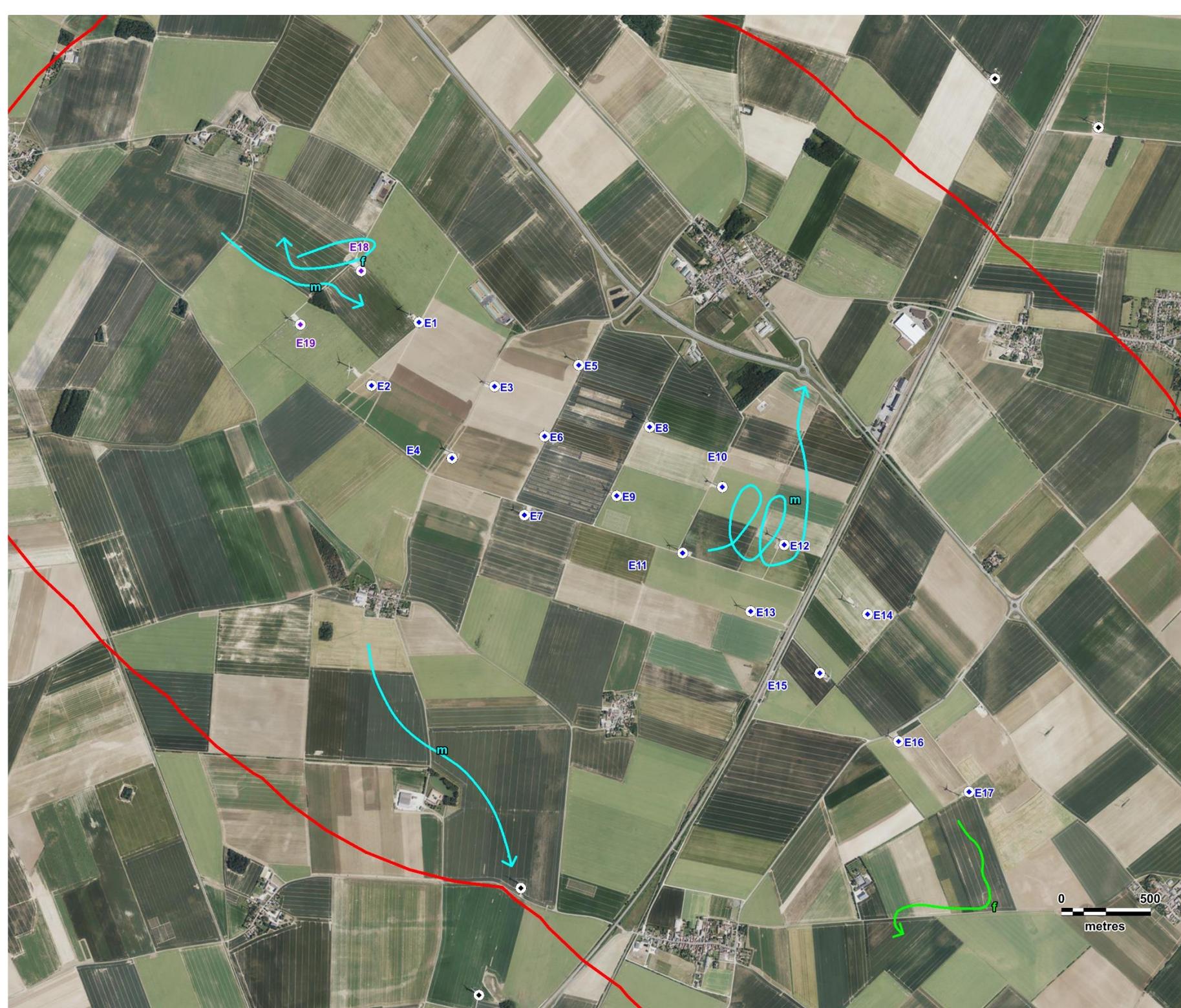
 Vol

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle

0 500
metres

Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN



3.3. Passage n°3 (11 mai 2022)

Le couple de Busard Saint-Martin au nord-ouest de l'aérogénérateur E19 était toujours actif au-dessus des cultures et du boisement. Néanmoins, aucun axe de nidification ne put être déterminé. Un mâle, très probablement le même qu'au passage précédent, fut à nouveau observé en vol en local et en vol de chasse entre les éoliennes E10 et E12 (Carte 10).

Un mâle immature de Busard des roseaux a été noté à proximité du couple de Busard Saint-Martin.



Photographie de la zone d'étude lors du passage du 11/05/2022
(Source : Envol Environnement)

Carte 10 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 11 mai 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

 Vol

Busard Saint-Martin

 Vol

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN



3.4. Passage n°4 (18 mai 2022)

Ce quatrième passage a mis en évidence une activité plus marquée, à commencer par les Busards Saint-Martin. Le couple identifié au nord-ouest de l'éolienne E19 a réalisé un passage de proie et la femelle s'est posée dans le blé bordant le boisement. Impossible cependant de préciser si c'était au nid ou dans un passage de roues (Carte 11). Le mâle de la zone entre les aérogénérateurs E10 et E12 a été observé avec une femelle en comportement de chasse. Il a donc été décidé de porter une attention particulière à ces deux zones où la reproduction était probable, et de ne pas prospector la zone à l'est de la voie ferrée, jugée très peu potentielle à la nidification en raison des observations précédentes.

Un couple de Busard des roseaux fut observé longuement dans le secteur nord-ouest, avec notamment deux passages de proie. À cette période, les œufs de l'espèce sont en cours d'éclosion, voire déjà éclos et il était probable que le couple nichait à proximité mais en dehors de la zone d'étude, cette dernière servant de zone de chasse ; Le mâle du couple étant l'immatrice déjà observé le 11 mai.

Enfin, une femelle indéterminée de Busard (Saint-Martin ou cendré) a furtivement été contacté vers E13 et en direction de E14.

Carte 11 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 18 mai 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

-  Vol
-  Passage de proie

Busard indéterminé

-  Vol

Busard Saint-Martin

-  Vol
-  Passage de proie

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN



3.5. Passage n°5 (25 mai 2022)

Ce passage n'a pas apporté plus de précisions concernant la nidification des busards par rapport au passage précédent. La zone au nord-ouest de E19 était toujours occupée par le couple de Busard Saint-Martin, la femelle du potentiel deuxième couple et le mâle immature de Busard des roseaux (Carte 12). Un possible autre mâle de Busard Saint-Martin fut noté plus loin au nord. Le mâle du potentiel deuxième couple a de nouveau été contacté comme à son habitude dans la zone correspondant aux éoliennes E10 à E12.

Fin mai, les œufs de Busard Saint-Martin sont normalement tous pondus et l'éclosion commence pour les couvées les plus précoces. La présence régulière des deux femelles à cette date a rendu difficile la détermination d'une reproduction car celles-ci auraient dû passer la majorité de leur temps à couvrir.

Carte 12 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 25 mai 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

 Vol

Busard Saint-Martin

 Vol
 Posé

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle

0 500
metres

N Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN

3.6. Passage n°6 (1 juin 2022)

Lors de ce passage, le couple du secteur nord-ouest a présenté un comportement étonnant. Le mâle semblait vouloir construire un nid (apports de brindilles et incitation à la femelle pour s'y poser) tandis que la femelle s'est posée plusieurs fois plus au sud-ouest, dans une culture différente (Carte 13). Le mâle a également capturé des proies sans initier de passages de proie avec la femelle. Ce comportement peut traduire une prudence du mâle vis-à-vis des observateurs afin d'éviter de leur révéler l'emplacement du nid. Le mâle du deuxième couple a toujours été observé en chasse autour de l'éolienne E10.

Le même couple de Busard des roseaux que celui observé précédemment a été contacté et un passage de proie a eu lieu dans le nord-ouest de la zone d'étude. À cette date, aucun nid n'a été trouvé avec certitude mais les probabilités de nidification sont jugées très fortes.

Carte 13 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 1 juin 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

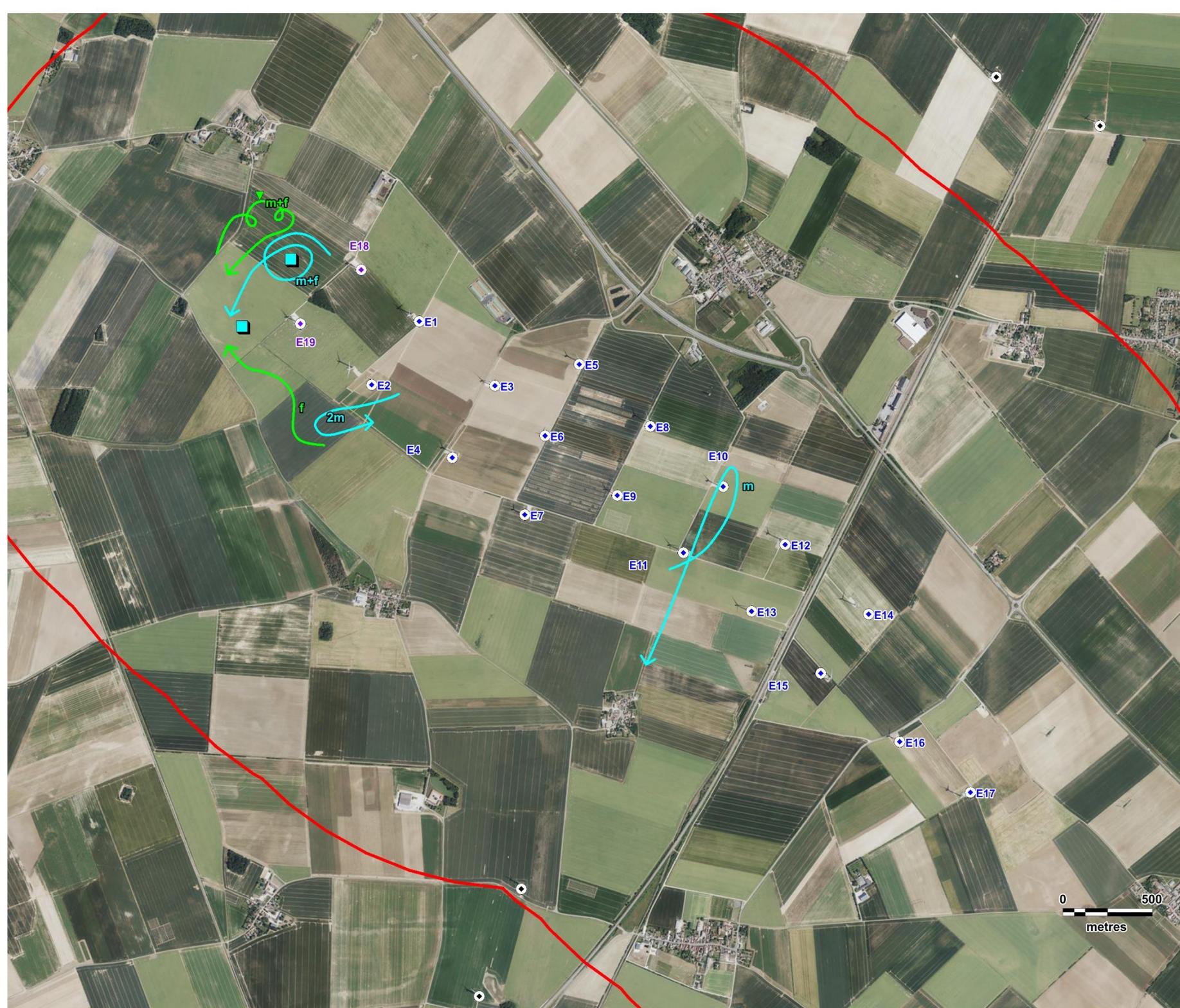
-  Vol
-  Passage de proie

Busard Saint-Martin

-  Vol
-  Nid potentiel

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN



3.7. Passage n°7 (9 juin 2022)

Ce septième passage aura été marqué par très peu d'observations, l'objectif s'étant porté sur l'identification de la parcelle de nidification du possible couple de Busard Saint-Martin occupant le secteur E10/E12. Deux mâles ont été observés quasiment simultanément vers E12 avant de traverser la voie ferrée, rejoignant alors probablement une zone de chasse (Carte 14). En fin de passage, l'autre couple fut revu furtivement au sud de l'aérogénérateur E19.

Début juin, la période de ponte du Busard Saint-Martin est normalement terminée et l'éclosion bat son plein. La raréfaction des contacts des femelles peut alors concorder avec ces événements, celles-ci demeurant le plus souvent au nid afin de protéger les œufs prêts à éclore ou les jeunes poussins. De plus, les grandes capacités de déplacement de l'espèce lui permettent de couvrir un territoire assez vaste et il est alors difficile de suivre les individus en raison de leur rapidité et de la typologie du relief environnant. Concernant la femelle du deuxième couple notée aux passages 4 et 5, l'explication la plus probable est qu'il s'agissait d'un jeune mâle au plumage de type femelle, qui aurait été de passage sur la zone avant de la quitter vers un autre territoire. Le supposé deuxième couple ne serait donc pas un couple mais uniquement un mâle adulte.

Un nouvel individu (jeune mâle) de Busard des roseaux a été noté, décollant d'une haie bordant un champ de colza au sud de l'aérogénérateur E4.

Carte 14 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 9 juin 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

-  Vol
-  Passage de proie

Busard Saint-Martin

-  Vol
-  Nid potentiel

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN

3.8. Passage n°8 (15 juin 2022)

Lors de ce passage, un nid de Busard des roseaux a été trouvé par drone dans la parcelle 38 (feuille 1, section YR de la commune de Theuville) (Carte 17), les parents étant le couple de Busard des roseaux déjà noté précédemment. Trois juvéniles, âgés de 4, 6 et 8 jours occupaient le nid, ainsi qu'un œuf qui, à cette date, n'était plus viable (Figure 14). Il fut alors immédiatement décidé de prendre contact avec l'agriculteur afin d'organiser la protection de la nichée.



Nid de Busard des roseaux avec 3 juvéniles de 4, 6 et 8 jours observés le 15/06/2022

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le couple de Busard Saint-Martin occupant le secteur au nord-ouest de l'éolienne E19 a été revu, sans pouvoir préciser un emplacement potentiel pour le nid. Un autre mâle a également été noté traversant la voie ferrée entre les éoliennes E12 et E14.

Carte 15: Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 15 juin 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

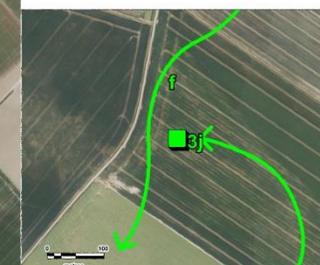
-  Vol
-  Nid

Busard Saint-Martin

-  Vol
-  Posé

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle
j : juvénile



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN



3.9. Passage n°9 (16 juin 2022)

Le couple de Busard des roseaux nichant dans la parcelle 38 était toujours actif, avec un passage de proie noté. Un autre individu de type femelle a aussi été observé non loin (Carte 18).

Concernant les Busards Saint-Martin, deux mâles, une femelle et un type femelle ont été rencontrés avec une activité de chasse marquée au lieu-dit Le Vivier Goulard. À cette date, les moissons ont, pour certaines régions, déjà commencé et les jeunes sont, au mieux, à peine en âge de s'envoler. Aucun nid n'a été trouvé mais il est certain qu'au moins un couple a niché dans la zone d'étude ou à proximité immédiate.

Carte 16 : Cartographie de localisation des individus contactés - Passage du 16 juin 2022

Légende

Aire d'étude :

 Aire d'étude des busards

Parcs éoliens :

-  Eoliennes de MEMA I
-  Eoliennes de MEMA II
-  Eoliennes non suivies

Busard des roseaux

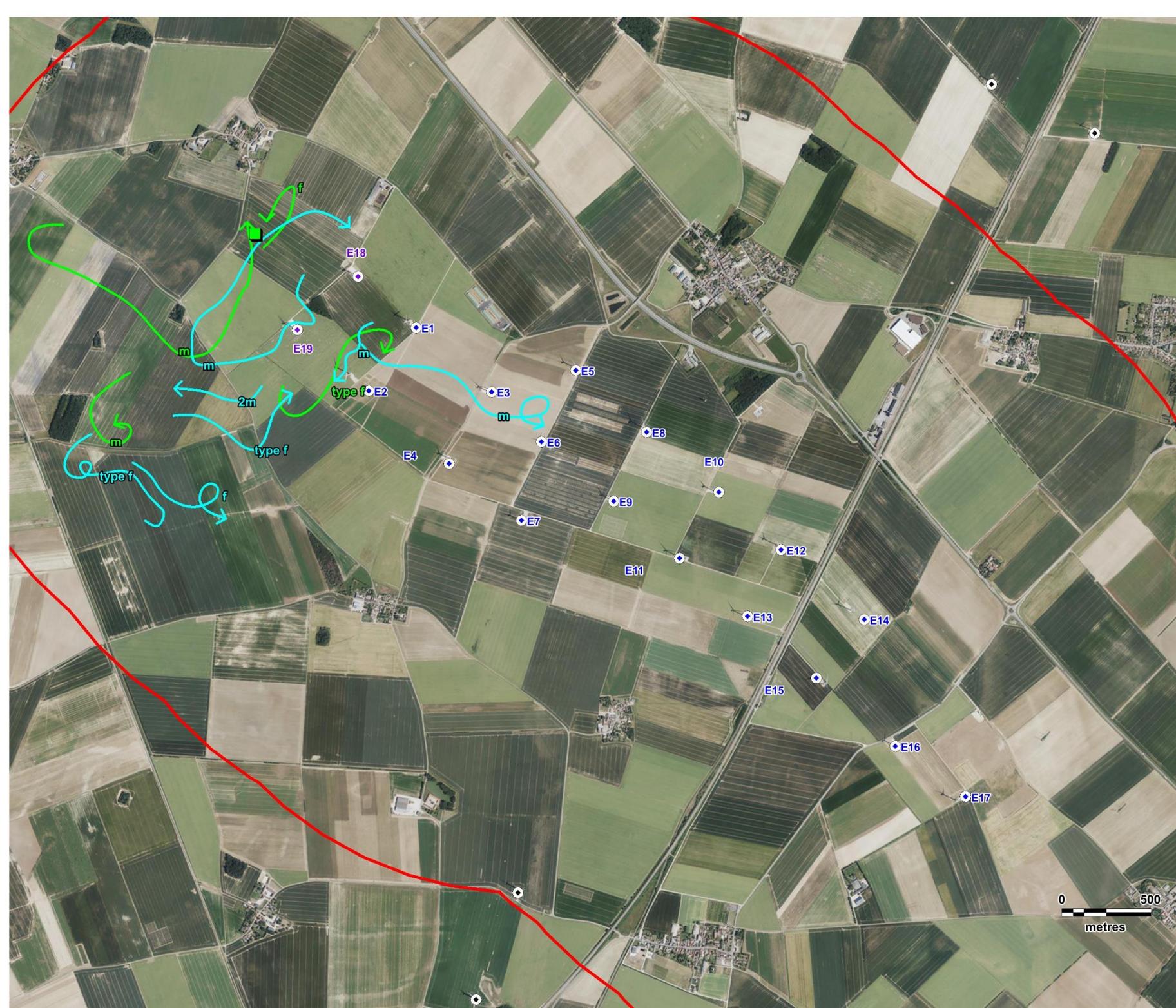
-  Vol
-  Nid

Busard Saint-Martin

-  Vol
-  Posé

Détails d'observation

m : mâle
f : femelle
j : juvénile



Réalisation : Envol environnement 2022
Source : IGN

3.10. Passage n°10 (12 juillet 2022)

Malgré la prise de contact de BEAUCE ENERGIE avec l'agriculteur propriétaire de la parcelle le 29 juin, aucun accord n'a pu être trouvé pour la protection de la nichée. La date probable de la moisson n'ayant pas non plus été communiquée par l'exploitant de la parcelle.

Au regard du refus de l'exploitant agricole d'autoriser la protection de la nichée, la société BEAUCE ENERGIE a contacté l'OFB (Office Français de la Biodiversité) par l'intermédiaire de la société Envol Environnement afin d'alerter sur la présence d'un nid de Busard de roseaux en péril. La prise de contact et la prise en charge de la demande par l'OFB ont été faites le 30 juin. L'agent de l'OFB qui a reçu notre appel nous a alors indiqué qu'il prenait en charge l'intervention et allait se rendre sur site le 03 ou 04 juillet afin de rencontrer l'agriculteur exploitant et constater l'activité des busards à cet endroit.

Nous avons tenté à de multiples reprises de prendre contact avec l'OFB pour être informés de la bonne prise en charge de la nichée. Suite à de nombreuses relances restées sans réponse, nous avons décidé de réaliser un nouveau passage sur site afin de constater l'avancée des moissons et vérifier l'avancée de la nichée. Malheureusement, de grandes portions de la parcelle étaient couchées en raison des intempéries et le nid n'a pas été retrouvé. Cependant, la femelle a été notée décollant des environs du nid, il était donc probable que la nichée soit toujours viable.

Nous avons enfin été informés lors du passage n°10, en date du 12 juillet, que l'OFB n'avait malheureusement pas pu procéder à la protection de la nichée. L'agent s'est bien déplacé le 4 juillet, mais il n'a pas contacté ni rencontré l'agriculteur et ne s'est pas concentré sur la bonne parcelle, malgré la transmission d'un plan de la parcelle et des coordonnées GPS de la position du nid par email et par SMS. Nous avons convenu d'un rendez-vous dans la journée du 12 juillet avec l'agent de l'OFB pour constater sur site que la moisson avait été réalisée. Seule la femelle Busard des roseaux a été observée en chasse, mais aucun signe des jeunes n'a été repéré. Ils auraient alors été âgés de 31, 33 et 35 jours. Chez cette espèce, les jeunes ne s'envolent qu'à partir de 35 à 40 jours. **Nous avons donc conclu que la nichée avait été moissonnée et que la reproduction s'était soldée par un échec.**



Vue aérienne de la parcelle de nidification du Busard des roseaux (6 juillet)
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT



Parcelle de nidification du Busard des roseaux moissonnée (12 juillet)
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

BILAN DU SUIVI BUSARDS

À l'issue des passages réalisés dans le but de suivre les populations de busards fréquentant les parcs éoliens de MEMA I et II, **seul un nid avéré de Busard des roseaux avec 3 juvéniles a été localisé** dans une parcelle de blé au nord-ouest de la zone d'étude, en dehors du parc éolien. Malheureusement, en l'absence de collaboration de l'exploitant agricole concerné et de la faible réactivité de l'OFB sur ce sujet, la nichée n'a pas pu être sauvée de la moisson.

Des comportements reproducteurs ont été observés (parades, passages de proie, apports de matériaux de construction d'un nid) laissant supposer la **reproduction probable d'au moins un couple de Busard Saint-Martin**. Dès les premiers passages, une zone potentielle de nidification a été repérée au nord-ouest de la zone d'étude et une autre plus au sud-est, à proximité de la voie ferrée. Cependant, les adultes ont tendance à brouiller les pistes lorsqu'ils se savent observés en évitant de se poser au nid. En raison du relief de la zone, il était malheureusement impossible de surveiller les mouvements des rapaces sans être vus. **Malgré nos observations et recherches, aucun nid de Busard Saint-Martin n'a pu être localisé et nous ne pouvons ni confirmer, ni infirmer le succès de la reproduction de ces couples car aucun juvénile ne fut observé fin juin ou lors de la première quinzaine du mois de juillet.**

Ce suivi a confirmé la présence quotidienne en période de nidification des busards sur le secteur. Des comportements de nidification ont été observés concernant le Busard Saint-Martin, sans pour autant être en mesure de localiser les nids. La nidification du Busard des roseaux sur la zone étudiée (en dehors du parc éolien) est avérée. Un nid contenant 3 juvéniles a été localisé mais n'a malheureusement pas pu être sauvé en raison de l'absence de collaboration du propriétaire de la parcelle et ce, malgré le signalement auprès de l'OFB de la présence de ce nid.

RENOUVELLEMENT DU SUIVI BUSARDS

L'exploitant du parc éolien s'engage à mettre en œuvre un nouveau suivi des nichées de busards en 2023 conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral complémentaire du 03 octobre 2022 détaillées ci-dessous :

« L'exploitant réalise un suivi environnemental (notamment un suivi des busards pouvant permettre une surveillance fine des couples et de leur potentielle nidification aux environs des éoliennes afin de protéger les nichées) dans les 12 mois après notification du présent arrêté pour vérifier l'efficacité des mesures correctives mises en place suite aux constats et transmet le rapport à l'inspection des installations classées dans les 18 mois après notification du présent arrêté avec, le cas échéant, des propositions de mesures correctives supplémentaires »

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ENVOL ENVIRONNEMENT, Novembre 2014. Suivi ornithologique du chantier de construction de la ferme éolienne du Moulin d'Emanville (28), 55p

ENVOL ENVIRONNEMENT, Aout 2016. Parc éolien du Moulin d'Emanville (28) : résultats du suivi ornithologique et chiroptérologique 2015/2016, 80p.

ENVOL ENVIRONNEMENT, Juin 2018. Parc éolien du Moulin d'Emanville : résultats du suivi de mortalité – année 2017/2018, 58p.

ENVOL ENVIRONNEMENT, Février 2022. Parcs éoliens du Moulin d'Emanville I et II : résultats du suivi environnemental 2020/2021, 318p.

PREFECTURE D'EURE-ET-LOIRE, arrêté préfectoral complémentaire SAS BEAUCE ENERGIE – Parc éolien du Moulin d'Emanville II Commune d'Allonnes, 03 octobre 2022. 2 pages.

JP ENERGIE ENVIRONNEMENT, Octobre 2008. Projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Beauvilliers, Allonnes et Theuville (Eure-et-Loir), ZDE de Beauvilliers, le Moulin d'Emanville – Environnement naturel, analyse faune-flore : étude d'impact et d'incidence, 47p.

LPO, Avril 2004. Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune, 20p.

LPO, 2017. Les Busards – Cahier technique, 60p.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

NATURE CENTRE, CBNBP, 2013. Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre, 5p.

ONCFS, Denis Roux & al., 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux - Synthèse des connaissances actuelles – Conseil et recommandation, 40p.