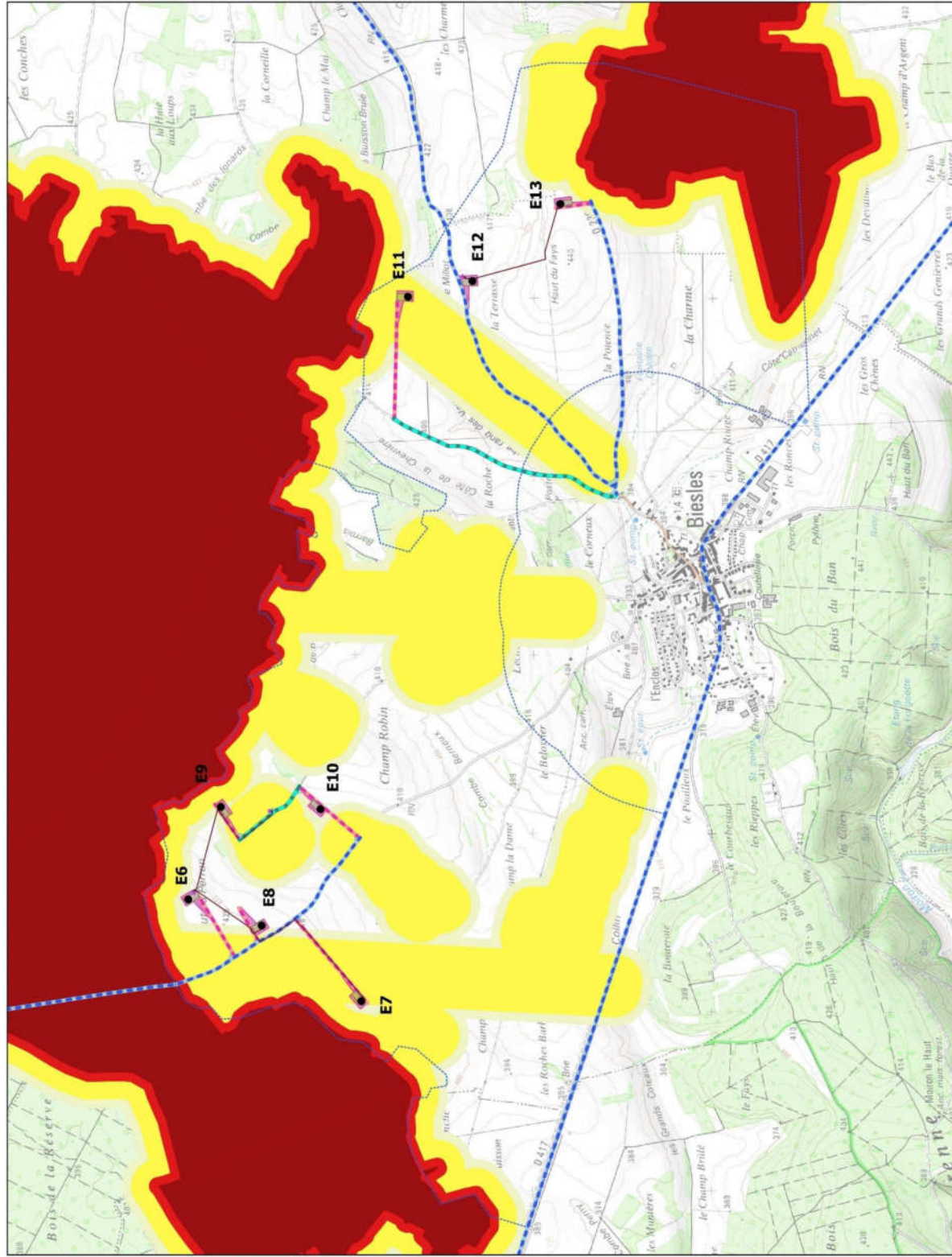


Carte 78

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Localisation des éoliennes
- Structure de livraison (SDL)

Accès :

- existants ne nécessitant pas de travaux
- à améliorer
- à créer
- Virage à aménager
- Plateforme de grutage
- Surfaces de chantier
- Passage de câble

Sensibilités des milieux pour la faune volante :

- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible



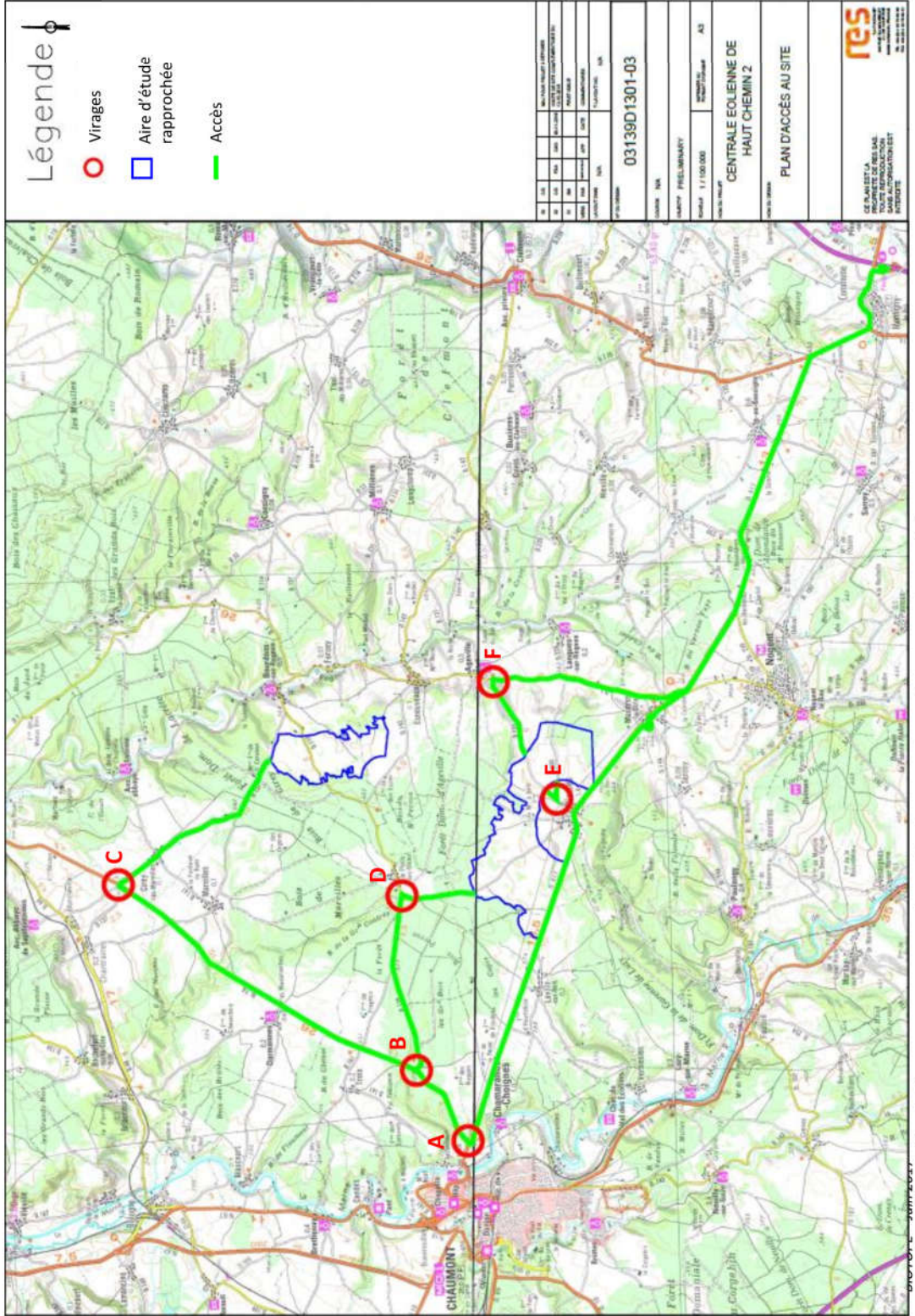
0 300 600 900 m



X.3 Résultats de l'expertise des virages

Compte tenu de la variante d'implantation retenue, 6 virages situés en dehors des zones d'étude seront légèrement aménagés en vue de permettre le passage des convois des éléments constitutifs des éoliennes (pales, mât, rotor...). Une expertise de ces virages a été réalisée afin de rendre compte de la présence éventuelle d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées devant être pris en compte dans le cadre de cette étude.

La carte ci-dessous localise les 6 virages extra-site à aménager pour permettre le passage des convois. Pour les virages C, E et F, le niveau d'enjeu a été déterminé sur la base des potentialités d'accueil des habitats et de la connaissance du site par les experts de terrain.



Le tableau ci-après dresse l'analyse des enjeux écologiques au niveau des virages extra-sites et des impacts induits par l'aménagement des ces virages.

Tableau 62 : Synthèse des enjeux et impacts induits concernant les virages extra-site

N° de virage	ENJEUX ÉCOLOGIQUES							IMPACTS ÉCOLOGIQUES
	Flore / Habitats	Avifaune	Chiroptères	Mammifères terrestres	Amphibiens	Reptiles	Invertébrés	
A	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Lézard des murailles (<i>Podacris muralis</i>) identifié au niveau du centre du rond-point	Enjeu quasi nul	Circulation routière déjà existante toute l'année. Au regard du type d'aménagement et du type de véhicules de convoi, il existe un risque d'écrouser accidentellement un individu, mais cela ne remettrait pas en cause la survie de l'espèce. En conséquence, il n'y a pas de nécessité de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée. Impact négligeable
B	Un habitat d'intérêt communautaire : la Hétraie, qui est en mauvais état de conservation. Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Boisements sans arbre à cavités ou branches mortes pouvant accueillir les chiroptères. Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Impact quasi nul
C	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Présence potentielle de chiroptères au niveau des arbres	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Présence potentielle de reptiles au niveau des zones thermophiles ouvertes (parking)	Enjeu quasi nul	Les quelques arbres épars et le parking ne sont pas situés directement au niveau du virage et ne seront donc pas impactés. Impact quasi nul
D	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Bosquet sans arbres à cavités ou branches mortes pouvant accueillir les chiroptères. Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Lézard des murailles identifié au niveau du parking	Enjeu quasi nul	Le parking n'est pas situé directement dans le virage. Des véhicules y circulent et y stationnent déjà régulièrement. Les aménagements seront de faible superficie. Impact quasi nul
E	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Présence potentielle de chiroptères au niveau des arbres	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Présence potentielle de reptiles au niveau des bords de routes	Enjeu quasi nul	Les quelques arbres ne seront pas touchés par les aménagements. Ces aménagements seront de faible superficie. Impact quasi nul
F	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Présence potentielle de chiroptères au niveau des arbres	Enjeu quasi nul	Enjeu quasi nul	Présence potentielle de reptiles au niveau des bords de routes	Enjeu quasi nul	Les arbres ne sont pas situés directement dans le virage et la circulation routière est déjà existante de part et d'autre du virage à créer. Les aménagements se feront dans une prairie mésophile de fauche ne présentant pas d'enjeux. Impact quasi nul

Le Lézard des murailles (*Podacris muralis*), dont les individus et les habitats sont protégés (espèce inscrite à l'article 2 de la « Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ») a été identifié sur le rond-point du virage A et à proximité du virage D (parking).

Les virages C, E et F peuvent potentiellement accueillir des espèces protégées (lézards et/ou chiroptères).

Malgré la présence de boisements, le virage B ne présente pas d'enjeux.

Les aménagements projetés sont de faible superficie et n'impactent pas les arbres (absents au niveau du virage A et peu nombreux au niveau des virages C, D, E et F).

De plus, la circulation routière existe déjà au niveau de ces virages et la survie du Lézard des murailles ne sera pas remise en cause.

Le niveau d'impact est défini comme quasi nul à négligeable.

Phase 4 - Proposition de mesures

Différents types de mesures peuvent être envisagés :

- **les mesures d'évitement (aussi appelées préventives ou suppressives)** : elles sont intégrées dans le choix du périmètre, la conception technique du projet ainsi que dans la planification du chantier ;
- **les mesures de réduction** : elles permettent de réparer les conséquences d'un dysfonctionnement ou d'un accident par exemple ;
- **les mesures compensatoires** : sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.
- **les mesures d'accompagnement** : elles visent à accompagner la mise en œuvre du chantier et la phase exploitation du projet dans une démarche de prise en compte de l'environnement
- **les mesures d'amélioration** : elles visent à obtenir un gain écologique et un gain en matière de biodiversité.
- **les mesures de suivis** : elles peuvent permettre de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, d'augmenter la connaissance sur les espèces...

XI. Mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets du projet

XI.1 Mesures d'évitement

Mesure ME1 - Implantation des éoliennes

Objectif : Limiter l'atteinte des milieux présentant des enjeux environnementaux (tous groupes confondus mais plus particulièrement l'avifaune et les chiroptères)

Afin de limiter l'atteinte des milieux présentant des enjeux environnementaux, le porteur de projet a défini son implantation en favorisant les milieux agricoles et en évitant toute implantation en milieux boisés.

De plus, différentes variantes ont été définies et la variante la moins impactante sur la faune et la flore a été privilégiée par le porteur de projet en privilégiant l'implantation dans les secteurs de moindre sensibilité et en respectant un éloignement suffisant des lisières.

⇒ **Coût de la mesure ME1** : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)

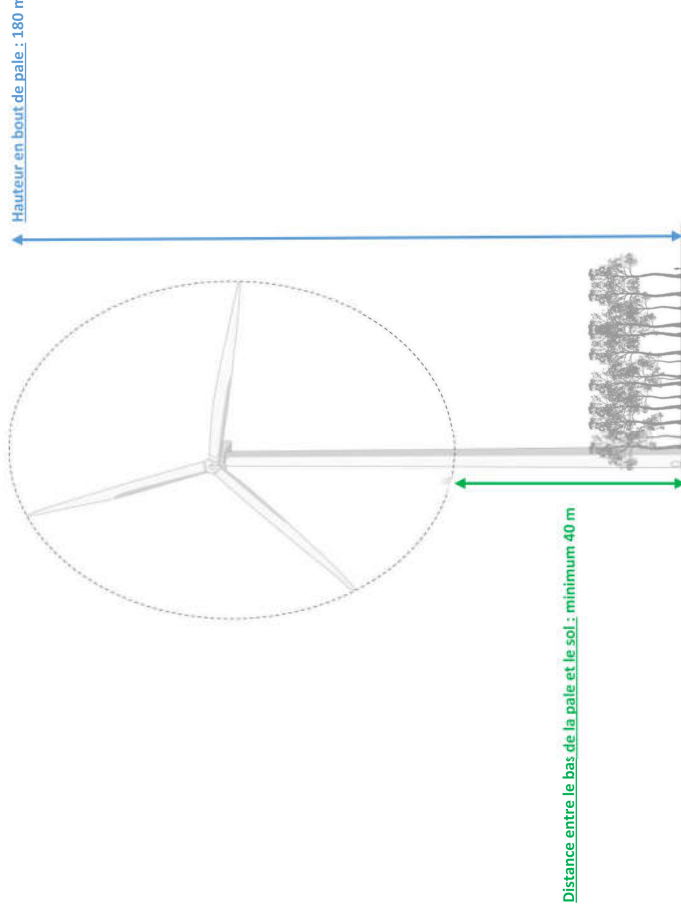
Mesure ME2 - Choix du modèle d'éoliennes

Objectif : Limiter le risque de mortalité de la faune volante (avifaune et chiroptères) et les phénomènes d'aversion

Le modèle d'éolienne n'est pas retenu au moment de la rédaction du présent document. Néanmoins, le porteur de projet a retenu les dimensions maximales, à savoir une hauteur de 180 m en bout de pale et une distance minimale de 40 m entre le bas de pale et le sol (garde au sol).

Ainsi, un couloir minimal de 40 m sera maintenu et permettra la circulation de la faune volante.

⇒ **Coût de la mesure ME2** : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)



Mesure ME3 - Caractéristiques de l'éolienne

Objectif : Empêcher l'intrusion de la faune volante dans les éoliennes

Le mât des éoliennes sera une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis n'est pas envisagée. Les différentes ouvertures de la nacelle et du rotor seront réduites au strict minimum et munies d'une grille fine interdisant l'entrée aux chauves-souris. L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite ces précautions techniques.

⇒ **Coût de la mesure ME3 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)**

Mesure ME4 - Planning de travaux

Objectif : Eviter la destruction directe de nids des espèces nicheuses dans les cultures et le dérangement des espèces en phase travaux (notamment espèces en reproduction)

Les éoliennes étant implantées en milieu cultivé, le Busard cendré, par exemple, peut donc potentiellement se reproduire à proximité de la zone de travaux, dans les céréales ou le colza (aucun indice de nidification de cette espèce n'a été observé lors des inventaires).

Si le calendrier prévisionnel des travaux et l'organisation des opérations de chantier le permettent, les terrassements nécessaires pour la mise en œuvre des plateformes et des pistes se feront à l'automne précédant le reste des travaux, ce qui permettra d'éviter à l'ensemble des oiseaux d'y nicher (et de risquer une destruction ou un dérangement).

Si cette mesure n'est pas applicable, une deuxième option consiste à commencer les travaux avant la mi-avril pour qu'ils durent au moins jusqu'en mai inclus. La présence d'engins et de personnel occasionne une perturbation suffisante pour empêcher l'installation d'oiseaux nicheurs à proximité du chantier et évite ainsi le risque d'abandon ultérieur de nid. Il devra dans ce cas, être réalisé un labour grossier des futures installations de chantier pour éviter l'installation de l'espèce.

Calendrier civil	Jan	Fév	Mar	Avr	May	Jun	Juil	Août	Sept	Oct	Nov.	Déc.
Création et aménagement des pistes d'accès												
Terrassements : excavations, autres de grutage												
Réalisation des fondations												
Liaison électrique inter-éoliennes												
Lavage des éoliennes, mise en marche, tests												

Légende

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restriction

Période moins favorable au regard des caractéristiques des travaux – Limitation des travaux si possible, plus forte vigilance, appui Coordinateur environnemental nécessaire (CE) OU pas de restriction si démarrage des travaux avant avril et poursuite au moins jusqu'en mai

Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter pour les travaux OU pas de restriction si démarrage des travaux avant avril et poursuite au moins jusqu'en mai

⇒ **Coût de la mesure ME4 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)**

Mesure ME5 - Horaire des travaux

Objectif : Eviter le dérangement et l'attractivité des espèces nocturnes, en particulier lors des périodes d'activité de la faune (toute l'année, sauf Hiver)

Les travaux seront réalisés au maximum de jour (ils peuvent en effet déborder sur la tombée de la nuit, mais seulement en hiver) afin d'éviter de perturber et attirer sur le chantier les espèces nocturnes comme les mammifères et les chiroptères.

⇒ **Coût de la mesure ME5 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)**

XI.2 Mesures de réduction

Mesure MR1 - Réduction du risque de collision concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 4 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour et moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne

Objectif : Réduire les risques de collision concernant l'éolienne E11, localisée à proximité d'un axe de déplacement de l'avifaune, où l'attractivité des milieux pour les Milans noirs et royaux augmente lors des travaux agricoles au sol.

L'éolienne E11 est en effet la plus sensible d'un point de vue écologique, puisqu'elle est située sur un axe de déplacement local de l'avifaune, identifié dans le cadre des expertises de terrain. La mesure MR1 visant cette éolienne est donc proposée afin de réduire les risques de collision lors du déchaumage, du labour et de la moisson.

Il est à noter que, lors des prospections de terrain, cet axe ne concernait pas le Milan royal. En effet, l'axe de déplacement local identifié au niveau de E11 en période de migration concerne le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, le Balbuzard pêcheur et le Milan noir. Ce sont ces espèces qui ont justifié l'axe de déplacement. Aucun Milan royal n'a été observé sur cet axe de déplacement.

L'arrêt des éoliennes pendant les travaux de déchaumage peut permettre de réduire les risques de collision pour ces espèces, notamment les rapaces (Faucon crécerelle et Milan noir), dont le Milan royal s'il venait à survoler le secteur.

Pour rappel, seul ce travail agricole avait été ciblé puisque :

- Ce travail agricole consiste en un labour superficiel du sol afin d'enfouir les chaumes de pailles ;
- Cela a pour conséquences de détruire les galeries de micromammifères qui se retrouvent donc visibles pour les rapaces ;
- Cela augmente la prédation des rapaces sur ces parcelles ;
- Cela augmente le comportement à risque des rapaces ;
- Cette activité de déchaumage a lieu rapidement après les moissons (août-septembre), donc dans une période où la présence des rapaces peut être forte sur site.

C'est pour ces raisons que cette activité agricole en particulier a été ciblée.



Photographie 18 : Déchaumage du cultivateur dans un champ d'Audresselles (Pas-de-Calais) ©Jean-Pol GRANDMONT

Toutefois, après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand Est, RES propose d'étendre cette mesure à l'ensemble des travaux agricoles conduisant à une destruction des galeries de micromammifères, à savoir les labours (automne-hiver) ainsi que, dans une moindre mesure, les moissons (juillet/août pour le colza, orge et blé, septembre/octobre pour l'ensilage du maïs, mais cette culture est peu fréquente sur le secteur). Les moissons présentent une moindre sensibilité que la période de déchaumage ; la prédation des rapaces est plus faible en période de moisson qu'en période de déchaumage, car la terre n'est pas à nu et les galeries superficielles des micromammifères ne sont pas détruites.

Concernant les travaux de fenaisons, il est à noter que les parcelles en périphérie de l'éolienne E11 sont exclusivement cultivées et qu'aucune pâture n'est présente.

Cette mesure sera contractualisée avec l'ensemble des exploitants concernés par le rayon de 300m autour de l'éolienne E11. Cela sera contractualisé lors de la signature des actes fonciers définitifs.

Afin de s'assurer de la pérennité de cette mesure dans le temps, le porteur de projet s'engage à rappeler aux agriculteurs l'engagement pris dans le cadre de la convention, afin de les inciter à appeler le numéro de téléphone dédié. Cette campagne sera réalisée l'année de la mise en service du parc éolien et sera reconduite pendant toute la durée d'exploitation du parc, avec une fréquence de tous les 2 ans. Un registre de suivi des jours d'arrêt est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Les parcelles concernées par cette mesure sont : ZE50, ZE51, ZE52, ZE53, ZE54 et ZN47. Les parcelles plus au nord concernent des parcelles forestières.

Concernant le rayon de mise en application de la mesure, une distance de 300m à l'éolienne est appliquée. Cela pour 2 raisons :

- Pour les migrateurs diurnes, les distances de réaction varient de 300 à 500 m (Thonnerieux Y., 2005, « Eoliennes et oiseaux : quelles conséquences ? », NATUR'AILES, le Courrier de la

Nature / SNPN). Ainsi, la majorité des oiseaux vont régir à partir de 500m de distance. Le rayon de 300m est le secteur où le survol devient sensible, et donc la zone à partir de laquelle il faut arrêter l'éolienne.

- Enfin, comme on le voit sur l'image aérienne ci-dessus, la majorité des parcelles s'étendent au-delà de 300m de distances. Ainsi, un exploitant dont la parcelle est concernée par une convention d'arrêt de l'éolienne en période agricole sensible va alerter le Superviseur de site dès qu'il interviendra sur la parcelle en question, augmentant de fait le rayon de 300m.



Par ailleurs, pour ce qui concerne la mesure d'arrêt des éoliennes le jour de l'opération de déchaumage jusqu'à la tombée de la nuit (correspondant à la période la plus attractive pour les rapaces et donc la plus sensible), après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand Est, RES propose d'étendre cette mesure à 4 journées d'arrêt de l'éolienne E11 afin de réduire d'autant plus les éventuels risques qui persisteraient. L'arrêt des éoliennes s'effectuera de jour, de 30 min avant le lever du soleil, au coucher du soleil, correspondant aux périodes potentielles de chasse des rapaces.

⇒ Coût de la mesure MR1 : coût intégré au business model du parc éolien

Mesure MR2 - Couleur des éoliennes

Objectif : Réduire l'attraction des éoliennes pour les oiseaux et rendre plus visible les mats d'intempéries, conformément à la réglementation en vigueur.

⇒ **Coût de la mesure MR2 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)**

Mesure MR3 - Balisage des éoliennes

Objectif : Réduire l'attraction des éoliennes pour l'avifaune et les chauves-souris

Le balisage lumineux des éoliennes est régi par plusieurs textes réglementaires. Une certification des feux de balisages d'obstacles doit être obtenue du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). Dans le cas du projet éolien, les textes réglementaires suivants doivent être considérés :

- Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;
- Arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne ;
- L'arrêté du 13 novembre 2009 fixe les conditions suivantes de balisage des éoliennes :
 - Pour toutes les éoliennes : dispositif de balisage lumineux de jour par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle ;
 - Pour toutes les éoliennes : dispositif de balisage lumineux de nuit par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle.

NB : Ces caractéristiques de balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus tandis que les feux continus de basse intensité sont rouges (LIMPENS et al, 2011), ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris) et de très faible intensité lumineuse.

Le balisage lumineux des éoliennes se doit de respecter les exigences réglementaires concernant le balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les balisages lumineux de jour et de nuit (feux d'obstacles de moyenne intensité) seront synchronisés entre eux.

Par ailleurs, afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, les éoliennes ne présenteront pas d'éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l'aviation. Notamment, les nacelles ne seront pas éclairées, sauf lors des interventions qui ont très majoritairement lieu le jour, (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision).

Par ailleurs, une lumière à déclenchement automatique est présente en pied de l'éolienne. Cette lumière a pour but de sécuriser le personnel en cas d'intervention de nuit. La sensibilité du détecteur sera réduite à son minimum pour assurer un éclairage sécuritaire en cas d'intervention et en évitant tout éclairage intempestif qui pourrait attirer la faune.

⇒ **Coût de la mesure MR3 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)**

Mesure MR4 - Plateformes des éoliennes

Objectif : Limiter l'attraction des plateformes pour l'avifaune et les chiroptères (notamment comme territoire de chasse).

Afin de limiter au maximum l'attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront constituées de graviers et seront maintenues vierges de toute végétation pendant l'ensemble de la durée de vie du parc éolien. Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier de plaine, et n'attireront pas les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision.

⇒ **Coût de la mesure MR4 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la définition du projet)**

Mesure MR5 - Balisage des 4 éoliennes dont les mats sont situés à moins de 100 m des lignes lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères

Objectif : Brider les éoliennes dans les conditions météorologiques et sur les périodes de l'année favorables aux chiroptères, de manière à limiter au maximum les risques de collisions et/ou barotraumatisme.

Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc, et s'appliquera aux 4 éoliennes suivantes : E6, E9, E10 et E11.

L'analyse de l'activité des chauves-souris en altitude (au niveau de la nacelle d'une éolienne, à 95m) en fonction des conditions météorologiques (vitesse de vent et température) a montré que :

- 95 % des contacts de chauves-souris ont lieu pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 2 m.s⁻¹. Ceci est également valable pour les espèces sensibles (Sérotines et Noctules)
- 90 % de l'activité des chauves-souris, toutes espèces confondues, a lieu pour des températures supérieures à 15 °C, et 90% des contacts des espèces sensibles à l'éolien (Sérotines et Noctules) a lieu pour des températures supérieures à 10 °C.

Ainsi, l'arrêt des machines sera réalisé quand les conditions suivantes seront réunies :

- du 1^{er} avril au 31 octobre, correspondant à la période d'activité des chiroptères ;
- par des températures supérieures à 10 °C au rotor ;
- par des vitesses de vent inférieures à 5 m/s au rotor, par mesure de précaution ;
- de nuit, c'est-à-dire de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil.

⇒ **Coût de la mesure MR5 : perte de production équivalente à la consommation annuelle de 1500 par tonnes (1200 tonnes)**

XI.3 Mesures de compensation

Mesure MC1 - Plantation d'arbres

Objectif : Compenser le défrichement des résineux en réalisant une plantation de feuillus.

Afin de compenser le défrichement de 650 m² de pins (emprise maximale calculée sur carte, le défrichement pourra être plus réduit) dans le but de créer un virage d'accès à l'éolienne E6, une mesure de compensation est proposée. Elle prévoit la plantation de 650 m² d'arbres en extension du bosquet impacté. Afin d'obtenir un gain écologique, les essences plantées ne seront pas des conifères (intérêt écologique faible) mais un mélange de feuillus d'essences locales, dans le but de constituer des habitats favorables à la faune. Il est à



rappeler que ces plantations seront effectuées à une distance supérieure de 200 m des éoliennes afin d'éviter toute attractivité de la faune volante vers les éoliennes. Les plants retenus seront issus de l'Annexe 12 : Liste d'essences ligneuses éligibles à une remise en état de type environnementale en région Champagne-Ardenne.

Photographie 19 : Bosquet de résineux à faible intérêt écologique

⇒ Coût de la mesure MC1 : environ 2 000€

XI.4 Mesures d'accompagnement

Mesure MAC1 - Coordination environnementale

Le suivi du chantier sera réalisé par un Ingénieur Construction de RES (pouvant être aussi confié à un prestataire externe) qui sera destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver...).

Les missions devant être réalisées sur ce chantier par l'Ingénieur Construction sont :

- de travailler en parallèle du maître d'œuvre au niveau de l'étude de projet (PRO) pour que la conception détaillée intègre les recommandations de l'étude d'Impact, de l'évaluation des Incidences Natura 2000 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation ;
- d'assister le maître d'œuvre sur la définition de l'organisation et la planification du chantier (calage du planning des travaux, localisation des bases de vies et de travaux, stockage des engins de chantiers et des déblais...);
- d'assister le maître d'œuvre sur le choix des entreprises de travaux (phase Assistance aux Contrats de Travaux, rédaction des prescriptions environnementales dans les cahiers des charges des entreprises, aide à la sélection des entreprises...);
- suivre et contrôler lors de la phase chantier le suivi environnemental (visites sur site jusqu'à la réception des travaux).

⇒ Coût de la mesure MAC1 : le coût de cette mission environnementale dépend des tâches confiées (enveloppe de 10 000€ à 20 000€).

Mesure MAC2 - Chantier respectueux de l'environnement

Le Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementales pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE) est un document interne à RES qui a pour objet de présenter notamment l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation. C'est un outil de liaison entre la phase développement et la phase construction et exploitation d'un projet éolien. Il est rédigé par le chargé d'affaires environnement de RES en charge du projet, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'Etat notifiées dans l'arrêté d'Autorisation.

Le ROFACE est en premier lieu destiné à l'Ingénieur Construction qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au moment de la construction du parc. Dès que le ROFACE est transmis à l'Ingénieur Construction, celui-ci se rapproche de la Direction Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour établir les conditions à mettre en place pour le respect des dispositions en termes de protection de

l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé. Ces conditions sont ensuite traduites dans le PGCS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé) à l'intention de l'ensemble des intervenants de chantier. En parallèle, l'ensemble des dispositions est également repris dans le livret d'accueil du chantier que chaque intervenant - y compris visiteur - se voit expliquer et remettre dès son arrivée sur site.

Durant toute la phase de chantier, les membres de l'équipe Qualité Sécurité Environnement, accompagnés par l'Ingénieur Construction, procèdent à des audits chantiers à fréquence mensuelle afin de veiller au respect des consignes définies. Ces audits : couvrent l'ensemble des tâches effectuées, incluent l'ensemble des entreprises présentes, sont basés sur une matrice d'audit dont la base est standard et dont les spécificités sont revues en fonction du ROFACE. En cas d'écart, celui-ci est corrigé immédiatement et la recherche d'une action préventive est engagée systématiquement.

Ce document est ensuite destiné au superviseur de site qui pourra se référer aux consignes indiquées pendant toute la durée de vie du parc éolien. Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase Construction. Afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans le système de management de la qualité de RES certifié ISO 9001 et ISO 14001.

⇒ **Coût de la mesure MAC2 : pas de surcoût occasionné (intégrée aux choix des entreprises)**

Mesure MAC3 - Préparation écologique du chantier

Objectif : Limiter les effets des travaux sur le milieu naturel, par un travail d'assistance et de conseil en amont de la phase chantier.

Afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques du site et d'intégrer, en amont, les problématiques liées à la faune et à la flore, le maître d'ouvrage intégrera un cahier des prescriptions écologiques au Document de Consultation des Entreprises (DCE) et s'assurera, ensuite, de la bonne application, par les entreprises en charge des travaux, des mesures prises.

⇒ **Coût de la mesure MAC3 : pas de surcoût occasionné (intégrée à la phase de construction du projet)**

Mesure MAC4 - Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux liés à l'avifaune lors des travaux de déchaumage

Objectif : Sensibiliser les exploitants agricoles aux risques de l'éolien vis-à-vis de l'avifaune.

Comme évoqué précédemment (en Mesure MR1), les opérations de déchaumage peuvent entraîner une augmentation de l'attractivité des milieux pour l'avifaune, puisqu'elles favorisent la fuite des rongeurs et facilitent ainsi leur prédation par les rapaces.

Ainsi, il est proposé de communiquer auprès des exploitants agricoles pour leur demander de prévenir le Superviseur du parc éolien lors de chaque opération de déchaumage.

L'opération est définie comme suit : dès qu'un exploitant agricole réalise un déchaumage dans un rayon de 300 m de l'éolienne E11, il avertit le Superviseur du parc éolien via un numéro de téléphone dédié, afin de mettre en arrêt l'éolienne jusqu'à la tombée de la nuit.

Le porteur de projet s'engage à réaliser une campagne de communication et de sensibilisation à destination des agriculteurs et des Maires, ainsi qu'une demande d'affichage en Mairie, afin de les inciter à appeler le numéro de téléphone dédié. Cette campagne sera réalisée l'année de la mise en service du parc éolien et sera reconduite pendant toute la durée d'exploitation du parc, avec une fréquence de tous les 2 ans. Un registre de suivi des jours d'arrêt est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand Est, RES propose d'étendre cette mesure à 2 journées d'arrêt des éoliennes afin de réduire d'autant plus les éventuels risques qui persisteraient. L'arrêt des éoliennes s'effectuera de jour, de 30 min avant le lever du soleil, au coucher du soleil, correspondant aux périodes potentielles de chasse des rapaces.

⇒ **Coût de la mesure MR1 : coût intégré au business model du parc éolien**

Mesure MAES - Système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 : dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel

Objectif : Afin de garantir une meilleure prise en compte des enjeux écologiques au niveau de cette éolienne, le porteur de projet propose d'installer, sur l'éolienne E11, un système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales des éoliennes : dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel.

Plusieurs dispositifs de détection et effarouchement / bridage sont disponibles en Europe (les plus connus sont DT-Bird © <http://www.dtbird.com/index.php/fr/>; Identiflight © <https://www.identiflight.com/>; SafeWind © <https://biodiv-wind.com:8443/>). La plupart d'entre eux font actuellement l'objet de tests de calibration et d'amélioration technologique (d'où le fait que cette mesure est ici considérée comme une mesure d'accompagnement plutôt que de réduction). Cette technologie étant actuellement en cours de déploiement sur plusieurs parcs, RES est conscient que le retour d'expérience est encore faible. Néanmoins, lors de la construction et la mise en service du parc de Haut Chemin 2, RES pourra bénéficier de plusieurs années (4 à 5) de retours d'expérience et d'optimisation des systèmes.

Ces dispositifs sont principalement basés sur des caméras thermiques ou infrarouge placées sur les mâts des éoliennes et enregistrant les abords des éoliennes et le volume de rotation des pales. Plusieurs caméras sont installées (entre 2 et 8, classiquement 4 par éolienne).

Des dispositifs actuellement disponibles et en développement permettent de suivre les oiseaux, ou les oiseaux et les chiroptères à la fois.

Le maître d'ouvrage retiendra, au moment de la construction du parc éolien, le dispositif le plus performant et efficace disponible sur le marché ; les évolutions technologiques pourraient en effet amener à l'émergence de nouvelles technologies présentant des capacités identiques voire supérieures.

Dans le cadre de la présente mesure, ce dispositif ciblera préférentiellement le Milan royal, espèce la plus emblématique du site, mais prendra également en compte les autres espèces sensibles identifiées. Les flux vidéo reçus sont analysés en temps réel par des logiciels dédiés. Les paramètres de détection sont modulables selon les enjeux du site (espèces cibles).

Les dispositifs de détection automatisés actuellement disponibles intègrent des modules de réduction des risques de collision en cas d'entrée d'oiseaux en vol dans la zone de rotation de pales. Les réponses à ces situations sont principalement l'émission de bruits (effarouchement sonore). D'autres techniques de répulsion pourraient voir le jour dans les années à venir. Dans le cas d'effarouchement sonore, les puissances sonores émises sont variables selon les espèces cibles (distances de réaction variables selon les espèces).

En cas d'absence de réaction des oiseaux à l'effarouchement sonore, certains dispositifs intègrent un ajustement temporaire du fonctionnement de l'éolienne (ralentissement de la vitesse de rotation, mise en drapeau).

Dans le cadre de la présente mesure, trois années de tests sont proposées avec un dispositif installé sur l'éolienne E11. L'idée étant de réaliser l'analyse de ce dispositif en même temps que la mesure d'arrêt de l'éolienne en période agricole sensible. Cela afin de mesurer l'efficacité du dispositif d'arrêt automatique. En cas d'efficacité éprouvée, ce dispositif pourra remplacer la mesure d'arrêt des éoliennes en période agricole sensible.

Afin de vérifier l'efficacité du dispositif, 3 années de suivi seront réalisées (voir mesure MS2 : mesure de suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien).

Coût de la mesure MAES
Coût du dispositif - Environ 25 000€ HT par dispositif (achat)
Coût pour le maintenance du dispositif - environ 4 000€ HT / an pour le maintenance du dispositif
Soit un total de 105 000€ HT pour 20 ans d'exploitation du parc.

XI.5 Mesures d'amélioration

Mesure Mam1 - Bourse aux arbres

Objectif : Améliorer le cadre de vie et la biodiversité.

Afin de valoriser l'habitat et le cadre de vie le plus proche du projet, une mesure d'accompagnement « la bourse aux arbres » est proposée. Cette mesure est destinée aux habitations les plus proches du projet (communes de Biesles et de Bourdons-sur-Rognon). Des plants d'arbres d'essences locales seront ainsi proposés aux riverains afin d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties. Le budget de 15.000€ comprend la fourniture d'environ 300 plants avec tuteurs et colliers de serrage. Cette mesure contribuera à l'insertion du projet dans le cadre de vie et permettra l'enrichissement de la biodiversité locale. L'achat des plants d'arbres sera effectué auprès d'un pépiniériste local.

⇒ **Coût de la mesure Mam1 : 15 000 €**

Mesure Mam2 - Protection des nichées de Busard

Objectif : Protéger les nichées de Busard.

Participation de RES aux actions de conservation des nichées de Busards cendré et Busards St-Martin en accord avec le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Pays de Soulaïnes dans le but de :

- mieux connaître l'état de conservation et la répartition spatiale des Busards dans le secteur de la vallée du Rognon,
- protéger les nichées repérées l'année de la construction afin de favoriser la population locale.

Cette mesure a pour but de protéger les nichées des busards très sensibles aux travaux agricoles pratiqués au moment de l'élevage des jeunes. En effet, l'espèce niche au sol dans les cultures céréalières ou la luzerne et la pose de cages protectrices permet, grâce à une collaboration avec les agriculteurs, de sauvegarder l'espèce des accidents de la coupe. La survie des populations des zones de grande culture dépend fortement des actions de surveillance et le tiers des envois est dû aux actions de protection conjointe agriculteurs/ornithologues. En améliorant les capacités de recrutement (taux de survie des jeunes), cette action participe fortement à l'amélioration de l'état de conservation régionale de l'espèce.

⇒ **Coût de la mesure Mam2 : 3 500 €**

XI.6 Mesures de suivis

Mesure MS1 - Suivis de l'avifaune et des chiroptères

Objectif : Conformément aux dispositions de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation, au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le maître d'ouvrage s'engage à effectuer le suivi environnemental :

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été reconnu par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie par la décision du 23 novembre 2015.

Ainsi, en se basant sur ce protocole, des mesures de suivi seront proposées ci-après, et à raison d'au moins 1 suivi lors des 3 premières années d'exploitation puis de 1 suivi par période de 10 ans.

La méthodologie et l'intensité des suivis sont définis en suivant les grilles de critères définis dans le protocole.

▪ Suivi des habitats naturels

Le suivi des habitats naturels sera réalisé en même temps que les suivis de l'avifaune et des chiroptères et sera réalisé afin de comparer l'état initial du présent rapport avec les résultats du suivi puis les résultats du premier suivi avec les suivants. Les principaux indicateurs qui seront utilisés pour qualifier l'évolution des habitats naturels seront la surface de chaque habitat (ou longueur dans le cas de structures linéaires) et l'état de conservation. Le relevé des habitats sera effectué dans une zone de 300 m autour de chaque éolienne. Le parc éolien étant implanté en zone de grandes cultures, il s'agira d'effectuer un relevé de l'assolement lors des suivis avifaune et chiroptères.

▪ Suivi de l'activité de l'avifaune nicheuse

En prenant en compte qu'une espèce contactée en période de nidification présente un indice de vulnérabilité de 4 (Milan royal), et que les impacts résiduels sont non significatifs, un suivi de la nidification et du comportement face au parc devra être réalisé avec la réalisation de 4 passages entre avril et juillet.

▪ Suivi de l'activité de l'avifaune migratrice

En prenant en compte qu'une espèce contactée en période de migration présente un indice de vulnérabilité de 4 (Milan royal), et que les impacts résiduels sont non significatifs, un suivi de la migration et du comportement face au parc devra être réalisé avec la réalisation de 3 passages par phase de migration (soit 6 passages au total).

▪ Suivi de l'activité de l'avifaune hivernante

En prenant en compte qu'une espèce contactée en période d'hivernage présente un indice de vulnérabilité de 2 (Busard Saint-Martin), et que les impacts résiduels sont non significatifs, aucun suivi

spécifique ne sera réalisé durant cette période.

- Suivi de l'activité des chiroptères

En prenant en compte qu'une espèce présente un indice de vulnérabilité de 3.5 (Pipistrelle de Nathusius), et que les impacts résiduels sont non significatifs, il sera réalisé un suivi en transit et en reproduction avec une pression d'observation de 9 sorties par an réparties sur les 3 saisons d'observation (printemps, été, automne). Il pourra être proposé de remplacer ce suivi au sol par un suivi plus contraignant, à savoir la pose d'un enregistreur automatique en nacelle, afin de suivre de manière exhaustive l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'éolienne. Ce suivi est supérieur au suivi imposé par le protocole national, mais permettra d'avoir une connaissance plus fine des espèces de chiroptères volant en altitude dans le secteur de Haut Chemin 2.

- Suivi de la mortalité

« L'intensité des suivis de mortalité pour les oiseaux et les chauves-souris étant relativement proches, lorsqu'un suivi de la mortalité sera nécessaire à la fois pour l'avifaune et les chiroptères, l'intensité de suivi retenue sera celle la plus contraignante des deux. » (Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Au moins une espèce d'oiseau contactée dans le cadre de l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de 4 (Milan royal). Des contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, aout ou septembre) seront réalisés.

Au moins une espèce de chauves-souris contactée dans le cadre de l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de 3.5 (Pipistrelle de Nathusius). Des contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, aout ou septembre) seront réalisés. Ainsi, une série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre sera réalisée en même temps pour l'avifaune et les chiroptères.

Conformément à l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement : « ce suivi [sera] tenu à disposition de l'inspection des installations classées ». En fonction des résultats obtenus, la mise en œuvre de mesures correctrices pourra être envisagée.

⇒ **Coût de la mesure M51 : enveloppe de 50 000€ par année de suivi**

Mesure M52 - Suivi de l'efficacité du système de détection automatisé de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien

Objectif : Vérifier l'efficacité du système de détection automatisé de l'avifaune.

Dans le cadre de la présente mesure, trois années de tests sont proposées avec un dispositif d'effarouchement/asservissement installé sur l'éolienne E11. L'idée étant de réaliser l'analyse de ce dispositif en même temps que la mesure d'arrêt de l'éolienne E11 en période agricole sensible (Mesure MR1). Cela afin de mesurer l'efficacité du dispositif d'arrêt automatique. En cas d'efficacité éprouvée, le dispositif d'effarouchement/asservissement pourra remplacer la mesure d'arrêt de l'éolienne E11 en période agricole sensible (Mesure MR1).

Afin de vérifier l'efficacité du dispositif d'effarouchement/asservissement, 3 années de suivi seront réalisées. Pendant 3 ans, il sera étudié la bonne détection des oiseaux, l'effarouchement et l'asservissement permettant d'éviter les collisions. Le nombre de fois où des oiseaux auront été enregistrés sera comptabilisé afin d'étudier la fiabilité du dispositif. Le rapport présentera un focus spécifique sur les journées d'arrêt des éoliennes par la mesure MR1. Ainsi, pendant ces journées d'arrêt, l'efficacité de détection du dispositif sera particulièrement étudiée (nombre d'oiseaux détectés, envergure des oiseaux détectés, type de réponse mise en œuvre suite à la détection, etc.). Les résultats seront tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées pour la protection de l'environnement et sous validation de sa part, le dispositif d'arrêt automatisé (MAC5) pourra remplacer la mesure d'arrêt en période de travaux agricoles (MR1).

Ce suivi pourra servir de retour d'expérience concernant l'efficacité des dispositifs de détection automatisé de l'avifaune en Haute-Marne.

⇒ **Coût de la mesure M52 : Environ 15 000€ par année de suivi**

XI.7 Tableau récapitulatif des mesures

Type	Code	Nom	Coût
Evitement	ME1	Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité	Intégrée à la définition du projet
	ME2	Choix du modèle d'éoliennes, de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal de garde au sol	Intégrée à la définition du projet
	ME3	Caractéristiques de l'éolienne, avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines	Intégrée à la définition du projet
	ME4	Planning de travaux évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet)	Intégrée à la définition du projet
	ME5	Horaires des travaux, en évitant les travaux de nuit	Intégrée à la définition du projet
Réduction	MR1	Réduction du risque de collision concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 4 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne	Intégré au business model du projet
	MR2	Couleur claire des éoliennes	Intégrée à la définition du projet
	MR3	Balisage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes	Intégrée à la définition du projet
	MR4	Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc	Intégrée à la définition du projet
	MR5	Bridage des 4 éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères	Perte de production équivalente à la consommation annuelle de 1500 personnes (720 foyers)
Compensation	MC1	Plantation d'arbres	2 000 € environ
	MAC1	Coordination environnementale	Enveloppe de 10 000€ à 20 000€ pour une mission simple
	MAC2	Chantier respectueux de l'environnement	Intégré aux choix des entreprises
Accompagnement	MAC3	Préparation écologique du chantier	Intégré à la phase de construction du projet
	MAC4	Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux sur l'avifaune lors des travaux de déchaumage	Intégré au business model du projet
	MAC5	Système de déchaumage avec arrêt des éoliennes sur 2 journées	25 000€ par dispositif et 4 000€/ an pour la maintenance, soit 105 000 € sur 20 ans d'exploitation
Amélioration	Mam1	Bourse aux arbres	15 000 €
	Mam2	Protection des nichées de Busard	3 500 €
Suivi	MS1	Suivis de l'avifaune et des chiroptères	Enveloppe de 50 000€ par année de suivi
	MS2	Suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien	Environ 15 000€ par année de suivi

XII. Impacts résiduels

XII.1 Appréciations des impacts cumulés du projet

Cf. Carte 80 : Localisation des parcs éoliens à proximité du projet éolien de Haut-Chemin 2

Deux terminologies ont été attribuées pour définir les effets qui concernent les aménagements existants des aménagements en projet : les **effets additionnels** qui correspondent aux **effets cumulatifs** du projet à l'étude avec des aménagements déjà existants sur la faune et la flore (parcs éoliens existants, lignes électriques par exemple) ; les **effets cumulés** qui correspondent aux **effets globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés à proximité du projet à l'étude** (projet de parc éolien par exemple) et dont les effets peuvent s'ajouter les uns aux autres (interaction possible).

XII.1.1 Identification des parcs éoliens présents à proximité du site d'étude

Le tableau ci-après présente les parcs éoliens connus à proximité du projet éolien de Haut-Chemin 2 et pouvant potentiellement générer des effets cumulés et additionnels avec ce parc.

Tableau 64 : Parcs éoliens à proximité du site d'étude				
Nom du parc Opérateur	Nombre d'éoliennes	Statut	Aire d'étude	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Biesles TTR	6	Exploitation	Aire d'étude rapprochée	Inclut dans l'aire d'étude rapprochée
Haut Chemin 1 RES	10	Exploitation	Aires d'étude rapprochée et intermédiaire	En bordure de l'aire d'étude rapprochée (< 500 m)
Dalhia HZAIR	5	Accordé	Aires d'étude intermédiaire et éloignée	7 km
Poulangy-Louvières EDPR	5	Refusé (contentieux)	Aire d'étude éloignée	9 km
Vallée du Rognon ERELIA / ENGIE	6	Exploitation	Aire d'étude éloignée	9 km
Riaucourt-Darmanes WKN	5	Instruction	Aire d'étude éloignée	12 km
Haut-de Conge BORALEX	14	Exploitation	Aire d'étude éloignée	16 km
Basigny ARDIAN	6	Exploitation	Aire d'étude éloignée	17 km

XII.1.2 Appréciation des impacts additionnels et cumulés

L'analyse des effets cumulés et des impacts additionnels vise à évaluer les impacts sur le patrimoine naturel pouvant être causés par l'interférence avec les autres projets ou actions humaines passées, en cours ou à venir. Ces impacts sont déterminés sur la base du potentiel de chevauchement temporel ou spatial des effets de chacun des projets avec le projet à l'étude.

Parmi les groupes biologiques pouvant être concernés par des effets cumulés, les oiseaux et les chauves-souris sont les deux groupes principalement concernés.

BIOTOPE – Juin 2017

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52) - RES

Aucun impact cumulé n'est envisagé pour les habitats naturels et les espèces floristiques, ces groupes biologiques étant par ailleurs non impactés par le projet du parc éolien de Haut-Chemin 2.

Parmi les espèces d'oiseaux, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2, tout comme ceux de Biesles ou de Haut-Chemin 1 sont susceptibles d'influencer, par effets cumulés, les espèces migratrices : effet barrière (contournement) voire par collision. Toutefois, ces risques sont impossibles à quantifier en l'état des connaissances. Seules des études très poussées par radar, à l'échelle de vastes territoires, permettrait éventuellement d'identifier si des effets cumulatifs peuvent exister. Ces effets cumulatifs, bien que réels, demeurent faibles : les inventaires réalisés sur le site d'étude n'ont pas révélé de couloirs majeurs de migration au niveau du site d'étude.

Concernant les chauves-souris, les enjeux résident au niveau de la forêt, les secteurs de cultures constituant principalement des secteurs de transit et/ou de chasse. Les impacts cumulés par perte de territoire sont nuls à très faibles en raison de l'absence d'impact notable à des habitats d'intérêt pour ce groupe. Pour les chauves-souris volant en altitude, des effets cumulés en lien avec des phénomènes de mortalité directe par barotraumatisme ou collision existent. Au vu du faible taux d'activité enregistré en altitude, les risques de collisions restent accidentels et ne remettent pas en cause la viabilité des populations à l'échelle locale.

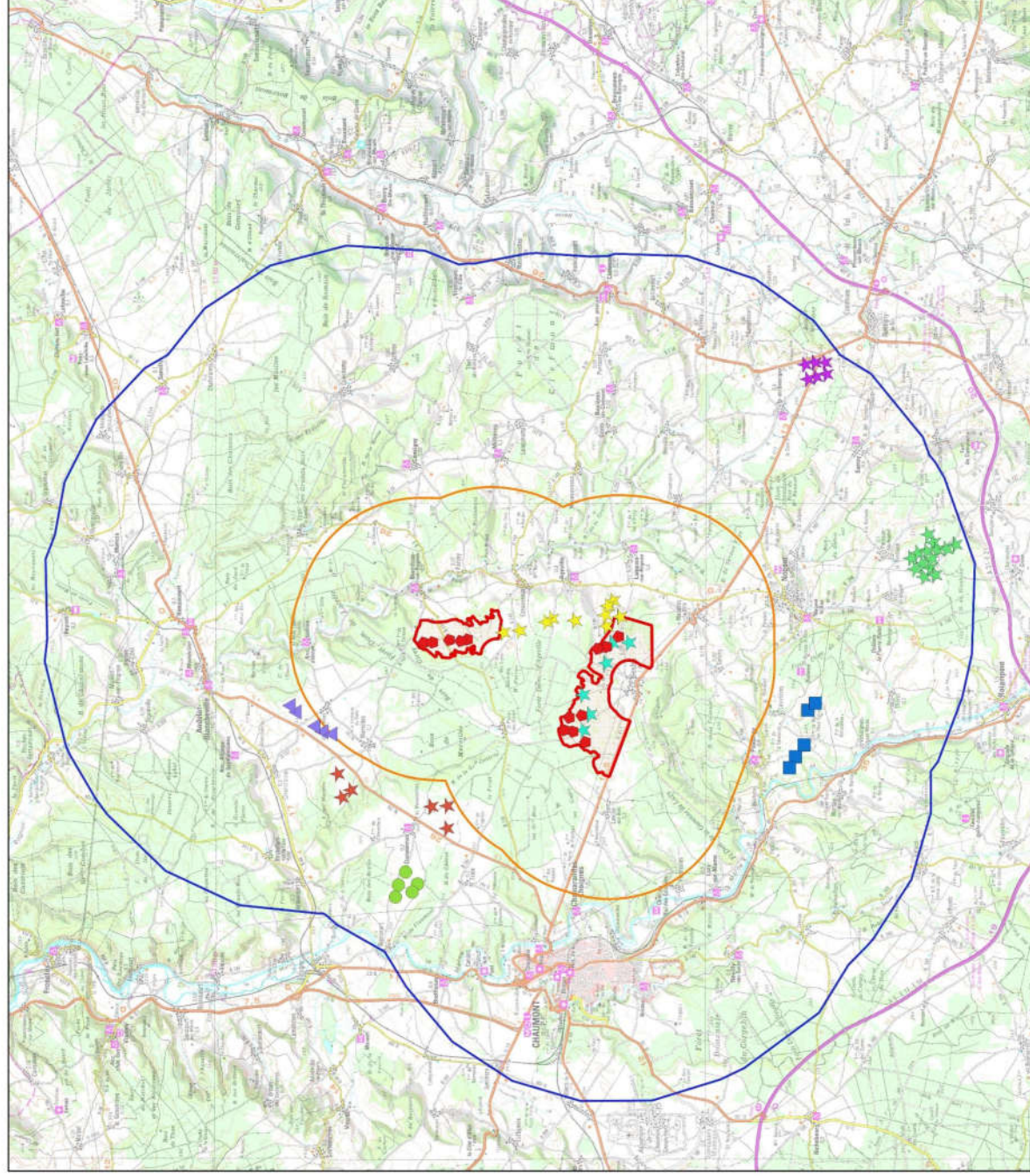
Il est également à noter qu'une distance de plus de 300 m sera respectée entre les éoliennes du parc de Haut-Chemin 2 et du parc de Biesles, ainsi qu'une distance de plus de 1 400 m entre les éoliennes de Haut Chemin 1 et Haut Chemin 2, permettant une circulation entre les deux parcs et ainsi ne conduisant pas à des effets additionnels significatifs.

En conséquence, il n'est pas attendu d'effets cumulés avec les parcs existants ou en projet, au vu des engagements pris par le maître d'ouvrage. Le projet ne conduira pas à des effets additionnels significatifs.

En Au regard des caractéristiques du territoire, de l'implantation envisagée du parc éolien de Haut-Chemin 2, les effets additionnels et cumulés sur la faune volante sont considérés comme faibles.

Carte 96

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



Légende :

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire (5 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Implantation de Haut Chemin 2

Projets en exploitation :

- ★ Bassigny
- ★ Biesles
- ★ Haut Chemin 1
- ★ HAUT-DE-CONGE
- ★ Vallée du Rognon

Projet accordé :

- ▲ Dalhia

Projet refusé (contentieux) :

- Poulangy-Louvières

Projet en instruction :

- Riaucourt-Darmannes



© RES - Tous droits réservés - Sources : Google, Satellites, RES, ©Biotope (2017)

XIII. Impacts résiduels du projet

Les tableaux ci-après présentent les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le groupe de l'avifaune et des chiroptères.

Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période inter-nuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision		Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion		Mesures ³	Impacts résiduels
		Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur le site d'étude	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Faible	Moyenne	Très faible	Très forte		
Alouette bottée	DO	X	PN	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 45 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de références en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 Mam1 - MS1	Non significatif
Alouette des champs	-	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	394 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Les individus ont été contactés à faible altitude sur le site (< 40m) Sensibilité Moyenne : 288 cas de mortalité en Europe dont 19 cas de références en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 Mam1 - MS1	Non significatif
Alouette lulu	DO	X	PN	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 contacts au niveau de la combe des essarts en période de migration pré-nuptiale et 2 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 95 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de références en France (Dürr, 2016) (European commission, 2010).	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 Mam1 - MS1	Non significatif
Balbuzard pêcheur	DO	X	PN	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 31 cas de mortalité en Europe dont 1 cas de références en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 Mam1 - MS1	Non significatif
Bécassine des marais	-	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	5 contacts au niveau du Poirier des Chardons en période de migration pré-nuptiale	FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 18 cas de mortalité en Europe dont 1 cas de références en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 Mam1 - MS1	Non significatif

³ ME1 – Implantation des éoliennes / ME2 – Choix du modèle d'éolienne / ME3 – Caractéristiques de l'éolienne / ME4 – Planning des travaux / ME5 – Horaire des travaux / MR1 – Réduction du risque de collision lors du déchargement / MR2 – Couleur des éoliennes / MR3 – Balisage des éoliennes / MR4 – Plateformes des éoliennes / Mac1 – Coordination environnementale / Mac2 – Chantier respectueux de l'environnement / Mac3 – Préparation écologique du chantier / Mam1 – Bourses aux plantes / Mam2 – Protection des nichées de Busard / MCI1 – Protection des nichées de Busard / MCI2 – Plantation d'arbres / MS1 – Suivi de l'avifaune et des chiroptères / MS2 – Mesure correctrice (mesure optionnelle) / BIOTOPE – Juin 2017

Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données résiduelles des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien			Mesures ³	Impacts résiduels			
	DO	PN	Données concernant l'espèce en période de reproduction		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision					
			Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce				Représentativité sur le site d'étude	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	
Bondrée apivore	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	7 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 21 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Effectif faible au sein de l'aire d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - M51	Non significatif
Bouvreuil pivoine	.	X	3 cantons répartis au sein des milieux boisés	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE effectif estimé sur la zone d'étude immédiate et lié aux milieux boisés Aucun de mortalité en Europe (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en dehors des massifs boisés.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - M51	Non significatif
Bruant jaune	.	.	9 Cantons répartis dans les milieux semi-ouverts	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Pas de vols importants observés en altitude. Sensibilité Faible : 43 cas de mortalité en Europe dont 2 cas référencés en France (Dürr, 2016). (Arc, 2012).	FAIBLE Effectif faible au sein de l'aire d'étude immédiate. Très Faible Peu documentée (Hötker, 2006 ; Soufflat, 2010).	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - M51	Non significatif
Bruant proyer	.	.	1 Canton au niveau du point IPA 6	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité FORTE : 304 cas de mortalité en Europe dont 2 cas référencés en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif faible au sein de l'aire d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - M51	Non significatif

Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période inter-nuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision		Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion		Mesures ³	Impacts résiduels
Nom de l'espèce	DO	PN	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		FAIBLE Espèce nichant au sol dans les cultures (blé, orge) et milieux herbacés denses, mais effectif faible et aucun indice de reproduction identifié Sensibilité Moyenne : 43 cas de mortalité en Europe dont 7 cas référencés en France (Durr, 2016) En France, les cas de collision semblent relativement peu fréquents mais dépendent de nombreux facteurs, dont la nature des milieux situés au pied des éoliennes (Gitenet & Bouzin, 2013) Vole généralement à faible altitude sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance. La zone de risque se situant alors entre 20 et 100m d'altitude (Blew et al., 2015). Nombreux cas de franchissements directs	FAIBLE Espèce nichant au sol dans les cultures (blé, orge) et milieux herbacés denses, mais effectif faible et aucun indice de reproduction identifié Sensibilité Moyenne : 43 cas de mortalité en Europe dont 7 cas référencés en France (Durr, 2016) En France, les cas de collision semblent relativement peu fréquents mais dépendent de nombreux facteurs, dont la nature des milieux situés au pied des éoliennes (Gitenet & Bouzin, 2013) Vole généralement à faible altitude sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance. La zone de risque se situant alors entre 20 et 100m d'altitude (Blew et al., 2015). Nombreux cas de franchissements directs	MOYENNE (Variable selon les parcs) (Pearce-Higgins et al., 2009 ; Guéret & Pratz, 2010 ; Williamson, 2011 ; Maadders, 2006 ; Horker et al., 2006 ; Soufflot et al., 2010 ; Garvin et al., 2011) Phénomène d'aversion : augmentation de la distance moyenne aux éoliennes (1790 ± 810 m en 2004-2007 à 2200 ± 700 m en 2008) et diminution du nombre de nids (Williamson, 2011) Cas de reproduction réguliers dans les 200 m autour des machines (Gitenet & Bouzin, 2013) Peu d'effet barrière Zone de risque estimée dans les 350m autour des sites de reproduction (Blew et al., 2015)	Non significatif	
			Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Représentativité sur le site d'étude	Représentativité sur le site d'étude	Représentativité sur le site d'étude					
Busard cendré	X	X	1 femelle en vol au niveau de la « Ferme du Moulin à vent » - mais aucun indice de reproduction n'a été noté	FAIBLE	1 contact en période de migration postnuptiale	FAIBLE		ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - Mam2 - MS1 - MS2			

Tableau 65 : Impacts résiduels des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien										
Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période inter-nuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision	Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion	Mesures ³	Impacts résiduels
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur le site d'étude	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce				
Busard Saint-Martin	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 contacts en migration rampante en période de migration pré-nuptiale et 2 individus en chasse active en hivernage	FAIBLE	<p>FAIBLE</p> <p>Activité localement peu soutenue, essentiellement en migration rampante</p> <p>Sensibilité Faible : 6 cas recensés en Europe (Durr, 2016) ; Madders, 2006, Desholm, 2009 ; Lekuona, 2001 ; Nicholson et al., 2005 ; Johnson, 2011 ; Jeffrey et al., 2009 ; Carcano et al., 2011 ; Garvin et al., 2011 ; De Lucas et al., 2004 ; Garaña Gutiérrez et al., 2007 ; Rico & Lagrange, 2011)</p> <p>Vole généralement à faible altitude sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance, la zone de risque se situe alors entre 20 et 100m d'altitude (Blew et al., 2015).</p> <p>Nombreux cas de franchissements directs ou de situation à risques (Soufflot et al., 2010 ; Williamson, 2011, Smallwood, 2005)</p>	<p>FAIBLE</p> <p>Risque de phénomènes d'aversion autour des éoliennes et pertes de territoires de chasse mais très faible effectif observé</p> <p>Faible à moyenne (Pearce-Higgins et al., 2009 ; Guéret & Pratz, 2010 ; Williamson, 2011 ; Madders, 2006 ; Hoeker et al., 2006 ; Soufflot et al., 2010 ; Garvin et al., 2011)</p> <p>Phénomène d'aversion : éloignement de plus de 250m des éoliennes (Pearce-Higgins, 2009), absence d'impact immédiat en période de reproduction (Williamson, 2011)</p> <p>Diminution de l'abondance annuelle (Garvin, 2011)</p> <p>Peu d'effet barrière (Soufflot et al., 2010 ; Williamson, 2011, Smallwood, 2005 ; Jeffrey et al., 2009)</p>	<p>ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - Mam2 - MS1 - MS2</p>	Non significatif
Buse variable	I	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	3 individus en chasse en période de migration post-nuptiale et 2 individus en période d'hivernage	FAIBLE	<p>FAIBLE</p> <p>Effectif faible</p> <p>Sensibilité moyenne à forte : 576 cas de mortalité en Europe et 30 cas de référencés en France et (Durr, 2016)</p>	<p>FAIBLE</p> <p>Effectif faible</p>	<p>ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - Mam2 - MS1 - MS2</p>	Non significatif
Cigogne noire	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact en migration en période de migration pré-nuptiale	FAIBLE	<p>FAIBLE</p> <p>Effectif très faible</p> <p>Sensibilité Forte : 6 cas de mortalité en Europe dont 1 cas référencé en France (Durr, 2016). Grand voilier volant fréquemment dans des situations « à risque », dans la zone de balayage des pâles (Carcano, 2011)</p>	<p>FAIBLE</p> <p>Effectif très faible</p> <p>Probablement moyenne (très variable) : Sensibilité assez mal connue et semblant très variable (Albouy, 2002 ; Hoeker et al., 2006 ; Soufflot, 2010 ; Carcano, 2011)</p> <p>Plusieurs études mentionnent une absence de réaction, d'autres un contournement latéral des parcs ou une prise d'altitude.</p>	<p>ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2</p>	Non significatif

Tableau 65 : Impacts résiduels des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien										
Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période internuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision		Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion	
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur le site d'étude	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	FAIBLE Les individus ont été contactés à faible altitude sur le site (< 40m) Sensibilité moyenne : 166 cas de mortalité en Europe dont 12 cas référencés en France (Durr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.	Mesures ³	Impacts résiduels
Etourneau sansonnet	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	152 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Les individus ont été contactés à faible altitude sur le site (< 40m) Sensibilité moyenne : 166 cas de mortalité en Europe dont 12 cas référencés en France (Durr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Faucon crécerelle	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 individu en chasse en période de migration pré-nuptiale et 2 individus en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible Sensibilité Moyenne : 434 cas de mortalité en Europe dont 16 cas de référencés en France (Durr, 2016). L'un des rapaces les plus sensibles. (Barrios, 2004 ; De Lucas, 2008 ; Dulac, 2008 ; Sterze, 2008 ; Arc, 2012 ; Farrán, 2009 ; Lekuona, 2001 ; Desholm, 2009 ; Soufflot, 2010 ; Cárcamo, 2011 ; Bernardino, 2012 ; Cordeiro, 2012).	FAIBLE Faible effectif sur le site et disponibilité en territoire de chasse. Faible à moyenne : (Faggio, 2003 ; Madders, 2006 ; Hojker, 2006 ; Albuoy, 2002 ; Albuoy, 2005 ; Farfán, 2009 ; Lekuona, 2011 ; Soufflot, 2012 ; Cárcamo, 2011 ; Zehtindjiev, 2012).	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Faucon hoberau	-	X	1 individu en vol contacté au niveau de la combe de l'écureuil, aucun indice de reproduction n'a été noté	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période de migration d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Activité locale peu soutenus Sensibilité Faible à moyenne : 24 cas de mortalité en Europe dont 4 cas de référencés en France et (Durr, 2016) (Dulac, 2008).	FAIBLE Seulement un individu observé au sein de l'aire d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Faucon pèlerin	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 individu en migration active en période de migration pré-nuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible Sensibilité Faible à moyenne : 24 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Durr, 2016)	FAIBLE Effectif très faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Grimperau des bois	-	X	1 chanteur au sein de la forêt domaniale de la Crête près du lieu-dit « La Moire », situé en-dehors de l'aire d'étude	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate et lié aux milieux boisés Sensibilité Faible : 2 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Durr, 2016)	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en-dehors des massifs boisés.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Grue cendrée	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	47 contacts en migration active au niveau de la ferme du moulin à vent en période de migration pré-nuptiale	MOYEN	FAIBLE Effectif relativement faible et localisé à un passage Sensibilité Faible : 19 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Durr, 2016)	FAIBLE Espèce capable de dévier sa trajectoire des parcs	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif

Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données résiduelles des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien			Mesures ³	Impacts résiduels	
	DO	PN	Données concernant l'espèce en période de reproduction		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision			
			Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce				Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion
Héron cendré	I	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Hirondelle de fenêtre	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	MOYEN	FAIBLE Espèce principalement contactée à faible altitude < 40 m Sensibilité Moyenne : 152 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référence en France et (Durr, 2016)	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Hirondelle de rivage	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	MOYEN	FAIBLE Espèce principalement contactée à faible altitude < 40 m Sensibilité Faible : 9 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référence en France et (Durr, 2016)	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Hirondelle rustique	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	MOYEN	FAIBLE Espèce principalement contactée à faible altitude < 40 m Sensibilité Faible : 93 cas de mortalité en Europe et 1 cas de référence en France et (Durr, 2016)	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Linotte mélodieuse	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	MOYEN	FAIBLE Pas de vols importants observés en altitude Sensibilité Faible : 42 cas de mortalité en Europe dont 2 cas de références en France (Durr, 2016). (Lekuona, 2001 ; Bevanger et al., 2010 ; Desholm, 2009 - Quelques cas de mortalité recensés).	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Mésange huppée	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : 44 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référence en France et (Durr, 2016)	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Mésange nonnette	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : Aucun cas de mortalité en Europe (Durr, 2016)	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif

Tableau 65 : Impacts résiduels des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien												
Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période intermédiaire		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision		Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion		Mesures ³	Impacts résiduels
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur le site d'étude	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	FAIBLE	MOYENNE	FAIBLE	FAIBLE		
Milan noir	X	X	1 individu contacté en vol au niveau du lieu-dit « Combe Damotte et au niveau de la « Combe des Essars » et aucun comportement reproducteur d'identifié	FAIBLE	1 contact en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE	Effectif très faible sur la zone d'étude Sensibilité FORTE : 123 cas de mortalité en Europe et 14 cas de référence en France (Durr, 2016)	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Milan royal	X	X	1 individu contacté en lisière de la forêt domaniale de la Crête et aucun comportement reproducteur d'identifié	FAIBLE	12 contacts au niveau du Poirier des Chardons et du Pommier Doucet en période de migration prénuptiale et 1 individu en période de migration postnuptiale	MOYEN	MOYENNE	Espèce présentant une sensibilité FORTE : 375 cas de mortalité en Europe et 6 cas de référence en France (Durr, 2016), mais la sensibilité est notamment liée aux périodes de cultures et donc de la disponibilité en nourriture	FAIBLE Risque de pertes de territoires de chasse mais faible effectif observé	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR1 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Moineau friquet	-	X	2 couples contactés au niveau de la Ferme du moulin à vent et probablement nicheur	FAIBLE	4 contacts en période de migration prénuptiale et 13 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE	Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : 22 cas de mortalité en Europe et 1 cas de référence en France (Durr, 2016)	FAIBLE Grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale et faible effectif au sein de l'aire d'étude immédiate.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Pic noir	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE	Effectif faible sur la zone d'étude Aucun de mortaiité en Europe (Durr, 2016)	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en dehors des massifs boisés.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Pie-grièche ecorcheur	X	X	2 mâles notés dont un au niveau du lieu-dit « Lechey » et un autre au niveau du lieu-dit « la combe aux cornouilles », nicheur possible	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE	Espèce se cantonnant principalement au niveau des haies. Sensibilité Faible à Moyenne : 24 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référence en France (Durr, Juin 2015) (Zehindjiev, 2011 ; Zehindjiev & Whitfield, 2012 ; Smallwood et al., 2005)	FAIBLE Grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale et faible effectif au sein de l'aire d'étude immédiate. Sensibilité Très faible, Très peu documentée. (Hotier et al., 2006 EDP RENEWABLE, 2012).	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Pouillot de Bonelli	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact chanteur au sein de la forêt d'Ageville au nord de l'aire d'étude sud en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE	Effectif faible sur la zone d'étude Aucun de mortaiité en Europe (Durr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en dehors des massifs boisés.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Pouillot fitis	-	X	2 cantons à l'Est de l'aire d'étude sud, nicheur probable	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE	Effectif faible sur la zone d'étude Aucun de mortalité en Europe (Durr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en dehors des massifs boisés.	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	
Tarier des prés	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 individus en stationnement en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE	Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : 5 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référence en France (Durr, 2016)	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif	

Tableau 65 : Impacts résiduels des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien										
Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction			Données concernant l'espèce en période intermédiaire		Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion		Impacts résiduels
	DO	PN	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		Risques de mortalité par collision	Mesures ³		
			Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Représentativité sur le site d'étude	Représentativité sur le site d'étude				
Tourterelle des bois	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	4 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif
Traquet motteux	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 individus en stationnement en période de migration pré-nuptiale et 29 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mac4 - Mac5 - Mam1 - MS1 - MS2	Non significatif

Tableau 66 : Impacts résiduels des principales espèces de chauves-souris										
Espèces	Données concernant l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée					Evaluation de la sensibilité				Impacts résiduels
	Au sol en printemps	Au sol en été	Au sol en automne	En altitude - En altitude -		Risques de mortalité par collision	Perte d'habitats par aversion	Mesures		
				mât de mesure	- éolienne					
Barbastelle d'Europe	Contactée avec certitude Activité forte au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude 100 % de contact entre 0 et 20 m	Contactée avec certitude 96,3 % de contact au sol 3,7 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Grand Murin	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 74,4 % de contact entre 0 et 20 m 25,6 % de contact entre 20 et 40 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Grand Rhinolophe	Contactée avec certitude Activité faible au sol	-	Contactée avec certitude Activité faible au sol	-	-	Faible	Faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Groupe des Oreillard	Activité très forte au sol	Activité faible au sol	Activité moyenne au sol	81,3 % de contact entre 0 et 20 m	100 % de contact au sol	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	

Données concernant l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée							Evaluation de la sensibilité			Mesures	Impacts résiduels
Tableau 66 : Impacts résiduels des principales espèces de chauves-souris							Risques de mortalité par collision	Perte d'habitats par aversion			
Espèces	Au sol au printemps	Au sol en été	Au sol en automne	En altitude - mesure	En altitude - éolienne	Risques de mortalité par collision	Perte d'habitats par aversion	Mesures	Impacts résiduels		
Murin à moustache	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2 % de contact entre 20 et 40 m	0 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne	MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		
Murin à oreilles échançrées	Activité faible au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2 % de contact entre 20 et 40 m	Groupe des Murins : 100 % de contact au sol	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		
Murin de Bechstein	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2 % de contact entre 20 et 40 m	Groupe des Murins : 100 % de contact au sol	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		
Murin de Natterer	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2 % de contact entre 20 et 40 m	Groupe des Murins : 100 % de contact au sol	Faible	Faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		
Noctule commune	Activité faible du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Activité moyenne du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Activité faible du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Contactée avec certitude 7.7 % de contact entre 0 et 20 m 84.6 % de contact entre 20 et 40 m 7.7 % de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 7.7 % de contact entre 0 et 20 m 84.6 % de contact au sol	Fort	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		
Noctule de Leisler	Activité faible du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Activité moyenne du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 11.1 % de contact entre 0 et 20 m 86.1 % de contact entre 20 et 40 m 2.8 % de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 56.06 % de contact au sol 41.94 % de contact à 95 m	Fort	Faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		
Petit rhinolophe	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	-	-	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif		

Données concernant l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée							Evaluation de la sensibilité			Impacts résiduels
Données concernant l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée							Evaluation de la sensibilité			
Espèces	Au sol en printemps	Au sol en été	Au sol en automne	En altitude - mât de mesure	En altitude - éolienne	Risques de mortalité par collision	Perte d'habitats par aversion	Mesures	Impacts résiduels	
Pipistrelle commune	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude 93.3 % de contact entre 0 et 20 m de contact au sol 6.6 % de contact entre 20 et 40 m de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 95.69 % de contact au sol 4.31 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	Activité moyenne du groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius au sol	Activité faible du groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius au sol	Activité faible du groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius au sol	Contactée avec certitude 91.1 % de contact entre 0 et 20 m de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Moyenne	Faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 77.6 % de contact entre 0 et 20 m de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 68.42 % de contact au sol 31.58 % de contact à 95 m	Fort	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Pipistrelle pygmée	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 100 % de contact entre 0 et 20 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible	Faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	
Sérotine commune	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 100 % de contact entre 0 et 20 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne	ME1 - ME2 - ME3 - ME4 - ME5 - MR2 - MR3 - MR4 - MR5 - Mac1 - Mac2 - Mac3 - Mam1 - MS1	Non significatif	

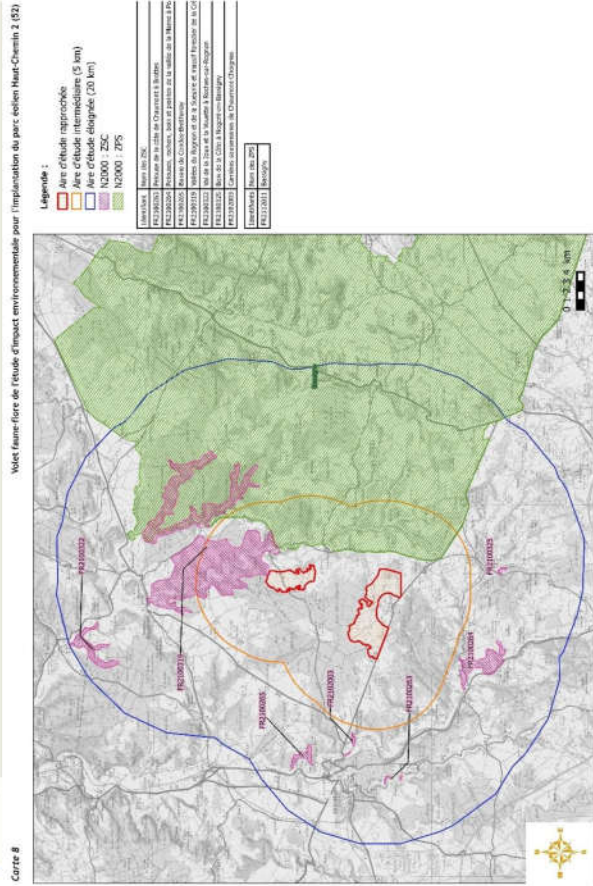
XIV. Appréciations des interactions entre l'aire d'étude immédiate et les sites Natura 2000

Pour rappel, aucun site n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Le plus proche se localise à moins d'1 km au nord de la zone d'étude nord. Il s'agit de la ZSC FR2100319 « Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe ». On peut également noter la présence de la ZPS du Bassigny (FR2112011) située à 2 km à l'est des deux zones d'études. D'autres sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Sites Natura 2000

ZSC - Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe - FR2100319 - <1 km - aire d'étude intermédiaire
ZPS - Bassigny - FR2112011 - 2 km - aire d'étude intermédiaire
ZSC - Peiouseux, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay - FR2100264 - 8 km - aire d'étude éloignée
ZSC - Carrrières souterraines de Chaumont-Choignes - FR2102003 - 8 km - aire d'étude éloignée
ZSC - Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny - FR2100325 - 10 km - aire d'étude éloignée
ZSC - Buxaie de Condes-Brethenay - FR2100265 - 11 km - aire d'étude éloignée
ZSC - Peiouse de la côte de Chaumont à Brottes - FR2100263 - 12 km - aire d'étude éloignée
ZSC - Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon - FR2100322 - 18 km - aire d'étude éloignée

Localisation des sites Natura 2000



XIV.1 Présentation des sites Natura 2000

XIV.1.1 ZSC - Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe (FR2100319)

Contexte général

D'une superficie de 3 928 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur le plateau de Langres et dans les vallées qui l'entailent (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien) ». Sa vulnérabilité est « L'état des milieux est variable. Les vallées sont relativement conservées alors que les pelouses ont presque totalement disparu en raison d'enrésimements. La forêt est parfois elle aussi enrésinée. Les éboulis et groupements du Crataneurion sont encore en bon état. »

(Source : <https://linpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100319>)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 67 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100319	
Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*) sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Crataneurion)
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Pagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Legende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 68 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100319			
Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1083	Lucane cerf-volant	Lucanus cervus
Poissons	1163	Chabot	Cottus gobio
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros
Mammifères	1304	Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum
Mammifères	1323	Murin de Bechstein	Myotis bechsteini
Mammifères	1324	Grand Murin	Myotis myotis

XIV.1.2 ZPS - Bassigny (FR2112011)

Contexte général

D'une superficie de 78 527 ha, cette ZPS a été mise en vigueur le 05/01/2006. Il s'agit d'un « Vaste plateau calcaire (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien) entaillé par de nombreuses vallées qui constituent des axes de migration importants. »
 Sa vulnérabilité est « La principale motivation de la ZPS porte sur le milieu royal. Malgré un contexte très favorable en matière d'habitats (mosaïque de petits massifs forestiers, de prairies et de cultures), l'espèce poursuit sa régression, avec des causes multifactorielles qui restent à préciser. Les autres espèces de milieux ouverts comme l'alouette lulu et la pie-grièche écorcheur sont inféodées aux prairies bocagères. Dans le Bassigny, la conservation des populations de ces deux espèces passe par le maintien des haies, des talus et des petites fruticées en bordure de pâturage. »
 « Habitats forestiers : Le vieillissement des peuplements préalable à la conversion a favorisé les picidés et les espèces inféodées comme la chouette de Tengmalm. La future ZPS du Bassigny constitue la limite ouest de l'aire de nidification du gobe-mouche à collier. Cette espèce est tributaire des coupes de conversion des taillis sous futaie vieilles de chêne, en l'absence d'habitats primaires sur le secteur.
 » Sa vulnérabilité est « L'état des milieux est variable. Les vallées sont relativement conservées alors que les pelouses ont presque totalement disparu en raison d'ensèmençements. La forêt est parfois elle aussi ensèmençée. Les éboulis et groupements du Crataneurion sont encore en bon état. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2112011>)

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Tableau 69 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011		
Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus rufocollis</i>
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
A017	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>
A050	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>
A051	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>
A055	Canard souchet	<i>Anas querquedula</i>
A056	Fuligule morillon	<i>Anas clypeata</i>
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>
A061	Bondrée épivore	<i>Pernis apivorus</i>
A072	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
A073	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
A074	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
A081	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
A082	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
A084	Balzarard pêcheur	<i>Pendion haliaetus</i>
A094	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>
A098	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
A104	Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>
A118	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>
A123	Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>

BIOTOPE – Juin 2017

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52) - RES

Tableau 69 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A125	Foule macroule	<i>Fulica atra</i>
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
A136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
A145	Bécasseau minuscule	<i>Calidris minuta</i>
A147	Bécasseau variable	<i>Calidris ferruginea</i>
A149	Bécasseau cocorli	<i>Limnocyptus minimus</i>
A152	Bécassine sourde	<i>Gallinago gallinago</i>
A153	Bécassine des marais	<i>Scolopax rusticola</i>
A155	Bécasse des bois	<i>Limosa limosa</i>
A156	Barge à queue noire	<i>Numenius arquata</i>
A160	Courlis cendré	<i>Tringa erythropus</i>
A161	Chevalier arlequin	<i>Tringa totanus</i>
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa nebularia</i>
A164	Chevalier aboyeur	<i>Tringa ochropus</i>
A165	Chevalier cubilanc	<i>Actitis hypoleucos</i>
A168	Chevalier guignette	<i>Larus ridibundus ou Chroicocephalus ridibundus</i>
A179	Mouette rieuse	<i>Asio flammeus</i>
A222	Hibou des marais	<i>Aegolius funereus</i>
A223	Chouette de Tengmalm	<i>Alcedo atthis</i>
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Picus canus</i>
A234	Pic cendré	<i>Dryocopus martius</i>
A236	Pic noir	<i>Dendrocopos medius</i>
A238	Pic mar	<i>Lullula arborea</i>
A246	Alouette lulu	<i>Ficedula albicollis</i>
A321	Gobemouche à collier	<i>Lanius collurio</i>
A338	Pie-grièche écorcheur	

XIV.1.3 ZSC - Pelouses, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay (FR2100264)

Contexte général

D'une superficie de 367 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur le plateau de Langres et dans la vallée de la Marne (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien). » Sa vulnérabilité est « Vulnérabilité : Ensemble en très bon état parce que peu accessible. On note toutefois un site de varape et un terrain de moto-cross. Les pelouses et les dalles tendent à sembroussailer ce qui fait progressivement disparaître les groupements végétaux les plus remarquables. La limitation de l'accès à la falaise est souhaitable. La tranquillité absolue est nécessaire au niveau de la grotte afin de ne pas déranger les chauves-souris. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100264>)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 70 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100264		
Code	Noms	
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	

Tableau 70 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100264	
Noms	
Code	Noms
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*) sites d'orchidées remarquables
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 71 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100319			
Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifères	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

XIV.1.4 ZSC - Carrières souterraines de Chaumont-Choignes (FR2102003)

Contexte général

D'une superficie de 20 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/2007. Sa vulnérabilité est « Les individus hivernants sont sensibles au dérangement. Il convient de limiter la fréquentation humaine en hiver. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2102003>)

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 72 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2102003			
Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifères	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

XIV.1.5 ZSC - Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny - (FR2100325)

Contexte général

D'une superficie de 9 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est décrite comme « le site repose sur les calcaires durs du Bajocien avec un relief de plateau et de falaises » Sa vulnérabilité

BIOTOPE – Juin 2017

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52) - RES

est « Très bon état ; site parcouru par de nombreux promeneurs ce qui peut entraîner une altération des formations végétales des éboulis et falaises. La varape est à proscrire. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100325>)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 73 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100325	
Noms	
Code	Noms
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

XIV.1.6 ZSC - Buxaie de Condes-Brethenay (FR2100265)

Contexte général

D'une superficie de 89 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur le plateau de Langres (bathonien) en exposition sud » Sa vulnérabilité est « Bon état de conservation mais l'arrêt de la collecte du bois, vers 1960, pour des raisons religieuses, a entraîné une extension de la buxaie aux dépens des groupements des pelouses thermophiles sur dalle ou éboulis. Une gestion du bois est nécessaire afin de maintenir les différents habitats remarquables. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100265>)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 74 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100265	
Noms	
Code	Noms
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
8160*	Éboulis médio-européens calcaires des étages collinés à montagnard
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmales subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 75 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100265			
Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>

XIV.1.7 ZSC - Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes (FR2100263)

Contexte général

D'une superficie de 11 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle s'agit de « Pelouses sur 2 versants raides surplombant la vallée de la Suisse et reposant sur des calcaires du Bathonien inférieur ». Sa vulnérabilité est « En assez bon état malgré la présence d'un lotissement sur le plateau. Pour la pelouse nécessité de maintenir l'ensoleillement. L'éboulis actif doit être préservé afin de maintenir le groupement à *Leontodon hyoseroides*. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100263>)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 76 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100263	
Code	Noms
5130	Formations à <i>Juniperus</i> communis sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Section albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 77 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100263			
Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>

XIV.1.8 ZSC - Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon (FR2100322)

Contexte général

D'une superficie de 326 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur les flancs du plateau des Bars (calcaires oolithiques des étages de l'Argovien, Rauracien, séquanien et Kimmeridgien. » Sa vulnérabilité est « Bon état général mais nécessité d'éclairer le secteur à Sabot de Vénus. »

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100322>)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 78 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100322	
Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.
6430	Mégaphorbiales hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique

BIOTOPE – Juin 2017

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52) - RES

Tableau 78 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site
FR2100322

Code	Noms
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 79 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100322			
Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>
Poissons	1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Plantes	1902	Sabot de Vénus	<i>Cyanipedium calceolus</i>

XIV.1 Analyse des incidences du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites

XIV.1.1 Habitats d'intérêt communautaire

Rappel

Les habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 80 : Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites							
Code	Noms	FR2100319	FR2100264	FR2100325	FR2100265	FR2100263	FR2100322
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	X	X				X
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	X	X				
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion</i> p.p.)				X		
5130	Formations à <i>Juniperus</i> communis sur landes ou pelouses calcaires				X	X	
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Section albi		X		X	X	

Code	Noms	FR2100319	FR2100264	FR2100325	FR2100265	FR2100263	FR2100322
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia). (* sites d'orchidées remarquables)	X	X		X	X	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	X	X		X		X
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	X					
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	X	X				X
8160*	Éboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard	X			X	X	
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	X	X	X	X		X
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	X					
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	X		X	X	X
9130	Hétraies de l'Asperulo-Fagetum	X		X	X	X	X
9150	Hétraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	X			X		X
9160	Chênaies pédonculées ou chénaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	X			X		
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	X	X			X

En phase chantier

Le projet ne conduira à aucun impact sur les habitats européens présents dans les 6 sites Natura 2000. En effet de par la nature du projet (éolien), celui-ci ne peut conduire qu'à une destruction d'habitat naturel. Or, le projet est situé en-dehors de ces sites Natura 2000 et le site le plus proche est la ZSC « Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Écot-la-Combe » située à plus d'un kilomètre du site d'étude. Sur le site d'étude, un seul habitat européen est présent, il s'agit de FR2100265, FR2100263 et FR2100322 à l'étude.

Aucune éolienne ne sera implantée dans un habitat d'intérêt communautaire.

Source des effets : Non concerné
→ **Incidence nulle**

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000.

Source des effets : Non concerné
→ **Incidence nulle**

XIV.1.1

Invertébrés d'intérêt communautaire

Rappel

Les invertébrés d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques	FR2100319	FR2100264	FR2102003	FR2100325	FR2100265	FR2100263	FR2100322
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X						
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>		X					X
1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>					X	X	
1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>							X

En phase chantier

L'Agrion de mercure, le Damier de la Succise et l'Écrevisse à pieds blancs sont liés aux milieux humides, milieux absents du site d'étude, induisant que ces espèces n'ont pratiquement aucune chance d'être présentes sur le site étudié (et non contactées lors des inventaires). Le Lucane cerf-volant est quant à lui lié aux milieux arbusitifs présentant des vieux arbres. Cette espèce n'a pas été contactée lors des inventaires.

Aucune éolienne ne sera implantée dans un habitat favorable à ces espèces (milieu humide, milieu arbusitif). Les éoliennes seront implantées à une distance très supérieure aux capacités de déplacement de ces espèces.

Source des effets : Non concerné
→ **Incidence nulle**

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur les insectes d'intérêt communautaires des sites Natura 2000 au vu du type de projet concerné (éolien).

Source des effets : Non concerné
→ **Incidence nulle**

Rappel

Les mammifères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 82 : Liste des mammifères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites		désignation des sites							
Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques	FR2100319	FR2100264	FR2102003	FR2100325	FR2100265	FR2100263	FR2100322
1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X				
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	X				
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>			X				
1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>		X	X				
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		X				
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X				

En phase chantier

Les 6 espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 ont été contactées lors des inventaires.

★ **Dérangement et destruction d'habitats d'espèces**

Les travaux lors la phase chantier seront réalisés en journée. Il n'y aura donc pas de dérangement des espèces nocturnes. De plus, aucune éolienne ne sera implantée en boisement. Une distance minimale de 150 m d'éloignement est respectée pour l'ensemble des éoliennes.

Les mesures ME1 - Implantation des éoliennes **en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité**, ME4 - **Planning des travaux, en évitant notamment la période de nidification de l'ovifaune (début avril à fin juillet)**, ME5 - **Horaires des travaux, en évitant les travaux de nuit**, MAC1 - **Coordination environnementale**, MAC2 - **Chantier respectueux de l'environnement** et MAC3 - **Préparation écologique du chantier** permettront d'éviter le dérangement et la destruction d'habitats des 6 espèces d'intérêt communautaire de l'étude.

Les mesures MC1 - **Plantation d'arbres (feuillus en remplacement des résineux)** et Mam1 - **Bourse aux arbres** permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Source des effets : Travaux
→ **Incidence négligeable**

En phase d'exploitation

★ **Collision avec les pales d'éoliennes**

Sur les 6 espèces d'intérêt communautaire listées dans le tableau ci-avant, seule la Barbastelle commune a été contactée en altitude au niveau des écoutes en nacelle. Un risque de collision pour cette espèce d'intérêt communautaire présente sur le site d'étude est potentiel. Néanmoins, au vu des effectifs contactés (1 seul contact anecdotique, cf. **Tableau 61 : Synthèse des niveaux d'enjeux prévisibles pour les espèces de chauves-souris (échelle locale)**) et de la mise en place des mesures

suivantes :

ME1 - **Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité**, ME2 - **Choix du modèle d'éoliennes de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale**, ME3 - **Caractéristiques de l'éolienne, avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines**, MR3 - **Balissage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balissage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes** et MR4 - **Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc** et MR5 - **Bridage des éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques défavorables aux chiroptères** le projet permet d'éviter le risque d'atteinte aux 6 espèces d'intérêts communautaires.

Les mesures MC1 - **Plantation d'arbres (feuillus en remplacement des résineux)** et Mam1 - **Bourse aux arbres** permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Source des effets : Risque de collision avec les pales d'éoliennes
→ **Incidence négligeable**

XIV.1.3

Plante d'intérêt communautaire

Rappel

La plante d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites est listée dans le tableau ci-après :

Tableau 83 : Liste des plantes d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites		désignation des sites							
Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques	FR2100319	FR2100264	FR2102003	FR2100325	FR2100265	FR2100263	FR2100322
1902	Sabot de Vénus	<i>Cypripedium calceolus</i>							X

En phase chantier

Le Sabot de Vénus n'a pas été observé sur le site d'étude. Au vu de la distance existante entre le site d'étude et le site Natura 2000 présentant cette espèce (plus de 18 km) et en prenant en compte la nature du projet (éolien), le projet ne conduira pas à une incidence sur l'espèce de plante ayant permis la désignation du site Natura 2000.

Source des effets : Non concerné
→ **Incidence nulle**

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur le Sabot de Vénus d'intérêt communautaire du site Natura 2000 au vu du type de projet concerné (éolien).

Source des effets : Non concerné
→ **Incidence nulle**

XIV.1.4 Poissons d'intérêt communautaire

Les deux poissons d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques	FR2100319	FR2100264	FR2102003	FR2100325	FR2100265	FR2100263	FR2100322
1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>	X						X
1096	Lampiroie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>							X

En phase chantier

Aucun milieu humide et donc aucune espèce de poisson n'a été identifiée sur le site d'étude. Au vu de la distance existante entre le site d'étude et les sites Natura 2000 présentant un poisson d'intérêt communautaire (1 et 18 km) et en prenant en compte la nature du projet (éolien), le projet ne conduira pas à une incidence sur les deux espèces de poissons ayant permis la désignation de ce site.

Source des effets : Non concerné
→ *Incidences nulle*

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur les deux espèces de poissons d'intérêt communautaire du site Natura 2000 au vu du type de projet concerné (éolien).

Source des effets : Non concerné
→ *Incidences nulle*

XIV.1.5 Oiseaux d'intérêt communautaire

Les oiseaux d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZPS du Bassigny sont listés dans le tableau ci-après :

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
A017	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olbr</i>
A050	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>

Tableau 85 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A051	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>
A055	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>
A056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
A094	Balbutard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
A104	Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>
A118	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>
A123	Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
A125	Fouleque macroule	<i>Fulica atra</i>
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
A136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
A145	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>
A147	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>
A149	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>
A152	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>
A156	Berge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
A161	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>
A164	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>
A165	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus ou Chroicocephalus ridibundus</i>

Tableau 85 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
A223	Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
A321	Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>

En phase chantier

Sur les 56 espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000, 14 espèces ont été contactées lors des inventaires (celles-ci voient leurs cases surlignées en bleu dans le tableau ci-avant).

* Dérangement et destruction d'habitats d'espèces

Le dérangement et la destruction d'habitats concernent principalement les espèces en nidification. Seuls le Busard cendré, le Milan royal, le Pie-grièche écorcheur ont été contactés en période de nidification. Seule la dernière espèce est un nicheur possible sur le site d'étude.

Toutes les espèces ont été contactées en migration sauf pour la Pie-grièche écorcheur. Ces espèces utilisent donc le site comme site de transit ou de nourrissage.

Par la mise en place des mesures suivantes : ME1 - Implantation des éoliennes **en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité**, ME2 - Choix du modèle d'éoliennes **de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale**, ME3 - Caractéristiques de l'éolienne, **avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines**, ME4 - Planning des travaux, **en évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet)**, ME5 - Horaire des travaux, **en évitant les travaux de nuit**, MAC1 - Coordination environnementale, MAC2 - Chantier respectueux de l'environnement et MAC3 - Préparation écologique du chantier, le projet permet d'éviter le risque de dérangement et de destruction des habitats des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, les mesures MC1 - Plantation d'arbres (remplacement des conifères par des feuillus), Mam1 - Bourse aux arbres et Mam2 - Protection des nichées de Busard permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Source des effets : Travaux, Implantation
→ *Incidences négligeables*

En phase d'exploitation

* Collision avec les pales d'éoliennes

Le risque de collision est identifié comme faible pour toutes les espèces, sauf pour le Milan royal qui présente un niveau de sensibilité moyenne (cf. Tableau 59 : Analyse synthétique de la sensibilité prévisible des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet).

Par les mesures ME1 - Implantation des éoliennes **en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité**, ME2 - Choix du modèle d'éoliennes, **de 180 m maximal en**

bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale, ME3 - Caractéristiques de l'éolienne, **avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines**, les risques de collision en phase exploitation ont été évités au maximum. Le porteur de projet s'est engagé sur la mise en place des mesures MR1 - Réduction du risque de collision **concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 2 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne**, MR2 - Couleur **clair** des éoliennes, MR3 - Balisage **lumineux** des éoliennes **pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes** et MR4 - Plateformes des éoliennes **formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc**, permettant d'éviter le risque d'atteinte aux espèces d'oiseaux d'intérêts communautaires.

Les mesures MC1 - Plantation d'arbres (remplacement des conifères par des feuillus), Mam1 - Bourse aux arbres et Mam2 - Protection des nichées de Busard permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Enfin, les mesures MAC4 - Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux sur l'avifaune lors des travaux de déchaumage permettra de réduire au maximum les risques de collision et MAC5 - **Système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 et dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel**.

Source des effets : Risque de collision avec les pales d'éoliennes
→ *Incidences négligeables*

XV. Implications réglementaires du projet

XV.1 Concernant le risque de destruction d'individus

En phase de travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre, notamment les mesures : ME1 - Implantation des éoliennes **en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité**, ME2 - Choix du modèle d'éoliennes, **de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale**, ME3 - Caractéristiques de l'éolienne, **avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines**, ME4 - Planning des travaux, **en évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet)**, ME5 - Horaire des travaux, **en évitant les travaux de nuit**, MAC1 - Coordination environnementale, MAC2 - Chantier respectueux de l'environnement et MAC3 - Préparation écologique du chantier permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées.

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction (intervenus notamment lors de la conception du projet), les risques de destruction d'individus par collision, relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées. D'autre part, la mise en œuvre des mesures : MR1 - Réduction du risque de collision **concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 2 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne**, MR2 - Couleur **clair** des éoliennes, MR3 - Balisage **lumineux** des éoliennes **pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes** et MR4 - Plateformes des éoliennes **formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc et MR5 - Bridage des éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques**

favorables aux chiroptères permettent d'éviter les collisions.

Par ailleurs, les mesures MC1 - Plantation d'arbres (remplacement des conifères par des feuillus), Mam1 - Bourse aux arbres et Mam2 - Protection des nichées de Busard permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Enfin, **les mesures MAC4 - Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux sur l'avifaune lors des travaux de déchaumage** permettra de réduire au maximum les risques de collision ; **et MAC5 - Système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11** **dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel**.

☞ **Aucune demande de dérogation** au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'apparaît donc nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.

XV.2 Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures ME1 – *Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité*, MAC1 – *Coordination environnementale*, MAC2 – *Chantier respectueux de l'environnement* et MAC3 – *Préparation écologique du chantier* permet de garantir tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet.

Ainsi, les destructions d'habitats de reproduction et/ou de repos en phase travaux et les risques de dérangement ou d'abandon de ces habitats par aversion en phase d'exploitation ne sont pas susceptibles de remettre en question le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées (ME5 – *Planning des travaux en évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet)*, ME6 – *Horaires des travaux en évitant les travaux de nuit*).

Les mesures MC1 – *Plantation d'arbres (remplacement des conifères par des feuillus)*, Mam1 – *Bourse aux arbres* et Mam2 – *Protection des nichées de Busard* permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Enfin, la mesure MAC4 - *Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux sur l'avifaune lors des travaux de déchaumage* permettra de réduire au maximum les risques de collision.

☞ **Aucune demande de dérogation** au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'apparaît donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces d'oiseaux protégées.

XVI. Conclusion

Le présent rapport traite des volets « Milieux naturels, faune, flore » de l'étude d'impact du projet éolien de Haut-Chemin 2 par la société RES.

Etat initial

Les études relatives à ces thématiques ont été menées en 2015 et 2016. L'aire d'étude rapprochée est composée principalement de terres arables et de quelques petits massifs boisés.

Les espèces observées sont caractéristiques des milieux ouverts et sont pour la plupart communes à l'échelle départementale. Ainsi on retrouve :

- Une espèce de flore protégée au niveau régionale la Céphalanthère à longues feuilles et une espèce de flore invasive le Robinier faux-acacia ;
- 72 espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale dont l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Faucon pèlerin, le Milan noir et le Pic noir, observées à hauteur d'un à 2 individus, ou encore la Grue cendrée (47 individus) et le Milan royal (12 individus) ;
- 41 espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale dont l'Aigle botté, l'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré et le Milan royal, observées à hauteur d'un à 2 individus, ou encore la Bœhrée apivore (7 individus) ;
- En nidification ce sont 60 espèces qui ont été contactées dont le Busard cendré, le Milan noir, le Milan royal, le Pic noir ou la Pie-grièche écorcheur, avec entre 1 à 2 individus observés ;
- 20 espèces d'oiseaux en hivernage dont le Busard Saint-Martin (4 individus) et la Buse variable ;
- Concernant les chiroptères, ce sont 15 espèces qui ont été contactées au sol : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune. Parmi les espèces qualifiées de « haut vol », cinq espèces ont été contactées avec certitude au niveau du mat de mesure et/ou de l'éolienne. Il s'agit de la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.
- Pour les mammifères terrestres c'est le Chat forestier, le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux, le Blaireau européen et le Lièvre d'Europe qui ont été contactés sur le site d'étude ;
- Un cortège de 5 espèces de reptiles : le Lézard agile, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare, l'Orvet fragile et la Couleuvre verte et jaune.
- Aucune espèce d'amphibien n'a été observée.
- 93 espèces d'insectes ont été recensées, dont 24 espèces d'odonates, 22 espèces d'orthoptères et 46 espèces de lépidoptères rhopalocères.

Comparaison de l'état initial avec les données bibliographiques

A la lecture des enjeux soulevés par la bibliographie, notamment les enjeux avifaunistiques relevés dans le rapport de la LPO, ainsi que les zonages de migration indiqués dans le SRE, l'évaluation environnementale du site se devait d'être la plus exhaustive possible. Ainsi, un important effort de prospection (dont prospections spécifiques aux rapaces diurnes) a été mené afin d'évaluer finement les secteurs sensibles. L'évaluation environnementale réalisée sur un cycle biologique complet a permis de mieux préciser les grands secteurs à enjeux mis en évidence par la LPO et par le SRE. Il a été montré à travers les résultats de terrain que l'implantation d'éoliennes était possible, en orientant la configuration du projet et en prenant des mesures d'évitement et de réduction le cas échéant.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Sur la base de cet état initial, un important travail d'ajustement des caractéristiques du projet a été mené. Les données relatives au milieu naturel ont constitué l'une des principales bases de travail du porteur de projet.

La localisation fine des fondations, des plateformes ainsi que des chemins et virages d'accès a été ajustée de façon à réduire les impacts au maximum et éviter toute atteinte à des éléments de fort intérêt

Des mesures sont prévues en phase travaux afin d'éviter et réduire les impacts aux milieux naturels. Un planning adapté est prévu pour limiter l'impact au cycle biologique sensible (et notamment la nidification des oiseaux).

Une mesure de compensation pour le défrichement de résineux a également été mise en place.

Les différentes mesures d'évitement, de réduction ou de compensation envisagées sont : ME1 - Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité, ME2 - Choix du modèle d'éoliennes, de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale, ME3 - Caractéristiques de l'éolienne avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines, ME4 - Planning des travaux, en évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet), ME5 - Horaire des travaux, en évitant les travaux de nuit, MR1 - Réduction du risque de collision concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 2 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne, MR2 - Couleur claire des éoliennes, MR3 - Balisage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes et MR4 - Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc et MR5 - Bridage des 4 éoliennes dont les mats sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères, et JMC1 - Plantation d'arbres.

Mesures d'accompagnement, d'amélioration et de suivi

Des principes de respect de l'environnement ont été retenus par le porteur de projet et ont été décrits dans les mesures d'accompagnement : MAC1 - Coordonation environnementale, MAC2 - Chantier respectueux de l'environnement, MAC3 - Préparation écologique du chantier, MAC4 - Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux sur l'avifaune lors des travaux de déchaumage et MAC5 - Système de exploitation automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 - dispositif d'affaouchement et d'asservissement conditionnel.

Deux mesures d'améliorations ont été définies. Elles visent à préserver et augmenter la biodiversité :

Mam1 - Bourse aux arbres et Mam2 - Protection des nichées de Busard.

Enfin, deux mesures de suivi sont prévues : MS1 - Suivis de l'avifaune et des chiroptères et MS2 - Suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien.

L'ensemble de ces mesures permettent de conduire à des impacts résiduels non significatifs sur les espèces de faune et de flore du site retenu pour l'implantation du projet éolien de Haut-Chemin 2.

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	6	Carte 46 : Localisation des secteurs à enjeux en période d'hivernage (secteur nord)	90
Carte 2 : Occupation du sol	7	Carte 47 : Localisation des secteurs à enjeux en période d'hivernage (secteur sud)	91
Carte 3 : Localisation des aires d'études	8	Carte 48 : Localisation des transects et des SM2BBAT (site nord)	97
Carte 4 : Localisation des ZNIEFF de type 1	12	Carte 49 : Localisation des transects et des SM2BBAT (site sud)	98
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type 2	13	Carte 50 : Espèces de chiropatères contactées au printemps (site nord)	101
Carte 6 : Localisation du projet de parc naturel national	15	Carte 51 : Espèces de chiropatères contactées en été (site nord)	102
Carte 7 : Localisation du projet de parc naturel national	16	Carte 52 : Espèces de chiropatères contactées en été (site sud)	105
Carte 8 : Localisation des sites Natura 2000	18	Carte 53 : Espèces de chiropatères contactées en été (site sud)	106
Carte 9 : Localisation des sites inscrits et classés	19	Carte 54 : Espèces de chiropatères contactées en automne (site nord)	109
Carte 10 : Localisation des arrêtés de protection de biotope	20	Carte 55 : Espèces de chiropatères contactées en automne (site sud)	110
Carte 11 : Localisation des parcs éoliens à proximité du site d'étude	29	Carte 56 : Potentialités de gîtes arboricoles pour les chiropatères (site nord)	114
Carte 12 : Végétations observées sur l'aire d'étude (site nord)	35	Carte 57 : Potentialités de gîtes arboricoles pour les chiropatères (site sud)	114
Carte 13 : Végétations observées sur l'aire d'étude (site sud)	36	Carte 58 : Localisation des secteurs à enjeux pour les chiropatères (site nord)	129
Carte 14 : Localisation des secteurs à enjeux pour les habitats naturels (site nord)	38	Carte 59 : Localisation des secteurs à enjeux pour les chiropatères (site sud)	130
Carte 15 : Localisation des secteurs à enjeux pour les habitats naturels (site sud)	39	Carte 60 : Localisation des espèces de mammifères (site nord)	133
Carte 16 : Localisation des espèces de flores protégée et invasive (site sud)	41	Carte 61 : Localisation des espèces de mammifères (site sud)	134
Carte 17 : Localisation des secteurs à enjeux pour la flore	42	Carte 62 : Localisation des secteurs à enjeux pour les mammifères (site nord)	135
Carte 18 : Localisation des points d'observations en migration prénuptiale (site nord)	44	Carte 63 : Localisation des secteurs à enjeux pour les mammifères (site sud)	136
Carte 19 : Localisation des points d'observations en migration prénuptiale (site sud)	45	Carte 64 : Localisation des reptiles (site nord)	139
Carte 20 : Localisation des espèces et des axes principaux de migration en période prénuptiale (site nord)	50	Carte 65 : Localisation des reptiles (site sud)	140
Carte 21 : Localisation des espèces et des axes principaux de migration en période prénuptiale (site sud)	51	Carte 66 : Localisation des secteurs à enjeux pour les reptiles (site nord)	141
Carte 22 : Localisation des espèces et de la ZPS du Bassigny	53	Carte 67 : Localisation des secteurs à enjeux pour les reptiles (site sud)	142
Carte 23 : Localisation des secteurs à enjeux en période de migration prénuptiale (site nord)	54	Carte 68 : Evolution des boisements en cultures sur le site d'étude (Source : RES)	144
Carte 24 : Localisation des secteurs à enjeux en période de migration prénuptiale (site sud)	55	Carte 69 : Synthèse des enjeux (site nord)	145
Carte 25 : Localisation des points d'observations en migration postnuptiale (site nord)	59	Carte 70 : Synthèse des enjeux (site sud)	146
Carte 26 : Localisation des points d'observations en migration postnuptiale (site sud)	60	Carte 71 : Synthèse des sensibilités (site nord)	147
Carte 27 : Localisation des espèces en période postnuptiale (site nord)	61	Carte 72 : Synthèse des sensibilités (site sud)	148
Carte 28 : Localisation des espèces en période postnuptiale (site sud)	62	Carte 73 : Implantation retenue (site nord)	151
Carte 29 : Localisation des Milans royaux et de la ZPS du Bassigny	66	Carte 74 : Implantation retenue (site sud)	152
Carte 30 : Localisation des secteurs à enjeux en période de migration postnuptiale (site nord)	67	Carte 75 : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la faune terrestre et implantation (site nord)	160
Carte 31 : Localisation des secteurs à enjeux en période de migration postnuptiale (site sud)	68	Carte 77 : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la faune terrestre et implantation (site sud)	161
Carte 32 : Localisation des différents points d'inventaires en période de nidification (site nord)	71	Carte 78 : Synthèse de la sensibilité pour la faune volante et implantation (site nord)	173
Carte 33 : Localisation des différents points d'inventaires en période de nidification (site sud)	72	Carte 79 : Synthèse de la sensibilité pour la faune volante et implantation (site sud)	174
Carte 34 : Localisation des espèces en période de nidification (site nord)	74	Carte 80 : Localisation des virages	175
Carte 35 : Localisation des espèces en période de nidification (site sud)	75	Carte 81 : Localisation des parcs éoliens à proximité du projet éolien de Haut-Chemin 2	188
Carte 36 : Localisation des rapaces contactés en période de nidification (site nord)	77		
Carte 37 : Localisation des rapaces contactés en période de nidification (site sud)	78		
Carte 38 : Localisation des espèces crépusculaires et/ou nocturnes (site nord)	80		
Carte 39 : Localisation des espèces crépusculaires et/ou nocturnes (site sud)	81		
Carte 40 : Localisation des secteurs à enjeux en période de nidification (site nord)	82		
Carte 41 : Localisation des secteurs à enjeux en période de nidification (site sud)	83		
Carte 42 : Localisation des transects en hivernage (site nord)	86		
Carte 43 : Localisation des transects en hivernage (site sud)	87		
Carte 44 : Localisation des espèces en période d'hivernage (site nord)	88		
Carte 45 : Localisation des espèces en période d'hivernage (site sud)	89		

Liste des tableaux

Tableau 1 : Occupation du sol sur l'aire d'étude éloignée.....	5	Tableau 43 : Liste des espèces contactées.....	115
Tableau 2 : Occupation du sol sur l'aire d'étude rapprochée.....	5	Tableau 44 : Abondance relative.....	115
Tableau 3 : Aires d'études du projet éolien.....	5	Tableau 45 : Abondance relative.....	121
Tableau 4 : ZNIEFF de types 1 et 2.....	9	Tableau 46 : Répartition des contacts (sol/altitude) pour les espèces de haut vol.....	125
Tableau 5 : ZICO.....	14	Tableau 47 : Espèces de mammifères d'intérêt européen.....	131
Tableau 6 : Projet de Parc Naturel National.....	14	Tableau 48 : Espèces de mammifères protégées.....	131
Tableau 7 : Sites Natura 2000.....	17	Tableau 49 : Espèces de mammifères patrimoniales.....	132
Tableau 8 : Sites inscrits et classés.....	17	Tableau 50 : Synthèse des enjeux pour les mammifères.....	132
Tableau 9 : Arrêtés de Protection de Biotope.....	17	Tableau 51 : Espèces de reptiles d'intérêt européen.....	137
Tableau 10 : Parcs éoliens à proximité du site d'étude.....	28	Tableau 52 : Espèces de reptiles protégées.....	137
Tableau 11 : Synthèse des textes de protection des espèces applicables sur l'aire d'étude immédiate.....	30	Tableau 53 : Espèces de reptiles patrimoniales.....	138
Tableau 12 : Synthèse des outils de bioévaluation pour les espèces applicables sur l'aire d'étude immédiate.....	30	Tableau 54 : Synthèse des enjeux pour les reptiles.....	138
Tableau 13 : Equipe de travail.....	31	Tableau 55 : Analyse des variantes avec prise en compte des enjeux environnementaux.....	149
Tableau 14 : Dates et conditions météorologiques des différentes périodes d'inventaire.....	31	Tableau 56 : Analyse des variantes compte tenu de la sensibilité globale des espèces.....	150
Tableau 15 : Synthèse des enjeux pour les habitats du site d'étude.....	37	Tableau 57 : Effets génériques d'un projet éolien sur la faune et la flore.....	157
Tableau 16 : Espèces de flore protégée.....	40	Tableau 58 : Effets envisageables d'un projet éolien sur l'avifaune.....	162
Tableau 17 : Espèces de flore invasive.....	40	Tableau 59 : Analyse synthétique de la sensibilité prévisible des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien.....	165
Tableau 18 : Synthèse des enjeux pour la flore.....	40	Tableau 60 : Compilation des données de mortalités des chauves-souris d'après Dürr (actualisation de septembre 2016).....	169
Tableau 19 : Liste des espèces déterminantes contactées au cours de la migration prénuptiale.....	46	Tableau 61 : Synthèse des niveaux d'enjeux prévisibles pour les espèces de chauves-souris (échelle locale).....	171
Tableau 20 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période de migration prénuptiale vis-à-vis des éoliennes (Protocole national, 2015).....	47	Tableau 62 : Synthèse des enjeux et impacts inclus concernant les virages extra-site.....	176
Tableau 21 : Liste des espèces déterminantes contactées au cours de la migration postnuptiale.....	56	Tableau 63 : Récapitulatif des mesures.....	186
Tableau 22 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période de migration postnuptiale vis-à-vis des éoliennes (Protocole national, 2015).....	57	Tableau 64 : Parcs éoliens à proximité du site d'étude.....	187
Tableau 23 : Liste des espèces déterminantes contactées au cours de la nidification.....	73	Tableau 65 : Impacts résiduels des principales espèces d'oiseaux d'intérêt vis-à-vis du projet éolien.....	189
Tableau 24 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période de nidification vis-à-vis des éoliennes (Protocole national, 2015).....	77	Tableau 66 : Impacts résiduels des principales espèces de chauves-souris.....	196
Tableau 25 : Liste des espèces déterminantes de rapaces diurnes contactées au cours de la nidification.....	76	Tableau 67 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100319.....	199
Tableau 26 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période de nidification vis-à-vis des éoliennes (Protocole national, 2015).....	76	Tableau 68 : Habitats inscrits à l'Annexe 2 de la Directive Oiseaux du site FR2100319.....	199
Tableau 27 : Liste des espèces patrimoniales contactées au cours de l'hivernage.....	84	Tableau 69 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100264.....	200
Tableau 28 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période d'hivernage vis-à-vis des éoliennes (FEE-2015).....	84	Tableau 70 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100264.....	200
Tableau 29 : Dates et conditions météorologiques des différentes périodes d'inventaire - Chiroptères.....	92	Tableau 71 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Oiseaux du site FR2100319.....	201
Tableau 30 : Effort de prospectifs des chauves-souris par période d'inventaire.....	93	Tableau 72 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Oiseaux du site FR2100319.....	201
Tableau 31 : Groupes identifiables en fonction de la qualité des enregistrements.....	94	Tableau 73 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100325.....	201
Tableau 32 : Espèces de chiroptères issues de la bibliographie.....	96	Tableau 74 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100265.....	201
Tableau 33 : Liste des espèces contactées au printemps (SM2Bat et transects).....	99	Tableau 75 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Oiseaux du site FR2100265.....	202
Tableau 34 : Liste des espèces contactées au printemps au niveau des SM2bat.....	99	Tableau 76 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100263.....	202
Tableau 35 : Niveau d'activité observés par points d'écoutes pour les espèces sensibles au printemps.....	100	Tableau 77 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Oiseaux du site FR2100263.....	202
Tableau 36 : Liste des espèces contactées en été (SM2Bat et transects).....	103	Tableau 78 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2100322.....	202
Tableau 37 : Liste des espèces contactées en été au niveau des SM2bat.....	103	Tableau 79 : Habitats inscrits à l'Annexe 2 de la Directive Oiseaux du site FR2100322.....	202
Tableau 38 : Niveau d'activité observée par points d'écoutes pour les espèces sensibles en été.....	104	Tableau 80 : Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites.....	202
Tableau 39 : Liste des espèces contactées à l'automne (SM2Bat et transects).....	107	Tableau 81 : Liste des invertébrés d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites.....	203
Tableau 40 : Liste des espèces contactées à l'automne au niveau des SM2bat.....	107	Tableau 82 : Liste des mammifères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites.....	204
Tableau 41 : Niveau d'activité observée par points d'écoutes pour les espèces sensibles à l'automne.....	108	Tableau 83 : Liste des plantes d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites.....	204
Tableau 42 : Type de milieux fréquentés par les chauves-souris et niveau d'activité au sol (SM2bat).....	111	Tableau 84 : Liste des poissons d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites.....	205
		Tableau 85 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011.....	205

Liste des figures

Figure 1 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période de migration prénuptiale dans la zone nord	48
Figure 2 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période de migration prénuptiale dans la zone sud	49
Figure 3 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période de migration postnuptiale (zone sud)	63
Figure 4 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période de migration postnuptiale (zone nord)	64
Figure 5 : Couloirs de migrations identifiés dans le SRE	69
Figure 6 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période d'hivernage (Source : Biotope)	84
Figure 7 : Courbe d'accumulation d'espèces obtenue dans le cadre de cette étude	92
Figure 8 : Graphique représentant l'activité des chiroptères sensibles au risque de collision par points d'écoute au printemps (en minutes positives)	100
Figure 9 : Graphique représentant l'activité des chiroptères sensibles au risque de collision par points d'écoute en été (en minutes positives)	104
Figure 10 : Graphique représentant l'activité des chiroptères sensibles au risque de collision par points d'écoute en automne (en minutes positives)	108
Figure 11 : Fréquence de contacts des chauves-souris observées sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris	111
Figure 12 : Nombre de contacts par espèce sur le site d'étude en fonction de l'altitude (m)	116
Figure 13 : Nombre de contacts par espèce sur le site d'étude en fonction de l'altitude (m). La Pipistrelle commune a été retirée des résultats pour mieux visualiser les autres espèces.	116
Figure 14 : Nombre de contacts, toutes espèces confondues, par mois sur le site d'étude, en fonction de l'altitude de vol.	117
Figure 15 : Nombre de contacts du groupe Sérotales par mois sur le site d'étude, en fonction de l'altitude de vol.	117
Figure 16 : Nombre de contacts de Noctule de Leisler par mois sur le site d'étude, en fonction de l'altitude de vol.	117
Figure 17 : Nombre de contacts de Noctule commune par mois sur le site d'étude, en fonction de l'altitude de vol.	118
Figure 18 : Nombre de contacts de Pipistrelle de Nathusius par mois sur le site d'étude, en fonction de l'altitude de vol.	118
Figure 19 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune par mois sur le site d'étude, en fonction de l'altitude de vol.	118
Figure 20 : Nombre de plages de 10 minutes de mesures du vent par classe de vitesse de vent.	119
Figure 21 : Part de contacts par plage de vitesse de vent, pour l'ensemble des espèces contactées en altitude (> 20 m).	119
Figure 22 : Part de contacts par plage de vitesse de vent, pour l'ensemble des espèces contactées en altitude (< 20 m).	119
Figure 23 : Nombre de plages de 10 minutes de mesure de la température par classe de température.	120
Figure 24 : Part de contacts par plage de température, pour l'ensemble des espèces contactées en altitude (>20 m).	120
Figure 25 : Part de contacts par plage de température, pour l'ensemble des espèces contactées en altitude (<20 m).	120

Figure 26 : Nombre de contacts par espèce au niveau de l'éolienne en fonction de l'altitude (95 m).	122
Figure 27 : Nombre de contacts par espèce au niveau de l'éolienne en fonction de l'altitude (95 m)	122
Figure 28 : Nombre de contacts par mois au niveau de la nacelle de l'éolienne.	122
Figure 29 : Nombre de plages de 10 minutes de mesure du vent-par classe de vitesse de vent, pour l'ensemble des espèces contactées au niveau de la nacelle de l'éolienne (95 m).	123
Figure 30 : Part de contacts par plage de température, pour l'ensemble des espèces contactées en altitude (nacelle éolienne – 95 m)	124
Figure 31 : Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de température.	124
Figure 32 : Part de contacts par plage de température, pour l'ensemble des espèces contactées en altitude (nacelle éolienne – 95 m)	124
Figure 33 : Représentation de l'activité des espèces en fonction de la hauteur au niveau du MAT DE MESURE	126
Figure 34 : Représentation de l'activité des espèces en fonction de la hauteur au niveau de l'ÉOLIENNE	126
Figure 35 : Graphique issu de l'article de présentation des résultats : « Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mois de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien » (BAS Y., 2014).	126
Figure 36 : Activité chiroptérologique selon la distance aux lisières dans un milieu agricole en Europe centrale et les implications dans le développement des énergies éoliennes	153
Figure 37 : Distances entre les éoliennes et les nids de Millans rayaux les plus proches, d'après les données LPO.	164

Liste des photographies

Photographie 1 : Chênaies et hêtraies calcicoles à acidoclinales collinéennes - Photo prise sur site – C. BOSSARD, Biotopie 2015	33
Photographie 2 : Friches vivaces - Photo prise sur site – C. BOSSARD, Biotopie 2015	34
Photographie 3 : Hêtraies et Erabiales calcicoles à acédiphiles montagnardes - Photo prise sur site – C. BOSSARD, Biotopie 2015	34
Photographie 4 : Céphalanthère à longues feuilles - Photo prise sur site – C. BOSSARD, Biotopie 2015	40
Photographie 5 : Dispositif d'écoute (SM2BAT + ordinateur) disposé dans l'éolienne, © Biotopie, 2015	93
Photographie 6 : Microphone disposé au-dessus de la porte d'entrée de l'éolienne, © Biotopie, 2015	93
Photographie 7 : Zones de cultures sur l'aire d'étude sud © Biotopie, 2015	111
Photographie 8 : Boisement de Chênaies-charmaies au cœur des cultures, © Biotopie, 2015	111
Photographie 9 : Boisement de chênaies-charmaies © Biotopie, 2015	111
Photographie 10 : Forêt de Fresnoy, parcelle en régénération à gauche et parcelle favorable à droite © Biotopie, 2016	112
Photographie 11 : Bosquet constitué de bouleau et résineux peu favorable à la présence d'arbres gîtes © Biotopie, 2016	112
Photographie 12 : Certains bosquets offrent quelques arbres plus âgés pouvant accueillir des gîtes favorables aux chauves-souris. © Biotopie, 2016	112
Photographie 13 : Chat forestier - Photo prise hors site – Virginie CROQUET (ONF)	131
Photographie 14 : Hérisson d'Europe - Photo prise hors site – BIOTOPE	131
Photographie 15 : Ecreuil roux - Photo prise hors site – BIOTOPE	132
Photographie 16 : Lézard des murailles - Photo prise hors site – Biotopie	137
Photographie 17 : Orvet fragile - Photo prise hors site – Biotopie	138
Photographie 18 : Déchaumage du cultivateur dans un champ d'Audresselles (Pas-de-Calais) © Jean-Pol GRANDMONT	179
Photographie 19 : Bosquet de résineux à faible intérêt écologique	181

Bibliographie

Documents de référence :

- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F., 2003. - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope Collection, Biotope, Méze, 480 p.
- Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : DEVN070042A)
- Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (NOR : ENVN800025A)
- BAUR B., BAUR H., ROESTI C., THOERENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BECLU D., FAUVEL B., COPPA G., BROUILLARD Y., GALAND N., HERVE C., GUIOT C., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - mammifères. 3 p.
- Behr R. et al., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - Flore vasculaire. 17p. (téléchargeable sur le site internet : <http://www.ardennes.gouv.fr>)
- BELLMAN H., LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen, The Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge, U.K: BirdLife international (BirdLife Conservation Series no.3)
- BRIGHT J.-A., LANGSTON R.-H.-W., BULLMAN R., EVANS R.-J., GARDNER S., PEARCE-HIGGINS J & WILSON E., 2006. Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report N°20. 140p ;
- CART F., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - amphibiens. 2 p.
- COLLECTIF, 2009 - La liste rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine. MNHN, UICN, SFEPM & ONCFS.
- COMMISSION EUROPEENNE, 1995. Manuel d'interprétation des habitats. EUR15/2. 132p.
- COPPA G., GRANGE P., LAMBERT J.-L., LECONTE R., SAUVAGE A., TERNOIS V., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - insectes. 6 p.
- CRAMP S & SIMMONS K.E.L., 1977 - 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa - the Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press. [A 9 Vol multi-author work edited by Cramp and Perrins.] ;
- Didier et al., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - Habitats (téléchargeable sur le site internet : <http://www.ardennes.gouv.fr>)
- Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)
- DURR, T. juin 2015. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/de:tail.php/bb1.c.312579.de>);
- European Commission, DG Environment, 2007. Interpretation manual od European Union habitats (Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne). EUR27. 144 p.
- BIOTOPE – Juin 2017*
- Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52) - RES*
- FAUVEL B., TERNOIS V., LE ROY E., BELLENOUE S., SAUVAGE A., THIOLLAY J.-M., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - Oiseaux nicheurs. 3 p.
- FURNESS R. & WADE H., 2012. Vulnerability of Scottish seabirds to offshore wind turbines. MacArthur Green report, commissioned by Marine Scotland, Glasgow, Scotland, 30 pages ;
- GARVIN J. C., JENNELLE C. S., DRAKE F & GRODSKY M. 2011. Response of raptors to a windfarm. Journal of Applied Ecology 2011, 48, 199-209 ;
- GOVE B., LANGSTON RHW, McCLUSKIE A., PULLAN JD., SCRASE I., 2013. Wind farms and birds : an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. RSPB / BIRDLIFE in the UK - Bern Convention Bureau Meeting, Strasbourg (17 September 2013), 69 pages ;
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Méze, (Collection Parthénope), 480 p.
- GRANGE P., MIONNET A., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - reptiles. 2 p.
- HÖTKER, H., K.-M THOMSEN, & H. KÖSTER. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen : Michael-Otto-Institut im NABU ;
- Issa N.et MULLER Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNH. Delachaux et Niestlé. Paris, 1408p.
- LAFRANCHIS T., 2004 - Butterflies of Europe. DIATHEO, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France. DIATHEO, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P., KAN B., 2015 - La vie des papillons. DIATHEO, Paris, 751 p.
- LESCURE J., MASSARY DE J.-C. (coords), 2012 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Méze, Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Champagne-Ardenne (document téléchargé sur le site internet de l'INPN)
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, ASSOCIATION NATURE DU NOGENTAIS, REGROUPEMENT DES NATURALISTES ARDENNAIS, CPIE DU PAYS DE SOULAINES, 2010 - Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne - Volet avifaune. 48 p.
- Muller S., 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle. Paris, 168 p.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, MAURIN H. (coords.), 1995 - Livre Rouge. Inventaire de la Faune menacée en France. Editions Nathan. 176 p.
- NAULLEAU G., C.N.R.S., 1987 - Les Serpents de France. Revue Française d'Aquariologie, extrait 11e année, 1984, fasc.3 et 4, 2e édition, 56p.
- NAULLEAU G., C.N.R.S., 1990 - Les Amphibiens de France. Revue Française d'Aquariologie, extrait 17e année, 1990, fasc.3 et 4, 63p.
- Nouvelle inventaire des Oiseaux de France, Delachaux et Niestlé, Philippe J. Dubois, 559p